

bouw circulair

BEWEGING IN KETENS



-  Van Netwerk Betonketen naar BouwCircular
-  Noord-Brabant, bakermat van circulair beton
-  EcoChain: duurzamer is ook winstgevender
-  Beton kan leren van asfalt
-  N272 tjokvol duurzame oplossingen

ZORGVULDIG – FLEXIBEL – MAATWERK

Ons uitgangspunt is uw situatie

BCM Consultancy staat voor brede, specialistische kennis op het gebied van asbest, renovatie en totaalsloop.

Ons team bestaat uit specialisten die uit de branche komen en kennen alle details van elk projectstadium. Zorgvuldigheid is dan ook ons motto. Samen met u en alle betrokken partijen brengen wij het proces naar het gewenste resultaat.

Wij werken met kleine teams en korte organisatie lijnen en zijn in staat om u een hoge mate van flexibiliteit te bieden. Uitgaande van de realiteit leveren wij logische en praktische oplossingen, met een op uw situatie toegesneden aanpak. Zorgvuldig, onafhankelijk, handelend vanuit uw belang.

We maken graag persoonlijk kennis!

bcmconsultancy

UW PARTNER VOOR ASBEST- EN SLOOPZAKEN

BCM Consultancy

Toernooiveld 300d
Postbus 31135
6503 CC NIJMEGEN
Telefoon: 024 350 11 01
Telefax: 024 350 33 88
Email: info@bcmconsultancy.nl

**NVC
2017**
#NVC2017

ANWB, Verkeerskunde en CROW verwelkomen u op 1 & 2 november op het Nationaal verkeerskundecongres.

Thema transitie

Samen met u en uw vakgenoten zoomen wij in op transitie in het mobiliteitsvak. Wat laat u los en wat neemt u mee?

Bent u erbij? www.nationaalverkeerskundecongres.nl

Nationaal verkeerskundecongres 1 en 2 november 2017 in Zwolle



Volop netwerken tijdens het NVC-diner 2016



Succesnummer in 2016: meerijden met de weginspecteur



Ook in 2017 een actief programma

Het Nationaal verkeerskundecongres 2017 wordt georganiseerd door:

Verkeerskunde | CROW | ANWB | Acquire Publishing

BouwCirculair • Beweging in ketens
Jaargang 1 • nr. 1 • oktober 2017

Netwerk Betonketen streeft naar duurzaam beton in bouw- en bestratingsprojecten door het reduceren van CO2 en het inzetten op circulair beton in een circulair bouwproces. Hiermee dragen betonketens bij aan een circulaire economie. Ongeveer 100 organisaties (gemeenten, provincies, aannemers, betonleveranciers en recyclingbedrijven) zijn lid van een of meerdere Betonketens en ondersteunen deze doelstellingen. Bouw Circulair verschijnt vier keer per jaar.

Netwerk Betonketen
info@betonketen.nl

Uitgever
Acquire Publishing bv
Schrevenweg 3
8024 HB Zwolle
Tel 038 4608954

Redactie
Nettie Bakker, hoofdredacteur,
nettie@acquirepublishing.nl
Vincent Wever, redacteur,
vincent@acquirepublishing.nl
Constant Stroecken, eindredacteur,
constant@acquirepublishing.nl

Media-advies
Bart van der Wal,
bart@acquirepublishing.nl

Traffic
Bea Scheurs,
traffic@acquirepublishing.nl

Vormgeving
De bladenkamer, Grafisch ontwerpers,
Zwolle,
www.debladenkamer.nl

Druk
Zalsman BV, Zwolle



Van Netwerk Betonketen naar BouwCirculair	4
Noord-Brabant, bakermat van circulair beton	6
Tijd voor een volgende stap	8
Uitgangspunten van het moederbestek	11
Terug naar de toekomst met duurzame bouwmaterialen	12

Monitoring 15

EcoChain: duurzamer is ook winstgevender	16
Het rekenmodel laat zien dat we op de goede weg zijn	18
Verifiëren heeft ook een coachend karakter	20

De keten 23

Het verwerken van beton levert nu geld op	24
Cementbouw recycling: beton blijft beton	26
Complete wanden van kantoren kunnen hergebruikt	27
In ketens ligt de sleutel voor het verduurzamen	28
De keten aan het woord	30
Beton kan leren van asfalt, zegt de asfaltman	32

Projecten 33

Provinciale weg tjokvol duurzame oplossingen	34
Het project N272 was Mourik op het lijf geschreven	35
Duurzaam beton in woon-winkelstraat Veenendaal	36

Leden 37

De Ruwbouw Groep: de vonk sloeg over	38
Struyk Verwo Infra: betonafval terug in de keten	39

Blogs

Atto Harsta: spullenlast	14
Martin Damman: 2050	41

VAN NETWERK BETONKETEN NAAR BOUWCIRCULAIR

“Netwerk Betonketen is jaren geleden gestart vanuit een landelijk samenwerkingstraject. In die samenwerking participeerden diverse provincies, het voormalige ministerie van VROM, Agentschap NL en de brancheorganisaties VOBn, BRBS en later Veras.”

Beweging in Ketens

“Doel was om de kennis en toepassing van het gebruik van secundaire grondstoffen in beton te laten toenemen. Dit in het kader van zorgvuldig en duurzaam grondstoffenbeleid. Organisaties in de hele keten werden hierbij betrokken met een website (granulaatbeton.nl) en het organiseren en begeleiden van projecten. Zo werden veel projecten met succes uitgevoerd.”

Niets veranderd

“Na jaren van kennis verzamelen en kennis delen rondom het thema bleek echter dat er structureel niets veranderde. Iedereen die je sprak wilde wel, maar had ook voldoende redenen om het toch nog maar niet te doen. Opdrachtgevers vroegen niet om duurzaam beton, opdrachtnemers en leveranciers boden het sporadisch aan.”



Leden (van de gemeenten) van Betonketen Twente.



Hessel Bes

“We zijn in beweging en niet meer te stoppen

Daaf de Kok is initiatiefnemer van Netwerk Betonketen en BouwCirculair en vaste voorzitter van de diverse ketenbijeenkomsten.

Van onderop

“Tijd dus voor een andere aanpak. Dat werd een aanpak van onderop. Het landelijk perspectief maakte plaats voor een benadering vanuit het perspectief van de plek waar economische activiteiten plaatsvinden. Voor ‘beton’ is dat in veel gevallen lokaal en regionaal. Op die niveaus blijkt het mogelijk om partijen uit de hele keten met elkaar in contact te brengen én afspraken te (laten) maken.”

Convenanten

“Deze aanpak heeft succes. In bijna alle ketens zijn convenanten gesloten. Er worden concrete afspraken gemaakt over duurzaamheid, circulariteit en CO2-reductie. De invulling van duurzaam beton wordt smart geformuleerd. Nieuwe producten en instrumenten worden ontwikkeld en toegepast om te borgen dat resultaten worden gehaald.”

Voortgang en vooruitgang

“Deze nieuwe samenwerkingsvormen zorgen voor voortgang en vooruitgang. De stip op de horizon is duidelijk. Op de weg ernaartoe worden nu voor het eerst structurele meters gemaakt. De beweging is in gang. Het is nu zaak om naar de tweede versnelling te schakelen. Daarom is ingezet op verbreding van de doelstellingen.”

Transitie

“Het Netwerk Betonketen heeft zich tot nu toe gefocust op betonketens vanaf de overheid als opdrachtgever van infrastructuurle werken, tot aan de recycling van beton, met een nadruk op elementverharding en verwijdering (sloop). In de komende jaren zal ook naar andere toepassingen worden gekeken en naar toepassingen van en door andere opdracht-

gevers. Zo willen we in en met de ketens een wezenlijke bijdrage leveren aan de transitie naar een circulaire en CO2-arme economie.”

Communiceren

“De groei en ontwikkeling van het Netwerk brengen een nieuwe uitdaging met zich mee: nóg beter en nóg breder communiceren over: het belang van duurzaam beton en circulair bouwen, over de instrumenten en hun reikwijdte, over innovaties en over projecten in uitvoering. Wij doen dit onder meer doen met dit nieuwe vakblad BouwCirculair, dat we hierbij presenteren.”

Baken

“Het vakblad BouwCirculair is voor het Netwerk Betonketen een nieuwe mijlpaal, een baken op weg naar de circulaire economie. Het vormt een extra stimulans om: onze website te verbeteren, om andere communicatiemiddelen in te gaan zetten en om nog meer netwerken te gaan organiseren. Want de netwerken zelf, zijn en blijven waar alles om draait. Van daaruit, van onderop, kunnen we werkelijk meters maken.”

Veranderen

“Wij willen iedereen bedanken voor de inzet en voor het geloof dat we met elkaar de wereld kunnen veranderen. Weliswaar niet altijd met de snelheid die iedereen wil, maar wel met concrete, praktische en meetbare resultaten. En met een duidelijke focus. We zijn in beweging en niet meer te stoppen.”

DAAF DE KOK
www.bouwcirculair.nl

Noord-Brabant, bakermat van circulair beton

Op 10 oktober, de dag van de duurzaamheid, vond het eerste landelijk congres BouwCirculair plaats in het provinciehuis in 's-Hertogenbosch met als onderwerp circulariteit in de bouw. Deze keuze voor Noord-Brabant heeft te maken met de rol die de provincie speelt op het gebied van hoogwaardig hergebruik van bouw- en sloopafval. En bij de totstandkoming van regionale grondstofketens voor beton. Een gesprek met Johan van den Hout, gedeputeerde Natuur, Water en Milieu van de provincie Noord-Brabant.

“We willen komen tot nieuwe aanbestedingsvormen, waarmee we kunnen sturen op het gebruik van circulair beton

Noord-Brabant is één van de provincies met aanzienlijke zandvoorraden. Vooral ook beton- en metselzand, belangrijke bestanddelen van beton. Al in de jaren tachtig van de vorige eeuw had het Rijk in de gaten dat het belangrijk was om de leveringszekerheid van beton- en metselzand vast te leggen. Om die reden heeft het Rijk toen, samen met de provincies die zandvoorraden hebben, de structuurschema's oppervlakte delfstoffen (SOD I en II) opgesteld. Een groot deel van het Nederlandse beton wordt dus gemaakt met Brabants zand.

Wat heeft Noord-Brabant met circulariteit in beton?

Van den Hout: “In het SOD II hebben wij als provincie al bedongen dat zandwinning niet ongelimiteerd mag, om te voorkomen dat het landschap op grote schaal zou worden aangetast. Veranderingen als gevolg van ontgrondingsactiviteiten zijn immers onomkeerbaar. Daarom hebben we aangestuurd op de inzet van alternatieve materialen, zoals ontzilt zeezand en secundaire bouwstoffen uit bouw- en sloopafval: beton- en metselgranulaat.”

Rond 1980 stelde de provincie een stortverbod in voor bouw- en sloopafval en bracht puinbrekers in stelling om steenachtige fracties te breken tot beton- en metselwerkgranulaat. Dit hoogwaardige materiaal is lange tijd gebruikt als funderingsmateriaal in de wegenbouw. Maar nu begint de afzet van granulaat te stagneren. De laatste jaren worden weinig wegen aangelegd en voor onderhoudswerkzaamheden wordt meestal geen nieuw funderingsmateriaal gebruikt.



Johan van den Hout, gedeputeerde Natuur, Water en Milieu van de provincie Noord-Brabant.

Van den Hout: "We zagen bovendien met lede ogen aan dat het granulaat een laagwaardige functie kreeg als ophoogmateriaal. Daar zijn we tegen in actie gekomen. Wij zien liever dat de granulaten hoogwaardig worden gebruikt voor de productie van beton. Daarmee maken we de grondstofketen voor beton circulair."

De Rijksoverheid bleek niet direct te bewegen om er iets tegen te doen, daarom ging de provincie Noord-Brabant zelf aan de slag om het tij te keren. Van den Hout: "Dat was nog wel even zoeken, want hoe beïnvloed je de markt op de juiste manier? Opdrachtgevers voor grote infrastructurele werken waarbij beton wordt toegepast bleken een geschikt startpunt: dus Rijkswaterstaat, provincies en natuurlijk de gemeenten in Nederland. Samen met bureau De Kok en Partners zijn we een traject gestart om met de vijf grote gemeenten in Noord-Brabant te komen tot regionale overlegstructuren waarin alle schakels van de grondstofketen van beton zijn vertegenwoordigd. Ik hoop dat uiteindelijk ook alle kleinere gemeenten, alle grote opdrachtgevers voor bouwwerken en natuurlijk ook de onderwijsinstellingen hierin zullen meedoen."

Welke circulaire doelen heeft Noord-Brabant?

In de uitvoeringsagenda van het Provinciaal Milieu en Water Plan (PMWP) staan concrete acties die al in deze bestuursperiode bij kunnen dragen aan meer circulariteit in de bouw. Daarbij gaat het niet alleen over beton. Het concept 'circulair bouwen' beoogt bijvoorbeeld alle materialen die in een gemeente vrijkomen bij de sloop van gebouwen in diezelfde

gemeente te hergebruiken. Dus geen reststromen meer. Verder streeft de provincie ernaar om circulair beton in te zetten waar het mag en waar het technisch verantwoord is. In niet-kritische toepassingen zou bijvoorbeeld een deel van de primaire grondstoffen kunnen worden vervangen door betongranulaat.

Welke concrete acties heeft Brabant al ondernomen?

Van den Hout: "In de eerste plaats willen we komen tot nieuwe aanbestedingsvormen, waarmee we kunnen sturen op het gebruik van circulair beton. Het aanpassen van de algemene bestekvoorwaarden is daarvoor niet genoeg. We moeten bij aanbestedingen ook durven afstappen van de traditionele verhouding tussen opdrachtgever en aannemer."

De provincie toetst verder haar inkoopbeleid en -activiteiten in het licht van de circulaire economie-ambities.

Wat houdt het BrabantStad Betonconvenant in?

De regionale betonketenoverleggen zijn gestart in de vijf 'BrabantStad-steden' Helmond, Eindhoven, Breda, Tilburg en 's-Hertogenbosch. Van den Hout: "Het leek ons dan ook een logische stap om dit jaar met elkaar het BrabantStad Betonakkoord te sluiten. Doel hiervan is te komen tot een uniform aanbestedingsniveau in onze provincie. Dit geeft duidelijkheid aan alle marktpartijen en komt de inzet van circulair beton ten goede."

Tijd voor een volgende stap

Het Duurzaam Betonketen Moederbestek is ruim een jaar geleden opgesteld door de gemeente Helmond, daartoe aangespoord door leden van Netwerk Betonketen. Sindsdien staat het op de agenda van de betonketenoverleggen. Was het nog de inhoud van de tekst die ter discussie stond, nu is de vraag of het Moederbestek geïmplementeerd is en wat de effecten daarvan zijn. Ook wordt de productlijst met circulariteits- en MKI-eisen langzaam aan uitgebreid.

AUTEURS: DAAF DE KOK, MARTIN DAMMAN



Het definitieve Duurzaam Betonketen Moederbestek is en wordt door verschillende gemeenten geïmplementeerd in het eigen moederbestek en in het werkproces. Ook zijn er gemeenten die dit bestuurlijk vaststellen. Verschillende gemeenten hebben de opdrachtnemers (aannemers) vooraf geïnformeerd over de aanpassingen van het Moederbestek inzake Duurzaam Beton.

Voor het berekenen van de MKI-waarde is het Netwerk Betonketen mede ten behoeve van de leveranciers van producten van beton een samenwerking aangegaan met EcoChain. Op basis van deze samenwerking is het mogelijk om de MKI (milieu-kostenindicator) zonder extra kosten te kunnen berekenen. Voor de leden is een cursus georganiseerd en een gebruikersdag. Het is en blijft vanzelfsprekend mogelijk ook andere methodieken te gebruiken voor het bepalen van de waarden. Kern is dat de bepalingen moeten passen binnen het SBK-toetsingsprotocol.

Uitbreiding producten met Duurzaam Beton

Op basis van de gebruikerservaringen is voorgesteld in te zetten op uitbreiding van circulariteitseisen op de volgende toepassingen.

Verwijderd en gesloopt beton

Voor elementverharding geldt al de eis dat te verwijderen beton voor 100 procent terugkomt in beton. Voor het overige beton nog niet. Het voorstel is om hiervoor de volgende bepaling op te nemen: Van de op basis van de BRL 2506 Recyclinggranulaten voor toepassing als toeslagmateriaal in beton in het project verkregen grondstoffen voor beton, wordt voor alle projecten minimaal 50 procent (gewichtsperscentage) opnieuw ingezet als secundair toeslagmateriaal voor het produceren van beton.

De opdrachtnemer wordt gevraagd de uitkomst toetsbaar te maken en hiervoor afspraken te maken met de afnemer voor het kunnen volgen of traceren van de grondstoffen tot het moment dat deze weer worden ingezet voor het produceren van beton.

Fundatie

Ook voor de fundatie zal een bepaling in het moederbestek worden opgenomen. Dit betreft de funderingslaag per m². Voor deze bepaling wordt het volgende gevraagd: soort toepassing (type weg), type verharding (betonplaten, doorgaand gewapende betonwegen, betonstraatsteen, gebakken klinkers, asfalt, et cetera), opbouw fundering, dikte, type materiaal, MKI per m² per toepassing.

Kwaliteitsborging

Uit de ervaringen van het afgelopen jaar blijkt dat het nog lastig is om te achterhalen of en in welke mate juiste toepassingen hebben plaatsgevonden. Een van de verklaringen hiervoor is dat de aannemer de opdrachtnemer is. Deze is verantwoordelijk voor de juiste uitvoering en toepassing van alle duurzaamheidsdoelstellingen in het werk, zoals contractueel is overeen-

“Voor alle projecten wordt minimaal 50 procent opnieuw ingezet als secundair toeslagmateriaal voor het produceren van beton

gekomen. Het aanleveren van bewijs van toepassing is één kant van de zaak, het beoordelen van deze bewijzen is een tweede. In het Duurzaam Betonketen Moederbestek is opgenomen dat er door een certificerende instelling een inspectie of audit kan worden uitgevoerd. Dit instrument is het afgelopen jaar maar sporadisch ingezet. Hierdoor is nog niet duidelijk of de doelstellingen aantoonbaar zijn.

Kortom, de kwaliteitsborging laat nog te wensen over. Het Netwerk Betonketen krijgt veel vragen hierover van opdrachtgevers en van aannemers en leveranciers van producten. Aannemers en leveranciers moeten erop kunnen vertrouwen dat de door hun collega's geleverde diensten en producten voldoen aan de bepalingen die met de opdrachtgever zijn overeengekomen.

Voorgesteld wordt hiervoor een bepaling op te nemen in het Duurzaam Betonketen Moederbestek waarin de aannemer wordt gevraagd een certificaat te overleggen van de kwaliteitsborging, controles, verificaties en audits. Voor deze bewijslast kunnen veelal beschikbare bronnen worden gebruikt (denk aan weeg- en afleverbonnen, De BRL 2506 voor toeslagmateriaal van beton, het systeemcertificaat voor het genereren van milieuprofielen voor betonnen infraproducten, en dergelijke). In het af te geven certificaat staat dat aan de eisen voor duurzaam beton (zoals de aannemer dat contractueel met de opdrachtgever is overeengekomen) is voldaan. De eisen voor duurzaam beton, mogelijk afgeleid van het Duurzaam Beton Moederbestek, kunnen onderdeel zijn van het contract voor de uitvoering van het werk.

Hoofdpijnen Moederbestek

Het Duurzaam Beton Moederbestek omvat in hoofdlijnen het volgende:

- 50-100 procent in de keten houden van alle beton dat vrijkomt uit werken;
- het voorschrijven van een percentage secundaire grondstoffen ter vervanging van het primaire toeslagmateriaal in de nieuwe betontoepassingen (circulariteit);
- het voorschrijven van een maximale MKI-waarde (milieukostenindicator) in de nieuwe betontoepassingen.

Brabantse afspraken in beton gegoten

De provincie Noord-Brabant en de B5, de vijf grootste Brabantse steden, sloten op 27 juni het Brabantstad Betonakkoord. "Elke gemeente heeft zijn eigen werkwijze met betrekking tot het formuleren en het hanteren van bestekvoorwaarden en het aanbesteden van werken", zei gedeputeerde Johan van den Hout op het Congres BouwCirculair op 10 oktober in 's-Hertogenbosch. "We moeten echter streven naar eenduidigheid richting de markt. Met dit akkoord beogen we om met één mond en één boodschap naar buiten te treden maar ook om elkaar scherp te houden op de doelstellingen. Afspraken als in beton gegoten."

De circulariteitsambitie van de Brabantse bestuurders krijgt verder vorm in de regionale betonketenoverleggen van de B5-gemeenten. Doel is om afspraken te maken met andere ketenpartners om het hergebruik van beton te bevorderen en op een hoger plan te brengen. Deze ketenpartners zijn niet alleen regiogemeenten, sloopbedrijven, recycling-bedrijven en betonproducenten, maar ook opdrachtgevers als woningbouwcorporaties. Onderwijsinstellingen worden erbij betrokken om 'duurzaam gedachtegoed' in de leerstof te verwerken.

"We moeten streven naar eenduidigheid richting de markt"



Van links naar rechts: **Paul de Beer** (wethouder Breda), **Johan van den Hout** (gedeputeerde provincie Noord-Brabant), **Mary-Ann Schreurs** (wethouder Eindhoven), **Paul Smeulders** (wethouder Helmond), **Berend de Vries** (wethouder Tilburg) en **Jan Hoskam** (wethouder 's-Hertogenbosch).

De belangrijkste uitgangspunten

Netwerk Betonketen is jaren geleden gestart met een pragmatische maar effectieve aanpak, op weg naar volledige circulariteit in 2050. In die jaren zijn verschillende uitgangspunten geformuleerd. Uitgangspunten die nog steeds actueel zijn en een handvat bieden.

Circulaire Economie...

-  is een economie zonder afval, dus zonder CO2 en andere emissies
handvat: voorkom emissies
-  verschilt per toepassing
handvat: stel de vraag binnen welk gebied afspraken worden gemaakt over het aanschaffen van grondstoffen en de verwerking en toepassing tot producten. Bepaal daarin jouw economie
-  betekent het creëren van netwerken
handvat: niet alleen jouw keten, niet alleen jij en je toeleveranciers of jouw afnemers bepalen. Sluit je aan
-  betekent samenwerking in de keten
handvat: betrek niet alleen leveranciers van producten maar ook de grondstoffen- en toeleveranciers. Zoek je partners op
-  betekent vertrouwen creëren bij je partners
handvat: zonder vertrouwen binnen de gehele keten komt een circulaire economie niet op gang. Ga in gesprek
-  betekent aanpassingen in de hele keten
handvat: bedenk wat dat voor jou betekent
-  betreft de hele levenscyclus van grondstoffen en producten
handvat: bepaal je positie in de keten
-  betekent groot denken maar klein beginnen
handvat: maak kleine stapjes en maak het verschil
-  wordt gerealiseerd door de mensen die het doen
handvat: werk van onderop
-  zit bij uitvoerders, projectleiders, werkvoorbereiders en aanpakkers
handvat: spreek deze mensen aan
-  betekent samen, niemand kan het alleen
handvat: betrek de personen met wie je samenwerkt
-  dat zijn jij en ik, wij allemaal
handvat: denk circulair
-  is transparant
handvat: laat zien wat je doet
-  is een beweging
handvat: beweeg mee

Terug naar de toekomst met

Een van de beste publieke investeringen dateert van bijna 2000 jaar geleden met 'dubbel duurzaam beton' als bouw materiaal voor het Pantheon in Rome. Behalve de betoncompositie, die nu een zeer lage milieu-impact zou hebben, zijn de technische duurzaamheid en het constructief ontwerp opmerkelijk te noemen.

AUTEUR: **BOUDEWIJN PISCAER**

Iets verder terug in de tijd dient de leem-stro-bouw als bron van inspiratie om aan het volgende principe van duurzaam bouwen te voldoen: duurzame bouw is een globale verlichting en een lokale verplichting om gebruik te maken van voorhanden zijnde menselijke en materiële resources, op een verantwoorde en veilige manier die niet door leveranciers kan worden opgelegd.

Gedreven door CO2-reductie en circulariteit is het zaak om met de wetenschap en techniek van nu ingenieuze en logische keuzes te maken in materialen en bouwmethodes. Het tweede Bio-Based-Materials-congres in Frankrijk dit jaar heeft weer veel kennis opgeleverd waarmee we verder kunnen. En op een congres over bindmiddelen voor beton in Montreal zijn, naast de op gang gekomen geopolymeren, ook door de oudheid geïnspireerde technieken aan bod gekomen. Deze kenmerken zich veelal door een puzzolane werking, genoemd naar het

stadje Puzzolia bij de Vesuvius. Sommige materialen zijn gemaakt uit (bio-) vulkanische assen.

Het gebruik van bio-materialen als gedeeltelijke zand- en grindvervangers bevat overigens ook een sociaal aspect. Betrokkenheid van het mkb, de landbouw en het 'sexy maken' van bouwmaterialen bij het beroepsonderwijs zijn essentieel voor een nieuw ROI: return on Investment by involvement. Bij de inzet van nieuwe materialen zoals hybride beton hoeft het niet meteen te gaan over beton voor een brugligger; misschien over beton voor bestrating, funderingen en vloertjes. Essentieel hierbij is het opheffen van blokkades voor innovatie. Bij een gezonde markt is er één partij die vertelt wat kwaliteit is: de klant. Niet de leverancier en zeker niet de leverancier van de leverancier. Dit gebeurt helaas wel bij beton. Bedenk eens waar de auto-industrie zou blijven als de staalindustrie de regels voor veilige auto's zou voorschrijven.

De betonkracht van het Pantheon

"De voornaamste bouwmaterialen van het Pantheon zijn baksteen en beton", constateert Steffi Oostendorp, Master Oudheidstudies in haar proefschrift 'Een meesterwerk in de Eeuwige Stad, de kracht van het Pantheon'.

Als bekisting voor het beton bouwden de Romeinen een omtrek voor het Pantheon met twee bakstenen muren. Tussen deze muren goten ze, laag voor laag, het beton. Als het was uitgehard ging de constructie verder de hoogte in, tot de ideale hoogte was bereikt. Deze werkwijze verklaart hoe de bakstenen als huid voor het gebouw dienen. Zij zijn niet decoratief of achteraf toegevoegd, maar een essentieel onderdeel van de constructie. Het gebruikte beton bestond voor 90 procent uit mortel. De overige 10 procent was 'caementa', die door het beton werd gemengd om het materiaal steviger te maken.



duurzame bouwmaterialen



Shutterstock

Het bijna 2000 jaar oude Pantheon in Rome heeft een opvallend duurzame betonconstructie.

Met nieuwe materialen kunnen we gebruik gaan maken van nieuwe verificatiemethoden die de klant overtuigen. Het wordt een spannende tijd in de bouwsector, waar nog veel ruimte is voor verbetering. Want, welbeschouwd zou het Pantheon heden ten dage niet gebouwd mogen worden.

Boudewijn Piscaer, Sustcon, onderzoekt wereldwijd mogelijkheden om te komen tot duurzame betonproductie. In deze rubriek doet hij verslag van zijn bevindingen en inzichten.

De koepel van het gebouw is in te delen in drie verschillende delen, met in elk deel een ander soort 'caementa'. Van onder naar boven zijn dat stukken baksteen met tufsteen, baksteen en tot slot puimsteen. Als bekisting fungeerde een houten skelet in de vorm van een halve bol, waarbij rekening moest worden gehouden met de ribben. Deze manier van bouwen was minder arbeidsintensief dan een koepel uit hardsteen hakken. Bovendien zou de koepel dan te zwaar zijn geworden.

Recent onderzoek heeft de samenstelling van het Romeins beton blootgelegd en geeft mogelijk een argument voor de goede conservering van het Pantheon. Waar modern beton een levensduur van ongeveer 120 jaar heeft, gaat het Romeinse beton van onder andere het Pantheon al bijna 2000 jaar mee. "Daarmee heeft de Romeinse techniek van beton maken blijkbaar grote voordelen boven onze huidige techniek", aldus Oostendorp.



Shutterstock

Spullenlast



Atto Harsta, bouwinnovator en transitie-strateeg.

“Er zijn grofweg twee opruimstrategieën: de lineaire en de circulaire

De afgelopen weken was ik naast mijn werk als innovatieve ‘ombouwer’ en een hectisch gezinsleven, bezig met de verhuizing van mijn ouders. Dat had nogal wat voeten in de aarde. Als je 80 jaar lang spullen verzamelt en bewaart en steeds groter gaat wonen, heb je op een gegeven moment een enorme verzameling spullen. Zo veel dat het voor de bewoners zelfs een last wordt.

De kleine-huisjes-beweging (Tiny Living) is vooral populair omdat mensen het als een bevrijding ervaren als ze al die spullen niet meer om zich heen hebben. Nu verhuizen mijn ouders niet naar een Tiny House maar wel naar iets veel kleiner dan waar ze zaten. Hét moment in je leven om je verzameling weer af te staan: een proces van afscheid nemen en herinneringen verwerken.

Er zijn grofweg twee opruimstrategieën: de lineaire en de circulaire. De lineaire is veel sneller en ook kosteneffectiever, namelijk met één beweging alles lineair naar een grote afvalcontainer.

Vanuit de gedeelde visie op duurzaam leven in onze familie én de oorlogservaringen van beide ouders, kozen wij eensgezind voor de circulaire aanpak. Hierbij moeten zo veel mogelijk spullen zo hoog mogelijk op de circulaire ladder komen. In omloop blijven dus.

Als je voldoende tijd en geduld hebt, is dit een leuk proces. Je leert via marktplaats nieuwe, en vaak ook blijde mensen kennen. En uiteindelijk kun je bijna alles wel ergens kwijt. Achteraf kan ik zeggen: circulair verhuizen kan. Maar wel met de volgende lessons learned:

1. het proces kost tijd, ruimte en arbeid
2. je moet op zoek naar een geïnteresseerde
3. spullen moeten op transport
4. spullen moeten soms geschikt worden gemaakt voor hergebruik
5. jouw hoeveelheid spullen is niet altijd conform de wens
6. je moet goed omschrijven wat je aanbiedt

Precies de aspecten waar we in de bouw ook tegenaan lopen als we circulair willen gaan (ver)bouwen.

Dus als we nu besluiten dat we niet op de lineaire weg verder-gaan en wat extra tijd en geld in het circulaire bouw wiel steken, dan weet ik zeker dat het gaat rollen. We moeten het wel samen doen en ook samen het oude systeem zo veranderen dat het ook economisch een ‘no brainer’ wordt om iets tot afval te bestempelen.

En misschien wel de grootste bijvangst is dat we er allemaal gelukkiger van worden. Snel(op)weg naar een circulaire, blijde bouw.



Monitoring

- 🌐 Boudewijn de Mos, EcoChain:
duurzamer is ook winst-
gevender
- 🌐 Berry Mullink v.d.Bosch
Beton: het rekenmodel laat
zien dat we op de goede weg
zijn
- 🌐 Ton van Beek, SKG-IKOB:
verifiëren heeft ook een
coachend karakter

'Duurzamer is per defin

Een gesprek met Boudewijn Mos, de mens achter EcoChain; de tool die binnen de betonketens wordt aangeboden om op een vergelijkbare manier circulariteit en MKI-waarden (milieuschade) van producten en bedrijven te berekenen. Boudewijn Mos is medeoprichter van EcoChain Technologies en binnen het bedrijf verantwoordelijk voor business development.

"Ondernemen vind ik mooi omdat je uit niets iets maakt. Het extra mooie van ons bedrijf is dat we niet alleen technologie ontwikkelen waarmee we waarde creëren voor onze klanten, maar dat deze waarde de wereld ook schoner maakt. Mijn drijfveer is om productiebedrijven in te laten zien dat een meer duurzame operatie per definitie ook winstgevender is. Dit tonen we aan met de data van onze huidige klanten."

Wat is het doel van jullie product?

"We helpen bedrijven om op een gestructureerde manier continue verbeteringen te realiseren teneinde beter met grondstoffen en energie om te gaan. Hiermee slaan we de brug tussen duurzaamheid en winstgevendheid en krijgen bedrijven de businesscase van verduurzaming op een presenteerblaadje."

Welke rol vervul jij hierin?

"Het is als technologiebedrijf belangrijk dat je je klanten begrijpt en hun feedback verwerkt in je tool. Toch moet je ook vooruitkijken en daarom moet ik soms goed uitleggen welk probleem onze tool oplost, bijvoorbeeld aan klanten die duurzaamheid als een bedreiging zien in plaats van als een kans."

Is er een relatie met een circulaire maatschappij?

"Jazeker, het maakt de Circulaire Economie (CE) meetbaar. In de perfecte CE, die vooralsnog alleen in theorie bestaat, is er geen verlies van grondstoffen en komt alle energie in de keten van hernieuwbare bronnen. In deze CE zijn de levenscyclusanalyses (LCA's) op alle indicatoren nul, evenals de milieu-kostenindicator (MKI). Onze tool biedt bedrijven op weg naar de CE de mogelijkheid om aan te geven hoe circulair ze zijn, op basis van een gevalideerde wetenschappelijke methode."

Wat levert een circulaire economie de samenleving op?

"Het probleem is dat we grondstoffen inkopen in de vorm van producten. Die gooien we, na het verlies van de functie, vaak weer weg. De focus op CE zal de Nederlandse samenleving miljarden per jaar opleveren door de ingekochte grondstoffen hun waarde te laten behouden door toepassing van CE-technieken."

Hoe belangrijk is bouwen met circulaire materialen?

"Zeer belangrijk, maar niet altijd. Het is van belang om een assessment te maken van welke materialen het grootste 'circulaire potentieel' hebben. Grondstoffen die schaars zijn – in de LCA-methode uitgedrukt in de uitputtingscoëfficiënt voor grondstoffen – zullen daarom de eerste aandacht moeten hebben."

itie ook winstgevender'



“De focus op circulaire economie levert de Nederlandse samenleving miljarden per jaar op

Boudewijn de Mos: “Bedrijven krijgen de businesscase van verduurzaming op een presenteerblaadje.”

Wat levert dit bedrijven op?

“Ondernemers varen wel bij gerichte, meetbare acties, omdat je hier actief op kunt sturen. Onze tool legt alle processen en producten binnen een onderneming onder de loep en levert daarmee duidelijke inzichten op waar bedrijven op grondstoffen en energie kunnen besparen. Dit kan natuurlijk gepaard gaan met een nodige investering. Daarom bekijken we alles vanuit de businesscase. Welke investering levert het bedrijf niet alleen een duurzamer product, maar ook een positieve businesscase op?”

Wat kost de toepassing?

Omdat we zo overtuigd zijn van de noodzaak om tot een CE te komen, hebben we de basisfunctionaliteit gratis gemaakt. Hiermee kunnen bedrijven kosteloos levenscyclusdata-analyses doen. Zo nodigen we productiebedrijven uit om de eerste stapjes te maken om zowel duurzamer als winstgevender te worden.”

Wat zou je nog meer willen ontwikkelen?

“Ik verwacht dat de grootste impact ten aanzien van de CE wordt gemaakt in de komende 30 tot 50 jaar. De grootste complexiteit zal de fine tuning zijn. Ik verwacht dan ook dat we met deze technologie de rest van ons leven geïnspireerd kunnen blijven en hiermee de CE verder vorm kunnen geven.”

Wat is de EcoChain-applicatie?

Deze tool berekent hoe efficiënt bedrijven op alle niveaus omgaan met grondstoffen en energie.

Hoe werkt de tool?

Gebruikers voeren data uit het ERP-systeem (enterprise resource planning) in. De applicatie converteert inputdata vervolgens in visuals waarmee gebruikers actief kunnen sturen op verbeteringen in grondstof- en energie-efficiency. Daarnaast biedt de tool de mogelijkheid om van alle geproduceerde producten simultaan de LCA-waarden te berekenen.

Wat levert het bedrijven op?

Kostenbesparing, verbetering van de productmix en identificatie als duurzame koploper.

'Het rekenmodel laat zien dat we op de goede weg zijn'

V.d.Bosch Beton gebruikt de EcoChain-rekentool om de MKI-waarde van al zijn betonbestratingsproducten te berekenen, evenals de circulariteit van het bedrijf zelf. "Deze tool is heel geschikt voor onze producten", zegt Berry Mullink, hoofd verkoop. Alleen het circulaire kroonjuweel van v.d.Bosch Beton, een nieuwe grondstof voor een cementloze grasbetontegel, komt nog niet voor in de onderliggende milieudatabase.

Mullink: "Sinds eind vorig jaar gebruiken we EcoChain. We hebben in eerste instantie voor onze meest voorkomende producten een MKI-waarde berekend. Dat kost natuurlijk tijd, maar voor de meeste producten betreft dit grotendeels een eenmalige berekening omdat de productsamenstelling niet verandert. Wel stellen we jaarlijks een nieuwe MKI (milieukostenindicator) vast waarbij we de variabele bedrijfsmilieulasten doorberekenen in de product-MKI's. Hebben we dit jaar bijvoorbeeld minder stroom verbruikt of minder met vervuilende diesel gereden, of op andere manieren een schonere bedrijfsvoering gerealiseerd, dan verwachten we dat terug te zien in de MKI's die we begin 2018 gaan berekenen met de cijfers over 2017. We zien dan voor het eerst wat onze milieu-inspanningen voor effect hebben op de MKI's van onze huidige producten."

Milieudatabase

"Vanuit de Betonketen zijn we geattendeerd op EcoChain. Er zijn meerdere tools, maar die zijn vaak meer gericht op de MKI-berekening van betoncentrales voor mortel en gietbeton. Wij maken bestratingsproducten met 'droog' aardvochtig beton. De EcoChain-tool is heel goed toepasbaar voor onze producten. Wel een kritische noot. Het is ons gelukt om samen met Scape Geopolymer Technology een bestratingselement te maken zonder cement. De MKI-waarde van dit product is (nog) niet te berekenen met de rekentool omdat de cementvervanger nog niet voorkomt in de Nationale milieudatabase waar de tool aan is gekoppeld. Op zich is het goed dat de rekentool is gekoppeld aan deze database voor verschillende producten en grondstoffen. Dit voorkomt gesjoemel met getallen. Wij hebben het Nederlands Instituut voor Bouwbiologie en Ecologie (NIBE) opdracht gegeven om ons product door te rekenen en te verifiëren, met als resultaat een geverifieerde CO2-reductie

van 80 procent. Tevens is de MKI 70 procent lager, mede door het gebruik van secundaire, CE-gecertificeerde grondstoffen/restproducten."

Gebruiksvriendelijk

"De implementatie van de tool viel heel erg mee. Het programma is gebruiksvriendelijk. Bovendien zijn we via de Betonketen op cursus geweest en kunnen we zo nodig rekenen op support van de leverancier EcoChain. De kosten voor deze tool zitten verdisconteerd in ons lidmaatschap. Willen we naast de basis-MKI uitgebreidere analyses maken, waar de markt soms om vraagt, dan moeten we daar wel voor betalen. De tool vraagt zelf om de benodigde gegevens, zoals het gebruik van stroom en water, de diesel van heftrucks, de hoeveelheid grondstoffen die we gebruiken, maar ook de mengsamenstelling en het aantal gemaakte producten. Dat alles bij elkaar vormt de MKI-score per product en per bedrijf."

Alle data in huis

"Onze laborant heeft slechts enkele technische gegevens opgevraagd bij leveranciers. Verder hebben we alle benodigde data in huis, gecombineerd met jaarcijfers van bijvoorbeeld energiegebruik in het bedrijf. De zwaarste investering was dus tijd. Nu alles er eenmaal staat, kunnen we jaarlijks snel wat cijfers actualiseren."

Duurzaamste leverancier

"We merken dat opdrachtgevers vaker kiezen voor de duurzaamste leverancier in plaats van voor de goedkoopste. De rekentool geeft ons de bevestiging dat we op de goede weg zijn als duurzame leverancier. We zitten nu al ruimschoots onder de maximale MKI-waarde die wordt gevraagd in het moederbestek van de betonketen."

“ Kritische noot: onze cementvervanger zit nog niet in de Nationale milieudatabase die aan het rekenmodel is gekoppeld



Berry Mullink, hoofd verkoop v.d.Bosch Beton.

‘Verifiëren heeft ook een

“Vaak wordt mij gevraagd hoe ik duurzaamheid definieer. Mijn antwoord is dat ketenpartners met elkaar afspreken wat duurzaamheid is. Als certificerende instelling controleren we of die afspraken zijn nagekomen.” Ton van Beek is technisch manager bij SKG-IKOB. Sinds 2007 – “Ik vier dus mijn tienjarig jubileum” – volgt Van Beek actief alle ontwikkelingen in duurzame bouw en betontoepassingen.

“Hoe belangrijk zijn contracten over duurzaam beton?”

Van Beek: “Het contract is het document waarin opdrachtgevers en opdrachtnemers hun duurzaamheidsambities bekrachtigen. In traditionele contracten schrijven opdrachtgevers voor wat hun ambitie is en moeten opdrachtnemers daaraan voldoen. Als het om beton gaat is de opdrachtnemer de aannemer. Deze maakt echter niet het beton, maar koopt het in. Daarom is in deze keten geen sprake van een duurzame relatie opdrachtgever-leverancier. Bij moderne contracten, zoals EMVI-contracten, worden de partijen binnen een keten al meer uitgedaagd om met elkaar samen te werken en een zo duurzaam mogelijke oplossing te vinden.”

Wat zijn uw ervaringen met de naleving van deze nieuwe contracten?

“Deze afspraken worden meestal goed gerealiseerd. Maar binnen nieuwe contracten kan nog sprake zijn van ‘oud gedrag’, waarbij onhaalbare ambities bij partijen worden neergelegd of te rooskleurige beloften worden gedaan. Dan wordt het moeilijk om afspraken na te komen. Ook valt ons op dat de aantoonbaarheid niet altijd op orde is. Producenten hebben hun registraties vaak wel op orde, maar aannemers kunnen niet altijd de juiste documenten overleggen. Hierdoor kan niet of moeilijk worden aangetoond of het geleverde overeenkomt met het gevraagde.”

Staan de gangbare afspraken garant voor duurzaam beton?

“In de gangbare afspraken worden vaak producten voorgeschreven, maar gelijkwaardige producten inzetten mag ook. Gelijkwaardig geldt doorgaans als technisch gelijkwaardig. Dit biedt de mogelijkheid om minder duurzame producten in te zetten als ze technisch gelijkwaardig zijn. Als milieuprestaties worden voorgeschreven, zoals een CO₂-waarde, MKI of circulariteit, dan zijn die onderdeel van de prestaties en moet het alternatief ook op dit gebied gelijkwaardig zijn.”

Wanneer leiden afspraken tot duurzamer beton?

“Per project moeten de afspraken helder en eenduidig zijn, maar de eisen mogen niet star of normatief zijn. Duurzaamheid betekent immers steeds nieuwe ambities hebben en stap voor stap verbeteren. De eisen van vandaag zullen dus anders zijn dan de eisen in de toekomst. Een eis vastzetten in een norm of wetgeving zonder groeimodel betekent dat duurzaamheid stil komt te staan.”

Hoe kun je naleving van afspraken verbeteren?

“Het nakomen van afspraken begint bij de partijen zelf. Ten eerste moet een opdrachtgever, aannemer en toeleverancier ervoor zorgen dat zijn eigen processen op orde zijn en controleren of de eigen duurzaamheidsdoelstellingen worden gehaald. Daarnaast is onderlinge controle van belang. Als

coachend karakter'



Ton van Beek, technisch manager bij SKG-IKOB.

Ton van Beek van SKG-IKOB

"Als technisch manager run ik het laboratorium waar wij een breed scala aan testen uitvoeren. Zo analyseren we onder meer cement, beton, zand en grind, en isolatiematerialen. Daarnaast coördineer ik de certificatieregelingen die gerelateerd zijn aan beton en kalkzandsteen. SKG-IKOB certificeert eveneens een breed scala aan producten, processen en bedrijven op het gebied van duurzaamheid, waaronder ISO 14001 Milieumanagement en Maatschappelijk verantwoord ondernemen."

laatste komt een certificerende instelling in beeld om te controleren of iedereen zich aan de afspraken heeft gehouden en of het hele project heeft geleid tot duurzaam beton. Deze laatste stap garandeert dat duurzaamheidsdoelstellingen betrouwbaar en meetbaar worden gehaald."

Hoe belangrijk is een algehele verificatie?

"Het mooiste zou zijn als we elkaar kunnen vertrouwen en er geen derde partij als SKG-IKOB nodig is om tot effectieve afspraken te komen. Duurzaam beton in bouwprojecten is echter voor vele partijen nieuw en waar geïnnoveerd wordt, worden fouten gemaakt. Het verifiëren heeft daarom naast een controlerend, ook een coachend karakter. Als onafhankelijke derde partij is het makkelijker om de vinger op de zere plek te leggen. Wij kijken objectief of doelen en ambities gehaald worden. Dit maakt alle partijen in de keten duidelijk wat van hen wordt verwacht."

Welke hobbels liggen er op de weg naar algehele verificatie?

"Belangrijk is om de algehele verificatie van tevoren met elkaar af te spreken. Hiervoor zijn diverse hulpmiddelen in de vorm van normen, richtlijnen en digitalisering. Maar onbekendheid met deze hulpmiddelen maakt opdrachtgevers vaak huiverig om ze in te zetten. Ook kan beleid tegenstrijdig zijn. Denk aan de wens iets nieuws te kopen dat 100 procent circulair is. Dit

klinkt als een nieuwe auto kopen bij de occasiondealer.

En de ambtenaar mag het vervolgens oplossen. Verder wordt de regelgeving vaak als belemmerend gezien, terwijl die al veel ruimte biedt om eerste verbeterlagen te maken."

**"Een eis vastzetten
in een norm of wetgeving
zonder groeimodel
betekent dat duurzaamheid
stil komt te staan**

"Twee belangrijke aandachtspunten bij duurzaamheidsafspraken zijn de relatie met functionaliteit en veiligheid, en de levensduur. Het inkorten van de levensduur kan leiden tot een zwaardere impact op het milieu. Andersom kan een te lange technische levensduur leiden tot een te zwaar ontwerp, wat weer een zwaardere impact kan hebben op het milieu."

Gebruikersbijeenkomst EcoChain

“EcoChain-gebruikers en geïnteresseerden in de LCA-software kwamen 22 september bijeen bij de Theo Pouw groep. Nieuwe gebruikers werden door Tessa Beentjes van EcoChain deskundig ingeleid in de materie. Bedrijven die al stappen hebben gemaakt, wisselden veelal positieve ervaringen uit. De voordelen van het activity based footprinting-model worden door de gebruikers onderschreven



Aanwezig waren deze dag: **Niels Donkersloot** (gemeente Utrecht), **Ben van Miltenburg** (Van Wijk), **Alice Beckerts** (Ascem/BTE), **Rick Terwindt** (Van Berkel Groep), **Gert Jan Bleijerveld** (Theo Pouw), **Tessa Beentjes**, (EcoChain), **Berry Mullink** (vd Bosch beton), **Paul van Wijnen** (Struyk Verwo), **Han Heijsters** (A. Jansen), **Earl Kemp** (B-invented), **Nils Brunink** (vd Bosch beton), **Leonie Derksen** (GMP groep/PARO) en **Nico Veenendaal** (Scherrenberg).



De keten

- Gert-Jan van Schijndel, gemeente Helmond: het verwerken van beton levert ons nu geld op
- Sjoerd Kloetstra, Cementbouw: laboranten kunnen juist de trekkers zijn van circulariteit
- Ger Verbeek, BMC Consultancy: stel duurzaam slopen verplicht, dan volgen particuliere opdrachtgevers vanzelf
- Dirkjan Bours, begeleider ketentafels: in ketens ligt de sleutel voor het verduurzamen
- De keten aan het woord
- Asfaltman Pepijn Kok: beton kan leren van asfalt

‘Het verwerken van beton

Duurzaam beton kan een grote winst opleveren op het gebied van CO2-reductie en circulariteit. Maar aan welke eisen moet beton voldoen om duurzaam te zijn? Mede door inspanningen van de gemeente Helmond ontwikkelde Netwerk Betonketen een moederbestek.



Peter Minnen (links) en **Gert-Jan van Schijndel** (rechts) op het Gemeentelijk betonrecyclingdepot in Helmond.

levert ons nu geld op'

De gemeente Helmond wil in 2035 klimaatneutraal zijn, vijftien jaar eerder dan de Rijksoverheid voor Nederland als doel heeft gesteld. Om net iets harder te lopen dan de rest keek de gemeente kritisch naar de CO2-uitstoot. "Beton is behoorlijk belastend. Alleen deden we daar nooit wat mee", zegt Gert-Jan van Schijndel, financieel-technisch adviseur bij de gemeente Helmond. De afdeling IBOR (Inrichting en Beheer Openbare Ruimte, het voormalige ingenieurbureau van de gemeente) zette enkele jaren geleden dan ook een traject op om daar iets aan te doen. "Netwerk Betonketen bleek een goede match", aldus Peter Minnen, senior projectmanager bij IBOR.

Helmond besloot zelf de oude betontegels, -straatstenen en -banden in te zamelen en op te slaan

De ambitie resulteerde in een convenant, samen met de gemeente Eindhoven, met drie doelstellingen: CO2-besparing, een milieukostenindicator en primaire-grondstoffenbesparing. Een belangrijke stap voor de gemeente, omdat daar de wens bestond om aan de slag te gaan. Minnen: "Toen we in de keten actief werden, hebben we ons er sterk voor gemaakt om concreter te worden. Je kan wel mooie vergezichten schetsen, maar je hebt die stip op de horizon nodig om ook tegen elkaar te zeggen: dáár gaan we naartoe!"

Om daadwerkelijk aan de vraag van circulaire grondstoffen te voldoen,

besloot de gemeente zelf de oude betontegels, -straatstenen en -banden in te zamelen en op te slaan. Dat bleek betrekkelijk eenvoudig. Het resultaat? Minnen: "Vroeger kostte het verwerken van deze materialen ons geld. Nu niet meer. Het levert ons zelfs indirect geld op."

In samenwerking met de andere partijen in Netwerk Betonketen stelde Helmond een moederbestek op voor duurzaam beton waarin precies omschreven staat waar het aan moet voldoen. Van Schijndel: "Als je echt iets wil doen, moet duurzaam geen incident zijn. Daarom staat dit nu standaard in ons RAW-bestek bij onze uitvraag. Het zit er nu dus structureel in en is bewust geen bonus in de EMVI." Voor de gemeente op 1 juni 2016 begon met de harde eis voor duurzaam beton, kregen de aannemers en producenten een uitnodiging om mee te denken.

Het zorgde ervoor dat duurzaam beton onlosmakelijk verbonden is met de

gemeente Helmond. Minnen: "Het is nu zelfs zo dat producenten de aannemers erop wijzen dat ze alleen maar duurzaam betonnen bestratingsmateriaal leveren als de gemeente Helmond de afnemende partij is. Dat hoeven ze helemaal niet te doen, want het is de verantwoordelijkheid van de aannemer. Maar het geeft aan hoe goed het tussen de oren zit." Dat gebeurde niet zonder slag of stoot. Minnen herinnert zich zeker twee gevallen dat hij de aannemer terugstuurde. "Dat is dan zijn probleem, want de eis stond van meet af aan in het bestek."

Borging blijft nog een uitdaging, al werken de partijen op dit moment aan procescertificering, zodat duurzaam beton ook aantoonbaar duurzaam is. Minnen: "We zijn heel enthousiast dit proces ingegaan. Tot nu toe heeft ons dat geen windeieren gelegd. We staan aan de vooravond van een enorme omslag. Het is goed dat we dat met alle partijen binnen het Netwerk kunnen doen."



Gemeentelijk betonrecyclingdepot in Helmond.

‘Beton blijft beton’

Een van de partijen die de afgelopen jaren hard heeft gewerkt aan een landelijk netwerk van competente en betrouwbare partners op het gebied van gerecycled materiaal voor de betonindustrie is Cementbouw Recycling.



Betoncentrale Zoeterwoude van Cementbouw.

Sjoerd Kloetstra, oorspronkelijk werkzaam in de recyclingbranche, staat sinds 2011 aan het hoofd van een speciale tak binnen Cementbouw die beton zo duurzaam mogelijk probeert te maken. “Al snel kwam ik er achter dat de laboranten van betoncentrales overtuigd moesten worden van nut en noodzaak. Zij moeten borg staan voor de strenge kwaliteitseisen in beton en zijn van nature voorzichtig als er nieuwe grondstoffen moeten worden gebruikt. Zo was het ook met betongranulaat, het viel niet mee hen te overtuigen. Maar als ze eenmaal overtuigd zijn, zijn het juist de trekkers van circulariteit. Het was dus de kunst om elkaar te leren begrijpen en elkaars taal te spreken. Dat is gelukt en daar zijn we trots op!”

“Eenmaal overtuigd zijn juist de laboranten van betoncentrales de trekkers van circulariteit

Hergebruik van beton komt dus niet vanzelf. Kloetstra: “Het is een gezamenlijke verantwoordelijkheid van de hele betonketen, van opdrachtgever tot producent.” Hiervoor heeft Kloetstra een concept ontwikkeld. “De opdrachtgever vraagt in zijn aanbestedingen om gegarandeerd duurzaam beton om zo zijn duurzaamheidsambities kracht bij te zetten. De aannemer coördineert het verzamelen en afvoeren van het vrijkomend betonpuin via de containerfaciliteiten van ons recyclingnetwerk. Wij voeren het betonpuin af naar het depot, regelen de administratieve afhandeling, breken het puin tot diverse gradaties en houden het op voorraad en leveren de juiste gradaties en de gewenste hoeveelheden vanuit ons depot naar de betonmortel-

en betonproducentenindustrie.” De producenten houden precies bij hoeveel gerecycled beton ze ge- en verbruiken. Dat laatste wordt ook jaarlijks getoetst door een onafhankelijke certifierende instantie.

Alles staat of valt met de juiste partners, aldus Kloetstra. Zonder samenwerking immers geen circulariteit. “Die partners zijn gespecialiseerd in het produceren van (secundaire) grondstoffen voor de betonindustrie, ze hebben met elkaar afgesproken om hun grondstoffen op een duurzame wijze geschikt te maken voor hergebruik in beton, ze investeren in de moderne scheidingstechnieken en innovaties, delen kennis en ervaringen met elkaar om de betonindustrie de beste ondersteuning te bieden, weten waarover zij het hebben en staan garant voor wat zij doen. Beton blijft beton.”

Duurzaamheidsambities

Het Rijksbrede programma Circulaire Economie heeft de ambitie om 50 procent minder primaire grondstoffen te gebruiken in het jaar 2050. Daarnaast wil Rijkswaterstaat in 2030 circulair werken. De duurzaamheidsambities van provinciale en gemeentelijke overheden zijn eveneens hoog.

'Je kunt complete wanden van kantoren hergebruiken'

"Duurzaamheid is een mooi uitgangspunt, maar we moeten wel bereid zijn om het ook daadwerkelijk te doen." Aan het woord is Ger Verbeek van BCM Consultancy, gespecialiseerd in sloopadvies. Hij wijst naar de overheid om die handschoen op te pakken. "Dan komen de particuliere opdrachtgevers vanzelf."

Vroeger was slopen een spectaculaire tak van sport, met sloopkogels en springstof. Dat zie je eigenlijk alleen nog maar in stripverhalen. Slopen, dat is precisiewerk geworden. Minder leuk om naar te kijken misschien, maar wel een stuk duurzamer. De volgende stap is circulair slopen waarbij het grootste deel van het materiaal wordt hergebruikt. Maar dat is nog niet zo makkelijk. "Het vergt omdenken. En daar zitten veel bedrijven eigenlijk niet op te wachten", is de conclusie van Verbeek.

"Als overheden duurzaam slopen verplichten, volgen de particuliere opdrachtgevers vanzelf"

Dat er wat moet gebeuren, staat als een paal boven water. De bouw is verantwoordelijk voor maar liefst 40 procent van de CO₂-uitstoot in Nederland. Jaarlijks gebruikt de bouw 250 miljoen ton aan grondstoffen. "Betongranulaat als bouwstof komt nu in minder dan 10 procent van de gevallen voor. Dat zou 70 tot 80 procent kunnen worden", houdt Verbeek voor. Nu ligt er wat hem betreft een grote kans, omdat veel betonnen kantoorgebouwen uit de jaren zeventig op de nominatielijst staan om gesloopt te worden. "Daar zou je complete wanden van kunnen hergebruiken."

Hij vindt het jammer en eigenlijk ook best onlogisch dat slopers huiverig zijn om ook de recycling van betonmaterialen te omarmen. "Het kost misschien wat meer tijd en energie, maar je bespaart fors op zaken als transport, stort, brandstof en elektriciteit." Dat circulair slopen nog moeilijk van de grond komt,

ligt volgens Verbeek aan hoe de markt in elkaar zit. "Iedereen heeft zijn vaste partners en kijkt onvoldoende naar wie er in beweging komt."

Toch gloort er volgens Verbeek hoop. "De bal rolt. Overheden gaan ermee aan de slag. En dat is goed, want particuliere opdrachtgevers zullen niet snel eisen dat hun panden duurzaam worden gesloopt. Maar als de overheden beginnen, dan komen de particuliere opdrachtgevers vanzelf." Onderzoek uit 2015 toonde aan dat circulair slopen niet duurder was dan traditioneel slopen. Ook een schaduwbestek in Cuijk liet zien dat circulair slopen weliswaar iets langer duurde, maar zo goed als kostenneutraal is. "Daarbij komt dat de eerste betoncentrales nu bereid zijn om geld te geven voor schoon afgevoerd beton", aldus Verbeek. "En dan worden wij Nederlanders wel wakker!"



Slopers zijn steeds actiever met circulair slopen.

In ketens doorbreek je het wachten op elkaar, stereotiepe verwachtingen sneuvelen. Dat stelt je in staat zaken aan te pakken. Het hoeven geen grote innovaties te zijn, kleine stappen zijn ook goed. Een gesprek met Dirkjan Bours, tafelbegeleider van drie ketentafels die samen de Vereniging Noorden Duurzaam vormen.

In ketens ligt de sleutel voor het verduurzamen

“In het Noorden is de laagste prijs vaak nog bepalend bij het gunnen van grote werken

Dirkjan Bours is bestuurskundige en als zelfstandig professional werkzaam op verschillende plekken en in verschillende rollen op het gebied van duurzaamheid en onderwijs. Zo geeft hij gastcolleges. Hij neemt leerlingen en docenten mee in het ontwikkelen van ‘21e-eeuwse vaardigheden’. “Kennis is tegenwoordig overal aanwezig”, legt Bours uit. “In de 21e eeuw gaat het vooral om persoonlijke vaardigheden als creativiteit, samenwerken, zelfsturing en ondernemerschap.”

Precies die vaardigheden spelen ook een cruciale rol spelen in het behalen van de circulariteitsdoelen van de diverse ketens in Netwerk Betonketens. Bours neemt op uitnodiging van het Netwerk al een paar jaar regelmatig deel aan diverse Betonketenoverleggen. Hier deelt hij de kennis en ervaringen tussen de ‘Vereniging Noorden Duurzaam’ en Netwerk Betonketens.

Ketens rond asfalt en verf

“Nu Netwerk Betonketens een ambitiestap maakt naar BouwCirculair, verken ik de mogelijkheden om nog serieuzer samen te gaan werken. Dat betekent dat ik de noordelijke ketentafels nu voorleg om zich aan te sluiten bij BouwCirculair. Het voordeel voor beide netwerken is dat er veel kennis op het gebied van circulariteit en duurzaamheid bijeen komt. In het Noorden zijn al zijstappen gemaakt naar ketens rond de bouwmaterialen asfalt en verf. Netwerk Betonketens ontwikkelt nu circulariteit in bredere zin.”



Hessel Bes

“Innovatieve en duurzame bedrijven moeten waardering krijgen voor hun oplossingen

Dirkjan Bours is voor de Vereniging Noorden Duurzaam tafelbegeleider voor de Ketentafels Beton Drenthe en Fryslân, de Ketentafel Asfalt Noord-Nederland en de Ketentafel Verf Groningen.

“Wij hebben net als de Betonketens ervaringen met het sluiten van convenanten in Groningen en Fryslân over het recyclen van beton. Dit waren veelal convenanten waarin een intentie werd uitgesproken over de richting die moest worden gekozen. Hierin ontbraken nog controleerbare afspraken.”

Laagste prijs vaak bepalend

“Wat ik belangrijk vind is dat er in ieder ketenoverleg duidelijke uitgangspunten worden gehanteerd die voor iedereen gelden: a level playing field. Hiermee krijgen innovatieve en duurzame bedrijven, doorgaans de bedrijven die deelnemen aan een keten, waardering voor hun oplossingen.” En dat is nodig, vindt Bours, want naar zijn indruk is de laagste prijs nog steeds bepalend bij het gunnen van grote werken in het Noorden, terwijl er om duurzame oplossingen wordt gevraagd. “Dit komt ook doordat op uitvoerend niveau onvoldoende duidelijk is hoe je duurzaamheid waardeert. De stappen die Netwerk Betonketen heeft gemaakt met het convenant – de BRL en het moederbestek – geven handen en voeten aan de ambitie van partijen in de keten.”

“Een voorbeeld. Lange tijd stond er in contracten een x-percentage granulaat, mits voorradig. Nu is dat aangescherpt naar: tenzij niet voorradig. Als ketentafels stimuleren we dat deze clauses in contracten komen. Dat werkt goed door, omdat de partners aan de tafels horen dat dit geëist kan worden. Je zou overigens toe willen naar aanbestedingen die zich veel meer richten op de functie die het werk moet vervullen, dan op het materiaal dat het zou moeten bevatten.”

“Betongranulaat kan in bijna alle betonproducten worden toegepast, zonder dat dit invloed heeft op de functie die het vervult. De variatie in mogelijkheden is enorm. In sommige werken is, afhankelijk van de toepassing, een hoog percentage granulaat mogelijk en in andere soms maar een beperkt percentage. In een variëteit aan betonelementen in een werk kun je regeltechnisch al richting de 30 procent grindvervanging komen, zoals in het nieuwe Dierenpark Emmen ‘Wildlands’ is aangetoond. En dat is veel meer dan het huidige gemiddelde gebruik van 2 procent granulaat.

Patronen doorbreken

“Er zijn natuurlijk belangen in deze sector, maar de sleutel tot verduurzamen ligt wel bij de tafels. Hier ontmoet je partners die het idee ondersteunen dat het anders moet. Je doorbreekt hier het patroon dat je op elkaar wacht. Je werkt samen, leert elkaar kennen. Stereotiepe verwachtingen van elkaar kunnen veranderen en dan kunnen er nieuwe verhoudingen ontstaan. Door een groep te vormen kan de wil ontstaan om samen zaken aan te pakken.”

Heeft Bours een tip voor ketentafels? “Werk stapje voor stapje naar een integraal beeld van circulariteit en duurzaamheid over alle fases en aspecten van productie, bouw, gebruik, sloop en recycling, waarin nieuwe ontwikkelingen kunnen worden meegenomen. Innovatie moet worden gewaardeerd, anders stagneert het proces.”

Twente gaat voor duurzaam beton

Twente gaat voor duurzaam beton. Dat spraken de 14 Twentse gemeenten en Netwerk Betonketen met elkaar af op 15 december 2016 in het 'Convenant Duurzaam Beton'.

Wethouder Ben Engberts van de gemeente Twenterand is een van de aanjagers. "Met de uitvoering van deze afspraken daalt de CO₂-uitstoot van beton en zorgen we ervoor dat al het vrijkomende beton uit stoepen, wegen en gebouwen wordt hergebruikt in nieuw beton. Zo besparen we op cement en op de winning van zand en grind."

Doel van het convenant is het verhogen van hoogwaardig hergebruik van bouwgrondstoffen en het verlagen van de CO₂-uitstoot van beton. Ook wil Twenterand komen tot een regionale circulaire economie op het gebied van beton: een economisch systeem waarmee je de producten en grondstoffen maximaal hergebruikt en waarin je de waarde zoveel mogelijk behoudt. Met het convenant gaan de 14 Twentse gemeenten zich tot en met 2020 actief inzetten voor de uitvoering van deze duurzame maatregelen.

Trots

Engberts is er trots op dat in 'zijn' gemeente de afspraken al in een aantal projecten zijn doorgevoerd. Hij noemt de herinrichting van de Beatrixlaan in Vroomshoop en de Magelerweg in Den Ham. "Bij de revitalisering van het bedrijventerrein Weitzelpoort in Vriezenveen worden duurzame betonproducten toegepast en dat gaan we meer doen. Zo maken we de Twenterandse leefomgeving mooier en duurzamer!"



Wethouder **Ben Engberts** van de gemeente Twenterand neemt de 'groene tegel' in ontvangst na ondertekening van het Convenant Duurzaam Beton.

Eisen niet van bovenaf opleggen

Betonindustrie De Hamer, onderdeel van de BTE Groep, voelt zich verantwoordelijk voor een leefklimaat dat toekomstbestendig is. Maar de kwaliteit van betonproducten mag er niet onder lijden, zegt commercieel directeur Eric de Groot van de BTE Groep.

"Wij realiseren ons dat de grondstoffen voor het maken van beton niet onuitputtelijk zijn en voelen het als onze verantwoordelijkheid om te zoeken naar



De productie van duurzaam betonnen tegels bij De Hamer, onderdeel van de BTE Groep.

duurzame alternatieven voor de productie van beton", zegt Eric de Groot. "In ons eigen onderzoekscentrum ASCEM ontwikkelen we nieuwe grondstoffen die minder belastend zijn voor mens en milieu."

Verscheidende betonketens pakten de afgelopen jaren flink door met afspraken op het gebied van CO₂-reductie en circulariteit. "Daarin moeten wij producenten ook onze rol pakken", zegt De Groot. Het is volgens hem zaak om eisen niet van bovenaf op te leggen, maar om met ketenpartners te kijken naar wat mogelijk is. "Doelen met een bonus-malusregeling moeten niet te opportunistisch zijn. Oud materiaal in bestrating lijkt logisch, maar er komt heel wat bij kijken. Er zijn verschillende invalshoeken waar je rekening mee moet houden, zoals kwaliteit, beschikbaarheid, wet- en regelgeving, productie en levensduur."

Secundaire grondstoffen, zoals betongranulaat, hebben andere eigenschappen dan traditionele grondstoffen voor beton. "We vinden dat opdrachtgevers eisen mogen stellen, maar dan moeten we wel goede afspraken maken over wat haalbaar is en waar verantwoordelijkheden komen te liggen."

Selectief slopen moet toenemen

Sinds 1996 verwerkt A. Jansen B.V. uit Son betongranulaten uit sloopafval in transportbeton. Een juiste keuze, vindt bedrijfsleider Han Heijsters. "Ons bedrijfsproces kenmerkt zich al jaren door een hoog circulair karakter, waarbij 85 procent van alle inkomende minerale stromen worden omgezet in gecertificeerde eindproducten."

Van steenachtig sloopafval maakt Jansen Recycling in Helmond verschillende granulaten, die onder andere dienst doen als grindvervanging. "Het geschikt maken van de granulaten voor de toepassing als grind en zandvervangers in de betonmortel is in de loop van de jaren steeds verder geoptimaliseerd. De beschikbaarheid van betongranulaat is nog onvoldoende", legt Heijsters uit. "Er wordt nog op veel te kleine schaal selectief gesloopt. En de schaarste van minerale grondstoffen voor beton neemt toe."

De milieu-impact van het toepassen van recyclinggranulaat in transportbeton is minder hoog dan bij de toepassing van primaire grondstoffen, zo lang de granulaten niet over erg lange afstanden worden vervoerd. "Opdrachtgevers, vooral

de overheid, stellen steeds hogere eisen aan het beperken van de milieu-impact van bouwproducten en -materialen", zegt Heijsters. "Door LCA-studies proberen we dat inzicht voor alle betoncentrales en alle betonrecepten helder te krijgen. Begin 2018 bieden wij onze klanten de mogelijkheid om per levering inzicht te krijgen in de MKI- of de MPG-waarde van het beton."



Omdat er weinig selectief wordt gesloopt is er te weinig betongranulaat, volgens **A. Jansen**.

Ook fijnste fractie is bruikbaar

Procesoptimalisatie leidt tot volledige circulariteit. Dat is de overtuiging van Van Berkel Bouwstoffen & Transport. Milieukundig specialist Rick Terwindt legt uit wat technisch mogelijk is, en wat aan de markkant nog moet gebeuren om circulariteit verder te helpen.



Breekinstallatie van Van Berkel Bouwstoffen & Transport in Eindhoven.

De vaste breekinstallatie van Van Berkel Bouwstoffen & Transport in Eindhoven is in staat om granulaten van verschillende korrelgroottes te produceren. "De vraag vanuit de markt verandert continu, aan ons de uitdaging om met antwoorden te komen", zegt Terwindt. "Inmiddels zijn we producent en leverancier van toeslagmateriaal 2 tot 22,4 mm voor diverse betonproducenten in de regio. Dit zijn veelal betonketenpartners."

Het toeslagmateriaal 2 tot 22,4 mm wordt ingezet als grindvervanger voor de betonindustrie. Hierbij blijft een fijne fractie van 0 tot 2 mm over. Terwindt: "Vanuit de regionale betonketen zijn we in samenwerking met een opdrachtgever de uitdaging aangegaan om ook hiervoor een hoogwaardige bouwstof met een nuttige toepassing te realiseren. Na de nodige onderzoeken, analyses en procesoptimalisatie heeft dit geleid tot Brekerzand Revicon en Halfverharding Revicon."

"We kunnen rekenen op veel enthousiasme van diverse opdrachtgevers. Dit leidt ook tot afzet voor diverse regionale projecten. Maar niet elke aanbestedingsprocedure biedt helaas ruimte voor innovatie."

Beton kan leren van asfalt

De asfaltketen zet al jaren in op recycling, en met succes. Betonrecycling staat nog in de kinderschoenen, maar maakt vorderingen. Hoe kan het dat de betonketen nu pas volgt? Pepijn Kok, werkzaam bij KWS, is een echte asfaltman en sinds twee jaar actief in de betonketen.



KWS legt gerecycled asfalt aan.

Pepijn Kok weet als geen ander waar beton op het gebied van duurzaamheid kan leren van asfalt. De asfaltwereld is sinds 15 jaar intensief bezig met de verduurzaming van asfalt. De overheid, in de vorm van het Havenbedrijf van de gemeente Amsterdam, heeft de eerste stimulans gegeven door eisen te stellen aan de CO₂-uitstoot bij de asfaltproductie. De grootste asfalmolen van KWS, een koninklijke VolkerWessels onderneming, staat in het Westelijk Havengebied van Amsterdam. "Het produceren van asfalt kost energie en daarbij komt CO₂ vrij", legt Kok uit. "Het gasverbruik en de CO₂-uitstoot moesten verder naar beneden om onze vergoeding te behouden. Maar ook nu nog nemen wij voortdurend stappen om te kijken waar we het verbruik en de uitstoot verder kunnen verminderen."

Zo is KWS in de loop der jaren steeds meer oud asfalt gaan hergebruiken. "Hierdoor hebben we minder nieuwe grondstoffen nodig, wat ook nog eens goedkoper is. Door kritisch te kijken naar het productieproces en hier aanpassingen op te doen, laat je het energieverbruik dalen en vermindert de uitstoot. Inmiddels bestaat nieuw asfalt tot 99 procent uit gerecycled materiaal. Nog niet alle asfalmengsels hebben een dergelijk hoog percentage hergebruik, maar het leeuwendeel heeft een percentage van 70 procent of hoger. Je kunt wel stellen dat de cirkel nagenoeg rond is. Wij stellen ook eisen aan onszelf. Elk jaar willen we een besparing bereiken van 2,5 procent. Dit is goed voor het milieu, maar het scheelt ook in de kosten, voor ons en voor de opdrachtgevers.

Verdienmodel

Bij beton ligt hier een uitdaging. Waar KWS in het geval van asfalt de hele keten in eigen hand heeft, is de betonketen verdeeld over meerdere bedrijven. "Dan is het moeilijker om er een verdienmodel op los te laten", aldus Kok. In samenwerking met PARO en Albeton onderneemt KWS nu stappen om een keten te creëren, waarbij elke partij garant staat voor een bepaald aanbod of een bepaalde afname.

"De meeste asfalmengsels hebben een hergebruikpercentage van 70 procent of hoger"

Voor beton zou de 'duurzaamheidslat' wat Kok betreft wel wat hoger mogen liggen. "Het zou goed zijn als overheden duurzaam beton eisen. Dan loopt de markt harder om het te produceren, zo werkt dat. Het lastige is dat de primaire grondstoffen voor beton goedkoop zijn. Er moeten dus nog stappen worden genomen, maar betonrecycling is op de goede weg."



Projecten

- 🌐 Rik Ankone, gemeente Veenendaal over duurzaam beton in een woon-winkelstraat
- 🌐 Bram Lommers, Mourik Groot-Ammers: het project N272 was ons op het lijf geschreven
- 🌐 Jan de Kruijf, provincie Noord-Brabant over een vernieuwde weg tjokvol duurzame oplossingen

Veenendaal paste duurzaam beton toe in woon-winkelstraat

In oktober 2016 ondertekenden acht gemeenten in de regio FoodValley het convenant Duurzaam Beton. Op een relatief eenvoudige manier besparen de partijen zowel CO2 als primaire grondstoffen. De gemeente Veenendaal was een van die gemeenten. Bij de herinrichting van de Patriomiumlaan stond Veenendaal op het gebruik van duurzaam beton.

In het convenant is afgesproken dat de CO2-uitstoot tijdens het productieproces in 2021 met 12,5 kiloton per jaar omlaag gaat, een vermindering van 20 procent. Ook het gebruik van primaire grondstoffen moet 20 procent terug, wat een besparing van tenminste 150 kiloton zand en grind oplevert. Ook moet 100 procent van het beton dat vrijkomt bij het verwijderen van betonnen bestrating in dat jaar worden hergebruikt bij de productie van nieuw beton. Om die doelstellingen makkelijker te halen, spraken de acht gemeenten af om duurzaam beton vaker en op dezelfde wijze in hun bestek op te nemen. Wel zo makkelijk voor de andere partijen in de betonketen. Dat bestek is op zijn beurt weer gebaseerd op het moederbestek van Netwerk Betonketen.

Een van de eerste projecten die de gemeente Veenendaal aanbesteedde met behulp van het nieuwe bestek was de herinrichting van de Patriomiumlaan, een gecombineerde woon-winkelstraat. "De verharding was in slechte staat en daarbij wilden we een hemelwaterriool, zodat we het regenwater kunnen afkoppelen van het rioolwater", legt projectleider Rik Ankone van de gemeente Veenendaal uit. Dat resulteerde in een algehele vervanging van de (beton)bestrating en de aanleg van een nieuw riool naast het huidige.

"In de nieuwe bestrating gebruikt de aannemer 20 procent betongranulaat

De bestrating die vrijkomt, dient als secundair toeslagmateriaal voor het produceren van beton. Bovendien moet in de nieuwe bestrating 20 procent betongranulaat worden gebruikt. Extra duurzaamheidsaspecten kan de aannemer zelf inbrengen om in aanmerking te komen voor een EMVI-bonus.

Ankone: "De Betonketen FoodValley is voor de gemeente een goede graadmeter om te zien wat er in de markt speelt en hoe projecten lopen." Regelmatig zitten de partijen daarom bij elkaar aan tafel om nieuwe ontwikkelingen te bespreken. Bijvoorbeeld geopolymers als cementvervangers. Die zijn pas net op de markt. Het is goed om dat soort innovaties in de gaten te houden", aldus Ankone.



Herinrichting van de Patriomiumlaan met duurzame betonbestrating.

Dit project was ons op het lijf geschreven

Mourik Groot-Ambers was de aannemer die de bijzondere klus aan de N272 binnen wist te slepen. Een belangrijk project voor het bedrijf, aangezien sommige technieken nog niet op zo'n grote schaal waren toegepast.



Projectleider **Bram Lommers**.

Het lijstje met EMVI-bonussen is indrukwekkend: het percentage biobased bitumen in de asfaltverhardingen, het percentage toegepaste betongranulaat en secundaire bouwstoffen in beton, het verlagen van de CO2-uitstoot van het productieproces van beton, innovatieve toepassingen van biobased materialen in het project en ten slotte ook nog eens omgevingsmanagement.

“Innovaties zijn soms een sprong in het diepe, maar wel een kans om je te onderscheiden

Kortom: duurzaam en slim bezig zijn, zonder dat omwonenden en verkeersdeelnemers er al te veel last van ondervinden. “De hoge score die we hebben gehaald op de verschillende onderdelen gecombineerd met een concurrerende prijs heeft ons de gunning van het werk opgeleverd”, aldus projectleider Bram Lommers van Mourik Groot-Ambers. “Duurzaamheid past bij ons als bedrijf. Door de jaren heen hebben wij al veel kennis opgedaan en hebben we ervaring met het duurzaam uitvoeren van infra-

projecten. Dit maakte dat in het voorstadium al duidelijk was dat dit project ons op het lijf geschreven was.”

“In een pilotproject zoals de N272 is samenwerking met de opdrachtgever heel belangrijk”, vervolgt Lommers. Die samenwerking met de provincie Noord-Brabant verliep prima. “Een constructieve en prettige partner om het pilotproject mee uit te voeren. Ook leveranciers droegen hun steentje bij, al is het nog erg wennen aan elkaar door vooral de tijdsdruk waarmee infraprojecten worden voorbereid en uitgevoerd.”

Lommers heeft er alle vertrouwen in dat het duurzame materiaal de eerste winter (en die daarna) goed zal doorstaan. Mourik paste de materialen al eerder toe, al was het wel voor het eerst dat het

bedrijf op zo'n grote schaal asfalt met een hoog percentage biobased bitumen gebruikte. Lommers: “Innovaties zijn soms ook een sprong in het diepe, maar wel een kans om je te onderscheiden in de inframarkt.”

Sinds begin dit jaar is Mourik Groot-Ambers ook lid van het Netwerk Betonketen Eindhoven-Helmond.

Een logische stap, vindt Lommers: “Duurzaamheid vinden we belangrijk, zowel als bedrijf als individuele medewerkers. De focus op duurzaamheid is dan ook reden geweest om lid te worden van de Betonketen. Het is erg prettig om met alle betrokkenen – opdrachtgevers, leveranciers, recyclers en aannemers – over dit vraagstuk na te denken.”



Mourik heeft er vertrouwen in dat het duurzame materiaal de eerste winters goed zal doorstaan.

Provinciale weg tjokvol duurzame oplossingen

Met de vernieuwde N272 van Boxmeer naar Beek en Donk heeft de provincie Noord-Brabant een kunststukje in handen. De weg zit tjokvol duurzame oplossingen. Ook bij de betonnen onderdelen daagde de provincie de marktpartijen uit. Ze kreeg nog meer dan waar ze op had gerekend.



Het beton voor de N272 bestond voor ruim 80 procent uit gerecyclede materialen.

Sinds het eind van de zomer is het werk aan de provinciale weg gereed. De weg is duurzamer en veiliger geworden dankzij een aantal innovatieve toepassingen. Zo is in het wegdek geen bitumen toegepast maar lignine, een restproduct uit de papierindustrie. "Normaal gezien wordt dat als afval verbrand", legt projectleider Jan de Kruijf van de provincie Noord-Brabant uit. Zijn opsomming over duurzame oplossingen in de weg lijkt geen einde te kennen: van wegmarkering met biohars tot organische vezels ('uiteraard niet uit de voedselketen') in hectometerpaaltjes en ondergrondse bioafbreekbare verankering voor de jonge bomen. De Kruijf: "Zo heb je geen paaltjes nodig en hoef je dus geen bomen te kappen om ze te laten groeien."

Ook bij 10 kilometer nieuw aan te brengen betonnen fietspadverharding werd de aannemer al in het RAW-contract uitgedaagd om met duurzame oplossingen te komen. Bovendien kregen innovatieve alternatieven een EMVI-bonus. "Daarbij letten we op zowel hergebruik als CO₂-emissie van het beton. Daar zit best een spanningsveld

in", legt De Kruijf uit. Toepassing van meer secundair materiaal leidt namelijk vaak tot een fors hogere CO₂-uitstoot.

"Als het duurzaam beton bevalt, gaan we onze bestekken aanscherpen

Mourik Groot Ammers verraste De Kruijf met beton dat bestond uit 100 procent betongranulaat, waardoor er geen grind meer nodig was en bovendien circa 50 procent secundair zand. "Ruim 80 procent van het gebruikte materiaal was dus gerecycled. En dat terwijl de CO₂-uitstoot beperkt bleef tot 110 kilo per kubieke meter beton. Vergelijkbaar beton zit op 250 tot 300 kilo CO₂-uitstoot per kuub."

De eerste winter moet nog over het wegdek heen. Dus het is afwachten hoe het materiaal zich houdt met vorst, dooi en strooizout. "Natuurlijk lopen we als

opdrachtgever wel een risico, maar als we iets willen doen aan duurzaamheid moeten we dat aandurven." Daarbij komt dat Mourik garantie heeft gegeven, waardoor het financiële risico voor de provincie beperkt is. Als het bevalt, kan het zomaar zijn dat hier een nieuwe norm wordt gesteld. De Kruijf is daar duidelijk over: "Dan gaan we onze bestekken wel aanscherpen, ja. Nu is het gebruik van secundair materiaal nog redelijk vrij, maar er zal een moment komen dat er een onderwaarde wordt meegegeven die steeds verder omhoog gaat. Uiteindelijk streven we naar 0 kilo CO₂-uitstoot en 100 procent circulariteit."



Leden

- Ben Kruseman, Ruwbouw
Groep: de vonk sloeg over
- Rinke Veld, Struyk Verwo
Infra: betonafval uit de weg
kan terug in de keten



BEN KRUSEMAN, BUSINESS DEVELOPMENT MANAGER BIJ DE RUWBOUW GROEP:

‘De vonk sloeg over’

Ben Kruseman, manager bij de RuwBouw Groep.

“Sinds de zomer van dit jaar zijn wij lid van Netwerk Betonketen. Ik was al meerdere malen benaderd en andere bedrijven van onze CRH-holding waren ons al voorgegaan. Op 14 april schoven we aan voor een verkennend gesprek en toen sloeg de vonk over.”

We zijn als RuwBouw Groep lid omdat circulariteit een belangrijk uitgangspunt is voor ons (toekomst-gerichte) businessplan. Vanuit maatschappelijk oogpunt en de ontwikkelingen die hieruit voortkomen, zoals het Grondstoffen-akkoord of MPG, is het van groot belang dat we onze CO₂-footprint minimaliseren en zoveel mogelijk secundaire en circulaire grondstoffen gebruiken.

Zowel op proces- als op grondstoffenniveau hebben we al de nodige innovaties geïntroduceerd die onze producten duurzamer maken. En we zijn bezig met verschillende nieuwe ontwikkelingen. Door integraal te speuren naar alternatieve secundaire grondstoffen ontstaan mogelijkheden die in het verleden voor onmogelijk werden gehouden. Samen met Netwerk Betonketen en sterk gemotiveerde regionale opdrachtgevers kunnen we werk maken van duurzamere producten die zich als een olievlek uitbreiden.

Standaardisatie

De samenwerking in het netwerk moet wat ons betreft leiden tot een win-win-situatie voor elke deelnemende partij. Wij stellen onze kennis, producten en diensten ter beschikking en dragen zo bij aan de noodzakelijke opschaling van (circulaire) productiecapaciteit. De marktvraag naar duurzamere producten wordt naar onze indruk zo groot dat het nu al noodzakelijk is om alle zeilen bij te zetten om te komen tot schaalvergroting. Industrialisatie, standaardisatie en conceptmatige ontwikkeling zijn daarbij cruciaal. Met deze aanpak zien we ook mogelijk-

heden om eerder te voldoen aan onze gemeenschappelijke milieudoelstellingen.

Om de wereld leefbaar te houden en niet langer uit te putten vinden wij het van groot belang dat de producten van de toekomst gemaakt worden van grondstoffen die permanent beschikbaar blijven. Dat kan alleen maar op een manier waarbij de kringloop wordt gesloten en er grondstoffen worden gebruikt die na het einde van de technische levensduur opnieuw worden ingezet voor eenzelfde soort product, of zelfs voor een hoogwaardiger nieuw product.

“Voor schaalvergroting zijn industrialisatie, standaardisatie en conceptmatige ontwikkeling cruciaal

Kennis

Door een steeds intensievere samenwerking tussen de verschillende CRH-bedrijven wordt in de nabije toekomst nog meer mogelijk. Het recent opgerichte CRH-Innovation Centre for Sustainable Construction zal daar ongetwijfeld een grote bijdrage aan gaan leveren. Deze kennis delen we graag in de ketenbijeenkomsten.

RINKE VELD, STRUYK VERWO INFRA:

'Betonafval kan terug in de keten'



Rinke Veld, commercieel directeur Struyk Verwo Infra.

Echte circulariteit betekent afval terugbrengen in het oorspronkelijke product. Dat is iets anders dan schoon betonpuin onder de grond stoppen, zegt Rinke Veld, commercieel directeur van betonproducent Struyk Verwo Infra. Het betonpuin dat uit de weg en de trottoirs komt is bij uitstek geschikt om weer als grondstof te gebruiken in de betonketen.

Veld ziet circulariteit als vanzelfsprekend onderdeel van maatschappelijk verantwoord ondernemen, dat heeft het bedrijf hoog in het vaandel staan. "Als je kijkt naar de circulariteit, dan begrijp je dat je andere partijen nodig hebt om je eigen product volledig circulair te laten zijn. We kunnen best veel alleen: we maken beton met alternatieve grondstoffen en hebben een zusterbedrijf dat beton breekt en het gecertificeerde betongranulaat toelevert. Maar circulariteit komt niet tot stand als je hoogwaardig betonpuin onder de straat legt en niet laat terugvloeien in het betonproces."

Om circulariteit te bevorderen heeft Struyk Verwo Infra het concept Cycle for Concrete (C4C) ontwikkeld. C4C omschrijft het proces vanaf het inzamelen van oud beton tot het leveren van nieuwe producten voorzien van betongranulaat. Dit concept stelt iedere opdrachtgever in staat een bijdrage te leveren aan de circulaire economie."

Streefpercentages

"Binnen de betonketens hebben we samen gezocht naar de juiste balans tussen het gebruik van alternatieve grondstoffen en de MKI-waarde (milieukostenindicator). Technisch is een hoger percentage vervanging mogelijk maar om de kwaliteit te garanderen moet je dan meer cement toevoegen, wat de MKI ongunstig beïnvloedt. Tevens speelt de beschikbaarheid van alternatieve grondstoffen een rol wanneer veel opdrachtgevers

die gaan voorschrijven. Het minimale percentage circulariteit is daarom bepaald op 15 procent van het totale volume tegen een maximale MKI-waarde van 25 euro per m³. Dit is opgenomen in het moederbestek van de betonketen. Inmiddels is er de BRL K11002 waar men naar kan verwijzen voor deze producten zodat ook de juiste keuring en controle gegarandeerd zijn.

"Om circulariteit te bevorderen heeft Struyk Verwo Infra het concept Cycle for Concrete (C4C) ontwikkeld"

Terugkijkend, vind ik dat er best wel wat is gebeurd. Vanuit de politiek komt er steeds meer druk. Dat is goed voor de circulariteit. Maar, zoals gezegd, de start van circulariteit begint bij het op de juiste manier terugbrengen van betonafval in de keten zodat hoogwaardig hergebruik mogelijk is."

Uitgangspunt:

Circulaire Economie betekent
groot denken maar klein beginnen

Handvat: zet kleine stappen en maak het verschil



2050

Het jaar 2050. Je hoort het steeds vaker. Politici en visionairs gebruiken het als 'stip op de horizon'. Een jaartal dat aangeeft dat we ergens naartoe werken. Ja, denk ik dan, we gaan ook naar 2018 en 2019. Waarom specifiek 2050? En 100 procent circulair in 2050?



Martin Damman, Netwerk Betonketen.

2050 is nog zo ver weg, dat het inspireert om er van alles over te zeggen. Zo kun je doelen stellen die op basis van de huidige kennis of technologie (nog) niet haalbaar zijn. Je kunt uitgaan van een bepaalde snelheid van ontwikkelingen, van een geloof in de inventiviteit van de mens. Of van een geloof dat onhaalbare doelen haalbaar worden.

Met name overheden en politici maken dankbaar gebruik van 2050. Zo kunnen zij ferme taal gebruiken, zonder er op te worden afgerekend. Bovendien stellen zij graag doelen waar eigenlijk niemand tegen kan zijn. 'Klimaatneutraal in 2030' bijvoorbeeld. Of 'snel, comfortabel, betrouwbaar en betaalbaar openbaar vervoer in Nederland voor iedereen' in 2040. Jammer overigens dat we daar nog zo lang op moeten wachten.

2050 lijkt het jaar dat gekoppeld wordt aan het begrip circulariteit. De gedachte daarbij is dat we leven in een wereld waarin grondstoffenbronnen steeds meer uitgeput raken. En waarbij bovendien allerlei schadelijke emissies ontstaan bij de winning, de productie, het gebruik en het verwijderen van al die miljoenen producten die wij er dagelijks van maken en gebruiken.

We willen en moeten naar een wereld zonder die schadelijke effecten. Naar een economie waarbij grondstoffen in de productieketen blijven en niet op een gruwelijk hoge afvalberg belanden.

“Voor 100 procent circulariteit in 2050 moeten we niet over 10 jaar aan de slag, maar nu, vandaag!

Zo ver zijn we nog niet. Sterker nog, anno 2017 kan dit nog helemaal niet. Maar wat dan wel? Wat moeten we dit jaar en volgend jaar doen, om ervoor te zorgen dat onze economie in 2050 circulair is? 2050 komt vanzelf. Maar 100 procent circulariteit in 2050? Daarvoor moeten we flink aan de slag. Niet over 10, 20 of 30 jaar, maar nu, vandaag!



Word lid!

Circulariteit en klimaat staan hoog op de agenda en krijgen steeds meer vorm in beleidsplannen en doelstellingen. Ze motiveren tot concrete maatregelen in de bouw- en infrasector. Netwerk Betonketen brengt op lokaal en regionaal niveau alle partijen uit de keten bij elkaar en stimuleert tot het formuleren van harde doelstellingen, begeleidt ketenpartners bij de uitvoering, monitort de resultaten en zorgt voor intensieve kennisuitwisseling tussen de ketens.

Van Netwerk Betonketen naar BouwCirculair

Met de overgang van Netwerk Betonketen naar BouwCirculair blijft het goede van het netwerk behouden en zetten we een volgende stap waarbij omvang, ambities, bouwmaterialen en (kennis)activiteiten de komende jaren naar een volgend niveau worden getild. Dit uit zich in de volgende agenda:

- Elk kwartaal komt elke keten bijeen om bij te praten en afspraken te maken over doelstellingen en over toe te passen producten en processen.
- Er zijn thematische bijeenkomsten, cursussen, een website (lancering na 10 oktober) en nieuwsbrief met actuele ontwikkelingen en een kwartaalblad (BouwCirculair) met visies en achtergronden.
- Minimaal één keer per jaar vindt er een landelijk evenement plaats waarop alle leden en geïnteresseerden bij elkaar komen om bij te praten, kennis en ervaringen uit te wisselen en doelen voor de komende periode te formuleren. Daarnaast zetten we in op het realiseren van innovaties door het verbinden van partijen in de keten, inclusief het onderwijs.

Sluit je aan

Al meer dan 100 opdrachtgevers, toeleveranciers, aannemers, slopers, recyclebedrijven, kennisinstituten hebben zich aangesloten en onderschrijven daarmee de doelstellingen. Ben én voel je je ook verantwoordelijk voor circulair denken en doen in jouw organisatie? Dan hebben we de volgende opties:

- Meld je aan voor het magazine en/of de nieuwsbrief (beide zijn gratis).
- Informeert naar de mogelijkheden om je aan te sluiten bij een van de bestaande ketens; kijk op www.bouwcirculair.nl voor de actieve ketens met deelnemers.
- Informeert naar de mogelijkheden voor het starten van een circulaire keten voor een bouw materiaal in de infra- en/of bouwsector in jouw regio.
- Lever als kennisdrager of -organisatie een inhoudelijke bijdrage.
- Werk mee aan of maak gebruik van tools voor nieuwbouw en sloop om je projecten circulair aan te besteden en de resultaten te monitoren.

Meer informatie: klantenservice@bouwcirculair.nl

Waarom juist nu de **BRL Milieuprofielen** voor betonnen infraproducten

Producenten van betonnen bestratingsmateriaal hebben samen met Kiwa een beoordelingsrichtlijn (BRL) opgesteld.

Deze biedt opdrachtgevers **voordelen**:

1. Meer uniformiteit en transparantie in bestekseisen en dus snelheid van aanbesteden;
2. Zekerheid en fundament voor het moederbestek van het Netwerk Betonketen.
3. Juridisch gesteggel wordt voorkomen en eerlijke concurrentie bevordert;
4. 'Ontzorging' en een kostenbesparing door wegvallen (eigen) controle.



Meer informatie:
www.strategie.nl



**“Ik ben een spectaculaire revolutie,
dus laten we vast kennismaken.”**

“U heeft het misschien niet in de gaten, maar u staat op dit moment oog in oog met het meest duurzame constructieve bouw materiaal. Maak hiermee tijdens het BouwCirculair congres 2017 vast kennis! Bij ons informatiepunt vertellen we u graag over alle duurzame initiatieven van De RuwBouw Groep.”

Bouwen zonder CO₂, het begint met Compensatiesteen.

