



MEJS
INGENIEURS & UITVOERING



2021

BETON- TRANSPLANTATIE

EEN DUURZAME, CIRCULAIRE
EN FINANCIËEL INTERESSANTE
TOEPASSING



**WIST U DAT DE
CEMENTINDUSTRIE
VOOR ONGEVEER 5%
VAN DE WERELDWIJDE
CO2 UITSTOOT
VERANTWOORDELIJK IS.**





DE HISTORIE VAN BETON

Het lijkt moeilijk voor te stellen, maar beton bestaat al ruim 2.000 jaar. Voor zo ver bekend, produceerden de Romeinen al rond 300 voor Christus beton voor hun bouwconstructies en kunstwerken. Tegenwoordig is beton het meest toegepaste en daarmee het belangrijkste bouw materiaal.

KUNSTMATIG STEEN

De Romeinen gebruikten een mengsel van vulkanische as, gebrand kalk en zeewater en verpakten dat in houten vormen. Eenmaal uitgehard werden de betonblokken gestapeld en vervolgens gebruikt, zoals wij de hedendaagse bakstenen kennen. Het moderne beton bestaat uit een mengsel van cement als bindmiddel met een of meerdere toeslagmaterialen zoals zand, grond of steenslag. Cement wordt verkregen door kalksteen bij een zeer hoge temperatuur chemisch te splitsen. Het droge mengsel van cement met een of meerdere materialen wordt betonmortel genoemd. Als er water aan toegevoegd is, dan noemen we dat betonspecie. Omdat betonspecie nog onverhard is, is het vervormbaar en kan het gemakkelijk worden verwerkt. Door de toevoeging van water en het vervolgens laten uitharden ontstaat de kunstmatige steen die wij als beton kennen.

ENORME HOEVEELHEDEN

Wereldwijd wordt er jaarlijks zo'n 9 miljard ton beton geproduceerd. Het is daarmee het meest gebruikte bouw materiaal. In ons land wordt jaarlijks circa 14 miljoen m³ beton geproduceerd, oftewel 14 miljard liter. Dat is met recht een enorme hoeveelheid te noemen. Beton wordt toegepast voor het bouwen van huizen, kantoorpanden, bruggen, tunnels, zwembaden, en zelfs voor kunstwerken. Zowel kalksteen, waaruit cement wordt gehaald, als de nodige toeslagmaterialen zijn in ruime mate voorhanden. Dat maakt de productie van beton financieel gezien niet erg duur.



CO2 EN AFVAL

Duidelijk is, dat cement essentieel is bij de productie van beton. Bij het splitsen van kalksteen, om cement te verkrijgen, komt echter enorm veel CO2 vrij. Daarmee is de productie van beton behoorlijk milieubelastend. In algemene cijfers wordt wel aangegeven, dat de cementindustrie voor ongeveer 5% van de wereldwijde CO2 uitstoot verantwoordelijk is. Verduurzaming van de betonketen is dan ook een grote kans om de uitstoot van CO2 te beperken. Naast de uitstoot van CO2 die bij de productie van beton vrijkomt, dragen de zogenoemde steenachtige

materialen voor 60% bij aan de totale, wereldwijde afvalstroom. Verwacht wordt, dat de hoeveelheid puinafval in Nederland alleen in 2025 al zal zijn toegenomen naar 30 miljoen ton per jaar. Niet verwonderlijk dus, dat daar wat aan gedaan moet worden.

RECYCLING, WET- EN REGELGEVING

Betonafval op zich is maar in beperkte mate recyclebaar. Een grote uitdaging bij de recycling is namelijk om het nieuw verkregen beton net zo sterk te maken als het van origine was. En juist dat is een belangrijk kenmerk van beton als bouwstof. Daarbij komt,

dat het recyclen ook weer de nodige CO2 uitstoot met zich meebrengt. Denk maar aan het transport en de verwerking. Meer algemeen wordt er aan de circulariteit van beton tot nog toe weinig prioriteit gegeven. Door de toenemende eisen en zelfs nieuwe wet- en regelgeving ten aanzien van duurzaamheid en circulariteit in de bouwsector, zal er ook aan beton als product meer aandacht gegeven dienen te worden, dan aan louter de productie ervan. Zo is er een transitieagenda opgesteld voor de bouw- en infrasector in het kader van het Grondstoffenakkoord om te komen tot een circulaire economie.



“EEN GROTE
UITDAGING BIJ
DE RECYCLING IS
OM HET NIEUW
VERKREGEN BETON
NET ZO STERK TE
MAKEN.”

Arbeidingsinformatie

CIRCULARITEIT EN MILIEUBELASTING

Circulariteit en milieubelasting zijn twee aparte begrippen. Hoewel ze vaak in één adem worden genoemd, gaan ze in de praktijk niet per definitie hand in hand. Bij circulariteit – in de bouw- worden materialen zo hoogwaardig mogelijk opnieuw ingezet zonder de productie van afval en zonder de toepassing van nieuw, primair materiaal of nieuwe grondstoffen.

In de hele betonketen zijn de wapening en het transport bij nieuw geproduceerd beton

verantwoordelijk voor een fors deel van de CO₂ uitstoot. De productie van beton zelf is daarbij verantwoordelijk voor maar liefst 60% van alle CO₂ uitstoot. Dat komt door de productie van het essentiële bestanddeel cement. Het is dan ook logisch, zowel maatschappelijk, economisch als ecologisch om een alternatief te vinden met een lagere milieubelasting. Overigens is niet uit te sluiten, dat het op termijn zelfs een wettelijke eis zal worden, gezien de Klimaatwet en de Urgenda-rechtszaak.

BETONTRANSPLANTATIE DOOR MEIJS INGENIEURS

De term 'transplantatie' is vooral bekend in de medische wereld. Het heeft als betekenis, dat een niet of slecht functionerend deel (orgaan) wordt vervangen door dat van een donor. In de toepassing van beton is dat nu dankzij Meijs Ingenieurs ook mogelijk; betonnen elementen die vrijkomen bij sloop of renovatie worden elders opnieuw toegepast.

Dat betekent niet, dat bepaalde elementen slecht zijn of niet functioneel; het gaat om betonelementen die door sloop of renovatie overbodig zijn geworden en anders afval worden. Zo nodig worden elementen verzaagd en aangepast op de nieuw in te zetten plaats en bestemming. Deze unieke en innoverende dienst is volledig duurzaam en vooral 100% circulair.

UNIEKE DIENST

Het basisidee is dat beton als element uit de sloop van een muur, een vloer of anderszins, een nieuwe bestemming vindt als nieuw bouwelement. Een goed voorbeeld die vaak erg kansrijk is betreffen gevelelementen. Meijs Ingenieurs heeft een unieke methode ontwikkeld om de herbruikbare elementen los te maken en in zijn geheel te verwijderen. Gevelelementen hebben vaak een esthetisch component waardoor ze veel kansen bieden in het hergebruik in nieuwe situaties. Architecten weten hier over het algemeen goed raad mee en het leidt bovendien tot nieuwe gebouwen die een verhaal te vertellen hebben. En wanneer de te transplanteren elementen ook nog eens op hetzelfde project of tenminste in de buurt hergebruikt kunnen worden, dan is het mooiste resultaat te behalen.

Betontransplantatie door Meijs Ingenieurs is daarmee een unieke dienst die volledig circulair (het volledige hergebruik van het betonelement zonder de toepassing van nieuwe grondstoffen) én uiterst duurzaam is (het betonelement krijgt een tweede leven en belast het milieu in het geheel niet). Daardoor wordt er dankzij betontransplantatie van Meijs Ingenieurs een grote stap gezet naar het circulair (her)bouwen, de afname van de CO2 uitstoot in de bouw én de afname van bouwafval.





**“ HET BETONELEMENT
KRIJGT EEN TWEEDE LEVEN
EN BELAST HET MILIEU IN
HET GEHEEL NIET”**



ERVARINGEN

Het begon voor allemaal in Blue City, het voormalige Tropicana zwembad in Rotterdam. Daar werden veel van de sloopwerkzaamheden door Meijs Ingenieurs begeleid en uitgevoerd. Door de hoge duurzaamheidsambities ontstond het plan om muren van beton weg te zagen en als nieuwe muren weer terug te laten komen. Het resultaat is een fraai staaltje betontransplantatie: circulariteit en duurzaamheid ten top. Dit project kwam tot stand door een mooie samenwerking met de architecten van Superuse.

In de Utrechtse wijk Overvecht worden meerdere flats gesloopt of getransformeerd. Er is gekeken welke materialen uit de te slopen flatgebouwen herbruikbaar zijn voor de te transformeren flats. Meijs Ingenieurs heeft hier de mogelijkheden naar betontransplantatie onderzocht en er ook een praktijkstudie bij een modelwoning naar gedaan. Dat was de opmaat voor de opdrachtgever en de architect om tot een schitterend ontwerp te komen. Zo krijgen gevelelementen een nieuwe bestemming als lambrisering in de centrale hal, als bloembakken aan de gevels van de flat, of gewoon weer als nieuw gevelelement. Nu blijkt, dat dit alles niet alleen een beduidend lagere milieulast geeft, maar ook dat het financieel een stuk voordeliger is. Duurzaam wordt nog wel eens gezien als duur. Dit project bewijst het tegendeel.

“NU BLIJKT, DAT DIT ALLES NIET ALLEEN EEN BEDUIDEND LAGERE MILIEULAST GEEFT, MAAR OOK DAT HET FINANCIIEEL EEN STUK VOORDELIJGER IS.”



ZO EENVOUDIG IS HET

Zo eenvoudig als het hierboven is beschreven is het. Althans als het gaat over de toepassing van betontransplantatie en de milieuwinsten die er te behalen zijn. Daarnaast kan er voor de opdrachtgever financieel voordeel behaald worden, omdat er geen nieuw beton toegepast hoeft te worden. Maar het transplanteren van geschikte betonnen elementen vergt wel de nodige kennis en kunde. Kennis over de mogelijkheden van eventueel te transplanteren elementen en de kunde om het toe te passen. Meijs Ingenieurs als uitvinders en bedenkers van betontransplantatie beschikken over alle kennis en kunde die er nodig is.

Beton is het meest gebruikte bouw materiaal. De productie ervan is door een hoge CO2 uitstoot behoorlijk milieubelastend. Betontransplantatie is duurzaam en volledig circulair. Het zet daardoor een grote stap naar een circulaire economie.

WILT U VOOR UW PROJECT MEER WETEN OVER DE MOGELIJKHEDEN VOOR BETONTRANSPLANTATIE?

Neem gerust contact op voor een informatief gesprek:

BRONNEN:

Rijksoverheid.nl ♦ Transitieagenda Bouw ♦ Betoncalculator.nl ♦
 Infra competence center ♦ ec.europa.eu ♦ rechtspraak.nl ♦
 meijsingenieurs.nl

**GA VOOR
 DUURZAAMHEID.
 VRAAG MEER INFO
 AAN.**



&MEIJS INGENIEURS

Klopperman 6, 2292 JD Wateringen
info@meijsingenieurs.nl
+31 (0) 174 - 285 170