Betonproducten: de groene longen van de stad!

Schematische weergave van de werking van Auranox dakpannen met een coating van titaandioxide van Monier.

Bomen en planten zijn de groene longen van de aarde. Dankzij fotosynthese komt zuurstof vrij en daarnaast nemen ze fijnstof op. Niet alleen in het regenwoud, maar ook in de stad zijn bomen daarom van levensbelang. Midden in de stad is echter weinig plaats voor groen. Door nieuwe vindingen kan de bebouwde omgeving ook bijdragen aan een gezonder leefmilieu. Een treffend voorbeeld hiervan is het stijgend aantal betonproducten met een coating van - of cementmengsel met titaandioxide (TiO_2). Deze producten hebben een luchtzuiverende werking. Of het nu op het dak is, aan de wand of op straat: voor alle toepassingen kunnen dergelijke betonproducten worden gemaakt. En zo kunnen betonproducten op meerdere manieren hun bijdrage leveren aan een schoner milieu, niet alleen door luchtzuiverende eigenschappen, maar ook op het gebied van duurzaamheid.

Vindingen die bij kunnen dragen aan een beter leefmilieu in de stad, dat is goed nieuws voor stadsbestuurders. Onlangs stond in de Cobouw een artikel met de dreigende titel: 'Bouwstop dreigt in grote steden'. De bouwstop dreigt volgens de krant omdat de grote steden in 2015 niet kunnen voldoen aan Europese normen voor luchtkwaliteit. Vooral de concentratie van stikstofdioxide (NO_2) in de lucht, grotendeels afkomstig van uitlaatgassen, in Nederlandse grote steden is te groot. En dat kan een streep halen door bouwplannen van de betrokken gemeenten.

Niet voor niets heeft de Europese Commissie 2013 uitgeroepen tot Jaar van de Lucht. Een derde van de Europese stedelingen staat bloot aan te hoge concentraties fijnstof. Dit jaar wordt daarom het EU-luchtkwaliteitsbeleid geëvalueerd en mogelijk bijgesteld.

Naast noodzakelijke en meer voor de hand liggende maatregelen om de uitstoot van schadelijke gassen en fijnstof te voorkomen, bijvoorbeeld door verkeersbeperkende maatregelen of het verplichten van roetfilters op auto's, zijn er ook 'alternatieve' oplossingen die kunnen bijdragen aan een schoner leefmilieu in de stad. Zo hebben verschillende betonfabrikanten producten op de markt gebracht die een luchtzuiverende werking hebben. Op dit moment bestaan er al betonnen straatstenen, dakpannen en bouwstenen met een dergelijke eigenschap, die ze danken aan een coating die op het product is aangebracht, of bestaan uit een mengel waaraan titaandioxide is toegevoegd. De mogelijkheden zijn eindeloos. Want titaandioxide kan zonder problemen ook op andere betonproducten worden aangebracht, van brugligger tot geluidsscherm. Zo kunnen er enorme vlakken langs de weg en in de stad ontstaan die de vervuilde lucht zuiveren.

Overtuigende resultaten

Dat klinkt bijna te mooi om waar te zijn. Want hoe werkt dat eigenlijk, titaandioxide? Onder invloed van zonlicht kan titaandioxide stikstofoxide (NOx) afbreken. De TiO_2 functioneert als een katalysator die schadelijke stikstofoxiden omzet in onschadelijk nitraat. Dit nitraat wordt vervolgens met het regenwater weggespoeld. Een kind kan de was doen, lijkt het. Vanaf dit moment zou alleen nog maar mogen worden gebouwd met betonproducten die over titaandioxide beschikken. Een enorm potentieel, als je alleen al denk aan de hoeveelheid aan vierkante meter dakbedekking, gevels en straatstenen in ons land. In het lab zijn overtuigende testresultaten behaald met verschillende betonproducten met TiO_2. Zo werden er onder meer dakpannen en gevelstenen getest. Wel moet er nog een slag worden gemaakt van het onderzoek in het lab naar de praktijk. Prof. Dr. Ir. Jos Brouwers van TU Eindhoven beaamt dat er meer onderzoek, met name in de buitenlucht, nodig is. Eerder deed hij onderzoek naar de werking van TiO_2 in een proefvak in Hengelo. Over dit onderzoek verschijnt binnenkort een paper.

Volgens Brouwers is de inzet van producten met TiO_2 het meest doelmatig in een bebouwde omgeving met voldoende verkeer, waar verwaaiing van geproduceerde NOx nauwelijks plaatsvindt. Op deze plaatsen komt overschrijding van de maximumconcentratie in de lucht regelmatig voor. Een ideale oplossing dus voor steden.

De zuiverende werking hangt sterk samen met de luchtvochtigheid, wind en hoeveelheid zon. "De producten werken niet als het regent of als er sneeuw op ligt, maar dan zijn de concentraties stikstofoxiden ook minder vaak een probleem," aldus Brouwers. Het Belgische Opzoekingscentrum voor de Wegenbouw (OCW) zegt hierover: 'Algemeen kan worden gesteld dat de efficiëntie van fotokatalytisch materiaal voor NOx reductie groter is bij een lange contacttijd en lagere relatieve vochtigheid. Dit zijn ook de condities waarin het risico op ozon- en smogvorming het grootst zijn: hoge temperatuur, geen wind en geen regen. Op zulke dagen zal de fotokatalytische reactie dus ook meer uitgesproken zijn.'

Graag zou Brouwers verder gaan met testen. "Daarvoor hebben we echter wel de steun van een lokale overheid nodig. Ik zou graag een langere duurproef willen doen, waarbij we dag en nacht meten. Gemeenten die geïnteresseerd zijn in een dergelijk onderzoek en een proefvak ter beschikking willen stellen, kunnen zich aanmelden!"

Een woning in Wageningen met een dak vol pannen met TiO_2.

De Auranox dakpan ziet er net zo uit als een gewone dakpan.

MBI introduceerde dit jaar de GeoStylistiX gevelsteen: niet alleen bijzonder vanwege de vorm, maar ook vanwege de luchtzuiverende werking.

In Eelderwolde is inmiddels een huis gebouwd met deze gevelsteen van MBI.