

SGS INTRON BULLETIN

JAARGANG 20 • JUNI 2020 • NUMMER 31

Het halfjaarlijkse bulletin met artikelen over werkzaamheden van SGS INTRON, klantverhalen, ontwikkelingen en regelgeving in de bouwsector.



**INTERREGPROJECT: BETON
VOLLEDIG RECYCLEN TOT
HOOGWAARDIG BETON**

**BOUWDIENSTEN SGS
STEEDS SUCCESVOLLER
IN BELGIË**

**AFATEK OP WEG NAAR
PRODUCTCERTIFICAAT
AEC-BODEMAS**

SGS

COLUMN



RON LEPPERS

ONZEKERE TIJDEN? VERTROUW OP VAKMANSCHAP

We leven in een roerige tijd. Grip op de situatie krijgen, is alles behalve vanzelfsprekend. Aan welke zekerheden houdt u zich momenteel vast?

Bij veranderingen zijn we als mens vaak zoekende naar zekerheid en controle. We zijn gewoontedieren en veranderen vinden we niet fijn. Wat houvast biedt, zijn mensen die ons vertellen wat we moeten doen. Blijkbaar weten zij beter wat er moet gebeuren dan wijzelf. Een aantal, al dan niet zelfbenoemde, deskundigen is momenteel elke avond te zien op televisie om hun kennis rondom coronamaatregelen en de samenleving met flair en elan tentoon te spreiden. Gekluisterd aan de beeldbuis voedt het onze behoefte naar meer zekerheid en controle. Maar verkrijgen we deze hiermee ook?

Bij SGS INTRON zijn we veelal bekend met bouwincidenten die veel onzekerheid met zich meebrengen. Wij hebben onderzoeken uitgevoerd naar neergestorte balkons, galerijvloeren, parkeergarages en stadiondaken. Trajecten onder hoogspanning met grote belangen, waarbij wij veel kennis hebben opgedaan. Hoe het ondertussen met de kwaliteit van bouwend Nederland gesteld is, is ons bekend. En het resultaat is niet altijd even positief.

Het bouwproces is namelijk een complex geheel met een veelheid aan partijen met verschillende belangen. Nogal logisch dat met regelmaat problemen ontstaan. Om de bouwkwaliteit te verbeteren, is een bouwwet aangenomen (wet Kwaliteitsborging voor het bouwen). Deze moet leiden tot een verbetering van de bouwkwaliteit. Wat mij betreft is dat geen uitgemaakte zaak. Wat we moeten voorkomen, is een nieuw stelsel van papieren tijgers en een prikkel voor marktpartijen om voor weinig geld een opleverdossier te maken om de boeken te kunnen sluiten. Wat wel nodig is, is vakmanschap. Dat is iets waar het steeds vaker aan ontbreekt. Misschien een ouderwetse term, maar wij gebruiken deze nog steeds graag. Elke professional, met welke rol dan ook in het bouwproces, behoort te weten waarmee hij bezig is. En als hij (of zij) dat niet weet, moet hij zo verstandig zijn om hulp te zoeken. Focussen op een zo goed mogelijk resultaat voor klanten alsook voor jezelf: Daar ligt de basis voor kwaliteit.

Wij lopen niet vaak te koop met onze vakdeskundigheid en komen al helemaal niet op televisie. Dat past niet bij ons en veel van onze klanten zitten er ook niet op te wachten. Wij zijn er gewoonweg altijd en bieden houvast in onzekere tijden of wanneer het nodig is. Wij vertrouwen op ons vakmanschap, dat is onze zekerheid.

“BETON VOLLEDIG RECYCLEN TOT HOOGWAARDIG BETON. WE WILLEN AANTONEN DAT HET KAN”

MEER INFORMATIE: GERT VAN DER WEGEN, GERT.VANDERWEGEN@SGS.COM

INTERREG-PROJECT ZUID-NEDERLAND/VLAANDEREN

Sinds 1 maart 2018 loopt een Interreg-project gericht op het ontwikkelen van een pilotinstallatie voor het recyclen van beton(puin) tot hoogwaardig nieuw beton. Experts uit Zuid-Nederland en Vlaanderen zijn samengebracht om dit, uiterlijk in 2022, voor elkaar te krijgen. “SGS INTRON is een belangrijke projectpartner”, vertelt projectverantwoordelijke professor Hubert Rahier van de Vrije Universiteit Brussel. “Zij hebben een grote rol in het betononderzoek vanwege hun enorme kennis op dat gebied. In het vervolgtraject zullen ook het internationale netwerk en de certificatie-activiteiten van SGS INTRON voor ons van grote waarde zijn. Want wij hopen natuurlijk op wereldwijde toepassing van onze technologie. Certificatie zal de markt dan het vertrouwen kunnen geven dat een betonelement van gebruikt materiaal dezelfde eigenschappen heeft als hoogwaardige elementen van nieuw materiaal.”

(vervolg van pagina 2)

Interreg
Vlaanderen-Nederland
Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling

MILIEU

Beton naar hoogwaardig beton

In dit project wordt in de grensregio gebouwd aan een installatie die betongruis gaat breken en scheiden in de oorspronkelijke componenten: cement, zand en klinker (CLUMBEREXER technologie). Het cement wordt in een microgolfoven gescheiden van het zand en klinker. Het hoogwaardig beton gemaakt worden uit betongruis. Om het materiaalgebruik te beperken zal ook een verhoogd beton worden gebruikt.

www.grensregio.eu

Interreg Vlaanderen-Nederland subsidieert grensoverschrijdende projecten voor slimme, groene en inclusieve groei.

BETONFRACTIES ZUIVER SCHEIDEN MET MAGNETRONTAGNIET

Officieel loopt het project tot en met februari 2021. Maar door enkele tegenslagen is er zeker één jaar verlenging nodig. Dan wil de projectgroep de pilotinstallatie klaar hebben en de verschillende betonfracties – cement, zand en granaulaat – zuiver van elkaar kunnen scheiden. “Onze bedoeling is daarvoor twee innovatieve technieken in te zetten, die we tijdens dit project onderzoeken en ontwikkelen”, legt Hubert Rahier uit. “Om het cementsteen goed van de andere fracties te scheiden, zodat we er opnieuw bindmiddel voor beton van kunnen maken, zetten we als eerste de microgolf- of magnetrontechniek in. Deze techniek is niet nieuw, maar werd nog niet eerder gebruikt om cementsteen op te warmen. In een grote magnetron met loopband drogen we de fijnste betonfractie, waar het meeste cement in zit, voor. Het cementsteen laat daardoor beter los. Na het breken, waarvoor we ook een innovatieve techniek willen inzetten, gebruiken we de magnetrontechniek opnieuw. Om bij een temperatuur van minimaal

300 graden het door cement gebonden water uit de cementsteen te halen, zodat er opnieuw een bindmiddel ontstaat.”

KENNIS EN INNOVATIEVE TECHNIEKEN COMBINEREN

Het voordrogen of voorbreken met de microgolftechniek blijkt goed te werken. Voor de volgende stap, het op een slimme manier breken van het beton, zoekt het projectteam nog een nieuwe partner. “We willen graag samenwerken met GBN en C2CA Technology”, laat Hubert Rahier weten. “Zij beschikken over een dergelijke techniek en zijn parallel met ons op zoek naar een recyclingmethode voor beton. Mogelijk kunnen we onze technologieën combineren voor nog betere resultaten.”

OOK OOG VOOR DE ECONOMISCHE KANT

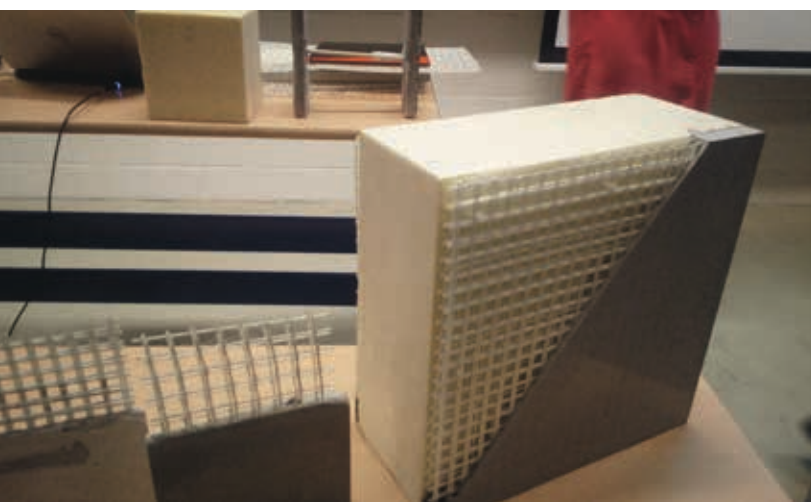
De resultaten tot nu toe zijn zeker hoopgevend. “Hoe we het beton het beste kunnen breken, moeten we nog uitzoeken. Maar we zien dat er mogelijkheden zijn om het proces technologisch in orde te krijgen. Als we de cementfractie opwarmen tot ongeveer 600 graden, kunnen we het cement met bepaalde toevoegingen effectief hergebruiken in nieuw beton. Dat weten we al. We zijn er ook in geslaagd om het cement in de magnetron tot ongeveer 1400 graden op te warmen. Dat is de temperatuur die normaal gebruikt wordt om cementklinker te maken. Theoretisch kunnen we dus CEM I kwaliteit maken, met veel minder CO₂-uitstoot. Maar dergelijke hoge temperaturen kosten ook veel elektriciteit. Ook daar kijken we naar: we willen het proces niet alleen technologisch voor elkaar krijgen maar ook economisch rendabel maken. Wat dat betreft zien we mogelijkheden in de toename van de hoeveelheid groene stroom de komende jaren. We zouden ons proces op kunnen starten op die momenten in het jaar dat er een overschot aan groene stroom is.”



HUBERT RAHIER

WINST VOOR HET MILIEU EN DE MARKT

Hubert Rahier wil aantonen dat het kan. Dat beton effectief volledig her te gebruiken is in nieuw constructief beton. “Als de pilotinstallatie klaar is, hebben we zeker nog twee jaar nodig om op te schalen naar industrieel niveau. In de toekomst willen we ook beton kunnen recycleren waarvan we de exacte samenstelling niet kennen. Een van onze grootste uitdagingen zal waarschijnlijk het overtuigen van de markt zijn. We willen de overheid duidelijk maken dat het verantwoord is om een veel grotere fractie hergebruikt materiaal in beton te gebruiken dan nu het geval is. Als ons project slaagt, betekent het voor de betonindustrie een goedkopere inkoop van grondstoffen. Maar het is vooral ook winst voor de natuur. Niet alleen omdat er dan minder natuurlijke grondstoffen nodig zijn. Als we cement deels kunnen vervangen door gerecycled cement, levert dat ook een forse CO₂-besparing op. Die besparing zal nog groter zijn, als we – zoals onze bedoeling is – mobiele installaties gaan inzetten om het materiaal van een gesloopte brug of groot gebouw op locatie direct te recycleren tot nieuwe bouwmaterialen.”



VANAF 1 APRIL ONDERZOEKSPlicht VOOR GEBOUWEN MET BREEDPLAATVLOEREN

MEER INFORMATIE: MURSEL SAHIN MURSEL.SAHIN@SGS.COM

Uit onderzoek van het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties is gebleken dat vloeren uitgevoerd met breedplaten in bepaalde gevallen onvoldoende veilig kunnen zijn. Hierdoor is vanaf 1 april 2020 een onderzoeksplicht ingesteld, waardoor gebouwen die in gevolklasse drie (CC3) vallen, voor 1 april 2021 onderzocht dienen te zijn. Voor deze datum dient een onderzoek zijn uitgevoerd en rapport zijn opgeleverd.

Het onderzoek dient te worden uitgevoerd op basis van NEN 8700 'Beoordeling van de constructieve veiligheid van een bestaand bouwwerk bij verbouw en afkeuren'. Het ministerie heeft een stappenplan met rekenregels gepubliceerd als basis voor het onderzoek. De jaren hierop volgend zullen gebouwen uit andere gevolklassen aan de orde zijn.

Voorwaarden voor gebouwen met breedplaatvloeren waarvoor de onderzoeksplicht geldt zijn:

- Gebouwen hoger dan 70 m. Deze regel geldt niet voor gebouwen die voor 1 januari 2000 gereed zijn gemeld. Onderzoek is niet nodig voor woongebouwen met alleen woonfuncties of nevenfuncties daarvan. Mocht het woongebouw een parkeergarage hebben, dan geldt de onderzoeksplicht wel specifiek voor dit deel van het gebouw;
- Gebouwen met vier of meer bouwlagen bedoeld voor minder redzame personen, dus waarin gezondheidszorg met bedgebied, cellen of woningen met 24 uren-zorg aanwezig zijn;

- Gebouwen gebruikt voor bijeenkomsten, winkel, sport of onderwijs, waarbij het niet gaat om een nevenfunctie, en waarbij in geval van bezwijken van een breedplaatvloer meer dan 500 personen gelijktijdig gevaar kunnen lopen.

HERSTEL BREEDPLAATVLOEREN: INZICHT IN DE SAMENSTELLING VAN BREEDPLAATVLOEREN EN HET UITVOEREN VAN PROEFBELASTINGEN

Om de juiste keuzes te maken voor beoordeling en herstel van breedplaatvloeren is het noodzakelijk om de opbouw van de vloeren zichtbaar te maken. Dit kan middels niet-destructief onderzoek (NDO). Hierdoor worden tijdens herstelmaatregelen de juiste keuzes gemaakt en wordt zo min mogelijk onnodige schade toegebracht. De volgende niet-zichtbare vloerelementen kunnen wij in beeld brengen:

Wapeningsconfiguratie: specifieke focus op koppelwapening tussen platen: het aantal, de lengte en de positie van de koppelstaven. Maar ook inmeting overige wapeningselementen in de vloer;

- **Plaatnaden:** voor wanneer een stuclaag is aangebracht en plaatnaden niet meer zichtbaar zijn;
- **Kunststof bollen:** gebruikt in bollenplaatvloersystemen;
- **Leidingen:** centrale verwarmingsleidingen, elektraleidingen, kernactiveringsleidingen (waterleiding).



Mocht middels het stappenplan en de rekenregels van het Ministerie niet kunnen worden aangetoond dat de breedplaatvloeren aan de vereiste veiligheid voldoen, kunnen wij voorzien in het uitvoeren van proefbelastingen inclusief de hiervoor noodzakelijke metingen en het uitvoeren van NDO-metingen ten behoeve van het aanbrengen van versterkingen, zodat de veiligheid van de vloeren voldoet aan NEN 8700.

Op deze wijze werken we samen om de veiligheid van de vloeren te garanderen. Bij vragen kunt u contact opnemen met Mursel Sahin of kijken op www.sgs.nl.



DEENS BEDRIJF AFATEK OP WEG NAAR PRODUCTCERTIFICAAT AEC-BODEMAS

MEER INFORMATIE: HUUB CREUWELS HUUB.CREUWELS@SGS.COM

In Denemarken is AEC-bodemassas – reststof na afvalverbranding – al twintig jaar volledig geaccepteerd als bouwstof in de wegenbouw. De autoriteiten zien het als een uitstekend alternatief voor primaire grondstoffen. Het Deense bedrijf Afatek werkt jaarlijks ongeveer 250.000 ton bodemassen uit afvalcentrales in Oost-Denemarken op. “We hebben flink geïnvesteerd”, vertelt directeur Jens Kallesøe. “Dit om zoveel mogelijk waardevolle metalen uit de bodemassas te kunnen halen, maar ook om het minerale bestanddeel te upgraden. Hierdoor is het product voor honderd procent te gebruiken onder wegen, parkeer- en/of bedrijfsterreinen.” Afatek loopt voorop binnen Europa als het gaat om kwaliteit en het keuren van bodemassen. Het bedrijf maakt zich klaar voor een volgende vooruitstrevende stap: productcertificatie. “We zijn al goed op weg. Dankzij partners met kennis van zaken, zoals SGS INTRON.”

KOPLOPER IN KWALITEIT

Afatek voert al jaren met grote regelmaat kwaliteitscontroles uit. Dat begint bij een exitcontrole bij de centrale. Maar het gaat veel verder. “In de afgelopen zeven jaar hebben wij steeds al onze producten getest aan de hand van specificaties van het Danish Road Directorate”, laat Jens Kallesøe weten. “Iedere 5.000 ton materiaal is onderzocht op uitloging van gevaarlijke stoffen én op sterkte: de kwaliteit van het bouw materiaal. Dat deed niemand anders in Europa. Er waren zeven jaar geleden nog helemaal geen materiaaleisen.”

EVEN ZEKER MET MINDER TESTEN

Met een uitgebreid statistisch onderzoek, waarin alle uitlogingsdata van de laatste vijf jaar zijn meegenomen, heeft SGS INTRON aangetoond dat het aantal milieukeuringen van Afatek flink omlaag kan. Van bijna vijftig naar maximaal vijf keuringen per jaar. Zonder dat de kwaliteit in het geding komt. Ook het apart opwerken en keuren van partijen uit verschillende centrales is niet langer nodig, omdat de kwaliteit daarvan vergelijkbaar is. Consultant Huub Creuwels ontmoette kwaliteitsmanager Jens Kallesøe van Afatek in 2019, tijdens een conferentie in Wenen: “Ik vertelde hem dat wij met een erkende Europese systematiek werken, waarbij wij bij keuringen op basis van de gemiddelde waarden en de spreiding daarop kunnen bepalen of de keuringsfrequentie omlaag kan. Hij toonde direct belangstelling. Twee weken later zat ik in Kopenhagen om nader uitleg te geven.”

ALTIJD PARTNERS BUITEN DENEMARKEN

Jens Kallesøe is heel tevreden over de samenwerking met SGS INTRON. “Wij werken altijd samen met gespecialiseerde partners van buiten Denemarken. Om geen dingen te doen die al gedaan zijn. En om, in discussie met elkaar, tot nog meer kwaliteit en efficiëntie te komen. In het traject naar certificatie leek het ons goed om ook een Nederlandse partij aan boord te hebben. We weten van julie Green Deals en soortgelijke projecten. Een partner met de grootte en kwaliteit van SGS INTRON is voor ons heel waardevol. Hun advies over hoe we onze pro-



JENS KALLESØE

ducten kunnen testen was heel belangrijk. Het feit dat we minder hoeven te testen, levert bovendien een flinke kostenbesparing op. Nog steeds is er regelmatig contact. SGS INTRON denkt bijvoorbeeld mee over manieren om de ecotoxicologische eigenschappen van ons materiaal te testen. Dat is een van de laatste hordes op onze weg naar certificatie.”

ALTERNATIEF VOOR DE HOOGSTE KWALITEIT

Afatek gaat voor een Deens productcertificaat. “Dat certificaat is heel belangrijk voor ons. We willen toe naar een goed beschreven, gedocumenteerde kwaliteit van ons product. Zodat we kunnen bewijzen dat onze producten als bouwstof dezelfde kwaliteit hebben als de hoogste kwaliteit granulaat. Daarmee krijgen we een sterkere positie in de (Deense) markt en kunnen we een betere prijs voor onze producten vragen. Kortom: dit project is, mede door de samenwerking met SGS INTRON, voor ons een hele goede investering.”

“GOED OM EEN PARTNER ALS SGS INTRON AAN BOORD TE HEBBEN”



TROTS OP KOMO-CERTIFICAAT VOOR BETONREPARATIE

MEER INFORMATIE: RICHARD THOMAS RICHARD.THOMAS@SGS.COM

Bedi Vochttechniek bestaat dit jaar 25 jaar. Het Limburgse bedrijf is gespecialiseerd in vochtbestrijding, restauratiewerkzaamheden aan monumentale panden en betonreparaties. “We weten van onszelf wat we kunnen”, zegt directeur Rob Luijten. “Maar we willen dat onze kwaliteitsborging ook voor onze opdrachtgevers helder is. We zijn heel blij dat we het KOMO-certificatietraject ‘Betonrepareren’ bij SGS INTRON Certificatie met succes afgerond hebben. De procescertificaten BRL 3201 deel 1 ‘Het technisch repareren en beschermen van beton’ én deel 2 ‘Het constructief repareren en versterken van beton’ zijn door ons behaald. Een mooie bevestiging dat de uitvoering van die werkzaamheden en de bijbehorende processen bij ons netjes op orde zijn en wij aan alle KOMO-eisen voldoen.”

PRETTIGE PRAGMATISCHE AANPAK

Rob Luijten heeft het certificatietraject als heel positief ervaren. “We zagen op tegen het vele papierwerk, maar dat viel reuze mee. Het traject verliep soepel en prettig. Vooral omdat Richard Thomas van SGS INTRON Certificatie heel pragmatisch was. Hij doet ook audits op locatie en kent onze dagelijkse praktijk goed. Zijn algemene boodschap was: jullie doen het prima, maar besteed aan een aantal punten nog wat meer aandacht. Die frisse kijk op ons werk was fijn. We hebben ons hele proces goed tegen het licht gehouden. Daar leer je van. Uitein-

delijk hoefden we alleen wat puntjes op de ‘i’ te zetten om het certificaat te verkrijgen. Een aantal KOMO-bedrijfsprocessen voeren we nu ook voor onze overige werkzaamheden door. Want vanaf 2021 is de nieuwe Wet Kwaliteitsborging van kracht, die ook dit soort bedrijfsprocessen voorschrijft. We zijn hierdoor al een behoorlijk stuk op weg.”

WAAROM BETONREPARATIE CERTIFICEREN?

Veel opdrachtgevers, vooral grote aannemers en overheidsinstanties, vragen om KOMO-gecertificeerde betonreparatiebedrijven. Ze zijn dan zeker dat een onafhankelijke externe partij zoals SGS INTRON Certificatie de kwaliteit van de uitgevoerde werkzaamheden en administratieve processen met regelmaat toetst. Zes project- en twee kantooraudits zijn standaard, maar bedrijven die goed presteren krijgen minder projectbezoeken. Inhoudelijke kennis van het betonrepareren is dan belangrijk, weet Richard Thomas: “Tijdens projectaudits kijken wij mee over de schouder van de betonreparateur. Zijn er voldoende vakbekwame mensen aanwezig? Voeren ze de werkzaamheden beheerst en volgens plan uit, met behulp van de juiste materialen? Hebben ze zicht op de oorzaak van de te repareren schade en is gekozen voor een passende reparatiemethode? De voorwaarden in de beoordelingsrichtlijn (BRL) 3201 zijn strikt. Ervan afwijken kan alleen als je aantoont dat de kwaliteit niet in het geding komt.”



BOUWDIENSTEN SGS STEEDS SUCCESVOLLER IN BELGIË

SGS is een gevestigde naam in België. Maar onze dienstverlening op het gebied van bouw en infra voor onze zuiderburen is nog vrij nieuw. De laatste twee jaar zien we het aantal opdrachten echter snel toenemen. SGS INTRON werkt daarbij vaak samen met de Belgische collega's van SGS Infrastructure & Construction (I&C), maar ook met andere SGS-afdelingen. "De Belgische markt is gebaseerd op vertrouwen", weet Sales & Operations Manager Andy Vingerhoets van SGS I&C. "Voor een bouwkundige inspectie of onderzoek naar de conditie van bouwwerken en daarin toegepaste materialen kon men tot voor kort bij maar enkele Belgische bedrijven terecht. Er is behoefte aan alternatieven. Partijen zoals wij, die flexibeler en creatiever op klantvragen kunnen inspelen. We krijgen goede referenties en daarmee steeds meer kansen. Er is nog heel veel potentieel."



ONZE KRACHT LIGT IN COMBINATIES VAN DIENSTEN

MEER INFORMATIE: ANDY VINGERHOETS ANDY.VINGERHOETS@SGS.COM

SAMENWERKING MET SGS INFRA & CONSTRUCTION

De bekendheid van SGS in België groeit. Andy Vingerhoets verwacht dat nauwere samenwerking tussen verschillende SGS Business Units nog veel meer opdrachten gaat opleveren. "We hebben heel veel diensten en expertise binnen SGS. Onze kracht ligt in de combinaties die we daarmee kunnen maken. Denk aan bouwkundige inspecties met inzet van drones. Of een schade-onderzoek waarbij we gebruik maken van niet-destructieve technieken (SGS NDT), de bouw- en betonexpertise van SGS INTRON én het laboratorium voor materiaaltesten. Samen kunnen we onze klanten een compleet pakket aanbieden."

INZET BREDE EXPERTISE SGS INTRON

"De brede expertise en dienstverlening van SGS INTRON is voor ons absoluut van meerwaarde", benadrukt Andy Vingerhoets. "SGS I&C is een

relatief jonge organisatie. Naast ondersteuning bij infrastructurele projecten en kwaliteitscontroles, bieden we diensten aan op het gebied van brandpreventie, energie, veiligheidspreventie, veiligheidscoördinatie en de inzet van drones. Sinds 2019 hebben we een eigen bouwkundig ingenieur, om ook bij bouwkundige inspecties met lokale mensen aan te kunnen sluiten. Het komt regelmatig voor dat hij samen met de mensen van SGS INTRON en SGS NDT een gebouwonderzoek uitvoert."

BELGISCH TINTJE

"We werken goed samen met SGS INTRON", vindt Andy Vingerhoets. "Omdat we elkaar kennen en één vast contact hebben, verloopt de communicatie vlot. We kunnen snel op klantvragen reageren en gaan vaak samen het gesprek aan. Ook om daar een Belgisch tintje aan te geven. Want de Belgen zijn terughoudend, terwijl de Nederlander vaak heel direct is. Op deze manier kunnen we samen zeer succesvol zijn in België."



ANDY VINGERHOETS

**"SAMEN KUNNEN WE
ONZE KLANTEN EEN
COMPLEET PAKKET
AANBIEDEN"**

KOLOMMEN EN KOEPEL 19DE-EEUWS WINTERCIRCUS NOG IN PRIMA CONDITIE

MEER INFORMATIE: JOHN SPEERSTRA JOHN.SPEERSTRA@SGS.COM

SGS-EXPERTISE GEBUNDELD VOOR KWALITEITSONDERZOEK

SGS brengt met regelmaat de conditie van bestaande gebouwen in België in kaart. Zo onderzochten we begin dit jaar het historische Wintercircus in Gent. In dit voormalige circus uit 1885 gaven tal van gezelschappen voorstellingen. Na een volledige renovatie, die tot 2022 zal duren, zal het gebouw plaats bieden aan kantoorruimtes rond een groot binnenplein, een rockzaal, café, restaurant en winkel. VK Architects & Engineers vroeg SGS INTRON om voorafgaand aan de verbouwing de staat en stabiliteit van de koepel en kolommen rond de vroegere middenpiste en verdiepingen te bepalen. Een klus die in samenwerking met SGS I&C, SGS NDT en SGS INTRON met succes geklaard werd.

NULMETING

“Voor de opdrachtgever was het van belang om een nulmeting te doen”, vertelt projectleider John Speerstra van SGS INTRON. “In de loop der tijd had het gebouw te maken met onder meer brand, verbouwingen en verwaarlozing. Doel van ons onderzoek was vast te stellen of de kwaliteit van de stalen spanten in de koepel en van de stalen kolommen eronder nog wel aan de eisen van deze tijd voldeed. En of er sprake was van zichtbare of onzichtbare schade of corrosie. Daarnaast is een controle uitgevoerd om te bepalen of de afmetingen van de constructiedelen nog overeenkwamen met de originele tekeningen.”

INSPECTIE OP DERTIG METER HOOGTE

De stalen constructie was prima in orde, bleek uit het omvangrijke onderzoek dat in twee weken tijd werd uitgevoerd. Medewerkers van SGS INTRON en SGS I&C startten met een uitgebreide visuele inspectie. “De uitdaging was vooral bij te komen”, vertelt John Speerstra. “De koepel is meer dan dertig meter hoog.” Om naast de kolommen ook de spanten goed te kunnen controleren, werd onder de koepel een bordes gebouwd. Een daarop geplaatste steiger maakte het mogelijk om de staalementen nauwkeurig te onderzoeken.

NIET-DESTRUCTIEF EN LABORATORIUMONDERZOEK

“Ook onze NDT-collega’s (non destructive testing) konden hierdoor veilig controlemetingen van de maatvoering en scheurmetingen uitvoeren. Daarnaast hebben zij met behulp van ultrasoon onderzoek vastgesteld of er sprake was van reductie van de staaldikte door corrosie. Voor laboratoriumonderzoek - naar de sterkte, lasbaarheid en hardheid van het staal - zijn vooral monsters genomen uit door de opdrachtgever aangewezen kritische constructiedelen. De resultaten van het onderzoek op locatie én de metingen van het metaaltestlaboratorium van SGS INTRON zijn, met foto’s, tekeningen en precieze locaties, vastgelegd in een overzichtelijk rapport.”



DUIDELIJK OVERZICHT

John Speerstra kijkt terug op een mooi project. “Onze kracht binnen dit project lag duidelijk in de combinatie van expertises. Met drie afdelingen hebben we een resultaat opgeleverd waar de klant ook echt iets aan heeft. Dat, naast het feit dat wij meedachten, ons flexibel opstelden en naar praktische oplossingen zochten, maakt dat hij heel tevreden is.”



“MET DRIE AFDELINGEN HEBBEN WE EEN RESULTAAT OPGELEVERD WAAR DE KLANT OOK ECHT IETS AAN HEEFT”

CSC-CERTIFICERING IN BELGIË: DUURZAAM IMAGO STEEDS BELANGRIJKER

MEER INFORMATIE: JEROEN POS JEROEN.POS@SGS.COM

Met een CSC-certificaat kunnen producenten van beton, cement, toeslagmaterialen en sinds kort ook droge mortels wereldwijd aantonen dat zij op een milieuvriendelijke, duurzame en verantwoorde manier werken. De herkomst van grondstoffen telt mee, maar ook de productiewijze, milieu-, economische en maatschappelijke factoren. In Nederland zijn vrijwel alle betoncentrales al gecertificeerd. Maar ook in België krijgt het CSC-keurmerk langzaam voet aan de grond. De Belgische overheid erkent het bij 'groene bouw'. Brancheorganisatie FEDBETON promoot CSC-certificering, met hulp van SGS. "SGS is lid van het Concrete Sustainability Counsel (CSC) en vanaf het begin betrokken bij de ontwikkeling", legt Jeroen Pos van SGS INTRON Certificatie uit. "Wij willen vooroplopen op dit gebied, de beste certificerende instelling zijn. Na een pilot van FEDBETON in 2019 met drie CSC-certificaten voor betonmortelcentrales, liggen er alweer verschillende nieuwe CSC-aanvragen."

DRIE CERTIFICATIELEVELS

Ook Belgische cementproducenten zijn met CSC bezig. "Een betonmortelcentrale bereikt een hoog certificatie niveau met de inkoop van CSC-gecertificeerd cement", legt Jeroen Pos uit. "Ook voor producenten van cement en granulaat is CSC-certi-

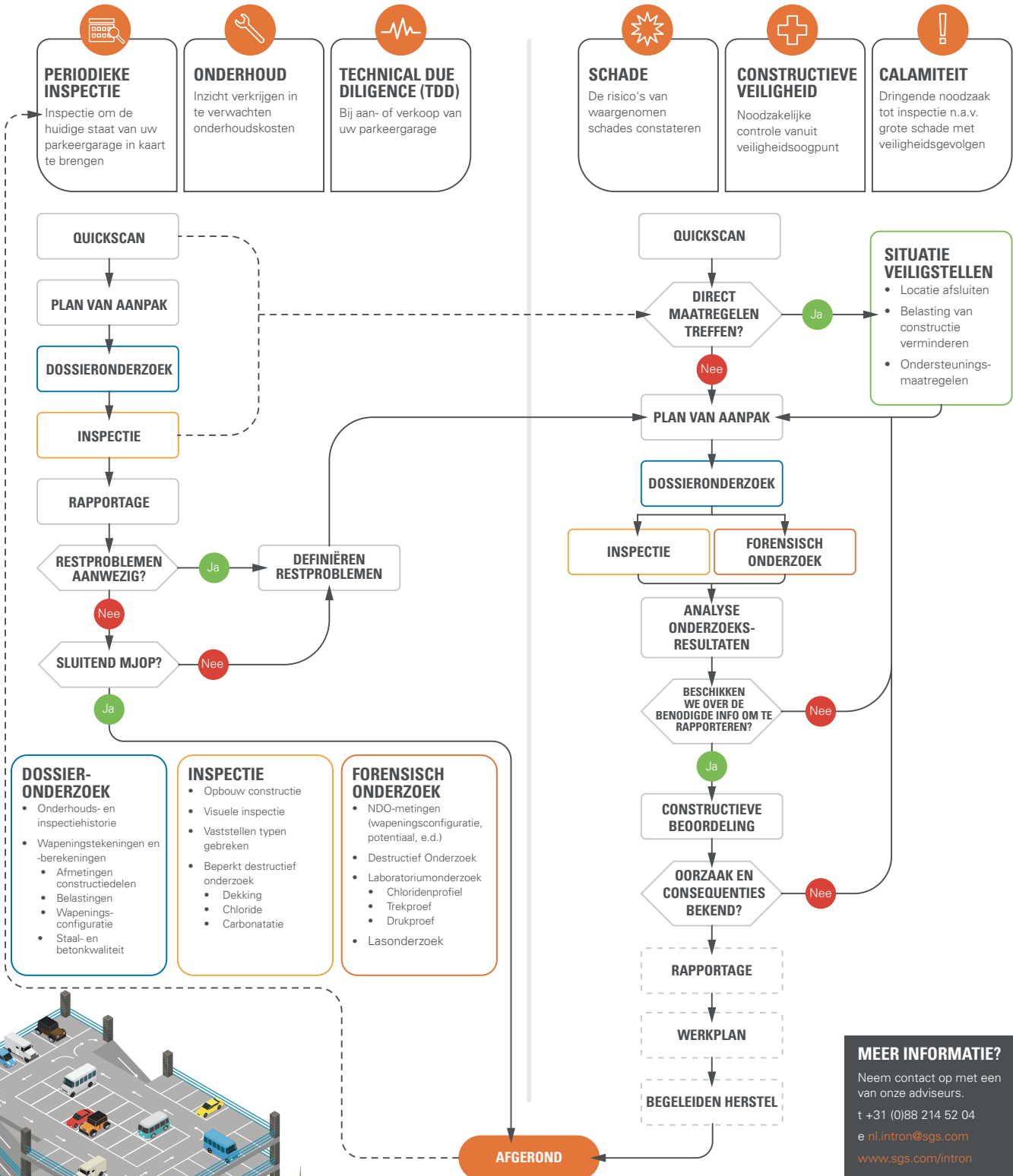


ficatie dus heel interessant. De kosten vallen mee, want producenten uploaden al het bewijsmateriaal zelf in de CSC-toolbox. Kiezen ze voor SGS, dan zorg ik samen met auditor Matthias Merckx van SGS België (I&C) voor toetsing van de bewijslast. Hij voert daarnaast steekproefsgewijs audits op locatie uit. Zo verzamelt de producent per onderwerp punten en kan hij certificatie niveau brons, zilver of goud behalen. Dat hoogste niveau levert ook meer BREEAM-punten op en betekent dus direct voordeel voor de aannemer bij het verkrijgen van opdrachten."



SGS PARKEERGARAGES INSPECTIEPROTOCOL

Parkeergarages hebben vaak te maken met schades of constructieproblemen. Dit kan leiden tot onveilige situaties of zelfs (gedeeltelijke) instorting van de constructie. Het verantwoord bouwen, behouden en onderhouden van parkeergarages vraagt om specialistische kennis en brede ervaring. SGS INTRON is expert op dit gebied middels onafhankelijke inspecties. Derhalve hebben wij een inspectieprotocol opgesteld waarmee wij parkeergarages op structurele wijze inspecteren. Wij helpen met het maken van de juiste keuzes op basis van een adviesrapport, zodat risico's en kosten geminimaliseerd worden bij bouw, onderhoud en herstel.



MEER INFORMATIE?
 Neem contact op met een van onze adviseurs.
 t +31 (0)88 214 52 04
 e nl.intron@sgs.com
 www.sgs.com/intron



SAMENWERKING BOUWQ EN SGS INTRON IN HET LICHT VAN DE WET KWALITEITSBORGING

BouwQ stelt al bijna twintig jaar de kwaliteit van bouwwerken zeker. In 2003 was INTRON één van de partners in de samenwerking waaruit BouwQ is ontstaan. Inmiddels is de organisatie zelfstandig. Maar samenwerking met SGS is er nog altijd. Vooral bij specialistische inspecties van beton- of staalconstructies. Belangrijk voor het succes van BouwQ in de beginjaren was de ontwikkeling van Technical Inspection Service (TIS). Ondertussen is het inspectielandschap drastisch veranderd. BouwQ groeit echter nog steeds. Nu TIS een officiële status heeft gekregen binnen de Wet Kwaliteitsborging voor het bouwen (Wkb), liggen er zelfs nieuwe mogelijkheden. BouwQ heeft immers veruit de meeste ervaring op dit gebied. Wat betekenen deze ontwikkelingen voor de sector en voor de samenwerking met SGS? Een gesprek tussen BouwQ-directeur Jos Rooijackers en Industrial Director Ron Leppers van SGS INTRON.



Ron Leppers: “Het marktvolume van BouwQ neemt nog steeds toe. Welke positie willen jullie in de markt innemen en wat is het geheim van jullie succes?”

Jos Rooijackers: “BouwQ levert met vijftig praktijkgerichte specialisten iedere dag een bijdrage aan het verbeteren van de bouwkwaliteit. Ook dragen we substantieel bij aan het verlagen van het rework (herstelwerkzaamheden) in de bouw. We voeren gerichte checks in de ontwerp- en uitvoeringsfase uit om rework en faalkosten te beperken. In een tijd waarin duurzaamheid en circulariteit steeds meer aandacht krijgen, spreekt dat onze opdrachtgevers enorm aan. Twee keer hetzelfde doen omdat het de eerste keer in de uitvoering niet goed is gegaan, past echt niet meer in deze tijd. Wij bekijken bouwwerken niet vanuit één discipline, maar integraal: bouwkundig, constructief, brandveilig, bouwfysisch en installatietechnisch. Waarbij we ook de raakvlakken van de verschillende disciplines bewaken. Bij onze projectcontroles zijn we vanaf de start van de ontwerp-fase tot bij de oplevering betrokken, soms zelfs nog tijdens de exploitatiefase. Met een risicogerichte integrale technische

controle is tachtig procent van alle fouten te voorkomen. Als je de risicobereidheid in je bouwwerk nog verder verlaagt, is zelfs een hoger percentage makkelijk haalbaar. Daarin zit het bestaansrecht en ook het succes van BouwQ. Iedere dag de bouw wat beter maken is onze visie. En dat doen we al bijna twintig jaar op een snelle, efficiënte en effectieve manier.”

Ron Leppers: “In 2021 wordt de Wet Kwaliteitsborging ingevoerd voor gebouwen uit de laagste risicoklasse (gevolgklasse 1). Wat verwacht BouwQ van deze wet en wat betekent de Wkb voor bouwende partijen?”

Jos Rooijackers: “De Wet Kwaliteitsborging voor het bouwen draait om twee assen. Ten eerste gaat het om bescherming van de bouwconsument: krijg ik als opdrachtgever waar ik recht op heb en voor betaald heb? Is het bouwwerk conform de wettelijke en onderling afgesproken eisen opgeleverd? De tweede as betreft de grotere nazorg die de aannemer moet leveren als onverhoopt blijkt dat het bouwwerk niet aan de leveringsvoorwaarden voldoet. De bouwconsument kan langjarig zijn recht halen bij de aannemer als er verborgen gebreken aan het licht komen. Bei-

de assen stimuleren het verhogen van de bouwkwaliteit. BouwQ, met TIS voor het vaststellen van de bouwkwaliteit, is door de toelatingsorganisatie al aangewezen als kwaliteitsborger. We gaan het ‘technisch oog’ zijn voor de Wkb, de opdrachtgever en in veel gevallen ook de verzekeraars als het gaat om het valideren van de geleverde kwaliteit. Door de verankering van een private kwaliteitsborger in deze nieuwe wet zal het marktvolume voor private kwaliteitsborgers fors gaan toenemen. Waarschijnlijk gaan er ook concurrenten bijkomen. BouwQ is echter geen nieuwe speler op de markt. We hebben al een mooie trackrecord opgebouwd. We zijn er klaar voor om met onze bestaande dienstverlening invulling te geven aan de rol van private kwaliteitsborger binnen de Wkb. Voor ons bestaansrecht zal de Wkb echter ook in de toekomst niet allesbepalend zijn. De wet wordt ingevoerd vanaf 2021, voor bouwwerken uit de laagste risicoklasse. Enkele jaren later zouden dan ook bouwwerken van gevolgklasse 2 en 3 onder het nieuwe stelsel moeten vallen, waarbij dan niet de gemeente maar een private kwaliteitsborger de toets op het voldoen aan het Bouwbesluit uitvoert. Voor alle

bouwwerken gaat de verhoogde aansprakelijkheid van de aannemer – de tweede as – echter direct bij inwerkingtreding van de wet in. In 2021 dus. Wij verwachten daarom dan al een toename van de vraag naar onze dienstverlening, om risico's en faalkosten rond bouwwerken te minimaliseren. Hoe ziet SGS INTRON haar rol binnen de Wkb?"

Ron Leppers: "Wij streven altijd naar optimale kwaliteit van bouwwerken. In de bijna vijftig jaar dat wij bestaan, hebben we ongelooflijk veel onderzoek verricht aan bouwschades. We waren betrokken bij verschillende grote schadeonderzoeken, zoals de neergestorte balkons in Maastricht, de parkeergarages in Bos en Lommer, Wormerveer en Eindhoven, maar ook het dak van het AZ-stadion in Alkmaar. We weten heel goed waarom problemen ontstaan en zijn al heel lang een voorstander van het zoveel mogelijk voorkomen van bouwfouten. We doen dit ook, door risicogerichte, technische inspecties uit te voeren tijdens het bouwproces. Of door bij te dragen aan met de Wkb gereleerde certificatieprocessen. In die zin biedt de Wkb zeker een mogelijkheid de kwaliteit te verbeteren. Aan de andere kant mag het geen papieren tijger worden. Ook moet voorkomen worden dat het (nieuwe) marktpartijen de mogelijkheid biedt tegen lage prijzen en dito kwaliteit een opleverdossier op te stellen. We hopen toch wel dat een onafhankelijke kwaliteitstoets een goede prijs mag hebben. Wat ons betreft staat vakmanschap centraal. We zien helaas dat vakmanschap tanende is in Nederland. Ik ben er dus niet zeker van dat de nieuwe wet per definitie een kwaliteitsimpuls gaat geven."

Jos Rooijackers: "De samenwerking tussen BouwQ en SGS INTRON is er altijd geweest. Soms wat meer, soms wat minder. Als het er echt toe deed, wisten we elkaar te versterken. Waar zie jij vooral mogelijkheden?"

Ron Leppers: "Dat ligt vooral aan het type project. Bij SGS INTRON zijn we materiaalspecialisten. Daar waar duurzaamheidsaspecten van beton, staal en coa-



tings een rol spelen, kunnen we BouwQ heel goed ondersteunen. Ligt de nadruk op constructieve aspecten, bouwfysica of brandveiligheid, dan ligt samenwerking minder voor de hand. Wat kunnen SGS INTRON en BouwQ in de huidige situatie of toekomst nog voor elkaar betekenen?"

Jos Rooijackers: "SGS beschikt over uitgebreide test- en laboratoriumfaciliteiten en is een expertisecentrum op het gebied van materiaalkunde. Daar waar SGS vooral gericht is op het zo goed mogelijk testen en valideren van de eigenschappen van een bepaald product, gaat het er bij BouwQ in hoofdzaak om dat het bouwwerk als geheel voldoet aan de normen en regelgeving. En dat het risico genormaliseerd is. Hiervoor is het uiteraard noodzakelijk dat materialen en producten gecertificeerd zijn en/of zijn getest in erkende laboratoria. Onze werkzaamheden zijn dus zeer complementair. BouwQ de projectmatige aanpak en integraliteit, SGS de materialenkennis, testfaciliteiten en het detailniveau. Daarnaast kennen BouwQ en SGS

INTRON, allebei van origine Zuid-Nederlandse bedrijven, een prachtig nieuw Europees speelveld: België. Voor ons allebei is het om de hoek. Bovendien hebben beide bedrijven de ambitie om hun werkterrein hier uit te breiden. Het zou fantastisch zijn als ons dit, in goede samenwerking, gaat lukken."

Ron Leppers: "Wat maakt onze samenwerking volgens u bijzonder?"

Jos Rooijackers: "BouwQ en SGS zijn beide autonome bedrijven, die deskundigheid en onafhankelijkheid hoog in het vaandel hebben staan. Allebei hebben we onze sporen verdiend in de bouwkolom. BouwQ wat meer in het ontwerp- en bouwproces, SGS INTRON met het laboratorium in het materiaalkundige deel van de bouw."

Ron Leppers: "Voor mij staat het woord 'vakmanschap' centraal. Trots zijn op onze expertise en elke keer het maximale uit een klantvraag halen. Dat is kwaliteit. En op dat gebied gaan we allebei voor het hoogst haalbare."

KANSEN VOOR HERGEBRUIK BIJ CIRCULAIR BOUWEN

MEER INFORMATIE: AGNES SCHUURMANS AGNES.SCHUURMANS@SGS.COM

Hergebruik van producten en elementen wordt gezien als de meest hoogwaardige manier om materialen langer te gebruiken. Meestal is de milieu-impact van hergebruik ook lager dan recyclen tot grondstof. Toch wordt er in de bouw nog niet veel hergebruikt. Dat komt bijvoorbeeld doordat producten niet onbeschadigd kunnen worden verwijderd uit een bouwwerk, omdat onbekend is of een product technisch nog wel voldoet in een nieuwe toepassing of simpelweg omdat het soms duur is vanwege de extra inspanningen of het transport.

Een goede materiaalinventarisatie en vervolgens bewust circulair slopen zijn broodnodige stappen op weg naar meer hoogwaardig hergebruik. Maar ook moet er meer zekerheid komen over de prestaties die we van hergebruikte producten kunnen verwachten. Soms is dat simpel. Straatbakstenen worden bijvoorbeeld zonder veel moeite op grote schaal hergebruikt. Maar hoe zit het met complexere producten, zeker als ze een constructieve functie hebben of moeten bijdragen aan de brandveiligheid?

RISICO-KLASSEN TER BEOORDELING VOOR HERGEBRUIK VAN MATERIALEN

Bij SGS INTRON weten we enorm veel over de eigenschappen van producten. Die kennis zetten we ook in om te beoordelen of producten, of zelfs hele constructies, nog kunnen worden gebruikt en wat de verwachte restlevensduur is. Jammer genoeg gebeurt dat nog vaak ad hoc en projectmatig. Zo hebben we bijgedragen

aan CUR-Aanbeveling 121 'Bepaling ondergrens verwachte restlevensduur van bestaande gewapende betonconstructies'. Voor Stichting Bouwkwiteit hebben we onderzocht hoe milieuprestaties van her te gebruiken elementen kunnen worden beoordeeld in relatie tot het Bouwbesluit. Daarbij hebben we voorgesteld om te denken in risico-classes: hoe meer risico, hoe meer er moet worden aangehouden. Bijvoorbeeld door slim te kiezen voor de meest belangrijke metingen. Bij lage risico's zou het mogelijk moeten zijn om de eigenschappen aannemelijk te maken. Zo worden hoge kosten voorkomen.

We willen onze kennis graag breder toegankelijk maken. Daarom hebben we een denkraamwerk ontwikkeld. Daarbij valt de beoordeling uiteen in twee stappen:

1. Eerst wordt gekeken naar de complexiteit en het risico en wordt het product ingedeeld in een 'risico-klasse';
2. Per productgroep wordt achterhaald of aannemelijk gemaakt aan welke kenmerken het product voldoet.



VEILIGHEID & FUNCTIONALITEIT				
RISICO	KLASSE	PRESTATIES BB	REST-LEVENSDUUR	ACTIE
Laag	4	Aannemelijk maken	Defaults	
	3			
Hoog	2	Aantonen	Onderzoek	
	1			
STAP 1		STAP 2		

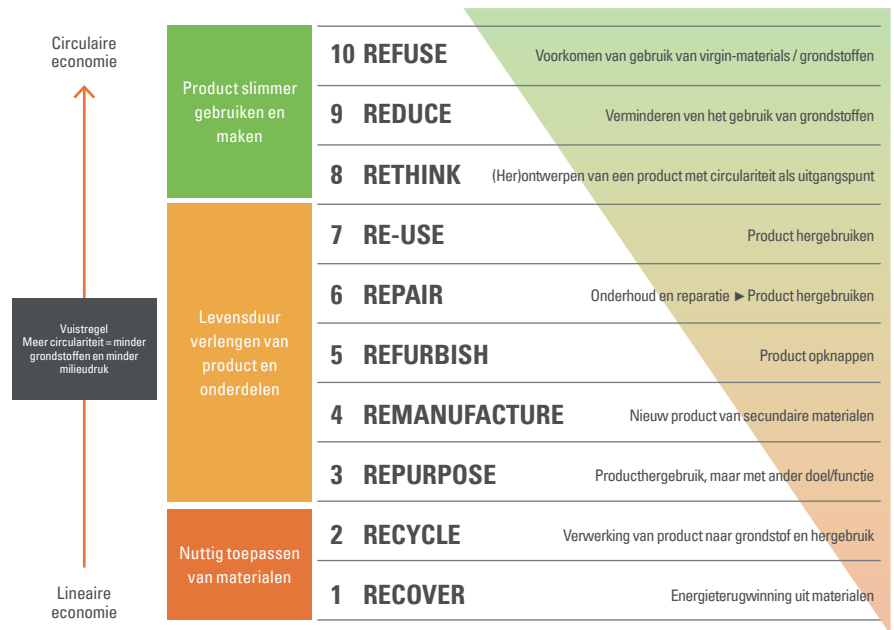
ONTWIKKELING VAN RICHTLIJNEN

We pleiten voor de ontwikkeling van handvatten per productgroep, bijvoorbeeld door het opstellen van richtlijnen. Dat kan veel onzekerheid in de markt wegnemen bij de keuze voor hergebruik. Producenten zijn hiervoor erg belangrijk, omdat zij het beste weten welke eigenschappen van belang zijn. De staalsector in Engeland heeft bijvoorbeeld al een document voor hergebruik van constructief staal opgesteld. Maar ook onderzoekstrajecten zoals die nu worden georganiseerd vanuit de nationale doelstellingen voor circulair bouwen, moeten dit gaan invullen.

VASTLEGGEN VAN EIGENSCHAPPEN VAN MATERIALEN

Materiaalpaspoorten in de bouw hebben hier ook een rol te vervullen. Eigenschappen waarvan we weten dat die in de toekomst beoordeeld zullen worden, moeten nu al worden opgenomen in documentatie die beschikbaar blijft in de hele keten. Via assetmanagement kunnen ingrepen tijdens gebruik worden aangegeven, evenals incidenten die de prestatie zouden kunnen beïnvloeden. Maar we moeten niet zomaar alles vastleggen. We moeten slim kijken naar wat echt nodig is en daar dan ook met de hele keten op inzetten. SGS INTRON is op zoek naar partijen die dit gedachtegoed samen met ons willen uitwerken. Bij interesse kunt u contact opnemen met agnes.schuurmans@sgs.com.

10R-MODEL CIRCULARITEIT



HIGHTECH MONITORING EERSTE CONSTRUCTIEDEEL VAN GEWAPEND GEOPOLYMEERBETON

MEER INFORMATIE: MICHEL BOUTZ MICHEL.BOUTZ@SGS.COM

Mobilis heeft als eerste civiele aannemer in Nederland een constructiedeel van gewapend geopolymerbeton gebouwd. Het betreft een wand tussen rijbaan en verhoogd fietspad, in een nieuwe spooronderdoorgang in Heiloo. Publieke opdrachtgevers, Rijkswaterstaat en ProRail stelden budget beschikbaar voor dit project vanuit de Klimaatenvolop: een initiatief van het rijk om de circulaire economie te stimuleren. Want geopolymerbeton heeft een beduidend kleinere CO₂-footprint dan traditioneel cementbeton. De nieuwe tussenwand is uitgerust met een hightech monitoringstelsel dat bestaat uit twee sets sensoren. Die gaan betrokken partijen real time informatie geven over het gedrag en de eigenschappen van het duurzame beton in de tijd.

CONSTRUCTIEGEDRAG OP AFSTAND VOLGEN

“In opdracht van Mobilis hebben wij een programma opgezet om de tussenwand en een buiten het project gestorte proefwand tien jaar lang te monitoren”, legt sr. Consultant Michel Boutz van SGS INTRON uit. Voor de ontwikkeling van een geschikt monitoringstelsel voor de tussenwand en de keuze van de sensoren is

samengewerkt met Zensor, een spin-off van de Vrije Universiteit Brussel. Michel Boutz: “Wij werken al jaren met dit bedrijf samen. In overleg met Mobilis hebben we gekozen voor twee sets sensoren. De eerste set registreert de vervorming van de wand in twee richtingen. Mocht deze onverwacht groter dan normaal zijn, dan waarschuwen deze sensoren vroegtijdig. De tweede set sensoren geeft ons zicht op het risico op wapeningscorrosie. Daartoe zijn sensoren met verschillende functies ingebouwd. De één meet de temperatuur van het beton, een andere sensor meet de vochtindringing in de betondekking, weer een ander de staalpotentiala en tot slot is er een sensor die direct de hoeveelheid corrosie die optreedt, vastlegt.”

HIGHTECH EN ZONDER HINDER VOOR HET VERKEER

Met deze mooie combinatie van sensoren kan SGS INTRON op afstand nauwgezet volgen hoe de constructie zich gedraagt en of er risico is op wapeningscorrosie of ontoelaatbare vervormingen. Dat is uniek, weet Michel Boutz. “Een dergelijke geavanceerde manier van niet-destructieve monitoring van geopolymerbeton is nieuw in Nederland en waarschijnlijk ook

wereldwijd. Van achter de computer kunnen wij zien welke signalen de verschillende sensoren geven en waar nodig actiegrenzen aangeven. Zodat de betrokken partijen een signaal krijgen als de sensoren waardes geven die actie vereisen.”

MONSTERS UIT PROEFWAND

Kort na stort van de tussenwand is ook een gewapende proefwand gestort. Deze is in delen opgeslagen op een buitenterrein en zal in de winter besproeid worden met dooizout om de condities die voor de tussenwand gelden zo goed mogelijk te benaderen. SGS INTRON zal ook het gedrag en de eigenschappen van deze wand tien jaar lang monitoren. Niet via sensoren, maar middels inspecties, monsternames en laboratoriumonderzoek aan uit de wand genomen kernen. “Hierbij gaan we eigenschappen als de druksterkte, chloride-indringing en carbonatatie bepalen”, legt Michel Boutz uit. “Om te bepalen of er wapeningscorrosie ontstaat, willen we niet-destructieve technieken inzetten. Zo krijgen we een compleet beeld van hoe het geopolymerbeton zich in tien jaar tijd ontwikkelt. Het monitoringstelsel van de tussenwand is al volledig operationeel. Als de proefwand één jaar oud is, starten we ook met het onderzoek daaraan.”



EERSTE REGISTRATIE IN HET RESTAURATOREN REGISTER

MEER INFORMATIE: CORA VAN DER VLIET CORA.VANDERVLIED@SGS.COM



De eerste restaurator is geregistreerd in het Restauratoren Register. SGS heeft als toetsende instelling de aanvraag van de restaurator beoordeeld en samen met een technisch expert tijdens een beoordelingsgesprek bepaald dat zij aan alle eisen voldoet. Jazzy de Groot van De Groot Schilderijenrestauratie heeft hierdoor de eer de eerste geregistreerde restaurator van Nederland te zijn.

MEER VRAAG NAAR VAKBEKWAME RESTAURATOREN

Nationaal en internationaal is er steeds meer vraag naar erkende restauratoren. In het Restauratoren Register staan personen geregistreerd die hebben aangetoond over een juiste opleiding, professionele werkervaring en vakbekwaamheid te beschikken. Het register is openbaar en beschikbaar voor iedereen op zoek naar erkende restauratoren in verschillende specialisaties.

Voor meer informatie over het register, de eisen en de toelating kunt u terecht op www.sgs.nl of neem contact op met Cora van der Vliet.

WEBINAR CIRCULAIR BOUWEN EN LCA

MEER INFORMATIE: ULBERT HOFSTRA ULBERT.HOFSTRA@SGS.COM EN AGNES SCHUURMANS AGNES.SCHUURMANS@SGS.COM

De aandacht voor circulair bouwen neemt sterk toe. Dit leidt tot allerlei vragen over de verhouding tot duurzaamheid, de relatie tot LCA (Levenscyclusanalyse) en het meten van circulariteit. Door jarenlange ervaring met het meten van duurzaamheid kunnen we sterk bijdragen aan de beantwoording van deze vragen.

Dit was de achtergrond voor het webinar 'Circulair bouwen start altijd met een LCA', dat SGS op 5 februari in de Week van de Circulaire Economie heeft georganiseerd. Een webinar met een prikkelende titel. Onder leiding van Agnes Schuurmans (SGS INTRON) presenteerden Harry van Ewijk (SGS Search) en Ulbert Hofstra (SGS INTRON) hun visie op de relatie tussen LCA en circulariteit.

LCA PARAMETERS EN VOORBEELD CIRCULARITEITSBEREKENING

Ulbert Hofstra ging in op het gebruik van LCA parameters. In de nieuwe LCA norm staan direct bruikbare parameters die nu ook in de nationale milieudatabase (NMD) opgenomen kunnen worden. Hij liet ook een voorbeeld zien van een circulariteitsberekening die door SGS ontwikkeld is voor de Klimaatvelop Beton van Rijkswaterstaat. Het gaat hier om een praktische uitwerking van de aanzetten die in het circulariteitsprogramma CB'23 naar voren zijn gekomen.



CIRCULAIRE STRATEGIE EN SCENARIO'S VAN DE NMD

Harry van Ewijk ging in op de vraag hoe je de LCA gebruikt om te toetsen of een circulaire strategie leidt tot een duurzamer gebouw. Ook vertelde hij over recente ontwikkelingen in de NMD, waarbij verschillende scenario's gekozen kunnen worden voor bouwproducten, uiteraard elk met zijn eigen milieubelasting.

LCA-CONGRES GOES DIGITAL!

Uit de positieve reacties na afloop bleek dat de deelnemers de stof interessant vonden, waardoor we vaker webinars in gaan zetten om relaties en geïnteresseerden op de hoogte te brengen van interessante ontwikkelingen op het gebied van LCA, duurzaamheid en circulariteit. Hiermee kan ook enigszins een vervanging gerealiseerd worden van het bekende LCA-congres van SGS, dat dit jaar niet door kan gaan. Het eerstvolgende LCA-webinar vond plaats op 13 mei met daarbij nogmaals aandacht voor LCA's in relatie tot circulariteit. Op korte termijn worden nog twee webinars over LCA georganiseerd. Hiervoor kunt u zich aanmelden via www.sgs.nl.



BETON MET HOGE PERCENTAGES FIJNE EN GROVE RECYCLINGGRANULATEN

MEER INFORMATIE: GERT VAN DER WEGEN GERT.VANDERWEGEN@SGS.COM

In Nederland wordt betonpuin al meer dan twintig jaar volledig hergebruikt, maar wel voornamelijk als funderingsmateriaal in de GWW-sector en slechts beperkt als toeslagmateriaal in beton. Met innovatieve recyclingtechnieken kan het gehalte aan cementsteen, zowel in het fijne als grove betongranulaat, substantieel worden verlaagd. Hierdoor worden de constructieve en duurzaamheidseigenschappen van het daarmee vervaardigde beton sterk verbeterd. Dit zal de toepassing van deze moderne fijne en grove recyclinggranulaten als toeslagmateriaal in beton sterk bevorderen. Zeker wanneer die ondersteund wordt door een CROW CUR-Aanbeveling.

HUIDIGE REGELGEVING

Volgens de Nederlandse betonnorm NEN 8005 mag in de gangbare milieuklassen tot 30% van het grove toeslagmateriaal worden vervangen door traditionele betongranulaten met een korrelvolumieke massa van ten minste 2200 kg/m³. CUR-Aanbeveling 112 staat een hoger vervangingspercentage van het grove toeslagmateriaal toe, maar boven een vervangingspercentage van 50% moeten correctiefactoren voor de

constructieve eigenschappen worden toegepast en zijn er beperkingen opgelegd voor bepaalde milieuklassen.

CROW ONDERZOEK

CROW-werkgroep N1482 'Nieuwe recyclingmethoden voor toeslagmaterialen' doet onderzoek naar de invloed van de kwaliteit van betongranulaat op de constructieve eigenschappen en de duurzaamheid (levensduur) van beton. Met name het gehalte aan resterende cementsteen in het geproduceerde granulaat is hierbij van belang.

In het onderzoek zijn twee innovatieve recyclingprocessen betrokken: de SmartCrusher (Smart Liberator) van het bedrijf Smart Circular Products (SCP) en het gecombineerde proces van Advanced Dry Recovery (ADR) met Heated Air-classification System (HAS) van het bedrijf C2CA Technology (een gemeenschappelijke onderneming van GBN en TU Delft). Een korte beschrijving van de Smart Liberator en de ADR + HAS is weergegeven in het kader.

Met beide processen zijn een fijn (<4 mm) en een grof (4-22 mm) granulaat uit regulier betonpuin geproduceerd, die na karakterisering zijn toegepast in een uit-

gebreid betononderzoek naar relevante constructieve en duurzaamheidseigenschappen, dat wordt uitgevoerd door SGS INTRON en TNO.

CROW CUR-AANBEVELING INNOVATIEVE RECYCLINGGRANULATEN

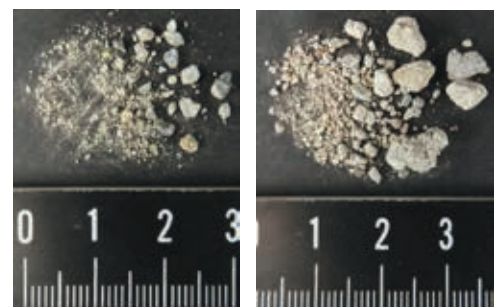
Doordat betongranulaten, vervaardigd met innovatieve recyclingstechnieken, beduidend minder cementsteen bevatten, kunnen zowel de fijne als grove fracties in hogere percentages in nieuw beton worden toegepast. Zonder dat daarbij de constructieve rekenregels hoeven te worden aangepast (geen correctiefactoren).

Op basis van de verkregen onderzoeksresultaten zal een CROW CUR-Aanbeveling worden opgesteld, die naar verwachting eind 2020 gereed zal zijn. Hierin zal een klasse-indeling in kwaliteit van het geproduceerde granulaat worden opgenomen die gerelateerd is aan het maximale vervangingspercentage van het zand en/of grind door deze fijne en/of grove recyclinggranulaten, waarbij de constructieve rekenregels onverkort van toepassing zijn.



Voorbeeld van korrels in fractie 4-22 mm: grind (links), SmartCrusher/SCP (midden) en ADR/GBN (rechts)

N.B.: sommige korrels bevatten restanten aangehechte cementsteen of zijn agglomeraten van zandkorrels gebonden door cementsteen

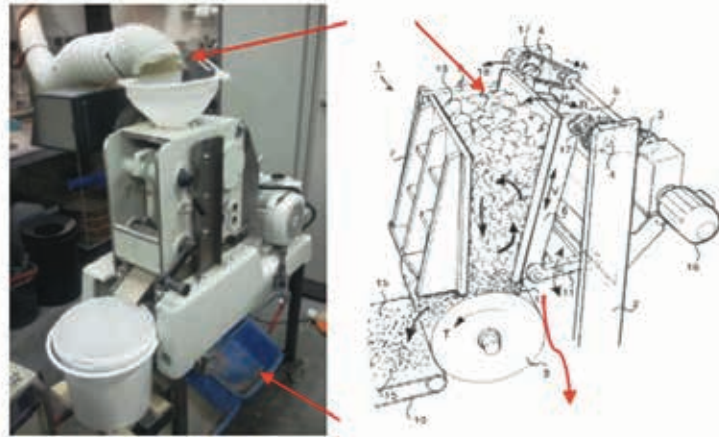


Voorbeeld fractie 0-4 mm: SmartCrusher/SCP (links) en ADR+HAS/GBN (rechts)

PRINCIPE SMARTCRUSHER

In traditionele kaakbrekers beweegt één van de kaken min of meer in horizontale richting waardoor het betonpuin onder hoge drukkrachten wordt gebroken. Hierbij wordt niet alleen de zwakkere cementsteen verkleind, maar treedt ook veel breuk in het toeslagmateriaal op. Bij de SmartCrusher bewegen beide kaken tevens in verticale richting waardoor het betonpuin onder afschuifkrachten wordt verkleind (rechter afbeelding). Omdat de afschuifsterkte van beton veel lager is dan de druksterkte vergt dit veel minder energie en vindt er ook veel minder breuk in het toeslagmateriaal plaats. Tevens wordt hierbij slim gebruik gemaakt van het feit dat door de poreuze grenslaag tussen toeslagmateriaal en cementsteen (de zogenoemde 'Interfacial Transition Zone') de breuk veelal in deze zone plaatsvindt, waardoor er slechts weinig cementsteen aan het toeslagmateriaal blijft zitten. Door de beweging van het materiaal in de SmartCrusher treedt ook (autogeen) malen op, dat aanvullend op het breekproces cementsteen verwijdert en verpoedert.

Voorgebroken betonpuin wordt in de SmartCrusher verwerkt tot een grove fractie 4-32 mm (afhankelijk van de oorspronkelijke afmeting van het grind) en een fijne fractie 0-4 mm (door zieving afgescheiden). Laatstgenoemde fractie wordt vervolgens in een soort cycloon gescheiden in een fractie 0,2-4 mm en twee instelbare poederfracties tussen 0-0,2 mm.

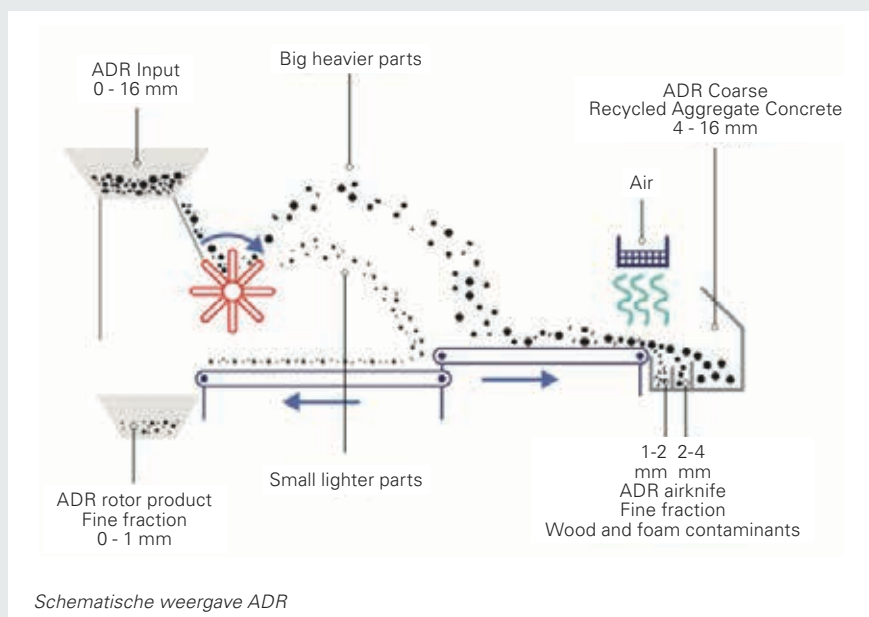


Prototype laboratorium Slimbreker en principe SmartCrusher, waarbij de onderste rol dient om de verblijftijd tussen de kaken te kunnen regelen

ADVANCED DRY RECOVERY (ADR)

Met de Advanced Dry Recovery (ADR) technology kunnen korrels op basis van verschillen in afmetingen en dichtheid (soortelijke massa) worden gescheiden, zelfs wanneer het ingangsmateriaal een hoog vochtgehalte heeft. Het principe van deze scheidingsmethode is afgebeeld in het figuur hiernaast.

De korrels in het tot ca. 16 mm voor gebroken betonpuin worden door een rotor met hoge snelheid weggeslingerd. Door deze toegevoegde kinetische (bewegings)energie komen de deeltjes ondanks het hogere vochtgehalte los van elkaar. De fijnere en lichtere deeltjes (0-1 mm) worden minder ver weggeslingerd en – geholpen door de interne luchtcirculatie – gescheiden van de grovere deeltjes en als een aparte fractie afgevangen. De resterende fractie wordt vervolgens door een windzifter gescheiden in een fijne fractie 1-4 mm, waarin ook grovere maar lichtere deeltjes zoals hout en plastic terechtkomen, en een grove fractie 4-16 mm.



Schematische weergave ADR

HEATED AIR-CLASSIFICATION SYSTEM (HAS)

Het ADR rotor product en de ADR airknife fijne fractie worden verder verwerkt in de HAS. Het principe van de HAS bestaat uit een combinatie van drogen en luchtclassificatie, waarbij, nadat het materiaal kortstondig wordt blootgesteld aan hitte, vervolgens op korrelgrootte gescheiden wordt via een luchtstroom. Door hergebruik van warmte wordt efficiënt gebruik gemaakt van brandstof om materialen te drogen en scheiden.

De thermische behandeling wekt thermische spanningen in het granulaat op, waardoor de hechting van de cementsteen aan het toeslagmateriaal wordt verzwakt/verbroken. Tevens vindt gedeeltelijke dehydratatie van de cementsteen plaats, hetgeen de cementsteen eveneens verzwakt/uiteen doet vallen.

NIEUW ZORGPLICHTDOCUMENT VOOR DE KUNSTGRASSECTOR

MEER INFORMATIE: ULBERT HOFSTRA ULBERT.HOFSTRA@SGS.COM

De laatste jaren is er veel discussie geweest over de milieuaspecten van kunstgrasvelden. Met name de toepassing van instrooirubber van bandengranulaat kreeg veel de aandacht. Op milieugebied waren vooral twee onderwerpen aanleiding tot extra aandacht. Ten eerste de uitloging van zink uit instrooirubber van bandengranulaat naar de omgeving en ten tweede de verspreiding van microplastics vanaf de kunstgrasvelden naar de omgeving.

UITLOGING VAN ZINK

De uitloging van zink naar de omgeving is ruim 10 jaar geleden uitgebreid onderzocht door SGS INTRON in opdracht van alle betrokken partijen: van het ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport en sportbonden tot producenten van kunstgrasmaterialen. Het RIVM keek als adviseur mee. Uit dit grote onderzoek bleek dat de adsorptie van zink aan de sporttechnische en onderbouwlagen in het kunstgrassysteem meestal ruim voldoende is om verspreiding naar bodem en oppervlaktewater te voorkomen. Dit leidde tot een eerste versie van een zorgplichtdocument door de vertegenwoordigers van producenten van het bandengranulaat VACO en RecyBem.

VERSPREIDING VAN MICROPLASTICS

De verspreiding van microplastics vanaf de kunstgrasvelden hebben SGS INTRON en Sweco enkele jaren geleden in de praktijk onderzocht, door bij een aantal velden alle stromen instrooirubber in kaart te brengen. Hierbij werden alle denkbare stromen in kaart gebracht van de verspreiding van rubbers naast het veld tot het meenemen door sporters in sokken en schoenen.

ZORGPLICHTDOCUMENT EIND 2019 GEREED

De Branchevereniging Sport en Cultuurtechniek (BSNC) heeft beide onderwerpen opgepakt en een werkgroep geïnstalleerd met als opdracht een Zorgplichtdocument opstellen waarin aanbevelingen voor het milieuverantwoord toepassen van materialen bij de aanleg, het onderhoud en renovatie van kunstgrasvelden zijn benoemd. De werkgroep bestond uit leden van alle geledingen van de BSNC, waaronder gemeenten, aannemers, producenten en kennisinstellingen en stond onder voorzitterschap van Ulbert Hofstra van SGS INTRON. Bodemplus – de uitvoeringsorganisatie voor het Besluit bodemkwaliteit van de rijksoverheid – was als adviseur aan de werkgroep verbonden.

Het zorgplichtdocument is eind vorig jaar gereed gekomen en sinds begin van dit jaar voor iedereen beschikbaar vanaf de website van de BSNC (www.bsnc.nl).



AANBEVELINGEN: EXTRA AANDACHT VOOR ADSORPTIE-CAPACITEIT VAN ONDERLAGEN KUNSTGRASSYSTEMEN

De aanbevelingen gaan vooral over de maatregelen ter voorkoming van de verspreiding van zink – uit rubbergranulaat van banden – naar het milieu en de verspreiding van instrooi materiaal en vezels buiten het kunstgrasveld. Daarnaast gaan de aanbevelingen in op de wettelijke verplichtingen die voortvloeien uit het Besluit bodemkwaliteit bij het toepassen van grond en bouwstoffen.

In het Zorgplichtdocument wordt aangegeven dat de uitloging van zink uit het instrooirubber van bandengranulaat kan worden tegengegaan door adsorptie van zink aan de onderlagen in het kunstgras-systeem. Op deze wijze blijft het zink in het kunstgrassysteem en komt het niet vrij naar de omgeving of naar de bodem. Een voorwaarde hierbij is dat de adsorptiecapaciteit van de onderlagen voldoende hoog zijn, ofwel de sporttechnische laag en zandlaag. Deze adsorptie-

capaciteit wordt vastgesteld door het meten van de zinkadsorptiecapaciteit. Dit is een proef die door SGS INTRON is ontwikkeld in het kader van het eerdergenoemde onderzoek. De zinkadsorptieproef is eigenlijk een omgekeerde uitloogproef op basis van de bestaande beschikbaarheidsproef. De proef wordt in het zorgplichtdocument voorgeschreven om de zinkadsorptiecapaciteit te bepalen bij nieuwe velden en bij renovatie van bestaande velden. In het laatste geval wordt met monsters van de onderlaag uit het veld vastgesteld of de lagen nog een gebruikperiode lang voldoende zink kunnen adsorberen.

Door het zorgplichtdocument is bij meer partijen, waaronder opdrachtgevers en aannemers, het besef gekomen dat het bepalen van de zinkadsorptiecapaciteit nodig is bij het (opnieuw) toepassen van instrooirubber van bandengranulaat. Op deze wijze kan dit sporttechnisch hoogwaardige materiaal blijvend worden ingezet als instrooirubber op kunstgrasvelden.



SGS INTRON INTRODUCEERT

JAN SLENDERS



Jan Slenders is op 5 mei 2019 in dienst getreden bij SGS INTRON Certificatie, als auditor op het vakgebied bodem & grond. Na zijn studie Milieutechnologie heeft Jan veel ervaring opgedaan in verschillende bodemgerelateerde functies bij adviesbureaus en aannemers. In de afgelopen 10 jaar heeft Jan zich opgewerkt tot kwaliteitsverantwoordelijke bij diverse bedrijven voor de productie van bouwstoffen. Onder meer de beoordelingsrichtlijnen BRL 7500, BRL 9335 en BRL 9322 gaven invulling aan zijn werkzaamheden en hij heeft voor een aantal richtlijnen inhoudelijk bijgedragen aan de totstandkoming van nieuwe versies. In de rol als kwaliteitsverantwoordelijke heeft Jan veel om tafel gezeten met de SGS-auditoren van de bovengenoemde beoordelingsrichtlijnen, maar ook met andere certificatie-instellingen voor onder meer de ISO 9001. Bij SGS INTRON Certificatie functioneert hij als gekwalificeerd auditor voor de richtlijnen 7500, 9335, 9322 en keurcompost en zal dit op termijn gaan uitbreiden met BRL SIKB 1000 en BRL SIKB 2000. Een nieuwe en uitdagende rol met een andere dimensie in een bekend vakgebied.

PERRY VAN DER PUT



Perry van der Put is op 1 februari 2020 in dienst getreden bij SGS INTRON Certificatie als auditor op het vakgebied bodem, grond, sloop en puinrecycling. Hij heeft (inter)nationaal veel kennis en ervaring opgedaan bij zowel de overheid (Ministerie van Defensie, gemeenten) als bij adviesbureaus en bedrijven actief in de recycling en de GWW- en bouwsector. De afgelopen vijf jaar heeft Perry als lead auditor bij een certificatie-instelling werkzaamheden verricht voor beoordelingsrichtlijnen BRL 2506, BRL 9335 en BRL7500. Dit zal hij uit gaan breiden met kennis van BRL 7000 en BRL SVMS-007. Perry ziet het als een uitdaging om de circulaire economie in de praktijk te kunnen brengen. Bedrijven en mensen die bewust, maar ook onbewust, bezig zijn met kwaliteitsverbetering stimuleren hem om zijn kennis en ervaring te delen in een actieve rol als onafhankelijke dienstverlener op het gebied van circulariteit. Zijn introductieperiode bij SGS INTRON heeft hij als zeer prettig ervaren. "De ontvangst en begeleiding van diverse collega's gaven mij een gevoel van een warm bad", aldus Perry.



SGS INTRONNER UITGELICHT

**SR. CONSULTANT
ULBERT HOFSTRA**



**“CIRCULARITEIT IS ÉÉN VAN DE
MANIEREN OM MILIEUKUNDIGE
DUURZAAMHEID TE REALISEREN”**

In ruim 26 jaar tijd heeft Ulbert Hofstra zich ontwikkeld tot dé specialist binnen SGS INTRON op het gebied van milieukundige onderzoeken en duurzaamheid. Hij vindt het prettig om op dit gebied, met zijn kennis, te kunnen bijdragen aan verbetering. “Ik probeer het probleem van de klant altijd zo ver mogelijk te doorgronden en op te lossen.”

LIGT JOUW KRACHT BIJ DE INHOUD?

“Ja. Ik heb in de loop der jaren veel kennis en ervaring op het gebied van milieukundig onderzoek aan materialen en milieukundige duurzaamheid opgebouwd. Het is leuk om te merken dat klanten specifiek naar mij vragen, vanwege die expertise. Als ik een probleem goed weet op te lossen, geeft dat voldoening. Het liefst graaf ik door, tot ik precies weet hoe iets zit. Waar het kan, ga ik mee in wat de klant wil. Maar ik blijf wel altijd consistent en onafhankelijk. Daardoor heeft mijn advies ook meer waarde en gewicht. Bijvoorbeeld als de klant mij meeneemt naar een overheidsorganisatie.”

WAS JIJ ALTIJD AL GEÏNTERESSEERD IN ONDERZOEK?

“In eerste instantie wilde ik hersenonderzoek gaan doen. Maar uiteindelijk studeerde ik af in de Fysische Chemie. In dat

vakgebied kun je heel ver gaan in het theoretisch voorspellen van wat je gaat meten. Analyseren, dingen uitdenken, dat paste veel beter bij mij. Na mijn afstuderen volgde een promotie in Wageningen: ik deed onderzoek naar het nabouwen van de fotosynthese van planten in kunstmatige zonnecelsystemen. Heel af en toe heb ik hier bij SGS INTRON nog zijdelings mee te maken. Maar dat is toeval. Toch is het voor veel activiteiten op milieugebied wel een goede basis.”

WAAR GING JE NA JE PROMOTIE AAN DE SLAG?

“Bij Océ in Venlo. Daar hield ik mij bij R&D bezig met analytisch onderzoek aan allerlei materialen die in printers en kopieerapparaten gebruikt worden. Leuk werk, maar het stond ver af van waar het in het bedrijf écht om draaide. Daarom maakte ik in 1993 de overstap naar SGS INTRON, toen nog INTRON. Ik werd er hoofd van het chemisch laboratorium en ging aan de slag met onderzoeksvragen vanuit de praktijk.”

WAT SPEELDE ER IN DIE TIJD OP MILIEUGEBIED?

“Het was enkele jaren na Nederlands eerste grote bodemvervuilingschandaal in Lekkerkerk. Er was veel vraag naar milieuonderzoek. Ook wij voerden steeds meer grond- en uitloogonderzoeken uit. Om de haverklap kwamen er monsters binnen die snel geanalyseerd moesten worden, bijvoorbeeld van een te saneren mijnlocatie in Heerlen. Kort na mijn start zakte de markt door overcapaciteit echter flink in. Totdat het Besluit bodemkwaliteit ons opnieuw heel veel werk op milieugebied opleverde.”

OOK JOU ALS ADVISEUR?

“Jazeker, nog steeds. Ik ben in 1999 naar de afdeling Advies gegaan en houd mij met twee hoofdgebieden bezig. Het eerste gebied is voortgekomen uit het laboratoriumwerk rond het Besluit bodemkwaliteit. Ik denk mee, doe onderzoek en geef adviezen over alles wat te maken heeft met uitloging en met microcontaminanten in bouwproducten. Daaraan zit ook een Europese component. Ik zit bijvoorbeeld in de CEN Technische Commissie voor uitloging van gevaarlijke stoffen. Het tweede belangrijke gebied waar ik mij als onderzoeker en adviseur mee bezighoud, is milieukundige duurzaamheid. Denk aan levenscyclusanalyses (LCA's), circulariteit en alles wat daarmee samenhangt.”

KUN JE EEN PAAR CONCRETE VOORBEEDEN VAN ONDERZOEKEN NOEMEN?

“Ik heb bijvoorbeeld net een uitgebreid uitloogonderzoek afgerond voor de Europese brancheorganisatie van afdichtingsmaterialen, aan verschillende membranen waar allerlei verschillende stoffen in verwerkt waren. Ook doe ik de laatste jaren veel onderzoek aan instrooirubbers op kunstgrasvelden. Zowel om de uitloging als om de duurzaamheid ervan te bepalen.”

WANNEER KOMT EEN VRAAG BIJ JOU TERECHT?

“Als het antwoord niet direct voor de hand ligt. Bijvoorbeeld als geen enkele bestaande regelgeving op het product van toepassing lijkt. Als het om uitloogonderzoek op componenten gaat dat nog niet eerder gedaan is. Of als de klant wil weten hoe de nieuwe Europese testen zich verhouden tot de hier bekende testen. Breder is het werk dat ik rond LCA's doe. Grote opdrachtgevers als Rijkswaterstaat en ProRail vragen in de aanbestedingsfase meestal om de milieuprofielen van bouwproducten. Die help ik om de uitvraag in de aanbesteding zo goed mogelijk te doen. Ik help ook bedrijven. Door een LCA voor ze uit te voeren én met advies over hoe ze hun MKI-waarde kunnen verlagen. Dat is het gewogen gemiddelde van het milieuprofiel. Hoe lager de MKI-waarde, hoe meer financieel voordeel in de aanbesteding. Dat betekende een enorme boost voor de vraag naar LCA's.”

DENK JIJ OOK MEE AAN HET FRONT, OVER NIEUWE REGELS, TOOLS EN MOGELIJKHEDEN?

“Juist dat maakt mijn werk bij SGS INTRON zo aantrekkelijk. Wij voeren niet alleen de bestaande regelgeving uit, we weten welke regels eraan komen en praten daarover mee. Ik noemde al de CEN Technische Commissie. Daarnaast zit ik voor de Vereniging voor LCA's in de bouw (VLCA) in de Normcommissie Milieuprestaties van gebouwen en GWW-werken. Ook dit werk is sterk Europees gericht. Ik neem deel aan Circulair Bouwen '23 en heb meegeschreven aan de Nederlandse LCA-methode. Tot slot vind ik het ontzettend leuk om te knutselen aan een nieuwe onderzoekstool of -methode. Zoals de Ontwerptool Groen Beton die ik met mijn collega Bob Roijen ontwikkeld heb. De door mij gemaakte methode om de circulariteit van beton te berekenen, past de gemeente Rotterdam nu toe. Ja, dat is toch wel mooi.”



SGS INTRON Bulletin is een uitgave van SGS INTRON BV
nl.intron@sgs.com
www.sgs.com/intron
www.sgs.com/intron-certificatie

SGS INTRON BV is een onderdeel van SGS © 2010 SGS Société Générale de Surveillance SA – All rights reserved

Dr. Nolenslaan 126
6136 GV Sittard
Postbus 5187 6130 PD Sittard
T 088 214 52 04 / F 088 214 46 09

Venusstraat 2
4105 JH Culemborg
Postbus 267 4100 AG Culemborg
T 088 214 51 00 / F 088 214 46 09

Eindredactie

Ulbert Hofstra en Gert van der Wegen

Redactie

Martine Boutz (Piek tekst & PR), Paul Cartigny, Suzanne Sideris

Vormgeving

SGS

WWW.SGS.COM
WWW.SGS.NL

WHEN YOU NEED TO BE SURE

