



Opzoekingscentrum voor de Wegenbouw
Samen voor duurzame wegen

ACTIVITEITENVERSLAG
2019

ir. Annick De Swaef

Directeur-generaal van het
Opzoekingscentrum voor de Wegenbouw (OCW)



Beste lezer,

Op het moment van de publicatie van dit activiteitenverslag ben ik ruim twee jaar directeur-generaal van OCW. In die periode heb ik de boeiende wereld van de wegenbouw verkend en de bedrijven, aanverwante organisaties en mensen uit de sector leren kennen. Zoals de wegeen onmisbare schakel in een integraal vervoersysteem is, is OCW een belangrijke schakel in dat ecosysteem. De weg en de wegenbouw kennen heel wat uitdagingen en als onafhankelijk en onpartijdig onderzoekscentrum heeft OCW de opdracht om de kansen voor vooruitgang te helpen zien en benutten.

Wanneer ik op 2019 terugkijk, zie ik dat we het voorbije jaar projecten hebben gerealiseerd die inzetten op:

- meer servicegerichtheid en nabijheid;
- een service-aanbod dat nauwer aansluit op de verwachtingen en noden van onze leden – van groot tot klein;
- focus op duurzame innovatie en digitalisering.

De coördinatoren die zijn aangesteld om onze strategie en ons beleid voor transversale processen zoals innovatie, technische bijstand, opleiding, kwaliteit, HR, IT en communicatie uit te zetten en te begeleiden, hebben met steun van het Managementteam hun rol ten volle opgenomen. We hebben ons team met nieuwe medewerkers versterkt. Onze vestiging in Waver is gerenoveerd, zodat we er onze gesprekspartners voor vergaderingen en opleidingen optimaal kunnen ontvangen. Ten slotte hebben we in het Managementteam de aanzet gegeven voor een langetermijnvisie en -strategie.

In 2020 willen we op hetzelfde elan verdergaan, om de dienstverlening aan onze leden verder te versterken. Een professionele omslag vraagt namelijk tijd en een draagvlak in en buiten de organisatie om te slagen. Hier had ik dan ook een tipje van de sluier willen lichten over wat komen gaat.

Door de coronacrisis zijn we echter in een ongeziene situatie terechtgekomen. Ze bracht een schokeffect teweeg en plaatste ons voor een onverwachte extra uitdaging. We zijn die echter met de nodige veerkracht aangegaan. We hebben de haalbaarheid van in 2020 geplande projecten onderzocht en waar nodig bijgesteld.

De manier waarop we als team en met externe partners samenwerken, hebben we versneld gedigitaliseerd. Zo hebben we onze activiteiten en dienstverlening aan de sector kunnen voortzetten. Onze leden bijstaan, ook en vooral in moeilijke tijden, is immers onze missie!

Eind 2019 hebben we een aantal strategische doelstellingen vastgelegd:

- we willen marktleider zijn voor R&D-projecten voor duurzame wegen;
- we willen een kennispartner zijn voor digitalisering in de wegenbouw;
- we willen road data provider zijn en unieke datasets over de Belgische weginfrastructuur en mobiliteit verzamelen, analyseren en ter beschikking stellen aan onze leden en stakeholders.

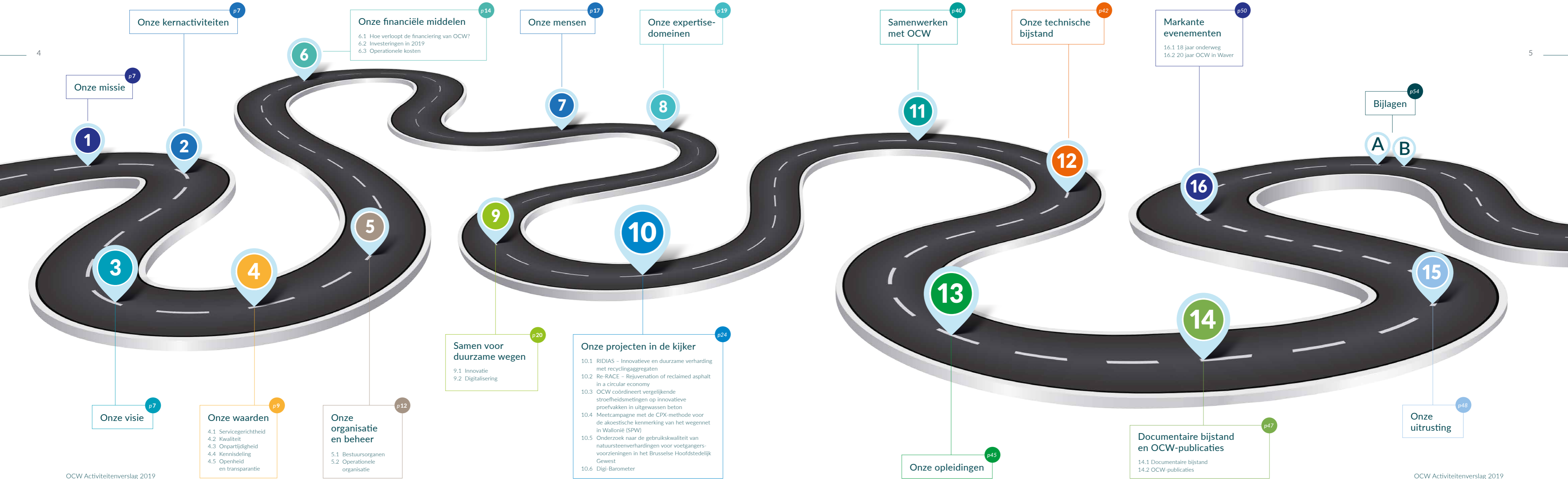
Om onze doelstellingen te bereiken, herbekijken we onze interne werking zonder a priori's. Verdere digitalisering van onze werkprocessen zal ook in 2020 een belangrijke inzet zijn om onze leden en andere wegengactoren klantgericht en efficiënt te helpen, met advies, onlineopleidingen, enzovoort. Vanzelfsprekend passen we onze investeringen aan. Zo zijn we eind 2019 gestart met de modernisering van ons meetvoertuigenpark.

Laatst maar zeker niet het minst wordt duurzaamheid nog dieper in onze onderzoeksactiviteiten, technische bijstand en opleidingen verankerd. We kunnen en willen dat echter niet alleen doen. Daarom doen we een oproep aan wegenbouwers, wegbeheerders en andere wegengactoren om hun vragen, zorgen, suggesties met ons te delen en samen die duurzame projecten op te zetten waar ze het meest baat bij hebben. Iedereen is welkom in onze technische comités!

Vanuit zijn bevoorrechte positie kan OCW een overlegplatform bieden om dialoog en samenwerking, die meer dan ooit nodig zijn, te faciliteren.

Ook in de toekomst bouwen we samen én veilig duurzame wegen!

Veel leesplezier en bedankt voor het vertrouwen.





1 Onze missie

Sinds zijn oprichting in 1952 is de missie van OCW (Opzoekingscentrum voor de Wegenbouw) de **technische vooruitgang** in de wegenbouw bevorderen en coördineren door **wetenschappelijk onderzoek** uit te voeren en **documentatie en voorlichting** te verstrekken.

2 Onze kernactiviteiten

Om deze missie te vervullen, steunt onze dienstverlening op drie kernactiviteiten:

- **innovatie** door onderzoek en ontwikkeling;
- **technische bijstand** aan vakmensen;
- **kennisdeling** door middel van opleiding, publicaties en documentaire bijstand.

3 Onze visie

OCW promoot een **totaalaanpak voor de weg**:

- de weg als een volwaardig onderdeel van een **integraal en duurzaam vervoersysteem**;
- de **weg van gevel tot gevel**, als openbare ruimte bij uitstek;
- aandacht voor **alle weggebruikers** en **alle soorten voertuigen**;
- aandacht voor de zuiver **bouwtechnische aspecten** en ook voor **veerkracht, mobiliteit en leefmilieu**, de thema's die het raakvlak tussen de eigenlijke wegenbouw en de maatschappelijke omgeving vormen.





Onze waarden

Elke OCW-medewerker werkt vanuit

5 waarden

- Servicegerichtheid
- Kwaliteit
- Onpartijdigheid
- Kennisdeling
- Openheid en transparantie

Deze waarden zijn de fundamenten van onze identiteit. We stemmen ze in 2020 verder af op onze strategische doelstellingen, zodat ze onze werking, services en positie versterken.

4.1 SERVICEGERICHTHEID

Onze diensten richten zich in de eerste plaats tot alle **ressorterende leden** (wegenaanemers).

Als **private onderzoeksinstelling van openbaar nut** werkt OCW ook voor en met de Belgische **wegbeherende overheden** op elk niveau (federaal, gewestelijk, provinciaal en gemeentelijk).

We werken ook samen met de **andere spelers in de wegenbouw**:

- producenten van materialen en fabrikanten van materieel;
- adviesbureaus en ontwerpers;
- het onderwijs;
- controle-, certificatie- en normalisatie-instellingen;
- controle- en beproevingslaboratoria.

Zij kunnen **steunend lid** worden en ook van bepaalde diensten genieten.

In **alle projectfasen** kunnen wegenactoren een beroep doen op ons **multidisciplinair team** met onder meer onderzoekers, adviseurs, technici, laboranten, enz.

Wij doen onze activiteiten zo nauw mogelijk aansluiten op de behoeften van elke speler uit de wegenbouw, zodat ze kunnen inspelen op de veranderende noden van de weg.

4.2 KWALITEIT

OCW streeft op elk moment en voor elke activiteit naar **kwaliteit**.

In 2000 werd een kwaliteitszorgsysteem ingevoerd voor proeven en onderzoeksresultaten. Sinds 2010 is dit kwaliteitszorgsysteem na een volledige revisie geëvolueerd naar een **kwaliteitsmanagementsysteem**.

De principes van dit systeem gelden niet alleen voor de werkzaamheden in verband met proeven, maar eveneens voor het beheer van alle activiteiten in OCW (onderzoek, bijstand, documentatiecentrum, enz.). Het systeem steunt op **participatie en gedeelde verantwoordelijkheid van alle medewerkers**.

Wij werken al jarenlang als initiatiefnemer of belangrijke deelnemer mee aan Belgische klankbordgroepen, Europese werkgroepen en internationaal vergelijkend prenormatief onderzoek

om nieuwe technische specificaties en certificatie door het Europese comité voor normalisatie (CEN) en de internationale normalisatie-instelling ISO vast te leggen of bij te sturen. Mede dankzij deelname in **nationale en internationale werkgroepen** wil OCW de kwaliteit van de wegenbouw op een hoog niveau houden.

OCW is door het Bureau voor Normalisatie (NBN) erkend als **federale sectorale operator** voor de Europese technische comités CEN/TC 226 *Weguitrusting*, CEN/TC 227 *Wegenbouwmaterialen* en CEN/TC 396 *Grondwerken*.

Met steun van de FOD Economie verstrekt het **normensteunpunt** de kmo's in de wegenbouw alle nuttige informatie over normalisatie. Dit gebeurt via onze website, informatiesessies en ons driemaandelijkse tijdschrift OCW Mededelingen. Het werkerrein van dit steunpunt strekt zich uit over alle vakgebieden in de wegenbouw waarop OCW actief is.

Wij werken actief mee aan de **standaardbestekken** van de drie gewesten, om toepassing van goede

praktijken te bevorderen en innovatieve oplossingen ingang te doen vinden.

Informatie delen en de sector tijdig en correct **over nieuwe regelgeving inlichten**, is immers een kerntaak van OCW.

4.3 ONPARTIJDIGHEID

Onze adviseurs geven **technisch-wetenschappelijk onderbouwde adviezen**. Ze steunen daarbij op de kennis en ervaring van OCW, de regels van de kunst, naslagwerken zoals normen, standaardbestekken, OCW-handleidingen, enz. Daarnaast wordt uiteraard ook rekening gehouden met de economische en praktische aspecten om tot een **pragmatische en economisch haalbare oplossing** te komen. Onze **neutraliteit en deskundigheid** staan garant voor de **onafhankelijkheid en onpartijdigheid** van OCW in dienst van de hele sector.

4.4 KENNISDELING

OCW kan pas echt resultaten boeken en de sector doen bloeien door kennis uit te wisselen. Daarom zetten wij in op **nationale, Europese en internationale samenwerkingen**.

In **België** bijvoorbeeld werken we samen met:

- andere collectieve onderzoeksinstellingen in de bouw;
- beroepsverenigingen;
- Bureau voor Normalisatie (NBN);
- verscheidene spelers op het gebied van certificatie.

OCW speelt daarnaast een **leidinggevende rol in de Belgische Wegenvereniging (BWV)**. Die organiseert onder meer de Belgische wegencongressen, studiedagen, technische bezoeken en de Belgische deelname aan activiteiten in de *World Road Association* (PIARC).

Op **wereldniveau** speelt OCW vaak een voortrekkersrol en neemt actief deel aan onder meer:

- het *Forum of European National Highway Research Laboratories* (FEHRL);

- de *European Road Transport Research Advisory Council* (ERTRAC);
- het *Europese normalisatiecomité* (CEN);
- de *Europese Commissie* (EC);
- de *Conference of European Directors of Roads* (CEDR);
- het *Joint OECD/ITF Transport Research Committee*;
- de *International Transport Research Documentation* (ITRD);
- de *Réunion internationale de laboratoires d'essais et de recherches sur les matériaux et les constructions* (RILEM);
- de *World Road Association* (PIARC).

Voorts werken we mee aan de ontwikkeling van **documentatie, databases en een viertalige thesaurus** voor de *International Transport Research Documentation* (ITRD).

OCW levert in het **comité Terminologie van PIARC** een grote bijdrage aan de meertalige online terminologiedatabase. In elk vak en vooral bij internationale contacten is begrijpen en begrepen worden een must. Maar dat geldt des te meer voor de wegenbouw, dé sector die mensen met elkaar verbindt.

Als **bijlage A** bij dit activiteitenverslag vind je een **lijst van onze nationale en internationale samenwerkingen**.

4.5 OPENHEID EN TRANSPARANTIE

OCW wil een open en transparante organisatie zijn. Daarom zetten we in op communicatie over onze **organisatie, activiteiten en financiële middelen**.

De eerder vermelde samenwerking en kennisdeling met anderen, zowel nationaal als internationaal, passen binnen dit kader.

Bovendien streven we ook naar volledige transparantie over de regels voor de **bijdragen en de controle van de posten**. Hier mag geen onduidelijkheid over bestaan. Ten slotte willen we duidelijkheid scheppen over de zaken waar de middelen voor worden aangewend.

Dit activiteitenverslag speelt in dat alles een belangrijke rol.

Onze organisatie en beheer

Voor een goed bestuur en activiteiten die zo nauw mogelijk aansluiten op de behoeften van de sector, is OCW als volgt georganiseerd:



5.1 BESTUURSORGANEN

In onze **bestuursorganen** (Bestendig Comité en Algemene Raad) zetelen vertegenwoordigers van de aannemers in Vlaanderen, Wallonië en het Brusselse Hoofdstedelijk Gewest, een vakbondsafgevaardigde en een vertegenwoordiger van FOD Economie. De drie gewestelijke wegendirecteuren nemen om de beurt het **voorzitterschap** waar. De huidige voorzitter is ir. Tom Roelants, administrateur-generaal van het Agentschap Wegen en Verkeer (AWV).

Zes technische comités (Veiligheid, Mobiliteit en Verkeer; Betonwegen en bestratingen; Asfaltwegen en andere bitumineuze toepassingen; Beheer van het wegenpatrimonium; Waterafvoer en infiltratietechnieken; Geotechniek en funderingen) en het **Comité voor het Programma** geven

advies over de prioriteiten van de OCW-activiteiten. In deze comités zetelen experts van de betrokken expertisedomeinen – van binnen en buiten OCW.

Bijlage B geeft een overzicht van de **samenstelling van de bestuursorganen en technische comités**.

5.2 OPERATIONELE ORGANISATIE

De vakgebieden van onze **drie technisch-wetenschappelijke afdelingen** sluiten aan op de thema's van de verschillende technische comités.

De **dagelijkse leiding** is in handen van **directeur-generaal ir. Annick de Swaef** en een **manage-**

mentteam van 5 personen: de leidinggevendenden van de drie technisch-wetenschappelijke afdelingen en van de afdelingen Bijdragen en Administratief & Financieel Beheer.

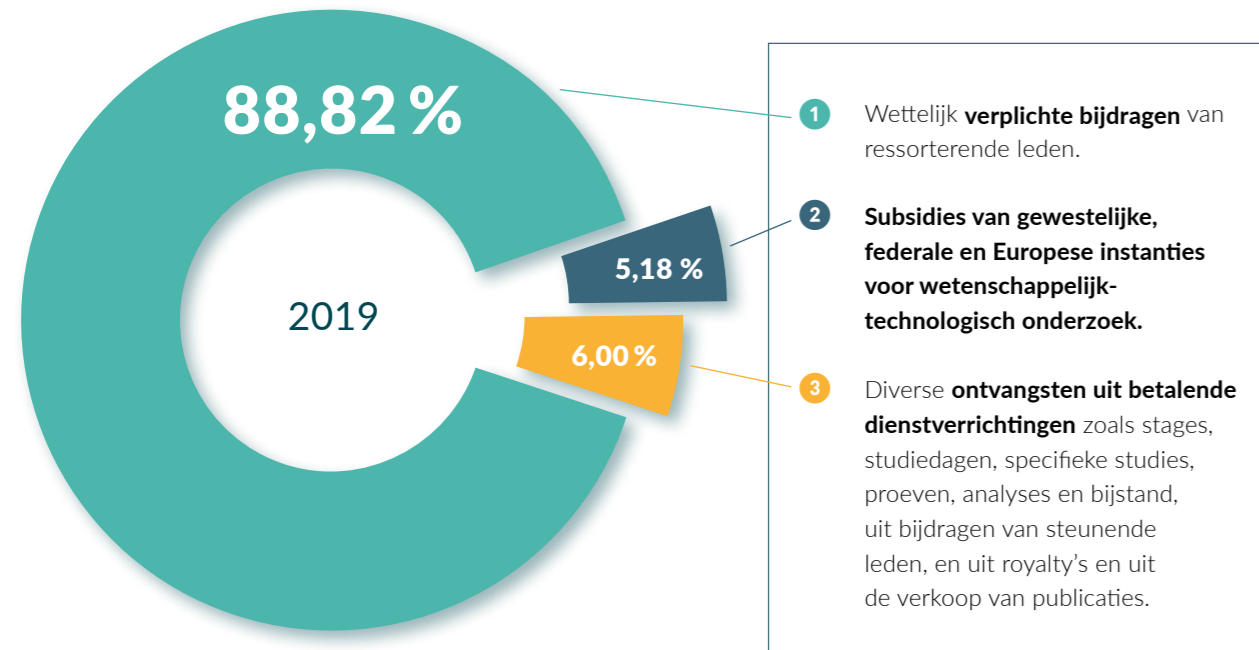
Coördinatoren zorgen voor een transversale aanpak van een aantal processen voor onze services en interne werking: innovatie, technische bijstand, opleiding, kwaliteit, HR, IT en communicatie.

Onze **medewerkers** zijn actief in heel het land, verdeeld over drie vestigingen. Eén in elk gewest: Sterrebeek, Waver en Brussel.

Onze financiële middelen

6.1 HOE VERLOOPT DE FINANCIERING VAN OCW?

Spreiding van onze voornaamste inkomstenbronnen



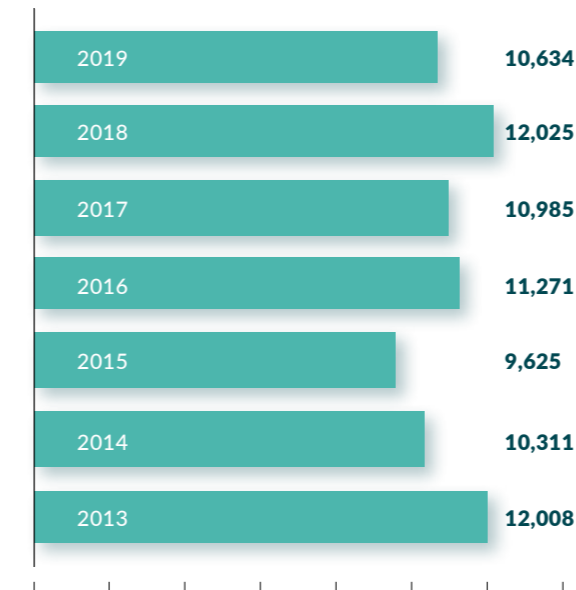
Onder wettelijk verplichte bijdragen verstaan we de bijdrage van 0,8 % die iedere Belgische of buitenlandse "ressorterende" aannemer het Centrum krachtens de besluitwet van 1947 en het Koninklijk Besluit van 1952 moet betalen. Die bijdrage wordt berekend op het totale bedrag van de werken die hij op Belgische bodem heeft uitgevoerd.

Een "ressortierend" aannemer slaat op **iedere natuurlijke persoon of rechtspersoon wiens hoofd- of bij-activiteit bestaat in het aanleggen, herstellen en/of onderhouden van wegen, straten, pleinen, bruggen en vliegveldbanen, inclusief alle aanverwante voorzieningen** zoals wegbebakening en verkeersgeleiding, rioleringen, voetpaden, fietspaden en kleine kunstwerken. Het maakt daarbij niet uit of deze werken bij openbare of beperkte aanbestedingen dan wel bij onderhands gesloten contracten zijn gegund.

De **berekeningsbasis** van de OCW-bijdrage is in regel **het totale bedrag van de eindstaat**. Per uitzondering, en op basis van artikel 2 van het Koninklijk Besluit en de rechtspraak betreffende de aanverwante werken, worden eventueel posten geweerd uit de berekeningsbasis. De afdeling Bijdragen van OCW gaat bij het nazicht van de eindstaten na welke werken geen wegenwerken of aan de wegenwerken aanverwante werken zijn. OCW en in het bijzonder de afdeling Bijdragen engageren zich om de bijdragen op een **efficiënte, transparante en uniforme wijze** te innen.

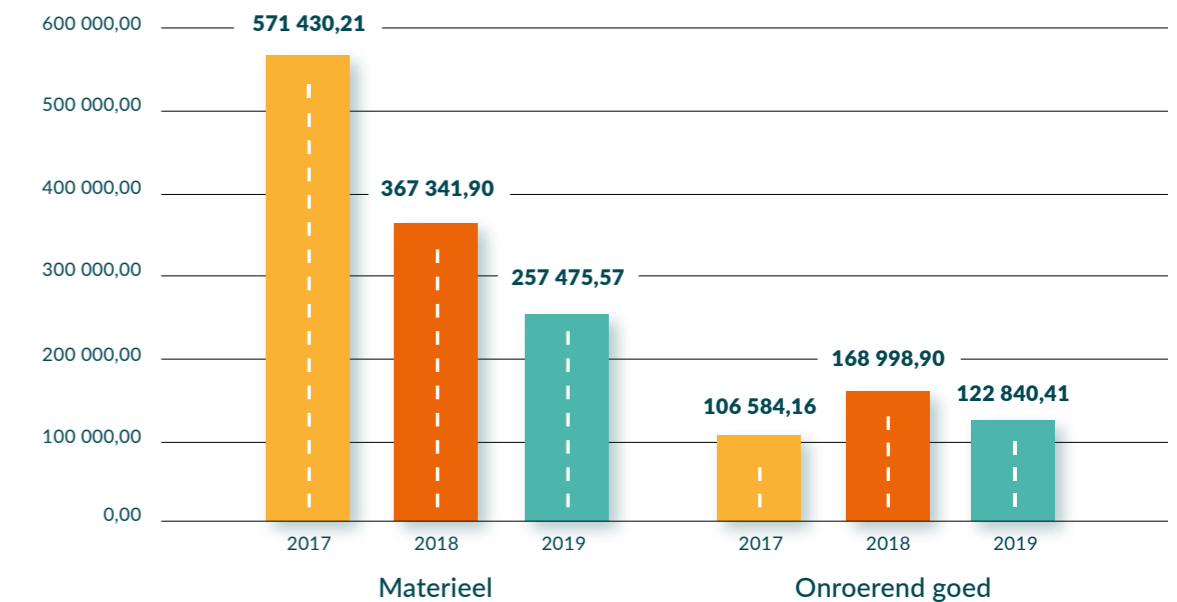


Wettelijk verplichte bijdragen van ressorterende leden (in miljoen euro) 2013-2019



6.2 INVESTERINGEN IN 2019

Ook in 2019 werd hoofdzakelijk geïnvesteerd in **materieel**. Dat omvat investeringen in **wetenschappelijke apparatuur** die nodig is om **proeven en wetenschappelijk onderzoek** uit te kunnen voeren in laboratoria of op bouwplaatsen. Soms gaat het ook om apparatuur die OCW kan inbrengen als investering in gesubsidieerde projecten. Zoals de onderstaande grafiek toont, lagen de investeringen in materieel in 2019 meer in lijn met deze in 2018. Een belangrijke investering in 2019 was de aanschaf van een aanhangwagen om de rolweerstand te meten.

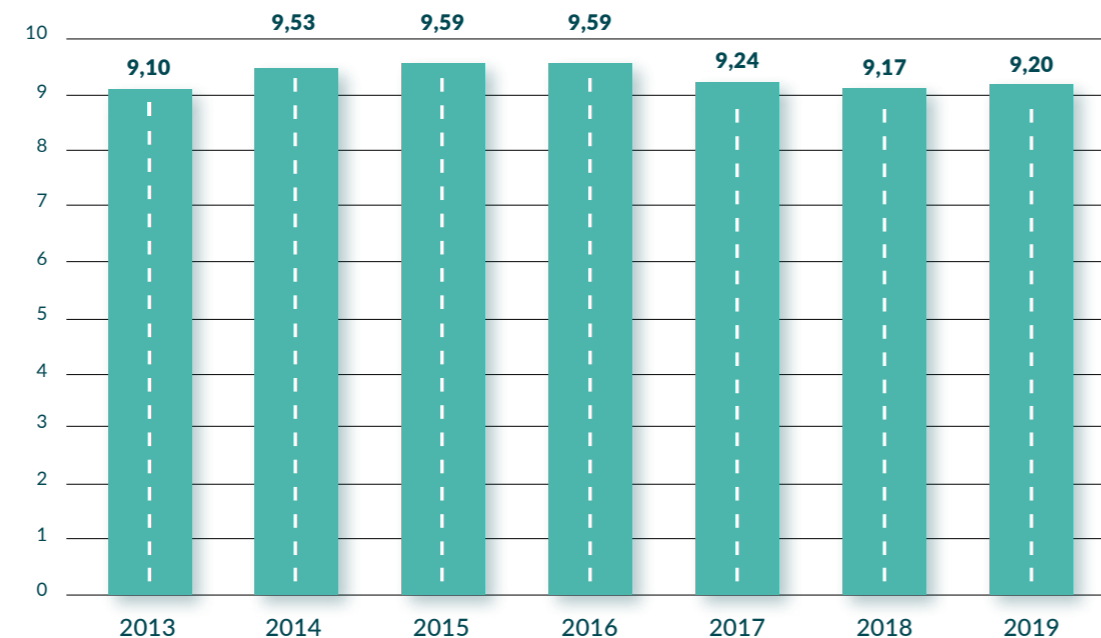


6.3

OPERATIONELE KOSTEN

De **personeelskosten** vertegenwoordigen de grootste operationele kostenpost. Daarom worden ze in de nevenstaande grafiek apart weergegeven. In 2019 stegen de personeelskosten licht, onder meer wegens een netto toename van het aantal werknemers en de loonindexering (2 %) in mei 2019.

Personeelskosten (in miljoen euro) 2013-2019



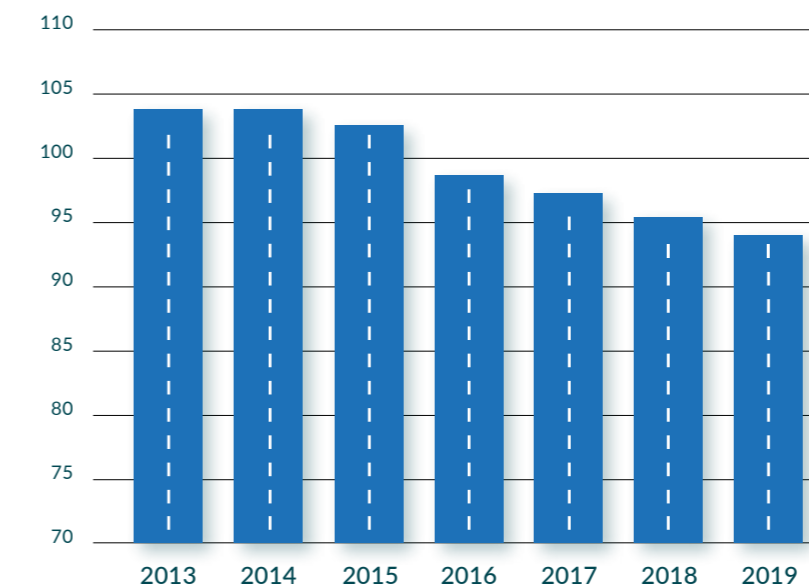
Onze mensen

Elke dag staan ruim **honderd medewerkers** (m/v/x) met heel verschillende profielen klaar om met hun kennis, ervaring en onpartijdigheid aannemers, wegbeheerders, andere wegenactoren en alle weggebruikers te helpen.

Zij zijn ons **menselijk kapitaal**.

De diversiteit aan profielen – ingenieurs, fysici, chemici, economen, milieudeskundigen, verkeersingenieurs, bio-ingenieurs, planologen, laboranten, technici, documentalisten, vertalers, informatici, grafisch vormgevers, juristen en administratief personeel – garandeert een **multidisciplinaire en integrale aanpak van onderzoek, bijstand en opleidingen**.

Aantal werknemers (voltijdsequivalenten – VTE) 2013-2019



Onze **HR-coördinator** bouwt aan een **professioneel HR-beleid**, met bijzondere aandacht voor het **welzijn van de medewerkers**. Voorts werkt ze aan de **versterking van het team** met gerichte profielen voor onze kernactiviteiten (bv. onderzoekers, technologisch adviseurs, technici met kennis, ervaring en een passie op het vlak van wegenbouw) en om de digitalisering van onze processen mee vorm te geven (bv. GIS-expert, digital & print designer, digital copywriter). De schaarste op de arbeidsmarkt laat zich voor OCW vooral voelen voor die gespecialiseerde profielen.





8 Onze expertisedomeinen

<p>WERKGEBIEDEN</p>	 <p>Materialen</p>	 <p>Onderhoud</p>	 <p>Betonwegen en bestratingen</p>	<p>THEMA'S</p>
 <p>Ontwerp</p>	 <p>Productie</p>	 <p>Recycling/hergebruik</p>	 <p>Asfaltwegen en andere bitumineuze toepassingen</p>	 <p>Mobiliteit, verkeer en veiligheid</p>
 <p>Uitvoering</p>	 <p>Controle</p>	 <p>Geomaterialen en (onder)funderingslagen</p>	 <p>Beheer van wegen en rioleringen</p>	 <p>Leefmilieu</p>

9 Samen voor duurzame wegen

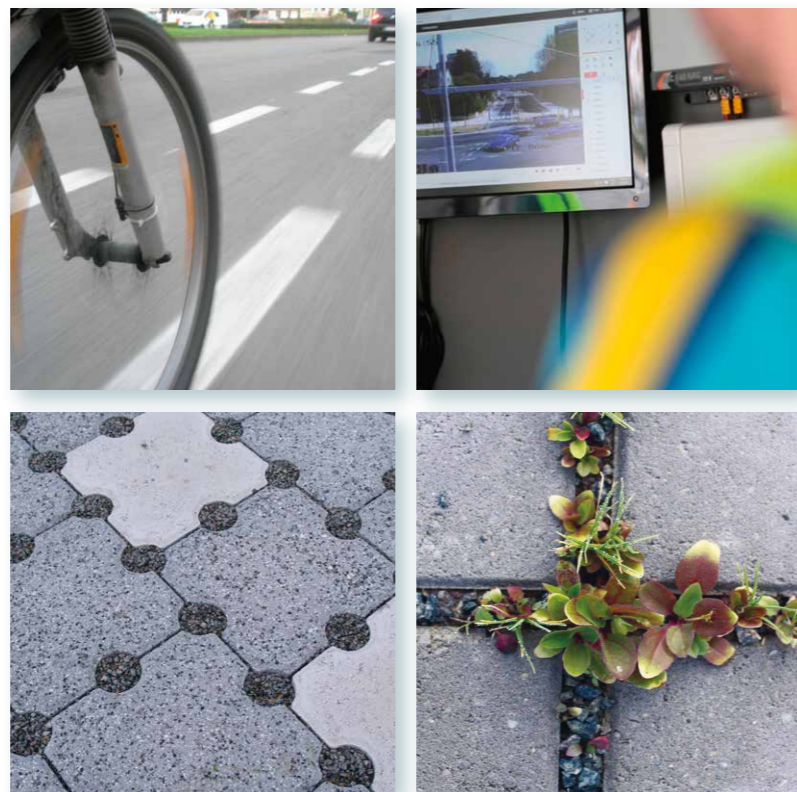
Innovatie en **digitalisering** behoren tot de grootste uitdagingen van deze eeuw – ook voor de wegenbouw en OCW. De komende jaren vormen ze dan ook onze voornaamste strategische aandachtspunten.

9.1 INNOVATIE

Innovatie in de Belgische wegensector aanwakkeren, faciliteren en begeleiden is een **speerpuntactiviteit van OCW**, al sinds zijn oprichting in 1952.

Mee-evolueren en **vooruitdenken** hoort daar ook bij. Ons onderzoeksteam staat in de voorhoede van **zuiver bouwtechnische innovaties** in de wegenbouw. Voor het ontwerp en de keuze van de oplossing en materialen, de productie, uitvoering en controle, het onderhoud en beheer van ons onder- en bovengronds wegpatrimonium. En ook al jaren voor de thema's die het raakvlak tussen de eigenlijke wegenbouw en de maatschappelijke omgeving vormen: **verkeersveiligheid, mobiliteit en leefmilieu**. Vandaag meer dan ooit voor de **uitdagingen van morgen**:

- het effect van de **klimaatverandering** op weginfrastructuur en hoe het te verzoenen met de verwachte toenemende verkeersintensiteit en -belasting en grote infrastructuurwerken;
- **nieuwe vervoermiddelen**;
- de overschakeling op hernieuwbare energiebronnen, **circulaire economie** en **duurzaam aanbesteden**;
- de toenemende **verstedelijking**;
- budgettaire beperkingen op alle beleidsniveaus en betaalbare, **duurzame technieken** in het “meer met minder”-verhaal.



Daarom maken we **onze wegen** via vooruitstrevende onderzoeken en experimenten **slimmer, veiliger en groener, met aandacht voor alle soorten van weggebruikers, voertuigen en infrastructuur**.

► **Slimmere wegen:** analyse van het (brandstof) verbruik, slimme communicatie en samenwerking tussen voertuigen onderling en tussen voertuigen en infrastructuur, gevolgen en opportuniteiten van verbonden en geautomatiseerde voertuigen voor de weginfrastructuur, IT-toepassingen voor meting van CO₂-uitstoot en geïntegreerd procesbeheer van asfaltproductie en verwerking, niet-destructieve en veiligere technieken voor onderzoek naar de staat van de wegen, enz.

► **Veiligere wegen:** verzamelen van kennis over risicofactoren voor ongevallen, rationeel gebruik van verkeersaanduidingen, weginrichting en -uitrusting om de verkeersveiligheid te verbeteren, maatregelen om de veiligheid van wegwerkers en weggebruikers op en langs bouwplaatsen te verbeteren, inrichting van voor iedereen toegankelijke en comfortabele wegen en openbare ruimten, enz.

► **Groenere wegen:** multimodaal goederenvervoer, co-modaliteit, minder-hindermaatregelen tijdens wegwerkzaamheden, stille wegdekken, rolweerstand en geluidsschermen, (meervoudige) recycling en secundaire materialen, waterdoorlatende bestratingen, pesticidevrij onkruidbeheer, asfaltproductie bij verlaagde temperatuur, groen beton, inpassing in de omgeving, enz.

Aan de hand van laboproeven en proefvakken zoeken we nieuwe manieren om ons wegennet te verbeteren.

Met wegenaannemers en wegbeherende overheden schrijven we een werkbare **procedure voor duurzaam aanbesteden als motor voor duurzaamheid in de wegenbouw**. Aanbestedende overheden kunnen bij de gunning van een opdracht rekening houden met andere criteria zoals duurzaamheid. Inschrijvers kunnen hun inspanningen op het vlak van minder milieu-impact en een lagere belasting op de omgeving uitspelen als troefkaart.

Onze **innovatiecoördinatoren** ontwikkelen en leiden de **innovatiestrategie** en het **innovatiebeleid** in OCW. Ze doen dat met steun van het Managementteam en over alle betrokken diensten heen.

Op 15 oktober 2019 organiseerden zij de eerste **BRRC Innovation Day** voor hun collega's in OCW. Externe sprekers presenteerden enkele succesverhalen. Daarna gingen de deelnemers in workshops actief aan de slag met enkele cases uit onze technisch-wetenschappelijke afdelingen. Zo leerden ze over de **verschillende stappen in innovatietrajecten**, van het eerste idee tot de valorisatie van het eindproduct.

Voorts brengen onze innovatiecoördinatoren **synergiën** met de leden en met de verschillende partners tot stand om nieuwe ideeën op te doen en kennis te krijgen van innovatiebehoeften. Ze stimuleren en begeleiden ook **multidisciplinaire innovatietrajecten** in diverse technische domeinen.

Zo positioneren we OCW als een **onmisbare partner voor innovatie op wegengebied**.

9.2 DIGITALISERING

Digitalisering biedt heel wat mogelijkheden voor efficiënt proces- en kostenbeheer in de wegenbouw. **Efficiëntiewinst** is een troef in een snel veranderende en sterk concurrentiële markt. Gealigneerde en gestroomlijnde digitale gegevensuitwisseling tussen wegbeheerders, ontwerpers, wegenaannemers en andere actoren en de invoering van **Building Information Modelling (BIM)** kunnen hier mee voor zorgen. Diepgaande digitalisering over organisatiegrenzen heen kan ook een **krachtige hefboom** zijn **voor meer en andere innovatie** in de wegenbouw. Denk bijvoorbeeld aan de mogelijkheden om *big data* te capteren over de weginfrastructuur zelf en deze te combineren met mobiliteitsdata, de beschikbare rekenkracht om deze data te verwerken en om te zetten naar nieuwe technische oplossingen.

Tot daar de theorie. In de praktijk is het niet steeds zo eenvoudig. Technologieën en oplossingen uit de bouw of andere sectoren kunnen niet altijd zonder meer in de wegenbouw worden toegepast. Onze wegennetten hebben specifieke eigenschappen en zijn complex. De sector bestaat overwegend uit kmo's. Zij zien vaak vooral de financiële en personele investeringen die zij vrezden niet aan te kunnen en gaan voorbij aan de baten die deze kunnen opleveren.

OCW heeft voor de digitalisering in de wegenbouw dan ook een belangrijke rol te vervullen.

Als onafhankelijk collectief onderzoekscentrum hebben we een bevoorrechte positie in de sector. We bieden een **overlegplatform** tussen regio's, tussen opdrachtgevers en opdrachtnemers, tussen de wegenbouw en andere sectoren. Zo kunnen we contacten en **kennisdeling onder vakmensen** bevorderen. Ten slotte moeten we een **voortrekkersrol** voor de bedrijven spelen.

Voor de sector zetten we projecten rond digitalisering op of werken eraan mee. Het spreekt vanzelf dat onze innovatiecoördinatoren van ver of van dichtbij aan dergelijke acties meewerken of er initiatieven voor nemen.



We lanceerden bijvoorbeeld het **Digi-Barometerproject**, een initiatief om de **digitaliseringsgraad van wegenbouwbedrijven** te meten. Tijdens de interactieve workshop *Meet and greet smart road contractors* van OCW op 24 oktober in het kader van de beurs Digital Construction Brussels 2019 vernamen de aanwezigen meer over de resultaten van deze benchmark en vervolgcacties van OCW (zie 10. *Onze projecten in de kijker*).

Op **Europees niveau** werken we mee in **twee projecten**. De kennis die we zo opbouwen, gebruiken we in nationale en regionale projecten die we voor en met de Belgische spelers uitvoeren.

CoDEC is een tweejarig CEDR-project (*Conference of European Directors of Roads*) dat startte op 1 oktober 2019. Het is het acroniem voor **Connected Data for Effective Collaboration** (<http://www.codec-project.eu>). Het project heeft als doel om op een zeer praktische manier inzicht te krijgen in de belangrijkste middelen voor de succesvolle **invoering van BIM-principes in de Europese wegenbouw**. In het bijzonder wordt aandacht besteed aan het vrijmaken en verrijken van de gegevensstroom van en naar *Asset Management Systems* (AMS).

BDPave is het acroniem voor **Big Data for smart pavement management** (<http://www.fehrl.org/projects/detail/321>) en (<http://www.bdpave.eu/>). Het project is een initiatief van FEHRL (*Forum of European National Highway Research Laboratories*). In samenwerking met de *Forever Open Road Programme Manager* van FEHRL onderzoekt een groep van leden de **mogelijkheden die big data** kunnen bieden **voor de wegbeheerders bij het ontwerp, de exploitatie en het beheer van het wegennet**. Het onderzoek spitst zich toe op de schade aan wegen. Het doel is na te gaan hoe de huidige meet-technieken kunnen worden geïntegreerd en welke aanvullende data sets kunnen worden gebruikt om de schadeontwikkeling beter te voorspellen, de wegbeheerders betere gegevens over de staat van hun wegennet te verschaffen en preventief onderhoud mogelijk te maken.

Intern lag de nadruk in onze **IT Road-map 2019** op het verder uitbouwen en meer data-gedreven laten functioneren van ons IT-team en op projecten rond transversaal werken, inclusie van klanten, enz.



Het extern **meest zichtbare project** was onze **nieuwe website www.brrc.be**. Ze ging midden oktober online. Ze is meer dan een nieuw laagje verf over de bestaande website. Zelfs meer dan een upgrade. De structuur, look & feel en manier van communiceren werden vernieuwd – van de funderingen over de wegverhardingen tot de wegmarkeringen. Onze leden staan centraal in deze digitale vernieuwing – hun vragen, verwachtingen en behoeften. Met deze nieuwe website willen we dichter bij hen staan. Onze diensten zichtbaarder maken en overzichtelijker voorstellen. En de toegang tot die diensten vergemakkelijken, bijvoorbeeld door meer mogelijkheden te bieden om met de juiste persoon bij OCW in contact te komen. De nieuwe website is geen eindstation voor OCW, maar een volgende **stap naar meer klantgericht werken**.

Onze projecten in de kijker



Hierna stellen we **zes markante projecten uit 2019** voor. Het zijn slechts enkele voorbeelden die tonen hoe OCW voor en met zijn leden inzet op **innovatie** en **digitalisering**, met blijvende zorg en aandacht voor **kwaliteit**.

Nood aan een partner om te innoveren?

innovation@brrc.be

10.1 RIDIAS – INNOVATIEVE EN DUURZAME VERHARDING MET RECYCLINGAGGREGATEN

OPZET

Het tweejarige RIDIAS-project (*Revêtement Innovant et Durable Incluant des Agrégats en Seconde vie*) heeft als doel om de **technische haalbaarheid** na te gaan van de **toepassing van een bepaald percentage gerecyclede mengpuin** in de mengsels voor funderingen en betonverhardingen voor verkavelingswegen. Toepassing van (meer) recyclingmaterialen is kostenbesparend (20 tot 30 %) en milieuvriendelijker.

Voor dit onderzoek werd in 2019 een **proefweg** (chemin du Ridias in Gembloux) aangelegd met verschillende **innovatieve soorten van wegopbouw**.

PROJECTVERLOOP

Het project startte op 1 april 2018 en loopt tot 31 maart 2020.

► Vier fasen

In de **eerste fase** werden verschillende soorten recyclingmaterialen verzameld om **twee mengsamenstellingen voor funderingen** en **vier mengsamenstellingen voor betonverhardingen** te bepalen. Het doel was om samenstellingen met het hoogst mogelijke gehalte aan recyclingmaterialen te definiëren die de geëiste prestaties voor de duurzaamheid van de weg konden waarborgen.



In de **tweede fase**, voordat de weg werd aangelegd (vanaf februari 2019), werden monsters van de voor dit project geproduceerde recyclingmaterialen genomen. De **mengsamenstellingen** werden niet alleen **aangepast** aan deze materialen, maar ook om **zoveel als mogelijk de beschikbare natuurlijke materialen** in de gekozen betoncentrale te gebruiken en het aantal verschillende **soorten op te slagen fracties** te **beperken**.

In de **derde fase** werden de geoptimaliseerde **mengsels toegepast op de bouwplaats**. We volgden de verschillende uitvoeringsfasen, voerden controleproeven uit en namen monsters van verse materialen. We voerden ook destructieve (kernboringen) en niet-destructieve proeven (visuele inspectie, metingen met grondradar en valgewichtdeflectiometer – FWD) uit om de prestaties van de materialen te beoordelen. We volgen de evolutie van de prestaties op korte, middellange en lange termijn. We zullen de voormelde proeven dan ook in de toekomst herhalen.

In de **vierde fase** vergelijken we de **kenmerken** van de betonverhardingen van de **Ridiasproefweg** met deze van **bestaande betonverhardingen** die jaren geleden ook met gerecyclede mengpuinaggregaten werden aangelegd en waarop we monsternemingen hebben kunnen uitvoeren.

► Samenstellingen voor funderingen en betonverhardingen

Na de laboratoriumproeven bepaalden we **twee soorten van funderingen**:

- een gebonden fundering met gerecyclede mengpuinaggregaten 0/20 en 6 % cement;
- een ongebonden drainerende fundering met 60 % gerecyclede mengpuinaggregaten 0/32 en kalksteen 32/63.

De eerste fundering voldoet in alle opzichten aan de kenmerken voor een fundering met gezeefd materiaal uit het Waalse standaardbestek *CCT Qualiroutes*. De tweede fundering vertoont een grote doorlatendheid.

Vervolgens bepaalden we de **mengselsamenstellingen van de vier soorten betonverhardingen**:

- twee mengsels van rijk beton met respectievelijk 25 % en 50 % gerecyclede mengpuinaggregaten 4/32;
- twee mengsels van walsbeton met respectievelijk 84 % en 90 % gerecyclede mengpuinaggregaten. Er werd een mengsel 0/20 met 65 % recyclingmateriaal samengesteld en een mengsel 0/32 met 70 % recyclingmateriaal.

► Resultaten

De laboratoriumproeven hebben aangetoond dat deze materialen aan de **sterkte-eisen** in het standaardbestek *CCT Qualiroutes* voor de beoogde toepassingen voldoen.

Andere materialen hebben we daarentegen na de laboratoriumproeven uitgesloten. Zo werd Teracalco niet gebruikt als funderingsmateriaal en recyclingzand werd geweerd uit de samenstellingen voor rijk beton. In de mengsels voor walsbeton werden voldoende zand- en cementgehalten toegepast.

Tijdens de uitvoering van de werken constateerden we dat de ondergrond een zeer laag draagvermogen vertoonde en zeer watergevoelig was. Om die reden was soms behandeling met kalk, grondvervanging en de aanbrenging van een geogrid noodzakelijk. De werken konden worden voortgezet, hoewel het geëiste draagvermogen voor een baanbed niet in elk punt werd bereikt.



Aangenomen wordt dat de gekozen weg overeenstemt met een zeer pessimistisch scenario voor wat men als ondergrond mag verwachten.

In de funderingen konden de recyclingmaterialen zonder noemenswaardige problemen worden verwerkt. Het geëiste **draagvermogen** van 110 MPa werd niet overal bereikt. In het bijzonder was dat het geval op plaatsen waar het draagvermogen van het baanbed het laagst was.



De rijke betonmengsels werden met een glijbekistingsmachine aangebracht. De verdichting van beton met recyclingmateriaal verliep op vergelijkbare wijze als bij het referentiebeton met zandsteengranulaten. De **drukproeven** geven aan dat de bereikte sterkten op het werk lager liggen dan deze gemeten in het laboratorium. De lagere sterkte is meer uitgesproken bij het betonmengsel met zandsteen dan bij het mengsel met recyclingmateriaal. Ze lijkt verband te houden met een te hoog effectief watergehalte.

De verwerking van de mengsels voor walsbeton verliep ook relatief vlot, in het bijzonder voor het 0/20-mengsel. De proeven tonen een **vergelijkbare druksterkte** als in het laboratorium.

OCW blijft de proefweg visueel en met niet-destructieve proeven (valgewichtdeflectiemeter – FWD, VAMOS) monitoren, om de duurzaamheid van de voorgestelde oplossingen te kennen.

• **Financiering:** DGO6 van de *Service public de Wallonie* (SPW).

• **Partners:** OCW en Tradecowall.

• **Status:** Lopend.

• Meer informatie

Boonen, E., Smets, S., Van der Wielen, A. & Beeldens, A. (2018). Recycled concrete aggregates in pavement concrete: Research and practice in Belgium. In *Proceedings of the 13th international symposium on concrete roads, Berlin, June 19-22, 2018*. Köln: Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen (FGSV); Erkrath, Germany: Informations Zentrum Beton GmbH.

Hanoteau, Y. (2019, oktober). *Projet pilote d'une voirie en béton de granulats recyclés & durabilité après 21 ans: Deux expériences wallonnes*. Presentatie op het 68^{ème} exposition du congrès de la Société de l'Industrie Minérale, Montpellier, octobre 1-4, 2019. Parijs: Société de l'Industrie Minérale (SIM).

Service Public de Wallonie (SPW), Direction Générale Opérationnelle des Routes et des Bâtiments (DGO1). (2020). *CCT Qualiroutes: Cahier des charges-type* (Editie 2020). Opgehaald van http://qc.spw.wallonie.be/fr/qualiroutes/doc/Qualiroutes/Qualiroutes_2020_01.pdf

Van der Wielen, A., Boonen, E. & Hanoteau, Y. (2019). *Use of mixed recycled aggregates for a sustainable road construction*. Presentatie op de Final SeRaMCo conference on precast concrete in the circular economy, Kaiserslautern, Germany, March 25-26, 2020. Lille: Interreg North-West Europe.

Van der Wielen, A., Hanoteau, Y. & Lamy, D. (2020). *Projet pilote d'une voirie en béton de granulats recyclés & la durabilité après 21 ans: Deux expériences wallonnes. Recyclage & valorisation*, (68), 37-73.

10.2 Re-RACE – REJUVENATION OF RECLAIMED ASPHALT IN A CIRCULAR ECONOMY

OPZET

In België wordt **hergebruik van asfaltgranulaat** (AG) al meer dan veertig jaar toegepast. Hiermee is ons land een van de koplopers in Europa en bij uitbreiding op wereldvlak. De **ecologische en financiële baten** van asfalthergebruik zijn hierbij de voornaamste drijfveren. Dit succesvolle hergebruik betekent dat de sector momenteel (en in de toekomst wellicht nog meer) aandacht moet besteden aan de problematiek van **herhaald hergebruik** (*multiple recycling*). Als we asfalthergebruik duurzaam (zonder prestatieverlies) willen blijven toepassen of, in het ideale geval, willen verhogen, is **toevoeging van additieven** en in het bijzonder van **verjongingsmiddelen** (*rejuvenators*) noodzakelijk.

Met het prenormatieve *Re-RACE*-project bouwen we kennis op over de werking van verjongingsmiddelen en het effect ervan op de prestaties van het bindmiddel en het asfaltmengsel. Dat moet het in de toekomst mogelijk maken om asfaltmengsels met hogere hergebruikpercentages of herhaaldelijk hergebruik zonder prestatieverlies – ook in toplagen – toe te passen. Dat past in het streven naar een **circulaire economie**, ook in de asfaltsector.

PROJECTVERLOOP

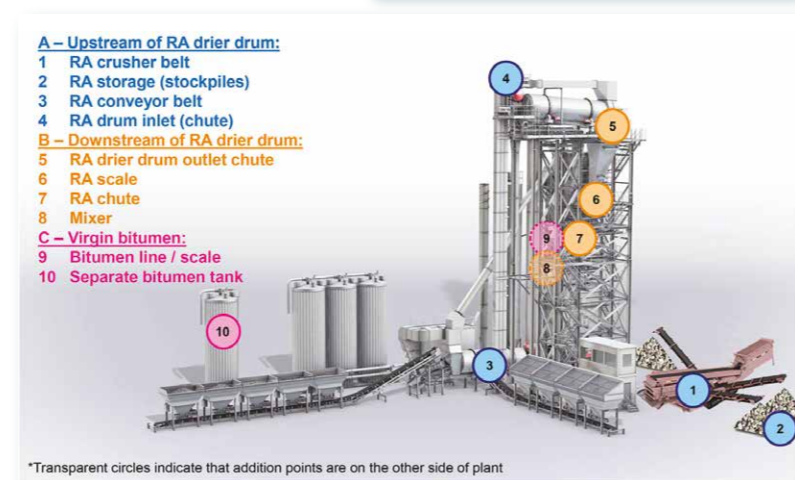
► Drie takenpakketten

In 2019 bestudeerden we de **werking van verjongingsmiddelen in AG** en het **effect op de prestaties**

van het bindmiddel en asfaltmengsels. Voor bindmiddelen gebeurde dat aan de hand van reologische factoren uit DSR-metingen en een thermische analyse met (*modulated*) DSC.



Toedienen van verjongingsmiddel aan AG op de aanvoerband door middel van een sproei-installatie (bron: OCW)



Schematische illustratie van de verschillende wijzen waarop of plaatsen waar een verjongingsmiddel tijdens de asfaltproductie kan worden toegediend (bron: TRB)

De resultaten presenteren we onder meer in artikelen naar aanleiding van het 7th Eurasphalt & Eurobitume Congress en de CROW Infradagen.

We onderzoeken ook **hergebruik van AG in toplagen van het type APT-C**. Dat gebeurt op vraag en in nauwe samenwerking van onze stakeholders. De OCW-werkgroep *Steering Committee Reclaimed Asphalt* met experts van binnen en buiten OCW stuurt dit onderzoek mee aan. Daarin wordt aandacht besteed aan de schommelingen in de tijd van AG-kenmerken en het effect ervan op de asfaltprestaties (duurzaamheid). Voorts werken we aan de ontwikkeling en validatie van een geschikte **proef** om de **verwerkbaarheid van asfaltmengsels van het type APT-C met AG-hergebruik** te beoordelen.

Momenteel brengen leveranciers een brede waaier aan verjongingsmiddelen op de markt. Om een beter inzicht in dit ruime aanbod te krijgen, hebben we een **kritische analyse naar verjongingsmiddelen** uitgevoerd. Daartoe is een **indeling van verjongingsmiddelen in diverse groepen** gemaakt. Daarbij komen de volgende elementen aan bod:

- oorsprong en productieproces;
- chemische samenstelling;
- werking;

- beschikbaarheid en praktijkervaring;
- milieuhygiëne, arbeidsveiligheid en bepaalde duurzaamheidsaspecten zoals emissies en uitloging.

In **Dossier 21 van OCW** staat deze categorisering van verjongingsmiddelen en de analyse per groep uitgebreid en met een aantal voorbeelden beschreven.

Voor een **objectieve beoordeling van de duurzaamheid** (*sustainability*) bij toepassing van verjongingsmiddelen voor AG-hergebruik en het effect ervan volgens het toegepaste AG-percentages in **asfaltmengsels voor toplagen**, wordt met de **methodiek** uit het CEDR-project **EDGAR** (*Evaluation and Decision process for Greener Asphalt Roads*) gewerkt.

► OCW zet mee in op groen aanbesteden

We bouwen kennis op over verder circulair hergebruik van asfalt en objectieve duurzaamheidsbeoordeling en delen deze met onze stakeholders. Zo dragen we in de toekomst bij aan groen aanbesteden.

• **Financiering:** Bureau voor Normalisatie (NBN).

• **Status:** Lopend.

• Meer informatie

De Bock, L., Piérard, N., Vansteenkiste, S. & Vanelstraete, A. (2020). *Classificatie en analyse van verjongingsmiddelen voor asfaltrecycling* (OCW Dossier N° 21). Brussel: Opzoekingscentrum voor de Wegenbouw (OCW).

De Visscher, J., Maeck, J., Vansteenkiste, S., Vanelstraete, A., Wayman, M., Peeling, J., ... & Hoff, I. (2016). *EDGAR: Evaluation and decision process for greener asphalt roads. Deliverable D4.6: Final report* (version 0.1). Brussels: Conference of European Directors of Roads (CEDR). Opgehaald van https://www.cedr.eu/wpfb-file/d4-6-final-report_vfinal-revised-pdf/

European Bitumen Association (Eurobitume), & European Asphalt Pavement Association (EAPA). (2021). *7th Eurasphalt & Eurobitume congress (7th E&E congress) on asphalt 4.0 for future mobility, Madrid, Spain, June 16-18, 2021*. Brussels: Auteurs.

Tanghe, T., Vansteenkiste, S. & Vanelstraete, A. (2020). *ITT-standaardprotocol voor asfaltmengsels met verjongers*. Paper gepresenteerd op de CROW infradagen 2020 [Webinar]. Ede: Kennisplatform CROW.

Vansteenkiste, S. & Duerinckx, B. (2017). *Eerste toepassing van een verjongingsmiddel voor asfalt gebruik in België. OCW Mededelingen*, (113), 6-7.



10.3 OCW COORDINEERT VERGELIJKENDE STROEFHEIDSMETINGEN OP INNOVATIEVE PROEFVAKKEN IN UITGEWASSEN BETON

OPZET

In 2019 monitorde OCW enkele **innovatieve proefvakken in doorgaand gewapend beton** (DGB) op de autosnelweg A7 ter hoogte van Mons. Daarbij werd een alternatieve manier van uitwassen van het betonoppervlak op basis van waterstralen onder zeer hoge druk (*hydrodénudage*) toegepast.

We grepen deze gelegenheid aan om **vergelijkende metingen** uit te voeren met de verschillende beschikbare meetvoertuigen voor bepaling van de stroefheid volgens de gewestelijke standaardbestekken. Dat gebeurde in een uniek samenwerkingsverband tussen OCW, Agent-schap Wegen en Verkeer (AWV) en *Service Public de Wallonie Mobilité et Infrastructures* (SPW

M&I). Daarnaast zijn ook andere proeven (onder meer textuur- en geluidmetingen) uitgevoerd om de oppervlakkenmerken van deze proefvakken na te gaan en te vergelijken met de referentie in “chemisch” uitgewassen beton (traditionele manier zoals beschreven in *CCT Qualiroutes*).

PROJECTVERLOOP

► Proefvakken

Voor het project werden op twee afzonderlijke dagen in mei 2019 op een rustplaats in Maisières (richting Frankrijk) **twee proefzones** van telkens ongeveer 200 m lang aangelegd. Een of enkele dagen later werd het betonoppervlak uitgewassen op de **klassieke manier** (met behulp van een chemische bindingsvertrager) of op de **alternatieve manier** (“mechanisch” met water onder hoge druk). Tussen zone 1 en 2 is ook het tijdstip van “mechanisch” uitwassen gevarieerd. Zo zijn in totaal **vier verschillende proefvakken** verkregen:

- proefvak 1A = chemisch uitgewassen, betonstrook 1;
- proefvak 1B = “mechanisch” uitgewassen, betonstrook 1;

- proefvak 2A = chemisch uitgewassen, betonstrook 2;
- proefvak 2B = “mechanisch” uitgewassen, betonstrook 2.

Op die manier konden gelijktijdig proeven worden uitgevoerd op het klassiek en alternatief uitgewassen betonoppervlak op een betonverharding met dezelfde eigenschappen (samenstelling én uitvoeringsomstandigheden).

► Metingen

Vlak na aanleg voerden we als eerste controle punctuele metingen uit om de **textuur** (gemiddelde textuurdiepte met **zandvlekproef** volgens CME 53.03) en de **stroefheid** (met de **SRT-slinger** volgens NBN EN 13036-4) van de proefvakken te bepalen. Op 21 augustus 2019 volgde de meetcampagne met de verschillende meetvoertuigen van OCW, SPW en AWV ter bepaling van stroefheid, textuur, rolgeluid en eventuele andere kenmerken.

De **stroefheidsmetingen** zijn uitgevoerd met drie verschillende meetvoertuigen, telkens met een snelheid van 50 km/h:

1.6.3.10.B.1 Dwarswrijvingscoëfficiënt

De dwarswrijvingscoëfficiënt van de hoofdwegen, de primaire wegen en de secundaire wegen voldoet – bij de voorlopige oplevering en gedurende heel de waarborgperiode – aan de eisen van tabel 6-1.6-12.

Meettoestel	Referentiesnelheid	Elke hm	Elke 10 m
SKM	50 km/h	≥ 0,50	≥ 0,45
	80 km/h	≥ 0,43	≥ 0,38
SCRIM	50 km/h	≥ 0,48	≥ 0,43
	80 km/h	≥ 0,39	≥ 0,34
Odoliograaf	50 km/h	≥ 0,45	≥ 0,40
	80 km/h	≥ 0,36	≥ 0,31

Tabel 6-1.6-12: eisen dwarswrijvingscoëfficiënt

- **Odoliograaf** van OCW – volgens CEN/TS 15901-13, Qualiroutes, CME 53.11 en SB 250 versie 4.1, Hfdst. 14-4.23.3.1;
- **SCRIM** (*Sideway-force Coefficient Routine Investigation Machine*) van SPW M&I – volgens CEN/TS 15901-6, Qualiroutes, CME 53.11 en SB 250 versie 4.1, Hfdst. 14-4.23.3.1;
- **SKM** (*Seitenkraft-Messverfahren*) van AWV – volgens CEN/TS 15901-8 en SB 250 versie 4.1, Hfdst. 14-4.23.3.1).

De gemeten waarden kunnen worden vergeleken met de minimale grenswaarden per hm en per 10 m volgens SB 250, versie 4.1 (*zie kaderstuk*).

De gemiddelde, gecorrigeerde waarden voor de dwarswrijvingscoëfficiënt – DWC (of *coefficient de frottement transversal* – CFT) werden berekend

per 10 m voor de verschillende passages (2 tot 4 per voertuig) van de meetvoertuigen.

Proefvakken 1B en 2B (met *hydrodénudage*) vertonen duidelijk meer variatie en heterogeniteit in stroefheid, bijvoorbeeld tussen verschillende passages en in de lengterichting van het proefvak zelf. Alle stroefheidswaarden liggen aanzienlijk hoger dan de grenswaarden in de standaardbestekken. Stroefheid bij 50 km/h is echter niet helemaal hetzelfde als bij 80 km/h, en bij hogere snelheden kunnen lagere waarden optreden.

Verder is ook het gemiddelde DWC-profiel berekend over de verschillende passages met de verschillende voertuigen. Hieruit komt een mooie **gelijkaardige trend** naar voren **voor stroefheid met Odoliograaf, SKM en SCRIM**. Een absolute correlatie is echter niet evident omwille van

de heterogeniteit van de proefvakken (vooral 1B en 2B) en omdat de voertuigen nooit precies hetzelfde wielspoor volgen.

De metingen van de **textuur met de laserprofielmeeter** en van de **akoestische kwaliteit met de CPX-aanhangwagen** volgens ISO 13473 en ISO 11819-2 toonden een grote variatie in textuur en uitwasdiepte voor de verschillende proefvakken. Alle wegdekken zijn **relatief stil** bij 50 km/h. De mechanisch uitgewassen proefvakken zijn iets stiller maar vertonen op basis van de textuurmetingen meer inhomogeniteit, zowel transversaal als longitudinaal.

Ten slotte zijn ook de **multifunctionele voertuigen ARAN** (AWV) en **VAMOS** (SPW M&I) ingezet om informatie over **scheurvorming, vlakheid, en andere kenmerken of shadebeelden aan het oppervlak** te verzamelen. De meetgegevens worden nog geanalyseerd en verwerkt om waar mogelijk ook een vergelijking tussen beide toestellen te maken.

► OCW meet voor en met wegenactoren

We staan ook **in de toekomst** open voor **gelijksoortige vergelijkende metingen** met verschillende technieken en voertuigen, in dienst van de gehele wegenbouwsector en in nauw overleg met onze stakeholders.

• **Financiering:** OCW.

• **Partners:** OCW, AWV, SPW M&I.

• **Status:** Beëindigd.

• Meer informatie

Bergiers, A., Boonen, E. & Massart T. (2019). OCW coördineert vergelijkende stroefheidsmetingen op proefvakken in uitgewassen beton. *OCW Mededelingen*, (121), 14-17.

Bureau voor Normalisatie (NBN), (2011). *Oppervlakeigenschappen voor weg- en vliegveldverhardingen: Beproevingmethoden. Deel 4: Methode voor de meting van de stroefheid van een oppervlak: De slingerproef* (NBN EN 13036-4:2011). Brussel: Auteur.

Bureau voor Normalisatie (NBN), (2017). *Acoustics: Measurement of the influence of road surfaces on traffic noise. Part 2: The close-proximity method* (NBN EN ISO 11819-2:2017). Brussel: Auteur.

International Organization for Standardization (ISO), (2002-2019). *Characterization of pavement texture by use of surface profiles* (ISO 13473[-1-5]:2002-2019). Geneva: Auteur.

European Committee for Standardization (CEN), (2009a). *Road and airfield surface characteristics. Part 6: Procedure for determining the skid resistance of a pavement surface by measurement of the sideway force coefficient (SFCS): SCRIM®* (CEN/TS 15901-6:2009). Brussel: Auteur.

European Committee for Standardization (CEN), (2009b). *Road and airfield surface characteristics. Part 8: Procedure for determining the skid resistance of a pavement surface by measurement of the sideway-force coefficient (SFCD): SKM* (CEN/TS 15901-8:2009). Brussel: Auteur.

European Committee for Standardization (CEN), (2016). *Road and airfield surface characteristics. Part 14, procedure for determining the skid resistance of a pavement surface using a device with longitudinal controlled slip (LFCN): ViaFriction (road analyser and recorder of ViaTech AS)*(CEN/TS 15901-14:2016). Brussel: Auteur.

Service Public de Wallonie (SPW), Direction Générale Opérationnelle des Routes et des Bâtiments (DGO1), (2020). *CCT Qualiroutes: Cahier des charges-type* (Editie 2020). Opgehaald van http://qc.spw.wallonie.be/fr/qualiroutes/doc/Qualiroutes/Qualiroutes_2020_01.pdf

Service Public de Wallonie (SPW), Direction Générale Opérationnelle des Routes et des Bâtiments (DGO1), (2020). *CCT Qualiroutes: Le catalogue des méthodes d'essais (CME)*. Opgehaald van <http://qc.spw.wallonie.be/fr/qualiroutes/frame.jsp?annexes/cme.html>

Vlaamse Overheid, Agentschap Wegen en Verkeer (AWV), (2019). *Standaardbestek 250 voor de wegenbouw* (versie 4.1). Opgehaald van <https://docs.wegenverkeer.be/Standaardbestek%20250/Versie%204.1/>



10.4 MEETCAMPAGNE MET DE CPX-METHODE VOOR DE AKOESTISCHE KENMERKING VAN HET WEGENNET IN WALLONIE (SPW)

OPZET

OCW beschikt sinds eind 2014 over een **aanhangwagen** om **geluidmetingen op wegen volgens de Close ProXimity-methode (CPX)** uit te voeren. In 2017 schreef de *Service Public de Wallonie* (SPW) de openbare aanbesteding *Réalisation d'une campagne de mesures de caractérisation acoustique des revêtements sur le réseau wallon par la méthode CPX (ISO 11819-2)* uit. OCW schreef hiervoor in en kreeg de opdracht toegewezen. Sébastien Maroccoi, gekwalificeerd attaché bij de *Direction des études environnementales et paysagères*, was de leidende SPW-ambtenaar.

Het project had als doel de **akoestische kwaliteit van het Waalse wegennet in kaart** te brengen. Bovendien zal deze parameter worden meegenomen in de algemene analyse van de staat (met andere parameters zoals spoorvorming, enz.) van deze wegdekken. De meetcampagne omvatte een totale lengte van ongeveer 3 720 km autosnelwegen en wegen (*routes "nationales"*) in Wallonië.

PROJECTVERLOOP

Het project liep van 22 maart 2018 tot en met 30 augustus 2019. We voerden de meeste metingen van eind maart 2018 tot en met september 2018 uit. Wegens meteorologische omstandigheden (regen, luchttemperatuur) vonden in het herfst- en winterseizoen slechts twee meetcampagnes (in oktober en november 2018) plaats. We konden de metingen eind maart 2019 hervatten en in juli 2019 beëindigen.



► Meetcampagne

We voerden de metingen uit met de **CPX-aanhangwagen van OCW**, op de trage rijstrook in beide rijrichtingen en bij 80 km/h. We gebruikten referentiebanden P1 (SRTT) en H1 (Avon 4). Deze referentiebanden zijn kenmerkend voor respectievelijk de geluidsafstraling door personenwagen- en vrachtwagenbanden. Ze staan beschreven in ISO/TS 11819-3. Om een verband te kunnen leggen tussen de metingen en de staat van het wegdek, maakten we geëolokaliseerde foto's met de **IMAJBOX® van OCW**. Per 20 m wegsegment werd een foto aan de geluidmetingen gelinkt.

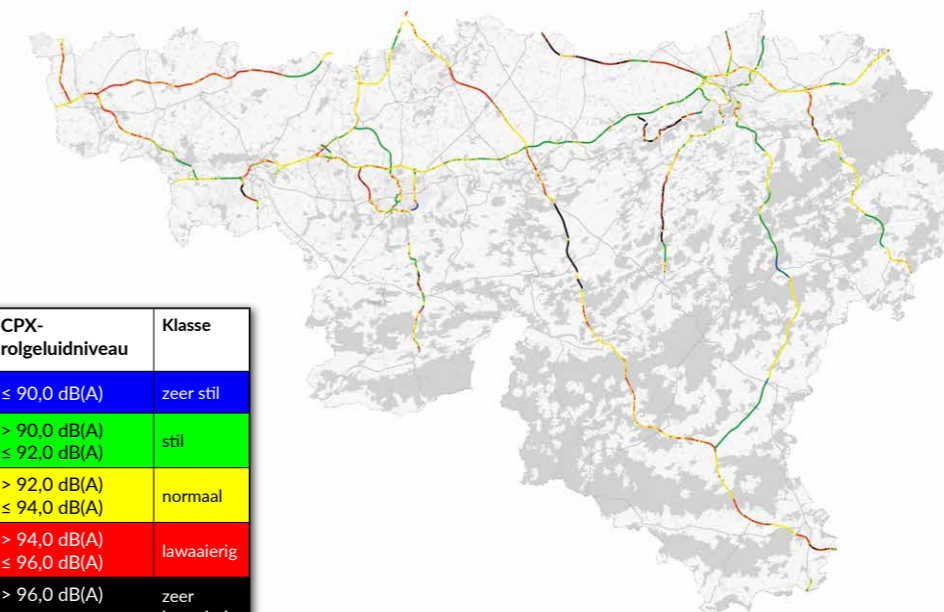
De meetcampagne genereerde een **grote hoeveelheid data**. Voor een **gedeeltelijke automatisatie van de analyses** werkten we dan ook nauw samen **met het IT-team van OCW**. Het resultaat is een Exceltabel per uitgevoerde meting die volgende informatie bevat:

- weg;
- zijde;
- districtnummer;
- link naar de hectometerpalen (filaire);
- gps-coördinaten van de wegsegmenten van 20 m;
- datum;
- CPX-niveaus van de wegsegmenten van 20 m: $L_{CPX:P,w,i}$ en $L_{CPX:H,w,i}$ voor de linkerband, rechterband en het gemiddelde van de linker- en rechterband;

- geluidsspectra van de wegsegmenten van 20 m (315 – 5000 Hz): $L'_{CPX:P,w,i,f}$ en $L'_{CPX:H,w,i,f}$ voor de linkerband, rechterband en het gemiddelde van de linker- en rechterband;
- standaardafwijkingen van wegsegmenten van 20 m;
- luchttemperatuur;
- referentiesnelheid;
- type wegverharding;
- link naar de foto's van de wegsegmenten van 20 m.

► Classificatie

We hielden bij onze contacten in Europa een rondvraag over het bestaan van een **classificatiesysteem voor CPX-geluidmetingen**. Hieruit kwam naar voren dat er in dit domein geen uniformiteit is. Daarom werkten we een voorstel uit op basis van het classificatiesysteem dat in Vlaanderen door het Agentschap Wegen en Verkeer (AWV) voor band P1 bij 80 km/h wordt gebruikt. Ons classificatiesysteem diende voor de eindanalyses van het project (tabel 1 en tabel 2).



CPX-rolgeluidniveau	Klasse	CPX-rolgeluidniveau	Klasse
≤ 96,0 dB(A)	zeer stil	≤ 90,0 dB(A)	zeer stil
> 96,0 dB(A) ≤ 98,0 dB(A)	stil	> 90,0 dB(A) ≤ 92,0 dB(A)	stil
> 98,0 dB(A) ≤ 100,0 dB(A)	normaal	> 92,0 dB(A) ≤ 94,0 dB(A)	normaal
> 100,0 dB(A) ≤ 102,0 dB(A)	lawaaierig	> 94,0 dB(A) ≤ 96,0 dB(A)	lawaaierig
> 102,0 dB(A)	zeer lawaaierig	> 96,0 dB(A)	zeer lawaaierig

Tabel 1 – Banden P1 en H1 bij 80 km/h

Tabel 2 – Banden P1 en H1 bij 50 km/h

► Meetresultaten

De totale meetresultaten bij 80 km/h met P1-band geven het volgende beeld van de akoestische kwaliteit van wegen in Wallonië:

- zeer stil: ongeveer 1,2 %;
- stil: ongeveer 23,9 %;
- normaal: ongeveer 49 %;
- lawaaierig: 20 %;
- zeer lawaaierig: ongeveer 5,9 %.

De resultaten en conclusies van de metingen met band H1 zijn analoog aan die met band P1. SPW heeft de meetresultaten in cartografische vorm omgezet.

De **kaart** is **didactisch** en geeft een **visueel beeld van de verschillende zones die “zeer stil” tot “zeer lawaaierig” zijn**. In de loop van het eerste semester 2020 wordt een dynamische visualisatie ter beschikking gesteld van alle medewerkers via een cartografisch portaal van SPW *Mobilité et Infrastructures*.

► OCW werkt mee aan minder wegverkeerslawaaai

Met onze **geavanceerde uitrusting voor geluid- en textuurmetingen** helpen we aannemers en wegbeheerders de **akoestische kwaliteit** van bestaande wegen en van proefvakken met nieuwe soorten van stillere wegdekken **beoordelen**.

- **Financiering:** SPW openbare aanbesteding *Réalisation d'une campagne de mesures de caractérisation acoustique des revêtements sur le réseau wallon par la méthode CPX (ISO 11819-2)* – Cahier spécial des charges n°O1.06.00-16C83.

- **Partners:** OCW – Service Public de Wallonie (SPW).

- **Status:** Beëindigd.

• Meer informatie

- Bergiers, A. (2018). Project “CPX-metingen DG01 SPW” in de startblokken. *OCW Mededelingen*, (114), 11-12.
- Bergiers, A. & Marcocci, S. (2019). De akoestische kwaliteit van het Waalse wegennet in kaart. *OCW Mededelingen*, (121), 10-13.
- Bureau voor Normalisatie (NBN). (2017). *Acoustics: Measurement of the influence of road surfaces on traffic noise. Part 2: The close-proximity method (NBN EN ISO 11819-2:2017)*. Brussel: Auteur.
- International Organization for Standardization (ISO). (2017). *Acoustics: Measurement of the influence of road surfaces on traffic noise. Part 3: reference tyres (ISO/TS 11819-3)*. Geneve: Auteur.
- International Organization for Standardization (ISO). (2002-2019). *Characterization of pavement texture by use of surface profiles (ISO 13473 [-1-5]: 2002-2019)*. Geneve: Auteur.

10.5 ONDERZOEK NAAR DE GEBRUIKSKWALITEIT VAN NATUURSTEENVERHARDINGEN VOOR VOETGANGERSVOORZIENINGEN IN HET BRUSSELSE HOOFDSTEDELIJK GEWEST

OPZET

Dit project met een looptijd van achttien maanden had als doel om een handvest op te stellen met technische voorschriften voor de aanleg van natuursteenverhardingen voor voetgangersvoorzieningen (trottoirs, voetgangerszones, enz.) in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest met optimale toegankelijkheid voor valide en minder valide gebruikers.

PROJECTVERLOOP

► OCW-meetstoel

Met de **meetstoel van OCW** (voor meer informatie over dit apparaat, zie Activiteitenverslag 2016-2017 en OCW Mededelingen 113) kan het comfort van om het even welke voetgangersinfrastructuur in openbare ruimten worden bepaald (score op tien).



De door het OCW ontwikkelde meetstoel in combinatie met het gebruik van de PFT maakt het mogelijk de gebruikskwaliteit van voetgangersverhardingen te meten.

In combinatie met stroefheidsmetingen met de **PFT** (*Portable Friction Tester*), een ander apparaat waarover OCW beschikt, kan de gebruikskwaliteit snel, continu en objectief worden beoordeeld.

► Drie fasen

In de **eerste fase** van het project gebruikten we de voornoemde **twee apparaten** om de **gebruikskwaliteit** van meer dan



150 verschillende voetgangersvoorzieningen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest te meten.

In de **tweede fase** maakten we op basis van de verkregen resultaten en de duidelijke waargenomen tendensen een **grondige technische analyse** (soort, breedte en diepte van voegen, soort van oppervlakafwerking, enz.) bij vijftien natuursteenverhardingen met goede resultaten voor gebruikskwaliteit.

In de **derde fase** legden we **technische voorschriften** vast zoals prestatie-eisen voor elementenverhardingen, de keuze van de soort en de uitvoeringswijze van voegen, onderhoud, enz. We werkten ook technische fiches per soort van verhardingsmateriaal uit. We steunden hiervoor op de analysesresultaten, onze ervaring en de nauwe samenwerking met Brussel Mobiliteit.



De voorschriften en technische fiches werden gebundeld in het *Handvest van de verhardingen voor voetgangersvoorzieningen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest*.

► Gevalideerd handvest

Op 28 november 2019 werd dit handvest **gevalideerd door de Gewestregering**, die alle administraties die zich bezighouden met de openbare ruimte en de wegen, vraagt om er rekening mee te houden. Het kan worden geraadpleegd op de website van Brussel Mobiliteit www.brusselmobiliteit.be.

► OCW adviseert wegenactoren

We gebruiken onze expertise in dit domein om onze leden optimaal bijstand te verlenen. Aannemers, wegbeheerders, ontwerp bureaus, enz. kunnen een beroep doen op onze diensten en ons advies in het kader van een **technische bijstand** (assistance@brrc.be) of voor specifieke maatregelen op de bouwplaats.

Samen werken we aan openbare ruimtes die voor iedereen toegankelijk en bruikbaar zijn.

• **Financiering:** Brussel Mobiliteit.

• **Partners:** OCW en Brussel Mobiliteit.

• **Status:** Beëindigd.

• Meer informatie

Massart, T. (2018). Sint-Truiden, pilotstad in project om toegankelijkheid voetpaden te meten. *OCW Mededelingen*, (116), 15-16.

Opzoekingscentrum voor de Wegbouw (OCW). (2018). Ontwikkeling van een meetstoel voor de beoordeling van de kwaliteit van voetgangersverhardingen. In *Activiteitenverslag 2016-2017* (part 10.1, pp. 22-23). Brussel: Auteur.

Thiry, C. (ed.) et al. (2019). *Handvest van de verhardingen voor voetgangersvoorzieningen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest*. Brussel: Brussel Mobiliteit. Opgehaald van <https://mobilite-mobiliteit.brussels/nl/technische-publicaties>

Van Damme, O., Pollet, Y. & Massart T. (2017). Het OCW ontwikkelt een tool om de gebruikskwaliteit van voetgangersverhardingen te meten. *OCW Mededelingen*, (113), 12-15.

10.6 DIGI-BAROMETER

OPZET

De Digi-Barometer is een **online tool** waarmee Belgische wegebouwers de **digitalisering** van hun bedrijf kunnen **meten en toetsen** hoe ze binnen de sector scoren. Waar staan ze op digitaal vlak ten opzichte van de concurrentie en wat kunnen ze op korte termijn bereiken? Voor de eerste editie werkte OCW samen met verschillende partners: het Agentschap Wegen en Verkeer (AWV), Arkance Systems, Astena, Digitalewerf.be, Mercedes-Benz, Proximus, Sitech, Suivo, Uptime Groep en wegebouw.be. Ook de sectorfederaties – BFAW, VlaWeBo en FWEV – steunden het project.

Op 23 en **24 oktober 2019** was OCW aanwezig op Digital Construction Brussels. Hoogtepunt van onze deelname aan dit evenement was de **interactieve workshop Meet and greet digital road constructors**, waar de Digi-Barometerresultaten werden voorgesteld.

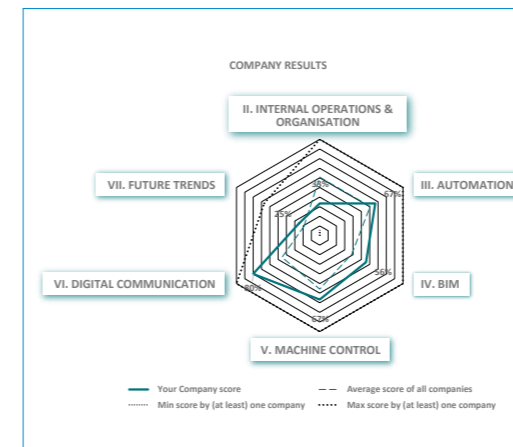
PROJECTVERLOOP

► Aanpak

Er werd een eerste vragenlijst opgesteld, die tijdens diepte-interviews met een tiental wegebouwbedrijven in de praktijk werd getest. Met de feedback uit deze interviews werden voor de online benchmark **achtentwintig meerkeuzevragen** gedefinieerd, opgedeeld in **zes categorieën**:



- interne bedrijfsvoering en organisatie (digitaal projectmanagement en financiële en projectmonitoring);
- automatisering (digitaal beheer van uitrusting, track-and-tracesystemen en integratie met andere beheersystemen);
- BIM (*Building Information Modelling*);
- machinesturing (digitale dimensie);
- digitale communicatie;
- toekomstige trends (artificiële intelligentie, *virtual* en *augmented reality*, drones, enz.).



Wie de vragen invult, krijgt een concreet beeld van de as-is situatie bij zijn bedrijf. De vragen zijn van het type "In welke mate is de volgende stelling van toepassing voor jouw bedrijf?", waarbij de onderstaande antwoorden mogelijk zijn:

- Helemaal niet.
- Nauwelijks, we verzamelen informatie hierover.
- Gedeeltelijk, er is een proefproject uitgevoerd of aan de gang.
- In hoge mate, we passen deze technologie al toe.
- N.v.t.

OCW verwerkt de antwoorden, waarna de uiteindelijke score dan individueel kan worden weergegeven in verhouding tot de resultaten van alle andere deelnemers of tot de resultaten van bedrijven met een gelijkaardige bedrijfsgrootte. Ook een weergave in een **radardiagram** van de resultaten per categorie is mogelijk.

► Benchmark

De benchmark werd in juli 2019 via de Digi-Barometerwebsite <https://digi-barometer.be/> gelanceerd. Ze wordt individueel ingevuld, waarbij meerdere personen van eenzelfde bedrijf kunnen deelnemen. Eind **september 2019** werd een **eerste tussentijds rapport** opgesteld. De resultaten toonden dat kleine en grote aannemers op de digitale snelweg meerijden. De **Belgische wegebouwbedrijven** staan al **sterk op het vlak van interne bedrijfsvoering, organisatie en automatisering**. Andere trends zijn nog in de ontdekkingsfase, zoals BIM. Alle deelnemers **staan open om meer en verder te digitaliseren**.

► De toekomst

De **Digi-Barometer blijft online**. Wegbouwers die ze nog niet hebben ingevuld, zullen dat dus

alsnog kunnen doen. Bedrijven die reeds deelgenomen hebben, zullen hun vooruitgang kunnen meten door de benchmark opnieuw in te vullen.

In **2020** willen we **workshops** organiseren waarbij aannemers door middel van casestudies en getuigenissen hun **ervaringen met digitalisering delen en elkaar kunnen inspireren**. Hoe kan digitalisering interessant zijn voor kleinere wegebouwbedrijven? Welke strategie kunnen ze het best volgen en welke keuzes zijn er?

- **Financiering:** Alle projectpartners.

- **Partners:** Agentschap Wegen en Verkeer (AWV), Arkance Systems, Astena, Digitalewerf.be, Mercedes-Benz, Proximus, Sitech, Suivo, Uptime Groep, wegebouw.be en de sectorfederaties BFAW, VlaWeBo en FWEV.

- **Status:** Lopend.

• Meer informatie

Digi-Barometer voor de wegebouw. Hoe digitaal is jouw wegebouwbedrijf?: Report Digi-Barometer 2019. (2019). Brussel: Opzoekingscentrum voor de Wegbouw (OCW) et al. Opgehaald van <https://digi-barometer.be/>

Maeck, J. & Cocu, X. (2019). Digital construction Brussels, oktober 2019: OCW presenteert Digi-Barometerresultaten. *OCW Mededelingen*, (121), 8-9.

11 Samenwerken met OCW

Samenwerking met OCW heeft verschillende facetten. Een bedrijf kan ons vragen een idee mee te helpen ontwikkelen of bij te sturen, en ook OCW kan op verschillende manieren samenwerken met de wegbeheerders en bedrijven.

Zo werken we mee aan **proefvakken en demonstratieprojecten om nieuwe materialen, producten, technologieën en technieken in de praktijk** te testen. Enkele voorbeelden:

- toepassing van een verjongingsmiddel voor asfalthergebruik;
- geluidreducerende toplagen;
- nieuwe scheurremmende systemen voor overlaging van betonwegen met asfalt;
- bestrijkingen met gefluxeerde bio-bindmiddelen;
- met vezels versterkte bestrijkingen;
- zelfnivellerende riooldeksels;
- naadloze herstellingen;
- plaatselijke herstellingen met een mobiele microcentrale;
- temperatuurscanner;
- IT-applicaties voor optimalisatie van het productie- en uitvoeringsproces voor asfaltwegen;
- gelijktijdige aanbrenging met één machine van twee verschillend gekleurde asfaltmengsels;
- vergelijkende rafelingsproeven op kernen van bouwplaatsen en laboratoriumproefstukken voor het opstellen van rafelingscriteria voor Zeer Open Asfalt (ZOA).



In **2019** organiseerde OCW samen met AWW, Topcon, Top-Off en Colas een **demonstratieproject rond 3D-frezen**. Dat is een nieuwe technologie die kan bijdragen aan de vlakheid bij de heraanleg van asfaltwegen. De vlakheid van de verharding is belangrijk voor de veiligheid en het comfort van weggebruikers.

Met 3D-technologie kan de bestaande toestand veilig en zeer nauwkeurig worden gescand. Met de data wordt een 3D-model gemaakt. In dit model worden de nieuwe werkhooften bepaald en door simulatie kan op eventuele problemen worden geanticipeerd. Het goedgekeurde uitvoeringsplan wordt ingelezen in de sturing van de machines op de bouwplaats. Met behulp van geolocalisatie (gps) kan de machine het uitvoeringsplan nauwgezet uitvoeren. De betrokken partners vonden het belangrijk om de verworven **kennis en ervaring te delen met de sector**. Daarom verscheen een uitgebreid artikel over het demonstratieproject in de **OCW Mededelingen 119**. Op vrijdag 25 oktober 2019 vond er een **studievoormiddag** over plaats in de OCW-vestiging te Sterrebeek.

Onze technische bijstand

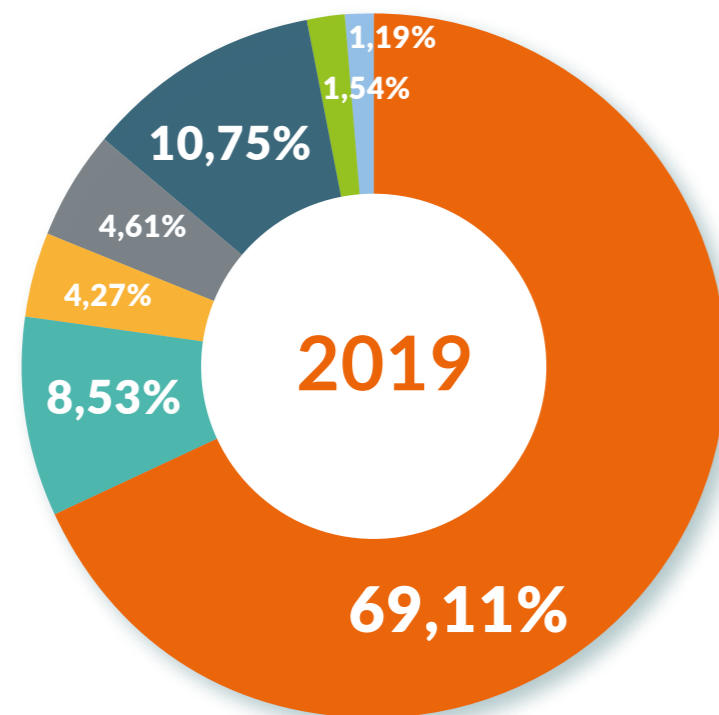
Nood aan een pragmatische oplossing op het terrein?

assistance@brrc.be

- Technische informatie
- Documentatie
- Ontwerp
- Uitvoering
- Problemen na de uitvoering
- (Juridische) expertise
- Ondersteuning bij innovatie

Onze technologische adviseurs bieden technische hulp voor alle vragen over wegenbouw. Ze adviseren onpartijdig en onafhankelijk over materialen, technieken, wegopbouw, normen of bestekken. De vorm van bijstand hangt af van de gestelde vraag: antwoord aan de telefoon, opsturen van documentatie, bezoek ter plaatse, aanvullende laboratoriumproeven, bijwonen van vergaderingen of onderzoek van dossiers.

In 2019 behandelden zij **meer dan 600 adviesaanvragen**.



Verdeling volgens de soort van adviesaanvraag

Om deze service voortdurend te verbeteren, is een **technische bijstandescoördinator** aangeduid. Met steun van het Managementteam zorgt de coördinator voor **coherent beheer** van onze technische bijstand. Dat biedt de mogelijkheid een dienst te leveren die voldoet aan de **behoeften van onze klanten, in alle onpartijdigheid en uitgaande van de technisch-wetenschappelijke realiteit**.

Als voorbeeld beschrijven we hier na twee verzoeken om advies en de aanpak ervan.

VOORBEELD 1

PROBLEMATIEK

Een aannemer ondervindt **problemen met het draagvermogen van de ondergrond** bij de aanleg van nieuwe weg: de geëiste waarde van de samendrukkingsmodulus voor het baanbed wordt niet bereikt. Hij vraagt OCW te adviseren over de oorzaak en hoe dit kan worden verholpen. Een goed draagvermogen is onmisbaar om een duurzame wegconstructie te realiseren en vroegtijdige schade te voorkomen.



AANPAK

Na een eerste telefonisch contact brengt een technologisch adviseur van het OCW een bezoek ter plaatse. Hij gaat na **welke parameters**

het probleem kunnen veroorzaken: de plaatselijke terreinconfiguratie, de geologische voorgeschiedenis, de soort van grond en het daarmee verbonden draagvermogen, de aanwezigheid van grondwater, de afwezigheid van drainagevoorzieningen, enz. Hij kan beslissen om een of meer grondmonsters te laten nemen en daarop **geotechnische proeven in het laboratorium** uit te voeren. Met dergelijke proeven kan de korrelgrootteverdeling worden bepaald, de methyleenblauwwaarde en/of de Atterbergse grenzen en het natuurlijk watergehalte van de grond. Zo kan worden onderzocht of grondverbetering door toevoeging van kalk, cement of een ander bindmiddel een oplossing biedt. **Terreinproeven** zoals lichte slagsondering type OCW, grondboring, aanbrenging van peilbuizen, enz. geven een beter inzicht in de ondergrond.



Voor zijn advies steunt de adviseur op alle verzamelde informatie. Hij beschrijft de oorzaak (of oorzaken) van het probleem en onderbouwt de oplossingen om het draagvermogen te verbeteren en de geëiste waarden te bereiken.

VOORBEELD 2

PROBLEMATIEK

Een **gemeenteweg in asfalt** vertoont **scheuren** en de technisch verantwoordelijke van de gemeente vraagt te adviseren over de oorzaak. Om een duurzame reparatie uit te voeren, moet inderdaad de juiste oorzaak van de schade bekend zijn en worden weggenomen.

AANPAK

De technologisch adviseur vraagt zoveel mogelijk **documentatie en informatie** over de weg op: wegdoorsnede, plannen, dimensioneringsnota's, voorgeschiedenis (bv. wegverbreding in het verleden) en bijzonder bestek voor de laatste aanleg. Zo krijgt hij een goed beeld van de wegopbouw. Tijdens het **bezoek ter plaatse** voert hij een visueel onderzoek uit en eventueel ook eenvoudige proeven zoals metingen met de **rei van 3 m** om mogelijke vervormingen te kennen. Meestal volstaat de verzamelde informatie om een

onderbouwd advies over de scheurvorming te geven. Bij vermoeiingsscheuren in een relatief nieuwe weg kan echter twijfel over de juiste dimensionering ontstaan. Dan vraagt hij **valgewichtdeflectiemetingen** aan om een beeld krijgen over de vervorming van de weg onder invloed van een vrachtwagen. Op grond van de resultaten kan de dimensionering worden geverifieerd en kan over een mogelijke versterking van de constructie worden geadviseerd.



Wordt er veel technische bijstand gevraagd in verband met een onderwerp dat nog weinig is uitgediept, dan kan de technologische adviseur een **klein onderzoek** opzetten of **uitgebreidere research** voorstellen en helpen opstarten, om de gestelde vragen beter te kunnen beantwoorden. Hij draagt vanuit zijn praktijkervaring bij aan deze **onderzoeksresultaten** en zorgt ervoor dat deze projecten resultaten opleveren die voor de vakmensen in de wegenbouw **bruikbaar** zijn. Door deze contacten kan hij de **toepassing van innovatieve materialen en technieken stimuleren** en de behoeften aan nieuw of gericht onderzoek beter inschatten.

Technische bijstand is in principe **kosteloos voor ressorterende leden**, op enkele **uitzonderingen** na:

- als de gevraagde prestatie deel uitmaakt van een opdracht die de klant zelf van een opdrachtgever heeft gekregen, en waarvoor hij **vergoed** wordt;
- als de prestatie wordt gevraagd in het kader van een **juridische expertise**;
- als de gevraagde prestatie bestaat uit een marktonderzoek waarmee de klant zijn **concurrentiepositie** wil vestigen of verstevigen en waarvoor informatie moet worden ingewonnen;
- als het om onderzoek en ontwikkeling gaat die **enkel de aanvrager ten goede komen**;
- alle **proeven** (tenzij ze op initiatief van het OCW worden verricht).

Naast **neutraliteit** en **onafhankelijkheid** is **vertrouwelijkheid** een sleutelwoord bij het bieden van technische bijstand. Die vertrouwelijkheid gaat hand in hand met een gerichte verspreiding, dat wil zeggen:

- tenzij de aanvrager er anders over beslist, blijft het verstrekte advies vertrouwelijk;
- bij een verzoek om advies over hetzelfde onderwerp, mag een gelijksoortig advies worden verleend;
- wij moedigen de aanvrager aan om de eventuele andere partijen uit te nodigen.



Onze opleidingen

Nood aan een geschikte opleiding?

training@brrc.be

In september 2018 is de **Belgian Road Academy (BRAC)** van start gegaan. Het doel is om de **strategie** en het **beleid** op het vlak van **technische opleidingen** uit te werken en voor een coherent beheer ervan te zorgen. Dat stelt OCW in staat om kennis met wegenprofessionals te delen en positioneert het als het opleidingscentrum bij uitstek voor alles wat met de weg in België te maken heeft.

In 2019 ging de **catalogus** met ons opleidingsaanbod online <https://brrc.be/nl/brac>. Dat aanbod is divers. Het wordt voortdurend bijgesteld en uitgebreid om op de noden in de wegenbouw in te spelen.

Er is onze intussen traditionele wintercursus. Dat is een **algemene basiscursus** over de weg, die wordt georganiseerd volgens een driejarige cyclus. Het gestaag groeiend aantal deelnemers bewijst de nood aan een dergelijke opleiding. In 2018 begon een nieuwe driejarige cyclus met de keuze van oplossingen en materialen als thema. In **2019** lag de nadruk op **productie, uitvoering en controle**. Met ruim negenhonderd deelnemers gespreid over vier lesdagen en een herhaling van de lesdagen 2 en 4 (wegens het grote aantal geïnteresseerden) mag ook deze 17^e editie een succes worden genoemd. 2020 zal in het teken van onderhoud en reparaties staan.

In onze vestigingen te Sterrebeek en Waver of op locatie organiseren we ook opleidingen over **specifieke en praktische onderwerpen**, met een beperkt aantal deelnemers voor een **interactieve aanpak**. Bedrijven kunnen een beroep doen op OCW voor een **opleiding op aanvraag**, bijvoorbeeld over de standaardbestekken en de uitvoering van plaatbelastingproeven. Ten slotte verzorgt OCW geregeld **nationale en internationale studiedagen of workshops**.

Een greep uit ons aanbod in 2019:

- Nederlandstalige workshop voor de presentatie van de OCW-handleiding over natuursteenverhardingen, op 4 april 2019 in Gent in samenwerking met FEBENAT. De Franstalige editie had op 17 september 2018 in Moulins de Beez in samenwerking met Pierres & Marbres Wallonie plaatsgevonden;
- informatiesessie over onderhoud van wegen en infrastructuur op de eerste Dag van het Onderhoud op 26 september in het Meeting Center Expo Gent (op uitnodiging van Vlisog en in samenwerking met AWW);
- AWV-infosessie SB 250 V4.1 in het OCW-auditorium te Sterrebeek;
- studievoormiddag 3D-frezen op 25 oktober in het OCW-auditorium te Sterrebeek;
- studienamiddag voor de presentatie van de OCW-handleiding over verhardingen met tegels, grootformaattegels en geprefabriceerde betonplaten op 7 november in het auditorium te Sterrebeek;
- studievoormiddag over gekleurd asfalt op 3 december in het OCW-auditorium te Sterrebeek;
- opleidingen Visueel rioolonderzoek volgens NBN EN 13508-2 in het Frans in het voor- en najaar en in het Nederlands in het voorjaar;
- opleidingen Visuele inspectie wegnetten in het Nederlands en het Frans in het voor- en najaar;
- provinciale workshops voor medewerkers van technische diensten van steden en gemeenten;
- diverse opleidingen op aanvraag van bedrijven of organisaties.

Nood aan een naslagwerk
in jouw vakgebied?

biblio@brrc.be

Een OCW-
publicatie bestellen?

publication@brrc.be

14 Documentaire bijstand en OCW-publicaties

14.1 DOCUMENTAIRE BIJSTAND

Onze documentatiedienst verleent documentaire bijstand en beschikt daarvoor over specifieke tools. Op 1 januari **2019** telde onze catalogus ruim **42 691 notities** over onderwerpen in de vakgebieden van OCW en er komen elke dag nieuwe notities bij (2 543 in 2019 alleen al). Ook de ITRD-database en nationale databases zijn uitstekende bronnen met door experts gevalideerde technisch-wetenschappelijke informatie waaruit we kunnen putten om de verzoeken van onze klanten te beantwoorden. In 2019 werden **meer dan 200 interne en externe aanvragen voor documentaire bijstand** behandeld.

14.2 OCW-PUBLICATIES

OCW deelt zijn kennis met professionals uit de wegenbranche onder meer door middel van:

- **eigen publicaties** (waaronder handleidingen, syntheses, researchverslagen, meetmethoden, informatiebladen, OCW Mededelingen en Dossiers, activiteitenverslagen);

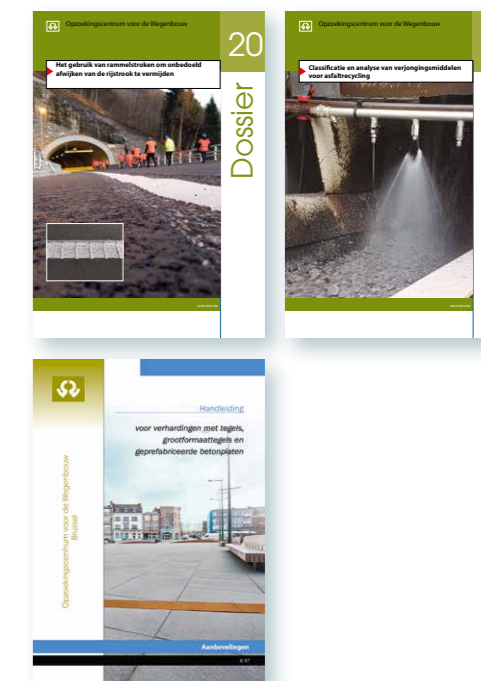
- publicaties in opdracht van en/of in samenwerking met **derden**;
- **bijdragen** aan vakliteratuur, congressen en studiedagen in de vorm van artikelen en mededelingen.

In 2019 zijn naast de gebruikelijke vier nummers van ons trimestrieel tijdschrift verschenen:

- Dossier 20 *Het gebruik van rammelstroken om onbedoeld afwijken van de rijstrook te vermijden*;
- Dossier 21 *Verjongingsmiddelen voor asfalthergebruik*;
- Handleiding voor verhardingen met tegels, grootformaattegels en geprefabriceerde betonplaten (A 97).

Onze publicaties worden **in binnen- en buitenland op ruime schaal verspreid bij centra voor wetenschappelijk onderzoek, universiteiten, openbare instellingen en internationale instituten**. Onze onderzoekers geven ook lezingen op binnen- en buitenlandse studie- en opleidingsdagen, congressen, enz.

Ressorterende en steunende leden krijgen de nieuwe OCW-publicaties kosteloos toegestuurd. Niet-leden kunnen een papieren versie bij OCW bestellen.



15 Onze uitrusting

Als **referentielaboratorium** beschikt OCW over de nodige uitrusting om de gangbare proeven en metingen voor de wegenbouw uit te kunnen voeren. Zo kunnen we ook informatie en opleidingen over deze uitrusting en proeven aanbieden. Voorts stellen we vaak zelf ontwikkelde (meet)apparatuur en software (voor asfaltmengselontwerp, ontwerp van waterdoorlatende bestratingen, enz.) ter beschikking in binnen- én buitenland.



Cyclische triaxiaalproef



Meetstoel



Afschuifproef



CPX-trailer voor geluidsmetingen



Spoorvormingsproef



Elektromechanische profielmeter met laser (EPML)



BRRC-Defco-Test

Valgewichtdeflectiemeter
(Falling Weight Deflectometer - FWD)

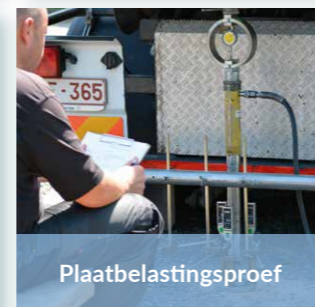
Nucleaire dichtheidsmeter



Verkeersanalyse met dopplerradar



Differential Scanning Calorimetry (DSC)



Plaatbelastingsproef



Verkeersanalyse met camera

Lengteprofielanalysator
(Analyseur de Profil en Long - APL)

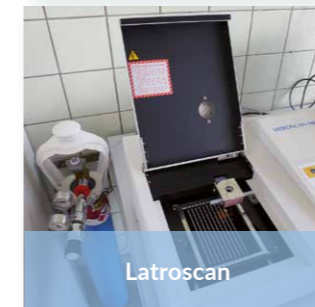
Odoliograaf



Visuele weginspectie te voet met tabletapplicatie



Dynaplaque



Latroscan



Tweepuntsbuigproef



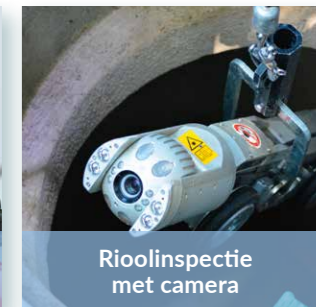
Fietspadprofilometer (FPP)



Grondradar (Ground-Penetrating Radar - GPR)



Imajbox® voor mobile mapping



Rioolinspectie met camera

Al sinds de jaren 1950 onderzoekt OCW de conditie van wegen, vaak met apparatuur die ontworpen werd in Centrum of in samenwerking met andere instellingen. **Wegconditieonderzoek met behulp van meetapparatuur met hoog rendement** is een basisvak dat onlosmakelijk verbonden is met de activiteiten van een onderzoekscentrum voor wegenbouw. Heel wat kenmerken van de weg kunnen worden afgeleid uit conditieonderzoek van het wegdek. Dat onderzoek levert bovendien objectieve informatie om te oordelen over de **noodzaak van een onderhoudsbeurt**, een **structurele ingreep**, de **draagkracht** en de **restlevensduur**. Op deze manier draagt het bij aan de **veiligheid** en het **comfort** van de weggebruikers.

16 Markante evenementen

16.1 18 JAAR ONDERWEG

Op 28 februari 2019 kwamen in Wolubilis (Brussel) ruim tweehonderd personen samen ter ere van de lange en rijkgevulde carrière van **Claude Van Rooten**. Hij leidde OCW de voorbije **achtien jaar** en ging op **1 maart 2019 met pensioen**.

Tijdens een geanimeerde en muzikaal opgeluisterde academische sessie werden de diverse facetten van Claude Van Rooten belicht door verschillende sprekers die tijdens zijn carrière zijn pad kruisten.

Hij was sinds 1976 actief in de wereld van de bouw en sinds 2000 in OCW. Vanaf 2006 droeg hij zijn kennis en ervaring ook over als lector aan de ULB. Sinds 2017 is hij voorzitter van de Wereldwegenvereniging PIARC en in die functie zal hij de Belgische driekleur ook nu nog verder blijven vertegenwoordigen.

Uit erkenning voor alles wat hij al die jaren voor de wegensector heeft betekend, werd hij tot **ere-directeur-generaal van OCW** benoemd.

Wij wensen hem toe dat hij nieuwe uitdagingen blijft vinden, zoals hij altijd gedaan heeft.



16.2 20 JAAR OCW IN WAVER

Op 10 mei 2019 vierden we 20 jaar OCW in Waver tijdens een geslaagd evenement met gelegenheidstoespraken, praktische demonstraties en een gezellig walkingdinner.



Er waren gelegenheidstoespraken van Françoise Pigeolet, waarnemend burgemeester van Waver, Etienne Willame, directeur-generaal bij SPW Mobilité & Infrastructures en Annick De Swaef, directeur-generaal van OCW.



Het evenement werd geopend door Wanda Debauche, hoofd van de afdeling Mobiliteit-Veiligheid-Wegbeheer, die in Waver gevestigd is.

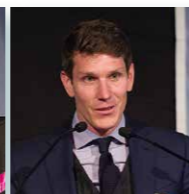
De aanwezigen konden genieten van een rijkgevoeld programma, dat startte met verschillende **partners** die **vertelden over hoe zij hun samenwerking met OCW beleven**. Zowel aannemers als een ontwerpbureau en een beroepsvereniging kwamen aan het woord.



Carl Deroanne
DrivenBy



Filip Covemaeker
sa TRBA



Thomas Melin
sa Entreprises Melin



Paul Plak
Studiebureau Agora



Jérôme Vanoye
Belgische Vereniging
van Asfaltproducenten

Tijdens **praktische demonstraties** werden enkele **meetapparaten en -voertuigen van OCW** in de kijker gezet. Deze hebben Waver als thuisbasis, maar worden in het hele land ingezet.



Annick De Swaef

"OCW heeft een vestiging in elk Gewest en staat op die manier dicht bij zijn leden. Elke vestiging heeft specifieke activiteiten, maar over de gewestgrenzen heen vormen onze medewerkers multidisciplinaire teams voor een integrale aanpak. Zo kunnen we onze leden op de beste manier dienen."



Etienne Willame

"OCW is een partner waarop alle actoren in de wegenbouw kunnen vertrouwen, zowel voor zuiver technische aspecten (zoals de verticale dimensionering van wegen) en voor kennis (door middel van zijn meetvoertuigen) en beheer van het wegenpatrimonium als voor maatschappelijke thema's zoals duurzame mobiliteit, verkeer en verkeersveiligheid. De expertise die in deze vestiging is opgebouwd, zal in de toekomst meer dan ooit nodig en onmisbaar zijn."



Françoise Pigeolet

"De stad Waver heeft al verschillende keren samengewerkt met het OCW en dat waren telkens zeer goede ervaringen. Alle steden en gemeenten kunnen terecht bij het OCW voor bijstand, innovatie en opleiding."

De aanwezigen konden aansluitend genieten van een walkingdinner in een gezellige en informele sfeer. Een mooie gelegenheid om nieuwe contacten te leggen en van gedachten te wisselen over de samenwerking met OCW in de komende jaren.



Bijlage A

Nationale en internationale samenwerkingen

Accord de Branche

ACCORD-Wallonie

ACCORD-Wallonie - Plate-forme Construction

ACCORD-Wallonie - Plate-forme Matériaux

ACCORD-Wallonie - Plate-forme Transports

AST – Agence de Stimulation Technologique (Wallonie)

AWV – Agentschap Wegen en Verkeer

BBG – Belgische BetonGroepering

BCCA – Belgian Construction Certification Association

BCRC – Belgian Ceramics Research Centre

BECI – Brussels Enterprises Commerce and Industry

BELAC – Belgische Accreditatie-instelling

BENOR

BFAW – Belgische Federatie van Aannemers van Wegenwerken

BFAW-Brussel – Belgische Federatie van Aannemers van

Wegenwerken - Brussels Hoofdstedelijk Gewest

BGGG – Belgische Groepering voor Grondmechanica en Geotechniek

BGS – Belgian Geosynthetics Society

BIVEC – Benelux Interuniversitaire Groepering van Vervoerseconomen

BMP – Belgische Bouwmaterialen Producenten

BOUWPLATFORM VLAANDEREN

Brussel Mobiliteit

BUCP – Belgian Union of Certification and Attestation Bodies for Construction Products

BUtgb – Belgische Unie voor de Technische goedkeuring in de bouw

BVA – Belgische Vereniging van Asfaltproducenten

BVOTS – Belgische Vereniging voor Ondergrondse Technieken en Stedenbouw

BWV – Belgische Wegenvereniging

CAP 2020 – CAP 2020 (Cluster de la Région wallonne)

CBB-H – Confederatie Bouw Brussel-Hoofdstad

CCW – Confédération Construction Wallonne

CeM – Conseiller en Mobilité (région wallonne)

CeMa – Mobiliteitsadviseur (Brussels Hoofdstedelijk Gewest)

CEN – Comité Européen de Normalisation

Cobaty International

Confederatie Bouw

Construform

ConstruFutur

COPRO – Onpartijdige Controle-instelling voor de Bouw

CSWSR – Conseil Supérieur Wallon de la Sécurité routière

CTP – Centre technologique international de la Terre et de la Pierre

ERTRAC – European Road Transport Research Advisory Council -

Urban Mobility and Infrastructure Safety Working Group

FABI – Fédération royale des Associations Belges d'Ingénieurs civils,

agronomes, chimistes et des bio-industries

FeBe – Federatie van de Belgische prefab betonindustrie

FEBELCEM – Federatie van de Belgische Cementnijverheid

FEBIAC – Belgische automobiel- en tweewielerfederatie

FEDIEX – Verbond van ontginningsbedrijven in België

FEHRL – Forum of European National Highway Research Laboratories

FietsBeraad Vlaanderen

FOD Economie – Federale Overheidsdienst Economie, KMO,

Middenstand en Energie

FOD Mobiliteit en Vervoer – Federale Over-

heidsdienst Mobiliteit en Vervoer

FWEV (+GAR) – Fédération Wallonne des Entrepreneurs de

Travaux de Voirie / Groupement des Asphalteurs routiers

GMC – Gewestelijke Mobiliteitscommissie (Brussel Mobiliteit –

Gewestelijke overheidsdienst Brussel)

GREENWAL – Plateforme intégrée de développement réunissant la

formation professionnelle, l'innovation technologique, la

R&D, la prospective, le conseil dans le domaine de la con-

struction/rénovation durable, ... en Wallonie

GREENWIN – Sixième pôle de compétitivité reconnu dans le cadre du plan Marshall

ie-net ingenieursvereniging

INNOVIRIS – Brussels Instituut voor Onderzoek en Innovatie

Interface ULB

KURIO – KUnststofRIOol

LIEU – Liaison Entreprises-Universités

Logistics in Wallonia – Logistics in Wallonia

MIP – Milieu- en energietechnologie Innovatie Platform

Mobi-VUB

NAVb – Nationaal Actiecomité voor Veiligheid en Hygiëne

in het Bouwbedrijf

NBN – Bureau voor Normalisatie

OCCN – Nationale Centrum van Wetenschappelijk en Technisch

Onderzoek voor de cementnijverheid

OECD - TRC – Organisation for Economic

Co-operation and Development - Transport Research Committee

PIARC – World Road Association

POD Wetenschapsbeleid – Programmatorische Federale

Overheidsdienst Wetenschapbeleid

POLIS – European Cities and Regions Networking for

Innovative Transport Solutions

PROBETON

RCWV – Raadgevende Commissie voor het Wegverkeer

RECYWALL

Réseau Rues

RF Belgium (ERF, IRF) – Road Federation Belgium (European Union Road

Federation - International Road Federation)

RILEM – International Union of Laboratories and Experts in Construction

Materials, Systems and Structures

SECO – Technisch Controlebureau voor het Bouwwezen

SIGNEQ – Association des entreprises de marquage et d'équipements routiers

SPGE + 8 organismes assainissement – Société Publique de Gestion

de l'Eau (Région wallonne)

SPW M&I – Service public de Wallonie Mobilité & Infrastructure

TRADECOWALL – Société Coopérative pour le

TRaitement des DEchets de COnstruction en WALLonie

TRAXIO – Federatie van de autosector en de aanverwante sectoren

TUC RAIL

UCRC – Unie van de Collectieve Research Centra

UVCW – Union des Villes et Communes de Wallonie

UWE – Union Wallonne des Entreprises

VBA – Vereniging der Belgische Aannemers van Grote Bouwwerken

VCB – Vlaamse Confederatie Bouw

VIAS Institute

VIL – Vlaams Instituut voor de Logistiek

VIM - Beleidsraad / NIP – Vlaams instituut voor Mobiliteit

VIVAQUA

Vlaams Forum Verkeersveiligheid

Vlaams Huis voor de Verkeersveiligheid

VLAIO – Vlaams Agentschap Innoveren en Ondernemen

VLARIO – Overlegplatform & kenniscentrum rioleringen- en

afvalwaterzuiveringssector

VlaWeBo – Vlaamse Wegenbouwers

VLOOT – Vlaamse overkoepelende organisatie van technologieverstrekkers

VSGB – Vereniging van de Stad en de Gemeenten van het Brussels

Hoofdstedelijk Gewest

VSV – Vlaamse Stichting Verkeerskunde

VVSG – Vereniging van Vlaamse Steden en Gemeenten vzw

WAL-TECH – Réseau des Centres de Recherche Agréés en Wallonie

WTCB – Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf

Bijlage B

Samenstelling van de bestuursorganen en technische comités in OCW

Samenstelling van de Algemene Raad en het Bestendig Comité 4/2020

Algemene raad		Bestendig Comité
M. Baguette	T. A. Kabuya	B. Cornez
F. Berthe	C. Krason	Y. Derdaele
D. Block	H. Lagrou	H. Lagrou
P. Buys	M. Lauwers	T. Melin
R. Collette	T. Melin	T. Roelants
B. Cornez	L. Norga	D. Van Vaerenbergh
O. David	T. Roelants	W. Verreyt
H. De Meester	D. Van Vaerenbergh	
Y. Derdaele	F. Van Rickstal	
E. Desmedt	J. Vandycke	
P. De Winne	C. Vanoerbeek	
L. Donato	B. Verhulst	
S. Faignet	W. Verreyt	
L. Geeroms	M. von Devivere	
P. Gilles		

Samenstelling van het Comité voor het Programma 2019

Leden	Plaatsvervangende leden
P. Barette	M. Baguette
P. Buys	D. Block
A. Chêne	M. Briessinck
B. Cornez	F. Coppens
P. De Winne	G. Pineur
H. Decramer	
E. Desmedt	
L. Donato	
V. Helmus	
K. Hofman	
B. Jardinet	
B. Verhulst	

Samenstelling van de actieve technische comités 12/2019

TC 1 - Veiligheid, Mobiliteit en Verkeer		TC 3 - Betonwegen en bestratingen		TC 4 - Asfaltwegen en andere bitumineuze toepassingen	
P. Barette	P. Plak	P. Ballieu	J. Rossomme	L. Ansay	J. Laermans
D. Block	K. Redant	A. Beeldens	S. Smets	P. Ballieu	N. Lemaire
S. Brutsaert	U. Romano	D. Block	P. Stadsbader	B. Beaumesnil	J. Maeck
E. Caelen	V. Schoutteet	E. Boonen	H. Van De Craen	A. Bergiers	K. Mallefroy
D. Castagne	X. Tackoen	P. Buys	E. Van den Kerkhof	J-P. Bille	J. Marchal
X. Cocu	M. Van Brabant	F. Covemaeker	A. Van der Wielen	D. Block	N. Piéard
A. De Swaef	O. Van Damme	L. De Bock	J. Van Gestel	B. Christiaens	O. Pilate
C. De Voghel	H. van Geelen	M. De Man	H. Vanderdonckt	D. Christianen	N. Poncelet
W. Debauche	D. Van Loo	O. De Myttenaere	L. Verbustel	L. De Bock	T. Tanghe
E. Debruyne	F. Vandemeulebroek	J. De Nutte		O. De Myttenaere	R. Tison
E. Desmedt	J. Vanmechelen	A. De Swaef		A. De Swaef	K. Van Daele
I. Dullaert	S. Vanschoenbeek	P. De Winne		J. De Visscher	E. Van Damme
B. Gany	A. Volckaert	E. Desmedt		P. Delhez	W. Van Den Bergh
L. Goubert	L. Voos	W. Goossens		E. Desmedt	E. Van den Kerkhof
V. Heyvaert	C. Willems	L. Goubert		A. Destrée	J. Van Gestel
K. Hofman		Y. Hanoteau		F. Detraux	I. Vancompernelle
N. Janssen		P. Hontoy		B. Duerinckx	A. Vanelstraete
E. Kenis		J. Houben		S. Faignet	J. Vanhollebeke
J. Kreps		A. Jasienski		C. Flemal	N. Vanhollebeke
S. Lannois		S. Maas		A. Gail	S. Vansteenkiste
V. Lerate		J. Maeck		L. Glorie	F. Verhelst
L. Leroy		R. Pillaert		K. Janssen	L. Volders
J.-P. Liebaert		C. Ployaert		E. Keijers	M. von Devivere
P. Lorent		P. Pondant		P. Keppens	M. Zamurovic
K. Mollu		L. Rens		D. Lacaeyse	

Noot: TC 2 Duurzame ontwikkeling is opgeheven, omdat het thema als een transversaal aspect doorheen alle overige technische comités loopt.

TC 5A – Beheer van het wegenpatrimonium	TC 5B – Waterafvoer en Infiltratietechnieken		TC 6 – Geotechniek en funderingen	
M. Aarab	J. Augustyns	R. Lismont	D. Block	A. Scheers
H. Adli	D. Block	S. Maas	E. Boonen	F. Thewissen
A. Bergiers	G. Cino	F. Marchand	F. Collin	F. Theys
D. Block	J. De Nutte	W. Martens	L. De Bock	H. Van De Craen
M. Briessinck	E. De Sutter	T. Massart	J. De Nutte	A. Van der Wielen
A. De Swaef	A. De Swaef	G. Michelzon	A. De Swaef	F. Vandervelde
W. Debauche	H. Decramer	P. Nigro	M. Degryse	J. Verbrugge
E. Debruyne	V. Decruyenaere	F. Poelmans	E. Desmedt	M. Verhaeren
S. Deneef	P. Delier	J. Rihoux	S. Druart	E. Villée
E. Desmedt	M. Demeuter	J. Rotheudt	V. Fiquet	
L. Goubert	H. Demeyere	G. Slaets	W. Goossens	
V. Helmus	E. Desmedt	J. Soetewey	H. Grandjean	
V. Lerate	F. Diffels	F. Theys	C. Grégoire	
J. Maeck	M. Eenens	J. Vanroye	Y. Hanoteau	
J. Marchal	W. Francken	D. Verhulst	C. Havron	
T. Massart	C. Gregoire	D. Vliegen	F. Henin	
D. Neveux	K. Grietens		G. Herrier	
P. Nigro	J. Hamal		B. Janssens	
C. Van Geem	Y. Hanoteau		M. Joseph	
D. Van Troyen	V. Helmus		M. Leroy	
T. Varet	F. Henry		M. Liebaert	
C. Vuye	B. Janssens		T. Mariage	
	M. Joseph		B. Masson	
	M. Leonardi		A. Nonet	
	M. Leroy		L. Rens	



Opzoekingscentrum voor de Wegenbouw
Samen voor duurzame wegen

OCW IS ER VOOR JOU, IN ALLE FASEN VAN EEN WEGENBOUWPROJECT!

Innovatie:	innovation@brrc.be
Technische bijstand:	assistance@brrc.be
Documentaire bijstand:	biblio@brrc.be
Opleiding:	training@brrc.be
Publicaties:	publication@brrc.be
Werken bij OCW:	recruitment@brrc.be

OCW IS DICHT BIJ JOU, IN EEN VAN ONZE DRIE VESTIGINGEN!

Woluwedal 42
1200 BRUSSEL
Tel.: +32 (0)2 775 82 20

Fokkersdreef 21
1933 STERREBEEK
Tel.: +32 (0)2 766 03 00

Avenue A. Lavoisier 14
1300 WAVER
Tel.: +32 (0)10 23 65 00

www.ocw.be