



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Rijkswaterstaat aan de slag
met het Regeerakkoord

Voortgang negen innovaties

2019 | nr. 2

Water. Wegen. Werken. Rijkswaterstaat.

#RWSinnoveert

Rijkswaterstaat innoveert samen met partners

In het regeerakkoord staan twee opgaven die gaan over de inkoopfunctie van Rijkswaterstaat:

- 'De overheid gaat als launching customer innovaties aanjagen door meer gebruik te maken van de Small Business Innovation Research regeling (SBIR), bijvoorbeeld vanuit Defensie en Rijkswaterstaat.'
- 'De overheid gaat zijn inkoopkracht beter benutten voor het versnellen van duurzame transities, inschakelen van kwetsbare groepen en om innovatief in te kopen.'

Rijkswaterstaat is met deze opgaven aan de slag gegaan en zet de inkoopkracht nu nog meer in om innovaties te versnellen. Onze opdracht is om niet alleen de ontwikkeling van innovaties te versnellen, maar ook om de innovaties die bedrijven ontwikkelen veel sneller een plek te geven in onze processen, werkwijzen en contracten.

In deze brochure staan negen innovaties die Rijkswaterstaat heeft geselecteerd uit een breed palet aan innovatieve trajecten. We zijn een ontwikkeltraject gestart met als doel om voor deze negen onderwerpen launching customer te worden; de eerste partij die de innovaties grootschalig inkoopt en toepast.

Daarnaast leert Rijkswaterstaat van deze negen trajecten, de zogenaamde LC9, hoe we onze organisatie kunnen aanpassen om vlot en succesvol te innoveren, om ook voor andere innovaties de rol van launching customer te kunnen vervullen.

Meer informatie:
rwsinnoveert.nl/samen-innoveren

Launching
Customer

Negen innovaties

De innovaties die in deze negen trajecten worden ontwikkeld, dragen bij aan de transitie voor duurzaamheid (circulaire economie, klimaat en energie), smart mobility en IT & Data.

1 Circulair viaduct draagt bij aan de transitie duurzaamheid

Van Hattum en Blankevoort en Spanbeton hebben samen met Rijkswaterstaat het eerste circulaire viaduct van Nederland ontwikkeld. Het viaduct is circulair omdat de betonnen elementen waaruit het viaduct bestaat, op een andere locatie opnieuw bruikbaar zijn. Samen met andere overheden, kennisinstellingen en bedrijven werken we aan het verder ontwikkelen van circulaire viaducten en bruggen. We dragen met dit project op een innovatieve wijze bij aan de circulaire ambities van Nederland. Een belangrijke doelstelling van het project is het vergaren van kennis over het terugdringen van de CO₂-uitstoot en van de vraag naar grondstoffen door meer circulair te bouwen.

Voortgang

Rijkswaterstaat heeft eind 2018 het eerste circulaire viaduct geplaatst op een bouwplaats bij Kampen, als pilot voor een periode van een jaar. Het viaduct is gedurende de gebruiksperiode intensief gemonitord. Eind 2019 verschijnt de evaluatie van het prototype, waarin we dieper ingaan op de lessen op het gebied van ontwerp, bouw, monitoring en demontage. Daarnaast hebben we een Open Leeromgeving opgezet waaraan marktpartijen, andere overheden en kennisinstellingen deelnemen. Deze partijen delen kennis rondom het circulair bouwen van viaducten en bruggen.



We hebben in de leeromgeving gesproken over hoe we het circulaire viaduct in de toekomst verder kunnen ontwikkelen. Een van de stappen daarbij is het uitschrijven van een SBIR-uitvraag begin 2020. De centrale vraag hierbij is hoe we de belangrijkste uitdagingen tackelen die spelen bij het bouwen van circulaire viaducten en bruggen. Andere vragen zijn: hoe kunnen we de bouwelementen verder verduurzamen? Is het haalbaar om in toenemende mate modulair te gaan bouwen? En wat is daarvoor nodig, bijvoorbeeld als het gaat om logistieke organisatie?

In september 2019 wordt het viaduct gedemonteerd, zodat het vanaf oktober 2019 opnieuw kan worden gebouwd op een andere locatie.

rwsinnoveert.nl/innovaties/wegen/@215843/circulair-viaduct/

2 Duurzaam asfalt en duurzaam beton dragen bij aan de transitie duurzaamheid

Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat zet in op klimaat-neutrale en circulaire infrastructuur. De verduurzaming van de



asfalt- en betonketen maakt hier onderdeel van uit. Rijkswaterstaat wil dit samen met bedrijven uit de Grond-, Weg- en Waterbouwsector voor Aanleg en Onderhoud realiseren. We richten ons met meerdere activiteiten op het opschalen en versnellen van hergebruik van materialen en het toepassen van duurzame materialen en productieprocessen.

Voortgang

TNO heeft in opdracht van Bouwend Nederland en Rijkswaterstaat in 2017 een meetlat vastgesteld voor de zeventien meest toegepaste asfaltemengsels. De markt wordt binnen grote onderhoudscontracten nu al gestimuleerd om duurzamere mengsels te gebruiken. Dat leidt tot mooie resultaten. De aanbestedingen voor Integraal Groot Onderhoud Oost en ZAMEN Noord laten een CO₂-reductie* zien van 20% en 14%.

De verbreding van de A1 tussen Apeldoorn en Azelo is een ander mooi voorbeeld. Daar zien we een totale CO₂-besparing van 12.871 ton. Dit is een besparing van 37% ten opzichte van de referentie uit 2009 van 34.941 ton. We dagen bedrijven ook uit om

* Daar waar we CO₂ schrijven, bedoelen we ook voornamelijk CO₂, maar in een enkel project spelen ook andere broeikasgassen zoals methaan een rol.

innovaties te ontwikkelen die qua duurzaamheid verder gaan dan de huidige duurzame varianten. Daarom hebben we prijsvragen uitgezet. We zijn nu bezig de eerste oogst van deze prijsvragen te valideren. ProRail voert een pilotproject voor beton uit. Het gaat om de realisatie van een geopolymeerwand in Heiloo voor een spoorweg-onderdoorgang. Dit project is een belangrijke stap naar een bredere toepassing van geopolymeerbeton richting constructief beton.

Geopolymeerbeton is een alkalisch geactiveerd beton waar geen portlandklinker in zit. Portlandklinker zorgt bij regulier beton voor de grote CO₂-uitstoot. We passen beton met een groter percentage hoogwaardig gerecycled beton vaker toe en werken aan hergebruik van betonreststromen, waarbij verschillende fracties (groottes) teruggaan in nieuw beton. Hier wordt in een zevental projecten aan gewerkt.

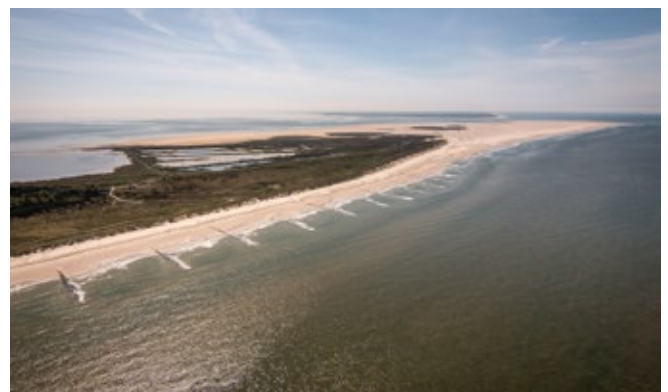
rwsinnoveert.nl/vaste-onderdelen/zoeken/@215839/duurzaam-asfalt-duurzaam-beton/

3 Innovaties in de kustlijnzorg dragen bij aan de transitie duurzaamheid

Overheid en partners uit het bedrijfsleven die een rol spelen in de kustlijnzorg hebben zich georganiseerd in de Dutch Coastline Challenge (DCC). Doel van de DCC is om oplossingen te ontwikkelen voor duurzame kustlijnzorg. Zo komt er een beweging op gang om de Nederlandse kustlijnzorg duurzamer en efficiënter uit te voeren. Een van de vijf sporen van de DCC is het project 'Innovaties in de kustlijnzorg' (IKZ) van Rijkswaterstaat.

Voortgang

In het kader van IKZ is aan het bedrijfsleven gevraagd om met innovatieve werkwijzen te komen voor de zandsuppleties die onze kustlijn intact houden. Bedrijven hebben een twintigtal ideeën ingediend die wij samen met experts uit de baggermarkt en kennisinstituten hebben beoordeeld. In juli 2019 hebben we de kansrijke ideeën geselecteerd en in augustus en september 2019 sluiten we innovatiepartnerschappen met de betrokken marktpartijen.



Ook gaan we begin 2020 een nieuwe uitvraag voor ideeën doen. Als hier bruikbare voorstellen uitkomen, sluiten we ook hiervoor innovatiepartnerschappen af. Deze partnerschappen gaan in ontwikkelfasen met go/no-go-momenten. IKZ wil de succesvolle innovaties vanaf 2024 gaan toepassen. Hiermee zetten we een stevige stap richting klimaatneutrale kustlijnzorg.

rwsinnoveert.nl/vaste-onderdelen/zoeken/@215841/innovaties-kustlijnzorg/

4 De innovatiestrook op de A58 bij Kloosters draagt bij aan de transitie duurzaamheid, Smart Mobility en IT & Data



Rijkswaterstaat gaat innovaties die nog niet zijn uitontwikkeld, versnellen door 'de innovatiestrook' en een deel van de A58 bij de verzorgingsplaats Kloosters beschikbaar te stellen. Hier kunnen we de innovaties testen en demonstreren. We testen hier bijvoorbeeld nieuwe geleiderails, het winnen van warmte en energie uit asfalt, duurzame geluidsschermen en nieuwe verlichtingsconcepten.

Voortgang

Nast een fysieke locatie om innovaties te testen, is het idee ontstaan om een Living Lab te creëren. Met als resultaat een programma van eisen voor een bredere aanpak die verder gaat dan het testen van innovaties op de innovatiestrook. Het Living Lab biedt andere overheden en bedrijven mogelijkheden voor bijvoorbeeld een energiecridor, een grondstof-fencridor en mobiliteitsconcepten. We ronden het plan van aanpak voor de herinrichting van de verzorgingsplaats in 2019 af. Voor de energiecridor verkennen we de mogelijkheden om de weginfrastructuur A58 te benutten voor de opwek, transport en opslag van energie en warmte. De gemeente Tilburg onderzoekt de potentiële vraag naar energie en warmte in de omgeving en formuleert voorstellen voor de

noodzakelijke aanpassingen aan de weginfrastructuur. Rijkswaterstaat onderzoekt of die aanpassingen betaalbaar, betrouwbaar en veilig zijn. Dat betekent dat de aanpassingen niet ten koste gaan van veiligheid en doorstroming en niet leiden tot extra beheertaken.

De grondstoffencorridor komt voort uit de substantiële behoefte aan grond- en bouwstoffen voor het project A58. Hierbij verkennen we de mogelijkheid om een samenwerkingsverband op te zetten van bouwende en ontwikkelende partijen, met als doel om het transport van bouw- en afvalstoffen zoveel mogelijk te beperken en

hergebruik van afvalstoffen als bouwstoffen lokaal te bevorderen. De reikwijdte is breder dan de A58, namelijk alle toekomstige bouwprojecten in de regio.

Samen met andere wegbeheerders en werkgevers starten we een onderzoekstraject naar nieuwe vormen van mobiliteit en een daarbij passende inrichting van de infrastructuur. We willen hiermee komen tot een duurzame en toekomstbestendige mobiliteit in de Brainportregio.

rwsinnoveert.nl/innovaties/wegen/@208744/innovatiestrook/

5 Circulair wegmeubilair draagt bij aan de transitie duurzaamheid

De CO₂-uitstoot zal verder teruglopen als we het wegmeubilair (zoals verlichting, bebording, bewegwijzering, geleiderails) verduurzamen en hergebruiken. Het duurzame wegmeubilair moet voldoen aan de bestaande veiligheidseisen. Ook de levensduur, de aanschafkosten en de kosten van het onderhoud spelen mee bij het bepalen van de meest gunstige en duurzame varianten van wegmeubilair.

Voortgang

We zijn, met behulp van de klimaatenvolp-gelden, op meerdere plekken versneld overgegaan tot het plaatsen van biobased wegmeubilair. Zo zijn in Zuid-Nederland vier verzorgingsplaatsen voorzien van duurzaam wegmeubilair zoals bamboe borden en bamboe portalen, houten geleiderails en biocomposiet picknickbanken. In het najaar van 2019 volgen nog drie verzorgingsplaatsen. Op de A11 hebben we de hectometerborden allemaal vervangen door een biocomposiet variant. Bij de verbreding van de A1 plaatsen we naar inschatting 1.000 hectometerborden en 200 verkeersborden van bamboe. Ook werken we op dit moment aan een producten-catalogus voor circulair wegmeubilair. In oktober 2019 verschijnt hiervan een eerste versie: een groeidocument dat we regelmatig

zullen bijstellen. Eindresultaat zal een productcatalogus van biobased wegmeubilair zijn, met het meest gunstige rendement in termen van kosten enerzijds, en besparing van CO₂ en van grondstoffen anderzijds. We werken nauw samen met marktpartijen om deze catalogus te maken. Op 17 juni 2019 organiseerde Rijkswaterstaat een startbijeenkomst met ongeveer zestig deelnemers (bedrijven en andere overheden). Gezamenlijk werken we aan een ontwikkeltraject voor hergebruik en verduurzaming van verkeersborden. Voor deze samenwerking verkennen we de mogelijkheden van een innovatiepartnerschap.

rwsinnoveert.nl/innovaties/leefomgeving/@208851/circulair/



6 Voorspelling asfaltonderhoud met big data draagt bij aan de transitie IT & Data en transitie duurzaamheid

Asfaltonderhoud is jaarlijks een grote kostenpost. Voor rijkswegen bedragen die kosten ongeveer 200 miljoen euro per jaar. Door het ontwikkelen van nieuwe tools en het gebruik van big data-analyses kunnen we beter voorspellen waar en wanneer we het asfalt moeten onderhouden op onze wegen. Door gericht asfaltonderhoud besparen we kosten, beperken we verkeershinder en vergroten we

de verkeersveiligheid. Daarnaast leidt dit tot een lagere CO₂-uitstoot en een reductie van grondstof- en energieverbruik.

Voortgang

Dit LC9-project is onderdeel van de Asfaltimpuls, een samenwerking tussen landelijke, regionale en lokale wegbeheerders, technische universiteiten, TNO, het MKB, ingenieursbureaus, aannemers en grondstoffenleveranciers. In de afgelopen tijd is veel kennis opgedaan over het gebruik van big data om meer gericht asfaltonderhoud mogelijk te maken. Samen met deze kennispartners en bedrijven hebben we verschillende bestaande databestanden verzameld, gedeeld en geanalyseerd. Hieruit is er een eerste model

ontwikkeld, waarmee we de slijtage van asfalt beduidend nauwkeuriger kunnen voorspellen dan voorheen. Momenteel onderzoeken we mogelijke factoren die bepalend zijn voor de asfaltkwaliteit en die kunnen bijdragen aan de slijtage van asfalt. Denk hierbij aan de samenstelling van het asfaltmengsel, het type onderhoud en de intensiteit van het verkeer. Maar ook aan het toenemende hergebruik van materialen en weersinvloeden. Om hier meer zicht op te krijgen hebben we diverse proeven gedaan op stukken asfalt die uit wegvakken zijn geboord.

rwinnoveert.nl/innovaties/wegen/@208141/asfaltonderhoud/

7 Remote sensing met satellieten draagt bij aan de transitie IT&Data en duurzaamheid

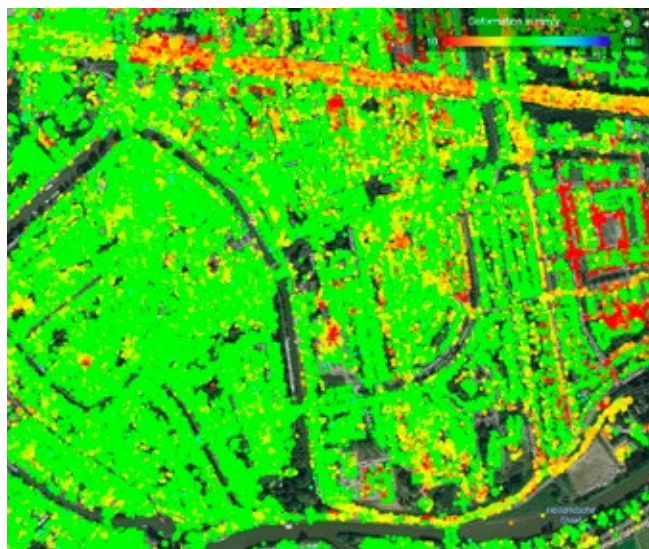
Met behulp van satellieten verzamelt Rijkswaterstaat gegevens over de toestand van onder andere bruggen, sluisen, wegen en dijken. Maar ook over de staat van grote meren en rivieren (denk aan waterkwaliteit, bodemhoogte, vegetatie). De beschikbaarheid van deze gegevens heeft duidelijke meerwaarde als aanvulling op traditionele metingen. Dat komt omdat metingen van satellieten veel vaker plaatsvinden en grote oppervlakken in één keer gemeten kunnen worden. Daarmee kunnen we nauwkeuriger monitoren. Vanwege de hogere frequentie waarmee satellieten een meting kunnen uitvoeren, kunnen we bijvoorbeeld gerichter en efficiënter beheer- en onderhoudswerkzaamheden inzetten.

Het verzamelen van deze gegevens met satellieten levert CO₂- en energiebesparing op en vaak ook een kostenbesparing, omdat we minder meetvoertuigen nodig hebben. Een extra voordeel is dat we het verkeer minder hinderen. Voorlopig worden satellietmetingen gebruikt in combinatie met gewone metingen. De overgang naar satellietdata vergt een aanpassing van de bestaande werkwijze; dit doen we stap voor stap.

Voortgang

Begin 2019 heeft Rijkswaterstaat samen met het ministerie van Economische Zaken en Klimaat een landelijk satellietbestand ingekocht voor de periode van drie jaar. Ter beoordeling van deze satellietmetingen is er een big data-analyse van traditionele meetgegevens gestart in het Datalab van Rijkswaterstaat. Deze analyse ronden we eind 2019 af.

Vanaf 2020 volgt een periode van verder testen. Als de testen positief uitpakken, kunnen we vanaf 2021 gaan werken aan de toepassing van deze data voor het onderhoud van bruggen en viaducten. Rijkswaterstaat behoort hiermee internationaal tot de koplopers op



dit vlak en is onlangs gevraagd om lid te worden van een adviescommissie van de EU over de inkoop van satellietgegevens voor deze toepassing. Dezelfde satellietdata kunnen we ook verwerken tot bodemdalingsinformatie. Daarom hebben we een SBIR-uitvraag gestart met de Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer (STOWA) en een aantal waterschappen en provincies. Hiermee kunnen wij de relatie tussen het (grond)waterbeheer, bodemdaling en het effect op onze infrastructuur (zoals wegverzakkingen) beter in kaart brengen. In 2020 worden hiervoor tests uitgevoerd.

Een andere toepassing is het meten van de waterkwaliteit. Eerder dit jaar is er een Europees project afgerond waarbij met behulp van satellietdata een gezamenlijke methode is opgezet voor de monitoring en beoordeling van de waterkwaliteit en ongewenste algengroei in de Noordzee. Op technisch vlak zijn we klaar voor het gebruik van de methode. Op dit moment bereiden we de aanpassing van onze werkprocessen voor.

rwinnoveert.nl/innovaties/voorwegen/@209475/insar/

8 Ultrastil Wegdek draagt bij aan de transitie duurzaamheid

Met de verwachte groei van het verkeer op de weg en meer bebouwing rondom de snelweg neemt de geluidshinder voor omwonenden toe. De overschrijding van geluidsnormen is met name in stedelijk gebied een zorg.

Het doel van Ultrastil Wegdek (USW) is om nieuwe stille deklagen voor snelwegen te ontwikkelen. Deze moeten leiden tot een flinke



geluidsreductie ten opzichte van de stilste producten die nu worden toegepast. Ook moeten ze een levensduur hebben van minstens zeven jaar. De toepassing van USW zal ertoe leiden dat we minder geluidsschermen en verdiepte liggingen van snelwegen nodig hebben om aan de geluidsnormen te voldoen. Daarnaast kan de toepassing van USW leiden tot meer ruimte voor woningbouw rond de snelwegen.

Voortgang

In een vernieuwde business case die we de afgelopen maanden hebben opgesteld, blijkt dat we USW kunnen toepassen op ongeveer 200 kilometer snelweg. De resultaten tot nu toe geven voldoende onderbouwing om de volgende fase van praktijktesten in te gaan. Drie verschillende soorten USW zijn getest in een laboratorium, zowel in droge als in natte omstandigheden. De USW-elementen waren twee bij twee meter groot en we hebben een constructie gebouwd waarbij vrachtwagenwielen over de elementen heen reden. Het onderzoek heeft uitgewezen dat de geteste elementen een levensduur hebben van ongeveer zeven jaar of langer. Momenteel wordt een voorstel voorbereid voor de bekostiging van test- en validatiestappen in proefvakken vanaf juli 2020. Deze kosten bedragen naar verwachting 2,5 tot 3 miljoen euro. In proefvakken onderzoeken we wat de impact is op geluid, levensduur, kosten en het milieu (CO₂-voetafdruk).

[rwsinnoveert.nl/vaste-onderdelen/zoeken/@215840/ultra-stil-wegdek/](https://www.rwsinnoveert.nl/vaste-onderdelen/zoeken/@215840/ultra-stil-wegdek/)

9 Circulaire catering draagt bij aan de transitie duurzaamheid

Rijkswaterstaat maakt de eigen bedrijfsvoering duurzaam en circulair en heeft met 'Circulaire catering' als eerste de markt uitgedaagd tot een intensief samenwerkingstraject, met als doel de catering de komende acht jaar circulair te maken. Dat betekent dat we onder andere minder vlees aanbieden. Hiermee bereiken we een forse reductie van de CO₂-uitstoot. Daarnaast gebruiken we hulpbronnen en grondstoffen optimaal, verspillen we minder voedsel en gebruiken we reststromen optimaal, zodat we minder afval produceren. Ook gezonde voeding en sociale aspecten als 'eerlijke handel' en 'kansen voor mensen met een afstand tot de arbeidsmarkt' krijgen een plek.

Voortgang

We hebben inmiddels een cateraar geselecteerd en begin oktober 2019 sluiten we een achtjarig innovatief contract. Tijdens de looptijd van het contract werkt Rijkswaterstaat intensief samen met de cateraar Albron om de catering de komende acht jaar circulair te maken. Een monitoringstraject is onderdeel van deze samenwerking. Op 11 juli 2019 heeft het Interdepartementale Commissie voor Inkoop en Aanbesteding (ICIA) besloten om de circulaire catering rijksbreed te gaan toepassen.



[rwsinnoveert.nl/vaste-onderdelen/zoeken/@215842/circulaire-catering/](https://www.rwsinnoveert.nl/vaste-onderdelen/zoeken/@215842/circulaire-catering/)

Dit is een uitgave van **Rijkswaterstaat**
www.rijkswaterstaat.nl
0800 - 8002
september 2019 | CD0919TP354