



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Innovatie-uitvoeringsagenda 2021-2022

Bijlage van de Innovatieagenda 2030



#rwsinnoveert



Inhoudsopgave

Innovatie-uitvoeringsagenda 2021-2022	3
Inleiding	3
Definitie van innovatie	3
Toelichting innovatieportfolio's	3
Klimaatneutraal en Circulair	4
Inleiding	4
Innovatieportfolio Klimaatneutraal en Circulair 2021-2022	4
Smart Mobility	6
Inleiding	6
TRL-fase projecten Smart Mobility 2021-2022	6
Data & IV.....	7
Inleiding	7
TRL-fase projecten Data & IV 2021-2022	7
Vervanging en Renovatie (VenR).....	9
Inleiding	9
TRL-fase projecten Vervanging en Renovatie 2021	9
Betrokkenen	11
Bijlage: Overzicht van alle projecten.....	12

Innovatie-uitvoeringsagenda

2021-2022

Inleiding

Voor u ligt de Rijkswaterstaat Innovatie-uitvoeringsagenda 2021-2022. Deze Uitvoeringsagenda bevat het overzicht van innovatieopgaven en innovatieportfolio's vanuit de focuspunten van Rijkswaterstaat voor de periode 2021-2022. De Uitvoeringsagenda is een bijlage bij en de tweejaarlijkse uitwerking van de Innovatieagenda 2030. Het kernteam van de Innovatieagenda is met de focuspuntentrekkers en roadmaptrekkers aan de slag gegaan om tot dit overzicht te komen. Het bevat de belangrijkste innovaties binnen de focuspunten waar Rijkswaterstaat op dit moment bij betrokken is waarvoor financiering en capaciteit al geregeld zijn. Het resultaat is een opgavegerichte en concrete Innovatie-uitvoeringsagenda met de focuspunten als fundament. De volledige lijst van betrokken personen is achterin dit document te vinden.

Definitie van innovatie

De definitie van innovatie die we hanteren is: innovatie is het ontwikkelen en toepassen van nieuwe producten, processen en systemen.

Toelichting innovatieportfolio's

In de innovatieportfolio's wordt naast een korte omschrijving ook de fase waarin de innovatie zich bevindt weergegeven (TRL). Het Technology Readiness Level (TRL) geeft op een schaal van 0-9 de volwassenheid van een innovatie weer, waarbij 0 de start van de ontwikkeling is en 9 aangeeft dat de innovatie klaar is voor toepassing.

Hiervoor worden de volgende categorieën gebruikt:

- TRL 1-3: verkennende fase
- TRL 4-6: lab/ testfase
- TRL 7-9: pilotfase
- U: uniformeringsfase: de innovatie heeft de TRL's succesvol doorlopen, er is een besluit genomen om de innovatie te implementeren en nu wordt gewerkt aan de implementatie.



Inleiding

Rijkswaterstaat werkt dagelijks aan het bouwen en beheren van Nederland. Hierbij werken we aan een schone, groene en prettige leefomgeving, ook voor volgende generaties. In 2030 willen we alle energie die we nodig hebben voor ons werk zelf opwekken, geen CO₂-uitstoot meer hebben en werken zonder afval te produceren. Dat wil zeggen: energieneutraal, klimaatneutraal en circulair. Dat bereiken we door onze bedrijfsvoering te verduurzamen, onze infrastructuur zo in te richten dat alle materialen en grondstoffen herbruikbaar zijn en alleen nog hernieuwbare energie wordt gebruikt en door onze expertise en ervaring als gebiedspartner voor de markt en overheden in te zetten voor duurzame gebiedsontwikkeling.

Innovatieportfolio Klimaatneutraal en Circulair 2021-2022

Naam project/traject en korte beschrijving (incl. voorbeelden)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Domein Energietransitie										
Drijvende zonnepanelen op binnenwater en mogelijk op de Noordzee. In navolging van windmolens op zee starten er nu proeven waarbij energie wordt opgewekt met drijvende zonnepanelen. Rijkswaterstaat gaat na onder welke voorwaarden dit kan. Het behoud van natuur is daarbij een belangrijk aandachtspunt.										
CO₂-neutraal varen met de vloot van de Rijksrederij. Ook de scheepsvaart moet verduurzamen door de CO ₂ -uitstoot te verminderen. Inmiddels worden nieuwe schepen voorzien van een hybride voortstuwing. Voor de toekomst wordt nagegaan welke taken nog meer elektrisch zijn uit te voeren.										
Zonnepanelen op geluidsschermen, in bermen en knooppunten, dijken en overkappingen. Op dit moment worden de meeste panelen op daken en landbouwgrond geplaatst. Maar er zijn meer locaties die mogelijk geschikt zijn. Rijkswaterstaat onderzoekt mogelijkheden om zonnepanelen te plaatsen op geluidsschermen, obstakelvrije zones, dijken en het overkappen van verzorgingsplaatsen, toegangswegen en/of fietspaden.										
Energie-infra: Van tankstation tot duurzaam laadstation. Met de toename van elektrische auto's neemt ook de laadbehoefte langs de weg toe. Rijkswaterstaat stimuleert het aantal laadvoorzieningen en onderzoekt of het opwekken en leveren van energie te combineren is om zo de elektrakabels optimaal te gebruiken.										
Ontwikkeling naar circulair werken										
Circulair materiaalbeleid Het materialenbeleid maakt het mogelijk om te sturen op het uitfasen van niet-circulaire en schaarse materialen en het reduceren van het gebruik van materialen. Daarnaast helpt het bij het maken van de afweging welk materiaal op welk moment duurzamer is.										
Datastrategie met materialenpaspoort ● Om circulair te werken moeten materiaalgegevens in de bouwsector eenduidig vastgelegd worden zodat grootschalig hergebruik van materialen mogelijk wordt.										
Sector brede aanpak en afspraken De samenwerking met externe partijen is essentieel voor het behalen van de doelen. Voorbeelden zijn CB'23, Green Deal Duurzaam GWW, Bruggenbank, AMROR e.a.										
Transitiepad Duurzame wegverharding										
Disruptieve innovaties Alternatieven voor asfalt en wegverharding worden verkend										

Biobased innovaties (biobitumen) Onderzoek en innovatietrajecten naar biobased alternatieven voor asfaltcomponenten, voorbeeld is programma CHAPLIN (Collaboration in aspHalt Applications with LigniN).	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Duurzame Asfaltmengsels Onderzoek en innovatietrajecten op het gebied van duurzamere asfaltmengsels zoals Lage Temperatuur asfalt en hogere hergebruikspercentages.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Verduurzamen asfaltcentrales Het verduurzamen van de asfaltcentrales door gebruik te maken van een andere, duurzame energievoorziening.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Levensduur verlengend onderhoud (Big Data) ● Onderzoek en innovatie gericht op het verlengen van de levensduur van wegverharding door gebruik te maken van verschillende data of door verjongingscreme toe te passen.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Transitiepad Duurzame kunstwerken										
Waardebehoud en levensduur(verlenging) van objecten (circulair assetmanagement) ● Onderzoek en innovatietrajecten op het gebied van levensduurverlenging, zoals voegovergangen en duurzame renovatietechnieken.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Materiaalinnovaties in duurzaam beton en staal, alternatieve constructiematerialen zoals hout of composiet ● Onderzoek en innovatietrajecten voor duurzaam beton zoals geopolymeerbeton, duurzame conservering van staal en alternatieve materialen.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Adaptief en remontabel ontwerpen en bouwen ● Innovatietrajecten voor adaptief en circulair ontwerpen, zoals de SBIR circulaire viaducten.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Hergebruik stimuleren van objecten en onderdelen ● Innovatietrajecten gericht op hergebruik zoals hergebruik van bruggen en geleiderails.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Transitiepad Kustlijnzorg en vaargeulonderhoud										
Systeemsprongen en anders ontwerpen Innovatietrajecten zoals Innovaties in de Kustlijnzorg (IKZ).	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Alternatieve brandstoffen en energiedragers Ontwikkeling en gebruik van alternatieve brandstoffen en energiedragers.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Energie-efficiëntie Inzetten op zuiniger varen.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Transitiepad Bouwplaats en bouwlogistiek										
Laadinfrastructuur Ontwikkeling van de noodzakelijke laadinfrastructuur voor emissieloos materieel.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Emissieloos en -arm materieel Ontwikkeling en opschaling van het gebruik van emissieloos en emissiearm materieel.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Procesoptimalisaties ontwerp en realisatie Procesoptimalisaties in ontwerp en realisatie op de bouw(plaats).	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Bouwlogistiek, grond-/materiaalstromen Circulair gebruik van grond- en materiaalstromen en het verminderen van transportbewegingen om zo te besparen op brandstoffen.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U

● = Project heeft raakvlakken met focuspunt Data en IV

● = Project heeft raakvlakken met focuspunt Vervanging en Renovatie



Inleiding

De druk op ons (vaar)wegennet neemt toe. Om te voorkomen dat Nederland verder dichtslibt en omdat meer asfalt niet altijd de oplossing is, omarmen wij nieuwe technologieën. Zodat mensen slimmer van deur tot deur kunnen reizen, nu en in de toekomst. Samen met andere wegbeheerders, marktpartijen en kennisinstellingen verzilveren we kansen om innovaties duurzaam toe te passen. Er zijn steeds meer technologische ontwikkelingen om veiliger, sneller en comfortabeler te kunnen reizen. Onze eindgebruiker verwacht dat onze informatiesystemen en onze infrastructuur inspelen op deze ontwikkelingen.

TRL-fase projecten Smart Mobility 2021-2022

Naam project/traject en korte beschrijving (incl. voorbeelden)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Ontwikkelspoor Data										
Floating car data en Probe vehicle data: verkenning en toepassing van nieuwe databronnen We verkennen de potentie van nieuwe bronnen voor toepassingen in het verkeersmanagement en assetmanagement. Interessante bronnen worden middels pilots verder verkend.										
Data top 15 (Talking Traffic) In het kader van digitalisering gaan wegbeheerders in toenemende mate verkeersmaatregelen, incidenten en andere bijzonderheden digitaal beschikbaar stellen. Dit wordt de data top 15 genoemd.										
Trajectplanner (scheepvaart) Ontwikkeling van een trajectplanner t.b.v. "just-in-time" varen en optimale sluiscolk indeling.										
Ontwikkelspoor Infrastructuur										
Inzet slimme camera's Verkenning toepassingsmogelijkheden van slimme camera's met automatische detectie.										
iVRI (Talking Traffic) Uitrol nieuwe standaard voor verkeerslichten										
Drones voor inspectie en incidentafhandeling Verkenning meerwaarde drones.										
Afweegkader voor 11 verkeersmanagementassets Afweegmethodiek om op basis van beleidskeuzes en "state of the art"-kennis keuzes te maken qua functionaliteiten en assets.										
IWKS (element uit IA Sourcing) ● Uitrol nieuw wegkantstation.										
Corridorgerichte Bediening en Begeleiding (CBB) Ontwikkeling nieuw vaarwegconcept waarbij scheepvaart gefaciliteerd wordt tijdens reis.										
Ontwikkelspoor Gebruiker/Gedrag										
Mobility as a service: betere spreading over modaliteiten Verkenning van nieuwe mobiliteitsconcepten waarbij mobiliteit wordt aangeboden als dienst (i.p.v. mobiliteit via vervoermiddelen die in eigendom zijn van reiziger).										
Minder hinder Vernieuwing van de werkwijze om hinder tijdens wegwerkzaamheden te beperken middels diensten gericht op de weggebruiker.	Reeds geuniformeerd, gaat om vernieuwing van aanpak									

● = Project heeft raakvlakken met focuspunt Data en IV



Inleiding

De wereld om ons heen wordt dynamischer en digitaler. Dat beïnvloedt ons werk en onze agenda ingrijpend. Daarom is het belangrijk dat we als organisatie de informatievoorziening (IV) voor ons laten werken. Nu is de tijd gekomen dat IV nog meer vanzelfsprekend onderdeel is van de opgave waar RWS nu voor staat. Onder dit focuspunt valt ook IA Sourcing. Doel hiervan is om via de standaardisering van de Industriële Automatisering in onze bruggen, sluizen en tunnels te zorgen voor minder storingen, voorspelbaar onderhoud, betere veiligheid en grotere betrouwbaarheid.

TRL-fase projecten Data & IV 2021-2022

Naam project/traject en korte beschrijving (incl. voorbeelden)										
Digital Twins (DT), Artificial Intelligence (AI), Internet of Things (IoT) en Data science										
Predictive Twins + Nationale Digital Twins fysieke leefomgeving Ondersteunen van slimmere keuzes in de gehele informatieketen van beleid, ontwerp, uitvoering en (open) informatievoorziening.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Machine learning en Big Data-analyse Voorspelling wateroverlast en watertekort Samenwerking tussen RWS en Universiteit Utrecht. Link met Remote Sensing impuls project. Werken ook PhD-studenten aan.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Robuuste sturing watersystemen Toepassen innovatie realtime voorspelling neerslag voor waterbeheer-kansverwachtingen en beheeroptimalisatie.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Artificial Intelligence impuls (Datalab) ● Betreft een aanjaagfunctie vanuit het Datalab om conform de roadmap AI aanbod-gedreven innovaties uit te voeren. Diverse projecten: Loop-Camera- FCD Machine learning, Visualisatie Netwerkoptimalisatie en Blackspots, Robuuste voorspelling met onzekere data sets, AI en ethiek, Chatbot, Corona-app, VR & AR demo Digital Twins Noordzee.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Bouwstofwijzer Inzicht in de verandering van de luchtkwaliteit rondom bouwwerkzaamheden. Project heeft de innovatieprijs Digitale Overheid 2020 gewonnen van het ministerie van Binnenlandse Zaken.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Cameramonitoring omgeving met AI Standalone cameramonitoring + AI inzetten voor inspecties natuurontwikkeling en waterveiligheid.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Digital Twins (DT), Artificial Intelligence (AI), Internet of Things (IoT) en Data science										

Gegevensuitwisseling IT-systemen Noordzee Vergroten Situational Awareness scheepsposities en actualiseren nautische kaart.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Geïntegreerde user-interface (CBB) ● Ontwikkelen Geïntegreerde Grafische User Interface zodat operators significant sneller en beter hun verkeersmanagementtaken kunnen uitvoeren.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Overzichtsbeeld, Smart patrol SVM ● Eén totaal overzichtsbeeld van een object, sluis en/of brug, waarop de operator alles - zowel de kolk als het wegdek - in 1 oogopslag ziet.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Detectie gevaarlijke situaties, Smart Patrol SVM ● Schouwproces bij objectbediening nóg veiliger uitvoeren.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Digitale Rivier Meerwaarde aantonen van nieuwe innovaties met behulp van toegepaste experimenten. Betreft diverse projecten.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Nieuwe IV										
Smart Mobility Hub ● Vraag en aanbod van innovaties en behoeftes bij elkaar brengen voor Smart Mobility.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Remote Sensing Impuls Versnellen van implementatie Remote Sensing (o.a. aanbieden landelijke basisproducten en ontwikkelen nieuwe producten vanuit 1 gestandaardiseerde uniforme omgeving.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Virtuele vaarwegmarkering ● Ontwikkeling en validatie dynamische vaarwegmarkering op basis van actuele waterstanden en bodemligging.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
RWS Drone Challenge Dronesgebruik stimuleren in samenwerking met Politie, Brandweer, NVWA en ILT: snellere en gezamenlijke beeldvorming bij incidenten.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U

● = Project heeft raakvlakken met focuspunt Smart Mobility



Vervanging en Renovatie (VenR)

Inleiding

Nederland heeft een grote instandhoudingsopgave; de bestaande infrastructuur nu en in de komende decennia verjongen, vernieuwen en verduurzamen. De noodzaak voor deze aanpak is groot, omdat veel bruggen, sluisen en tunnels zijn aangelegd vanaf de jaren '50 en nu het einde van hun levensduur naderen. Deze grote opgave vraagt dat we investeren in robuuste netwerken en deze – waar mogelijk – groener en slimmer maken. Hiervoor ontwikkelen en benutten we innovaties die hieraan bijdragen.

De investering in de bestaande infrastructuur is van belang om de betrouwbaarheid, veiligheid en beschikbaarheid van (vaar)wegen te kunnen blijven garanderen. Dit doen we samen met andere infrabeheerders en met de markt.

TRL-fase projecten Vervanging en Renovatie 2021

Naam project/traject en korte beschrijving (incl. voorbeelden)	TRL (vroeg 1 3, test 4 6, impl. 7 9) of Uniformeren									
A. VenR op het juiste moment: Innovaties gericht op betere voorspelling van einde van objecten levensduur Processtap: Onderzoeken en inspecteren										
Kennisprogramma Natte Kunstwerken Het Kennisprogramma brengt de technische staat van natte kunstwerken in beeld. Het geeft prognoses over het moment van einde technische levensduur in de 3 netwerken HWS (Hoofdwatersysteem), HVWN (Hoofdvaarwegennet) en HWN (Hoofdwegennet) (in het onderzoeksprogramma VenR).	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Vibration based bridge monitoring Gebruiken van de verandering van het objectspecifieke trillingsspectrum (stalen bruggen) tijdens de levensduur van het objectgebruiken om een levensduurvoorspelling te doen.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Vitale assets (A, D) ● Voorspelbaar onderhoud: met slimme sensoren en een andere werkwijze voorkomen dat te vroeg of te laat een installatie wordt onderhouden. Slimme assets: real time inzicht in de staat van het areaal en in BenO- en VenR-behoefte.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Areaal Informatiemanagement Rijkswaterstaat / Bouw Informatie Management (AIRBIM) (A, D) ● Areaaldata actueel, betrouwbaar en compleet: ontsluiten, analyseren, verzamelen, delen Tunnelprogramma van het Centrum voor Ondergronds Bouwen werkt samen met AirBIM aan het ontwikkelen van een gemeenschappelijke taal over de benodigde (kwaliteit van) data in alle levensfasen (van ontwerp t/m in gebruik) en aspecten (veiligheid, beschikbaarheid, etc.).	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
B. De juiste interventie plegen aan het object (keuze vervanging of renovatie, ontwerp) Processtap: ontwerpen										
Kennisprogramma Natte Kunstwerken (A, B, C) Uitwerken en afwegen van de VenR-opties voor natte kunstwerken.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Verbeterimpuls Landelijke Brug- en Sluisstandaard voor (LBS) en Landelijke Tunnel Standaard (LTS) (B, C, D) Objecten aantoonbaar veilig in stand houden en beheren door invulling te geven aan de standaardisatie t.b.v. veiligheid, bediengemak en onderhoud.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
C. VenR op een handige manier uitvoeren, samen met de markt Processtap: bouwen en testen										

Multi-bruggen (A, B, C, D) ● Ontwikkeling van breed gedragen (ook door private partners in de sector) informatie- en fysieke modellen van bruggen en brugdelen maakt zowel goed getimede vervanging en renovatie als hergebruik van brug(delen) mogelijk.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 U
Expert netwerk sluizen (A, B, C, D) ● Door de markt gesignaleerde kansen (innovatieve datatechnologie, standaardisatie, verduurzaming, adaptiviteit) samen uitwerken om de sluizen goedkoper, sneller, efficiënter en toekomstbestendig aan te pakken.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 U
Multiwaterwerk (A, B, C, D) Mogelijkheden tot product- en processtandaardisatie uitwerken en implementeren in VenR-sluizenrenovatieprogramma zodat over de levenscyclus lagere instandhoudingskosten worden bereikt. Betreft ontwerp, bouw, bediening en het beheer van sluizen.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 U

● = Project heeft raakvlakken met focuspunt Data en IV

● = Project heeft raakvlakken met Klimaatneutraal en Circulair

Betrokkenen

Bij de totstandkoming van deze update van de Innovatie-uitvoeringsagenda 2021-2022 waren de volgende personen betrokken.

<i>Thema's in Innovatieagenda</i>	<i>Betrokkenen</i>
Vervanging en Renovatie	Daan Dunsbergen Robert van Winden Patrizia Bernardini Marc Walraven Harry Dekker Jaap van der Heide Mirella Villani Henny van Schaik
Klimaatneutraal en Circulair	Frederieke Knopperts Ron Peddemors Miranda Haakman Maya Sule Dik de Weger Harry Zondag Baldwin Henderson Boukje van Reijn
Smart Mobility	Dick Ottevanger Lieke Berghout
Data & IV	John Steenbruggen Roeland Allewijn Tessa Eikelboom

Bijlage: Overzicht van alle projecten

Disruptieve innovaties	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Mobility as a service: betere spreading over modaliteiten	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Machine learning en Big Data-analyse Voorspelling wateroverlast en watertekort	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Robuuste sturing watersystemen	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Gegevensuitwisseling IT-systemen Noordzee	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Smart Mobility Hub	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Vibration based bridge monitoring	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Kennisprogramma Natte Kunstwerken (A, B, C)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Multi-bruggen (A, B, C, D) ●	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Systeemsprongen en anders ontwerpen	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Biobased innovaties (biobitumen)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Materiaalinnovaties in duurzaam beton en staal, alternatieve constructiematerialen zoals hout of composiet ●	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Duurzame Asfaltmengsels	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Adaptief en remontabel ontwerpen en bouwen ●	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Expert netwerk sluizen (A, B, C, D) ●	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Circulair materiaalbeleid	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Datastrategie met materialenpaspoort ●	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Inzet slimme camera's	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Floating car data en Probe vehicle data: verkenning en toepassing van nieuwe databronnen	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Bouwstofwijzer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Predictive Twins + Nationale Digital Twins fysieke leefomgeving	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Cameramonitoring omgeving met AI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Overzichtsbeeld, Smart patrol SVM ●	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Detectie gevaarlijke situaties, Smart Patrol SVM ●	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Digitale Rivier	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Remote Sensing Impuls	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Virtuele vaarwegmarkering ●	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Vitale assets (A, D) ●	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Drijvende zonnepanelen op binnenwater en mogelijk op de Noordzee.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Verduurzamen asfaltcentrales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Waardebehoud en levensduur(verlenging) van objecten (circulair assetmanagement) ●	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Laadinfrastructuur	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Hergebruik stimuleren van objecten en onderdelen ●	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Alternatieve brandstoffen en energiedragers	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
CO ₂ -neutraal varen met de vloot van de Rijksrederij.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U

Zonnepanelen op geluidsschermen, in bermen en knooppunten, dijken en overkappingen.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Bouwlogistiek, grond-/materiaalstromen	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Sector brede aanpak en afspraken	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Energie-infra: Van tankstation tot duurzaam laadstation.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Procesoptimalisaties ontwerp en realisatie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Energie-efficiëntie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Emissieloos en -arm materieel	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Levensduur verlengend onderhoud(Big Data) ●	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Data top 15 (Talking Traffic)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
iVRI (Talking Traffic)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Drones voor inspectie en incidentafhandeling	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Afweegkader voor 11 verkeersmanagementassets	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Artificial Inteligence impuls (Datalab) ●	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
RWS Drone Challenge	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Geïntegreerde user-interface (CBB) ●	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
AIRBIM (A, D) ●	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Verbeterimpuls Landelijke Brug- en Sluisstandaard voor (LBS) en Landelijke Tunnel Standaard (LTS) (B, C, D)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Multiwaterwerk (A, B, C, D)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
IWKS (element uit IA Sourcing) ●	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Uitrol nieuw wegkantstation.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Minder hinder	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Trajectplanner (scheepvaart)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U
Corridorgerichte Bediening en Begeleiding (CBB)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	U

