



Op weg naar duurzaam GWW

Door het beheer, onderhoud en aanleg van onze infrastructuur heeft het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) samen met Rijkswaterstaat en ProRail een grote klimaatimpact. We stoten met onze projecten 0,7 megaton CO₂ uit. Als je infraprojecten van medeoverheden meerekent stoten we gezamenlijk 3 megaton CO₂ uit. Daar kunnen wij gezamenlijk het verschil maken. Daarom heeft IenW de ambitie om volledig klimaatneutraal en circulair te gaan werken, met hoogwaardig hergebruik van alle materialen en halvering van het gebruik van primaire grondstoffen. Zo verminderen we ook de uitstoot van fijnstof en stikstof. IenW zoekt hierbij nadrukkelijk de samenwerking op met de medeoverheden. Voor de vijf IenW-werkterreinen met de meeste klimaatimpact - de transitiepaden - ontwikkelden we samen met de markt en medeoverheden een concrete aanpak in de vorm van [roadmaps](#). Die werkterreinen zijn: Wegverharding, Kunstwerken, Spoor, Kustlijnzorg en vaargeulonderhoud en Weg-, Dijk- en Spoormaterieel.

Waarom samenwerkingsafspraken?

In het Klimaatakkoord is vastgelegd dat het Rijk en de medeoverheden afspraken maken om de Grond-, Weg- en Waterbouwsector in 2030 zoveel mogelijk te verduurzamen. Door met alle overheden dezelfde uitvraag te doen ontstaat er in de markt vertrouwen en voldoende basis voor een duurzame werkuitvoering en voor innovatieve ontwikkelingen.

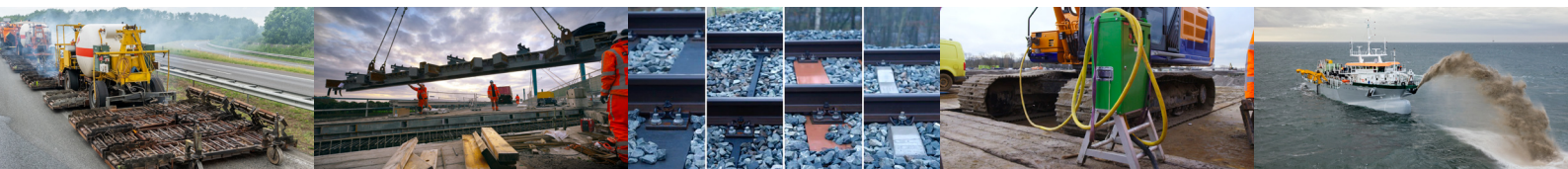
Inhoud samenwerkingsafspraken

De afspraken die we nu ontwikkelen zijn gericht op het verduurzamen van alle GWW-projecten. Bij het bouwen van nieuwe infrastructuur, bij beheer en onderhoud en bij vervanging en renovatie. De roadmaps per werkterrein dienen hierbij als leidraad. Bedoeling is dat we onze inkoopkracht bundelen door het hanteren van dezelfde inhoudelijke criteria en eisen in uitvragen richting de markt. Na verloop van tijd worden die steeds strenger. In de roadmaps staat welke duurzame (technische) maatregelen we nu al kunnen uitvragen. Ook staat er wat er op termijn nodig is aan veranderingen in de organisatie en in de manier van werken om de doelen te behalen. We delen onze ervaringen en leren van elkaar (bijvoorbeeld in buyer groups).

De samenwerkingsafspraken staan nu in concept in de steigers. Komende tijd moeten ze ook bestuurlijk uit de verf komen, mogelijk nog dit jaar.

Van analyseren naar doen

Met de koepelorganisaties en met veel individuele gemeenten, provincies en waterschappen is er hard gewerkt om de samenwerkingsafspraken vorm te geven. De puntjes moeten nog op de spreekwoordelijke i worden gezet, maar in hoofdlijn is de richting al wel uitgezet. De start kan worden gemaakt! Hieronder volgen de vijf werkterreinen (transitiepaden) met daarin waar we op inzetten en wat u nu al kunt doen.





Wegverharding

1. Inhoud

Asfalt is het materiaal voor wegverharding met de grootste milieu-impact, waardoor de maatregelen om te verduurzamen zich vooral hierop richten. Voor dit werkteerrein betekent klimaatneutraliteit dat de hele asfaltketen (winning, productie, wegaanleg, sloop, hergebruik) netto nul CO₂-eq. uitstoot. Circulair werken gaat over het maximaliseren van hergebruik en het afbouwen van het gebruik van fossiele grondstoffen voor de productie van primair asfalt. Wegverharding heeft een jaarlijkse uitstoot van zo'n 550 kton CO₂-eq. (2016).

2. Concrete maatregelen: groeiscenario

Er zijn in de asfaltketen veel ontwikkelingen die het mogelijk maken om structureel op duurzaamheid te sturen bij aanbestedingen: levensduurverlengende maatregelen, het toepassen van asfaltmengsels met een langere levensduur, het verhogen van het percentage hergebruik, het toepassen van alternatieve bindmiddelen, het sturen op een maximale MKI-waarde en het eisen van het horizontaal frezen van asfaltlagen.

a. Wat kan er nu al?

- Pas bij elke aanbesteding duurzaamheidseisen toe.
- Gebruik de [marktvisie en inkoopstrategie](#) van de buyer group duurzame wegverhardingen (ontwikkeld door provincies en RWS) hiervoor als handleiding. De korte versie vindt u [hier](#). Kernpunten zijn:
 - Het consistent inzetten van MKI als beoordelingseenheid voor duurzaamheid.
 - Aanvullende eisen aan de kwaliteit van de uitvoering, waarmee de beoogde levensduur in de praktijk beter wordt geborgd, bijvoorbeeld door gebruik te maken van de ASPARi methodiek ten aanzien van kwaliteitsbeheersing.
 - Aanvullende eisen met betrekking tot circulariteit: hergebruik van vrijkomend asfalt binnen de asfaltketen, voorkómen van toepassing en vrijkomen van toxische materialen en het vastleggen van de samenstelling en herkomst van materialen.
 - Inzetten op de uitwisseling van ervaringen en kennisdeling.
- De kernpunten zijn uitgewerkt in standaardisen, die zowel binnen RAW als bij UAV-GC contracten eenvoudig in te passen zijn. Daarnaast zijn er concept-gunningscriteria (beste prijs kwaliteitsverhouding, BPKV) opgenomen; één versie geschikt als aanvulling op de RAW en één versie voor UAV-GC contracten. Verder wordt verwezen naar de noodzakelijke protocollen en rekenregels. De eisen en criteria zijn verdeeld over drie ambitieniveaus: basis, significant en ambitieus. Kies het ambitieniveau dat past bij uw organisatie.
- De buyer group staat klaar om uw vragen te beantwoorden: jeroen.van.alphen@rws.nl.
- Sluit u aan bij één van de regionale [asfaltketens van BouwCirculair](#) en bij [Platform WOW](#). Het platform initieert, faciliteert en stimuleert samenwerking tussen (vaar)weg- en waterbeheerders.

b. Hoe verder op middellange en lange termijn?

- Monitor (de reductie van) het primair grondstoffengebruik en de CO₂-uitstoot van uw projecten.
- Onderzoek op welke manier u uw onderhoudsstrategie kunt optimaliseren (bijv. door minder materiaalverbruik en door het beter voorspellen van het benodigde onderhoud).

3. Voorbeelden

- Provincie Noord-Brabant, [project N395](#) (UAV-GC contract). Reconstructie van ca. 14 km weg met diverse duurzame en innovatieve ingrepen.
- Provincie Noord-Brabant, [project N638](#). Reconstructie provinciale weg met diverse duurzame en innovatieve ingrepen. Pilot voor asfaltonderzoek voor het kennisnetwerk ASPARi.
- Proefvakken met [fossielvrij asfalt](#) in de gemeenten Assen en Oude IJsselstreek.

4. Meer info

Ludo Hennissen, programmamanager Wegverharding RWS: 06 15 01 81 91, ludo.hennissen@rws.nl



Kunstwerken

1. Inhoud

Dit werkterrein gaat over bruggen, viaducten, onderdoorgangen, tunnels, damwanden en wegmeubilair. Er is relatief weinig ruimte om de materialen van de kunstwerken te verduurzamen. De totale uitstoot van kunstwerken van Rijkswaterstaat en ProRail was in 2021 zo'n 430 kton CO₂-eq.

2. Concrete maatregelen: groeiscenario

a. Wat kan er nu al?

RWS en ProRail zetten zo veel mogelijk in op vermindering van het gebruik van nieuw materiaal door optimaal ontwerpen, optimaal en duurzaam uitvoeren van onderhoud, levensduurverlenging van bestaande objecten, het hergebruik van eigen objecten en producten, het recyclen van beton en staal en het toepassen van alternatieve materialen zoals hout en alternatieve betonmengsels.

Tips voor medeoverheden:

- Stel bij een evt. nieuw kunstwerk de volgende vragen: Is het echt nodig? Is een uitvoering mogelijk met minder of met andere materialen? Is een uitvoering mogelijk waarbij er later delen kunnen worden gedemonteerd en hergebruikt? Lees meer over [circulaire ontwerpprincipes](#).
- Komen er materialen of elementen van kunstwerken of zelfs hele kunstwerken vrij, vraag dan of hergebruik mogelijk is. Hoe hoogwaardiger hoe beter. Stimuleer in uw contracten het gebruik van deze zgn. tweede leven elementen. Voorbeeld: [Tweede leven brug, Floriade](#).
- Neem in uw contracten een duurzaamheidseis voor betonmortel voor civiele constructies op. Lees: [MVI-criteriatool](#).
- Pas waar het kan een minder belastend materiaal toe, zoals een houten fiets- of loopbrug in plaats van een betonnen. Voorbeeld: [Loopbrug over het spoor, Zwolle](#).
- Meld u via PIANOo aan voor de buyer groups voor circulaire viaducten en voor het toepassen van CO₂-arm beton. Email: buyergroups@pianoo.nl
- Sluit u aan bij één van de regionale [betonketens van BouwCirculair](#) en bij [Platform WOW](#). Het platform initieert, faciliteert en stimuleert samenwerking tussen (vaar)weg- en waterbeheerders.

b. Hoe verder op middellange en lange termijn?

Om op de ingeslagen weg verder te kunnen verduurzamen zullen RWS en ProRail interne regelgeving/normen en ontwerp-, bouw- en inkoopprocessen moeten aanpassen.

Tips voor de medeoverheden:

- Maak een plan hoe uw organisatie zich kan richten op maximaal hergebruik van objecten en materialen. Denk hierbij aan het structurele gebruik van een materialenpaspoort.
- Monitor vanaf 2023 de reductie van het primair grondstoffengebruik en de CO₂-uitstoot van uw kunstwerkprojecten. De gemeente Den Haag (Wilco Verkade) en provincie Noord-Holland (Frans Noordberger) hebben voorbeelden: wilco.verkade@denhaag.nl en noordbergerf@noord-holland.nl.
- Pas ook CO₂-neutrale en circulaire innovaties toe: alternatieve (constructieve) betonmengsels, betonproducten, levensduurverlengende maatregelen, hoogwaardig recyclen van beton en staal en het toepassen van (meer) biobased materialen in kunstwerken. Zie dia 20 van de [roadmap](#). Voor grootschalige toepassing is het van belang nieuwe maatregelen te laten toetsen op CO₂-reductie.

3. Voorbeelden

- [Eerste betonnen circulaire viaduct bij Kampen](#)
- [Closing the Loop](#) over circulaire viaducten.

4. Meer info

Maya Sule, programmamanager Kunstwerken RWS: 06 50 19 71 68, maya.sule@rws.nl



Spoor

1. Inhoud

ProRail beheert ca. 7.000 km spoor en de openbaarvervoerbedrijven ca. 750 km. Het werkterrein Spoor gaat over de productie en het (her)gebruik van de elementen van de spoorinfrastructuur. Dat zijn de spoorstaven, dwarsliggers (bielzen), wissels, ballast (de stenen onder de rails), bovenleidingportalen, bovenleidingen, wisselverwarming en technische gebouwen naast het spoor. De uitstoot hiervan was in 2019 zo'n 60 kton CO₂-eq. De inzet van bouwmachines en de logistiek bij de aanleg van spoor valt onder het transitiepad Weg-, Dijk- en Spoormaterieel (WDSM).

2. Concrete maatregelen: groeiscenario

a. Wat kan er nu al?

ProRail zet voor de korte termijn in op:

- Dwarsliggers van materialen waarvan de productie minder CO₂-uitstoot met zich meebrengt en die makkelijker te recyclen zijn (zoals zwavelbeton).
- Productiemethoden van spoorstaven met minder CO₂-uitstoot (bijv. een elektrische hoogoven).
- Zuiniger omspringen met het verwarmen van wissels om vastvriezen te voorkomen (bijvoorbeeld scherper bepalen wanneer verwarmen echt nodig is).
- Nieuw systeem bovenleiding met minder koper.
- Het nog verder opvoeren van hergebruik (bijv. door nog meer ruimte te zoeken in de voorschriften voor hergebruik van spoorstaven, dwarsliggers, wissels en ballast).

Tips voor medeoverheden:

- Zet zwaarder in op de MKI als gunningscriterium bij aanbestedingen. Bij ProRail telde het gunningscriterium MKI voor 10% mee, vanaf 2021 is dat verhoogd tot 25 % in vrijwel alle projecten. De totale MKI van Spoor is sinds 2015 met 8% gedaald, deze daling gaat nog verder.
- Maak een plan voor hergebruik. Bij ProRail is hergebruik toegenomen o.a. door regelgeving wanneer en onder welke voorwaarden hergebruik mogelijk is. Dit schept duidelijkheid voor de projecten en de aannemers.
- Maak een duidelijke keuze welke hergebruikstromen door de eigen organisatie worden opgepakt en welke door de aannemers. ProRail heeft een heel actieve materialenmakelaar.

b. Hoe verder op middellange en lange termijn?

Maatregelen voor de langere termijn bij ProRail gaan over onderhoud, levensduurverlenging, hergebruik, recycling en toepassing van alternatieve materialen, waarvoor aanpassing is vereist van interne regelgeving/normen en ontwerp-, bouw- en inkoopprocessen.

3. Voorbeelden

- [Grootchalig hergebruik van materialen bij bovenbouwvernieuwing \(BBV\) in Zeeland.](#)
- [Duurzaam pionieren: wissels hergebruiken](#)
- [Modulaire dienstgebouwen langs het spoor.](#)

4. Meer info

Ron Jasker, Programmamanager Spoor ProRail: tel 06 52 00 17 75, ron.jasker@prorail.nl



Kustlijnzorg en Vaargeulonderhoud

1. Inhoud

Bij het onderhoud aan de kustlijn – door bijvoorbeeld strandsuppleties – en bij baggerwerkzaamheden voor het onderhoud van vaargeulen in zoet of zout water zetten aannemers materieel in dat CO₂, stikstof en fijnstof uitstoot. In 2017 was de totale CO₂-uitstoot van kustlijnzorg en vaargeulonderhoud in opdracht van IenW zo'n 190 kton CO₂-eq. Naast emissiereductie is ook het circulair omgaan met bagger/grond van belang.

De opdrachten in de zoute baggermarkt in Nederland komen vooral van RWS en havenbedrijven. RWS en de waterschappen zijn verantwoordelijk voor 60% van de vraag naar zoet baggerwerk.

2. Concrete maatregelen: groeiscenario

Samengevat gaan de maatregelen over: minder, met minder transportafstand en/of met minder uitstoot baggeren en het hergebruiken van bagger.

'Tier' is de wereldwijde emissienorm voor zeevaart. 'CCR' zijn emissienormen voor binnenvaart.

a. Wat kan er nu al?

RWS neemt minimumcontracteisen op, o.a. voor de uitstoot van het materieel in verschillende vermogenscategorieën. Die eisen worden in de loop van de tijd steeds strenger, zie [roadmap](#), bijlage IV en V.

- Concreet betekent dit dat voor baggerwerk op zee in 2022 tot en met 2024 voor emissie minimaal Tierklasse I wordt uitgevraagd én minimaal 10% duurzame energiedragers.
- Voor zoet baggerwerk stelt RWS op korte termijn geen eisen t.a.v. de emissie, maar wel t.a.v. de energiedragers. In 2022 tot en met 2024 vragen we minimaal 20% duurzame energiedragers uit. (In 2025 tot en met 2027 wordt dit 35%).

Tips voor de medeoverheden:

- Pas ook deze minimumcontracteisen toe voor de uitstoot van materieel. Om de doelen te halen op het gebied van emissiereductie is het nodig dat opdrachtgevende overheden meer samenwerken en op eenzelfde wijze opdrachten in de markt zetten. Verder kunnen we het tempo hooghouden door het opstellen van een gezamenlijke inkoopstrategie en het belonen van koplopende baggeraars.

b. Hoe verder op middellange en lange termijn?

Vanaf 2028 vragen we voor zoet baggerwerk minimaal emissies uit conform CCR II. En minimaal 60% duurzame energiedragers. Elektrificering van klein varend materieel is dan ook te verwachten. De laadinfrastructuur op projectlocaties vraagt voorbereiding. Er is op technisch vlak meer onderzoek en innovatie nodig. Bijvoorbeeld naar methodes om te kunnen baggeren met lager piekvermogen, of het toepassen van een stationair zuig-perssysteem voor zand en slib ter vervanging van varend materieel.

Denk erover na wat nodig is om in uw organisatie circulair te werken. Aanpassing van het ontwerp van de infrastructuur, van interne processen en wet- en regelgeving geeft hier invulling aan. Hoogwaardig hergebruik en bescherming van de voorraad, o.a. door het voorkomen van verontreiniging van grond en het garanderen van leveringszekerheid, is daarbij de doelstelling.

3. Voorbeelden

- [Elektrische baggeren in de Langerse Plassen](#)
- Samenwerkingsverband [Zero Emission Dredging Hub \(ZEDhub\)](#)
- Waterschap Scheldestromen: [proef met het maken zetsteen uit bagger](#).

4. Meer info

Katja van der Waal, programmamanager transitiepad Kustlijnzorg en Vaargeulonderhoud RWS:
06 52 35 41 61, katja.vander.waal@rws.nl



Weg-, Dijk- en Spoormaterieel (WDSM)

1. Inhoud

Een groot deel van het materieel (machines en voertuigen) dat aannemers inzetten bij het werk aan wegen, dijken en spoor is voorzien van een verbrandingsmotor, die CO₂, stikstof en fijnstof uitstoot (in 2021: broeikasgassen zo'n 720 kton, stikstofoxiden en ammoniak 4,58 kton, fijnstof 196 ton). Inzet van de roadmap is reductie van deze emissies, o.a. door elektrische aandrijving, op waterstof of op vaste netaansluitingen (krachtstroom). Het doel is uiteindelijk 100% emissieloos materieel. Daarnaast is het van belang de logistiek van grond- en materiaalstromen te optimaliseren. Aandeel in de GWW-sector in 2019: Gemeenten 33%, provincies 19%, RWS 18%, ProRail 14% en waterschappen 14%.

2. Concrete maatregelen: groeiscenario

Op weg naar het einddoel van dit werkterrein verscherpen we de minimumeisen voor de mobiele werktuigen en bouwlogistiek stap voor stap. We stimuleren als opdrachtgevers de ontwikkeling met gunningscriteria en contracteisen, die in koploperprojecten nog wat scherper zijn.

'Stage' is de Europese emissienorm voor 'off-road verkeer', zoals wegenbouwmachines. Stage I stelt de minst strenge eisen, stage V zijn de schoonste varianten. Zie tabel IV 'Stageklassen en uitstootnormen' in de [roadmap](#).

a. Wat kan er nu al?

RWS neemt minimumcontracteisen op voor de uitstoot van het materieel in verschillende vermogenscategorieën. Die eisen worden in de loop van de tijd steeds strenger, zie de [roadmap](#).

Tips voor de medeoverheden:

- Pas ook deze minimumcontracteisen toe voor de uitstoot van materieel.
- Stimuleer de eerste jaren nog schonere diesels en het uitfaseren van de meest vervuilende diesels.
- Er kan in de markt al heel veel: Stage IV en Stage V wordt bij veel bedrijven al standaard ingezet; elektrisch materieel tot ca. 20 kW kan al uit de folder worden geleverd. Middelzwaar elektrisch materieel is nog maatwerk, maar komt steeds meer beschikbaar.
- Concreet betekent dit: neem in opdrachten aan aannemers en verhuurders per 2023 tenminste Stage IIIb materieel op, of (als u koploper wilt zijn) Stage IV met roetfilter of Stage V met katalysator.
- Neem in uw opdrachten ook op dat de logistiek van grond en materialen moet worden geoptimaliseerd.
- Meer info: factsheet '[Laden op bouwplaats](#)' en [Handreiking zero emissie bouwplaats](#).

b. Hoe verder op middellange en lange termijn?

- Innovaties die op langere termijn beschikbaar komen, zijn bijvoorbeeld het elektrificeren van zwaar en specialistisch materieel en de inzet van waterstof.
- Voor licht materieel (< 56kW) is de overgang naar zero emissie al rond 2030 mogelijk. Vraag vanaf 2035 ook voor zwaarder materieel (vermogen > 56 kW) altijd zero emissie materieel uit.

3. Voorbeelden

- [A16 Rotterdam](#): in uitvoering met meerdere elektrische graafmachines, betonmixers, overslagkranen, shovels en een asfaltzaagmachine.
- [Kribverlaging Oeverbescherming Pannerdensch Kanaal](#): aannemer wil drie vol-elektrische middelzware (25-30 tons) graafmachines inzetten en laat vier dumpers, een shovel en een kraanschip elektrificeren.
- [Sterke Lekdijk](#): eerste elektrische kranen zijn al actief, graafmachine op waterstof (brandstofcel).
- A1 Apeldoorn-Azelo: is gegund o.b.v. aanbidding met een stevig pakket aan emissieloos materieel, waaronder 20 elektrische (deels waterstof-)vrachtwagens.
- Waterschap Drents Overijsselse Delta: emissieloos werken aan de [Stenendijk in Hasselt \(HWBP\)](#)

4. Meer info

Dik de Weger, programmamanager WDSM RWS: 06 51 50 54 63, dik.de.weger@rws.nl