

Voortgangsrapportage Scope 3 – 2024 II

Keteninitiatieven en –maatregelen voor CO₂-reductie

Van LJV, Milieu & Duurzaamheid
Auteurs G.H.M. Olde Monnikhof, M. Ubink

Kenmerk P20160002-566148323-209
Versie 1.0
Datum 19 november 2024

Status Definitief

Inhoudsopgave

1	Inleiding Spoorkaart ProRail	3
1.1	Doelstellingen CO ₂ -reductie en Routekaart Verduurzaamt	3
2	Emissies scope 3	3
2.1	Indicatie behalen doelstellingen	4
3	Maatregelen	7
3.1	Inleiding	7
3.2	Levensduurverlenging	9
3.3	Minder, hergebruik en duurzamere materialen	10
3.4	Procesmaatregelen	12
4	Sectorbeleid	14
4.1	Inleiding	14
4.2	Keteninitiatieven ProRail	14
4.2.1	Initiatief “Strategie naar Klimaatneutrale en circulaire Rijksinfrastructuurprojecten”	14
4.2.2	Programma Opwekking Energie Rijksassets (OER).	16

1 Inleiding

ProRail werkt al jarenlang aan het reduceren van de eigen CO₂-voetafdruk (scope 1&2) en aan het verminderen van de emissies die in de keten plaatsvinden (scope 3). Daarover wordt ook regelmatig gerapporteerd in de vorm van een halfjaarlijkse voortgangsrapportage. In deze rapportage wordt de voortgang op de reductiedoelstellingen en -maatregelen van onze emissies in de keten beschreven.

1.1 Doelstellingen CO₂-reductie en Routekaart Verduurzaamt

ProRail Verduurzaamt is een van de drie strategische speerpunten van ProRail. De duurzaamheidsstrategie ProRail is uitgewerkt in de zogenaamde 'Routekaart Verduurzaamt'. Binnen de Routekaart zijn vier sporen bepaald waarvoor we onze inspanning willen verzwaren en waarop we willen versnellen. CO₂ komt terug in drie sporen, te weten: energie, materialen en mobiliteit. ProRail heeft de ambitie om in 2030 55% CO₂-reductie (scope 1 t/m 3) te realiseren t.o.v. 2015.¹

De uitwerking van de ambitie gebeurt via het CO₂- en Energie Besparingsplan (CEB). In dit plan, dat een looptijd heeft van 2021-2025, zijn de doelstellingen voor CO₂- en energiereductie verder uitgewerkt en geconcretiseerd naar maatregelen per jaar. Voor 2025 luidt de doelstelling voor scope 3:

- upstream (materialen & diensten): een reductie van 39 kton.
- downstream (treinketen): een maximale uitstoot van 114 kton.



Figuur 1: routekaart Verduurzaamt

2 Emissies scope 3

De scope 3 emissies bestaan uit *materialen en diensten* (upstream), die nodig zijn voor aanleg, onderhoud en eventueel sloop van het spoor en alle daarbij horende systemen, zoals overwegen, tunnels en stations en de emissies die verbonden zijn aan het *energiegebruik van de treinen* (downstream). Via inkoop, hergebruik en verlenging levensduur heeft ProRail invloed op de emissies die het gevolg zijn van materiaalgebruik, inclusief de emissies van werktreinen en ander materieel van aannemers.

Op basis van de dominantie analyse 2021² worden de totale scope 3-emissies van ProRail geschat op ruim 300 kton CO₂e/jaar.

¹ Exclusief scope 3-emissie elektrische treinen, aangezien de CO₂-emissie door inkoop groene stroom maximaal is gereduceerd.

² De dominantie analyse is geen emissie-inventaris en de schatting van de emissies die hierop zijn gebaseerd is onnauwkeurig. ProRail onderzoekt momenteel op welke wijze er een jaarlijkse scope 3 upstream emissie inventaris kan worden opgesteld. Begin 2025 is de rekenmethode hiervoor gereed. Eind 2025 is een eerste emissie inventaris scope 3 gereed (over 2024).

De top 20 van grootste emissies (absolute top 20) wordt aangevoerd door achtereenvolgens 'energieverbruik dieseltreinen', 'voertuig- en materieelgebruik aannemers' en 'spoordragende kunstwerken'. Als dit wordt gecorrigeerd voor de invloed van ProRail op de emissies (zgn. gewogen top 20) wordt de volgorde: 'dwarsliggers', 'voertuig- en materieelgebruik aannemers' en vervolgens 'energieverbruik van dieseltreinen'.

2.1 Indicatie behalen doelstellingen

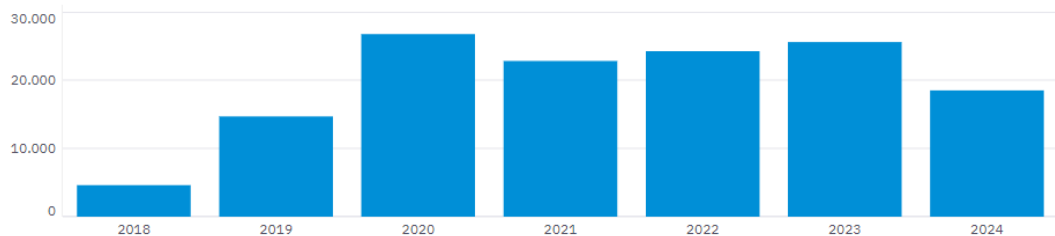
Scope 3 upstream: materialen en diensten

De doelstelling voor 2024 is om 29 kton CO₂ te besparen. Dit doen we door middel van de aanpak duurzaam werken in projecten en daarbinnen de toepassing van MKI (Milieu Kosten Indicator) in aanbestedingen. Er is inmiddels een fors aantal projecten waarin deze methodiek wordt toegepast. Daarnaast is de prognose dit jaar 147 wissels te saneren. De gerealiseerde reductie hiervan is pas aan het begin van 2025 bekend.

Op dit moment is er een besparing gerealiseerd van ca. 18,5 kton CO₂. Of we onze doelstelling behalen is afhankelijk van de reductie van de projecten die in de laatste maanden van dit jaar worden gerealiseerd en de daadwerkelijk gesaneerde wissels.

In 2023 is door projecten een besparing gerealiseerd van 18,8 kton CO₂. Daarnaast zijn er 135 wissels gesaneerd wat goed is voor een besparing van 6,8 kton. In totaal is de besparing 25,6 kton, waarmee het doel voor 2023 (22 kton besparing) is gehaald.

Reductie CO₂-uitstoot in de materiaalketen in ton per jaar



Figuur 2: Dashboard Duurzaamheid – reductie CO₂ materiaalketen t/m 15 november 2024

Project	ID	Rapportage periode	CO2 reductie (ton)
Totaal		2024-sep	18.493
BBV Apeldoorn Verbindt 2022-2023	D-003115	2024-mrt	272
BBV De Peel 2022	M-004877	2024-apr	1.045
BBV Drenthe 2023	D-003179	2024-mrt	488
BBV en F-W Noord Holland Noord 2023	L-005328, L-005334 en L-005335	2024-aug	1.039
BBV Gooilijn 2023	L-005383	2024-sep	146
BBV Haarlem-Amsterdam 2023	L-005131 en L-005432	2024-jun	1.798
BBV Heerhugowaard	L-005322	2024-aug	265
BBV Kijfhoek 2022-2023	K-006609	2024-okt	608
BBV Neerlands Midden 2023	L-005252	2024-jul	1.353
BBV Wadden 2023	D-003053	2024-okt	1.356
BBV Watergraafsmeer 2023	L-005132	2024-mrt	397
BBV Willemspoortunnel 2023	K-007508	2024-okt	391
BBV Zeeuws-Vlaanderen, Sloe, Oosterhout Weststad 2023	M-004853	2024-mrt	2.810
BBV Zijsporen 2023	M-004851	2024-aug	1.729
Behandelen en opstellen 's Hertogenbosch	R-523137	2024-feb	61
EV Veluwe 2023	D-003190	2024-jun	41
NABO en onderdoorgangen Hot van Twente	R-605600	2024-mei	278
FHS Amsterdam Westhaven opstellen reizigersmaterieel	R-3AE009	2024-jan	1.376
Saneren Haarlem Goederen en BBV Haarlem-Leiden	L-005145	2024-jan	1.752
Saneren wissels Boxtel-Eindhoven	M-004523	2024-nov	483
Vervangen 5 duikers Den Haag-Gouda	K-007802	2024-okt	805

Figuur 3: Dashboard Duurzaamheid – reductie CO₂-emissie materiaalketen per project t/m 15 november 2024

Scope 3 downstream: treinketen

De uitstoot in 2023 ligt met 85 kton ruim onder het doel 2025 (“maximale CO₂ uitstoot van 114 kton”). De elektrificatie van de Maaslijn is gepland eind 2027. Significante verdere verlaging van deze emissie zal pas na die datum plaatsvinden. De provincie Groningen wilde vier waterstofreinen aanschaffen ten behoeve van de nieuwe lijn naar Stadskanaal. De aanbesteding is echter mislukt, waarna de partijen zich beraden op het vervolg. Daarmee is het ook onzeker of er een H₂ tankinstallatie gerealiseerd wordt bij emplacement de Vork. Er is behoefte aan inzicht in welke infrastructuur wanneer gerealiseerd kan zijn, op basis waarvan de Provincie kan besluiten waarop in te zetten. ProRail vervult hierin een ondersteunende rol.

De provincie Overijssel heeft besloten om de resterende diesellijnen te elektrificeren. Voor de overige diesellijnen in Nederland is nog geen keuze gemaakt voor emissievrije treinen. Wel is de verwachting dat de dieseltreinen op Achterhoekse regioliijn met HVO gaan rijden.

ProRail heeft inmiddels een ketenanalyse dieseltreinen uitgevoerd. De uitkomsten hiervan zijn gepubliceerd. Naast inzicht in de uitstoot zijn ook mogelijkheden tot verduurzaming in beeld gebracht. Op het moment dat er een vervolg wordt gegeven aan deze studie gaan we verder in gesprek met de vervoerders over de mogelijke oplossingen.

ProRail

Parallel hieraan is ProRail door het ministerie van IenW gevraagd om te ondersteunen bij het aanleveren van data ten behoeve van de verordening *Alternative Fuels Infrastructure Regulation, AFIR*. De AFIR sluit aan op Fit-for-55, het pakket maatregelen van de Europese Commissie dat erop is gericht om de netto broeikasgasemissies tegen 2030 ten opzichte van het niveau van 1990 met minstens 55 procent te verlagen. De AFIR draagt hieraan bij door verplichtingen te stellen aan de uitrol van infrastructuur voor alternatieve, dus niet-fossiele, brandstoffen voor (spoor)wegvervoer, zeevaart, binnenvaart en luchtvaart; deze verplichtingen dienen door EU-lidstaten geïmplementeerd te worden. Het doel van de AFIR is hiermee om de broeikasgasemissies veroorzaakt door de vervoerssector in de EU te verlagen.

3 Maatregelen

3.1 Inleiding

De dominantieanalyse ProRail geeft inzicht in de systemen met de meest materiële CO₂-emissies. Op basis hiervan wordt bepaald voor welke systemen een ketenanalyse zal worden uitgewerkt. Deze ketenanalyse is dan weer input voor het bepalen van reductiemaatregelen.

Ketenanalyses

- Vervolg op de 'Nul-in-de-ketenanalyse geluidschermen (OKA)^[1]'
Er loopt een Innovatiepartnerschap Duurzame Geluidschermen om de stap naar CO₂ neutrale geluidschermen te versnellen (door inzicht uit de 0-in-de-ketenanalyse tot stand gekomen). Hierin werken we samen met Rijkswaterstaat; ProRail is penvoerder en opdrachtgever. Het partnerschap behelst 4 fases: ontwerpstudie, laboratoriumtest, prototype buitenopstelling en realisatie in een lopend project. In mei 2024 is fase 2b afgerond en de fase 3 gestart. Beoogde eindresultaten van fase 3 zijn:
 - realisatie van eerste projecten met de 4 innovaties die als beste uit fase 2b gekomen zijn; Op dit moment worden hiervoor geschikte projectlocaties gezocht. Realisatie is voorzien in 2025.
 - communicatie (intern en extern) van de positieve resultaten.

Naast dit innovatiepartnerschap is ook in de aanbesteding van het raamcontract geluidschermen MJPG een sterke MKI-prikkel meegenomen door een fictieve korting toe te kennen aan partijen die met hun aanbieding op MKI besparen. In het eerste deelcontract is een besparing van 60% bereikt. In de volgende deelvraag binnen dit raamcontract (verwacht in dec 2024) wordt de streefwaarde voor de besparing verlegd naar 80%. Zo hebben geluidschermen die wezenlijk duurzamer zijn (bijvoorbeeld de innovaties uit de het partnerschap) een veel grotere kans dan traditionele geluidschermen.

Het MJPG verwacht over 3 jaar geluidschermen met 80% MKI besparing te realiseren en in 2030 geluidschermen MKI-neutraal te realiseren. Op deze manier verwacht het MJPG de uitstoot van meer dan 30 miljoen kilo CO₂-equivalenten te voorkomen.

Daarnaast is recent gekozen om de ontwikkellijn voor verdere verduurzaming van geluidschermen verder door te zetten, o.a. door:

- te onderzoeken hoe de methode van aanbesteden van het MJPG uitgerold kan worden over de andere geluidschermprojecten;
 - of de MKI-besparing een verplichting kan worden voor alle geluidscherm-projecten van ProRail;
 - met RWS samen te werken in het door hen en Building Balance geïnitieerde Innovatiepartnerschap Biobased Geluidschermen.
- Ketenanalyse spoorstaven
Naar aanleiding van de actualisatie van de ketenanalyse spoorstaven in 2021, is een werkgroep verduurzaming spoorstaven gevormd. Doel van deze werkgroep is om inzicht te krijgen in de lopende verduurzamingsinitiatieven en om een gezamenlijke aanpak te formuleren en uit te voeren.

^[1] Met deze methode wordt gebruik gemaakt van backcasting, waarbij vanaf de eindsituatie met 0 uitstoot (nul in de keten) wordt teruggerekend naar de huidige situatie.

Uit de analyse blijkt dat met name de productie van spoorstaven leidt tot substantieel grondstofgebruik en uitstoot. Reductie is mogelijk door middel van levensduurverlenging (onderhoud/beheer) en inkoop van spoorstaven met een lagere MKI/CO₂ voetafdruk.

In 2022 is een extern onderzoek uitgevoerd door adviesbureau Roland Berger om meer zicht te krijgen op het sluiten van de keten waarbij door hergebruik een relevante reductie kan worden behaald. Uit dat onderzoek blijkt dat de CO₂-emissies die zijn verbonden aan spoorstaven met meer dan 75% kan verminderen als recycling van spoorstaven wordt geoptimaliseerd. Op termijn is verdere reductie mogelijk als de staalproducenten overschakelen naar nieuwe productiemethoden (green steel, op grotere schaal verwacht na 2030); ook hiervoor is gerichte inzet van hoogwaardig schroot nodig. ProRail is bezig met vervolgonderzoek hoe deze keten beïnvloed kan worden via gerichte inkoop, maar ook verbetering van de recycling. Internationale samenwerking zal hierbij belangrijk zijn, om een voldoende volume-effect te creëren. Uit gesprekken met de industrie blijkt dat er nu al spoorstaven op de markt zijn die meer dan 50% CO₂ reductie opleveren in vergelijking met de standaard spoorstaven.

In 2024 worden er twee pilots uitgevoerd door spoorstaven in te kopen die zijn gemaakt met gerecycled staal (uit een EAF), geleverd door VoestAlpine³ en de fabriek van Saarlouis. Ook wordt gekeken of het wenselijk is dat de retourstroom anders wordt ingericht (afvalstroom oude spoorstaven) en hoe het slijpsel van spoorstaven (afval van slijptreinen) kan worden hergebruikt bij de fabricage van nieuwe spoorstaven.

- Ketenanalyse dieseltreinen (zie ook paragraaf 2.1; scope 3 downstream – treinketen) ProRail heeft inmiddels een ketenanalyse dieseltreinen uitgevoerd. De uitkomsten hiervan zijn gepubliceerd. Voor een vervolg gaan we met goederen- en infravervoerders verder in gesprek over de mogelijke oplossingen.

Zowel in Noord- als Oost-Nederland zijn de concessie verlenende partijen bezig met onderzoeken en pilots op het gebied van alternatieve brandstoffen (waterstof en batterij). Verder wordt in de havengebieden Gent – Terneuzen en Moerdijk verder gestudeerd naar zero-emissie oplossingen, waarbij de ketenanalyse een vertrekpunt vormt. Voor een pilot tussen havengebied Moerdijk en emplacement Lage Zwaluwe wordt momenteel een haalbaarheidsstudie gedaan, waarbij er naar verschillende mogelijkheden wordt gekeken (hybride, elektrisch, waterstof). Elektrisch rangeren lijkt vooralsnog de meest haalbare optie. De uitkomsten van dit onderzoek worden gebruikt voor de uitrol van deze pilot.

Naast de dominantie- en ketenanalyses rapporteren we ook over concrete reductie-maatregelen. Deze zijn in drie thema's te groeperen:

- Verlenging levensduur: als systemen door gerichte acties langer kunnen meegaan, dan levert dat CO₂-winst op. Denk hierbij bijvoorbeeld aan onderzoek naar de verlenging van de levensduur van spoorstaven.
- Vermindering materiaalgebruik en afval: denk hierbij aan wisselsanering, hergebruik van materialen en toepassing van minder milieubelastende materialen voor bijvoorbeeld perrontegels en andere innovaties;

³ Feitelijk gaat het om spoorstaven gemaakt met een inductieoven (proefstukjes) uit oude spoorstaven uit NL. Zie ook: [voestalpine Railway Systems en ProRail trots op eerste circulaire spoorstaaf op InnoTrans | SpoorPro.nl](#)

- Procesmaatregelen: hieronder vallen acties als toepassing methodiek duurzaam Grond-, Weg- en Waterbouw (GWW), bedrijfsvoorschriften en richtlijnen, en dergelijke.

3.2 Levensduurverlenging

Spoorstaven

Op het gebied van spoorstaven loopt een promotieonderzoek Maxlife/Under. Het verbeteren van het onderhoud aan bestaande spoorstaven is een van de mogelijkheden tot CO₂-reductie. Een net andere insteek dan het onderzoek naar andere legeringen, maar ook een manier om tot een levensduurverlenging te komen van de rail/wiel assets. Met een multiparametrische benadering wordt getracht het hele systeem van constructie tot wiel te begrijpen om daarmee efficiënter en meer onderhoud op maat te kunnen plegen. Het onderzoek is gericht op degeneratie tijdens belasting, de snelheid daarvan en het ontwikkelen van in de praktijk toepasbare preventieve onderhoudsmaatregelen.

De komende jaren wordt een grote reductie verwacht aangezien alle grote spoorstaaf-fabrikanten meer schroot gaan gebruiken om de Parijse klimaatdoelstellingen voor 2030 te realiseren.

In 2019 zijn in samenwerking met de TU Delft twee promotieonderzoeken gestart naar het verbeteren onderhoud aan bestaande spoorstaven, te weten:

1. Maxlife: onderzoek naar het krachtenspel tussen treinverkeer en onderhoud op het staal.
2. Under: onderzoek naar het effect van dit krachtenspel op de spoorstaaf en hoe te verbeteren.

De looptijd van de onderzoeken is 5 jaar (2019-2023). De projecten worden deels gefinancierd door ProRail en deels vanuit een subsidie van NWO/TTW (STW).

Voor Maxlife/Under is gewerkt aan de uitvoering van laboratorium testen om RCF (Rolling Contact Fatigue) in gecontroleerde omstandigheden te laten plaatsvinden. Op basis van informatie onder welke condities RCF optreedt kan als volgende stap gewerkt worden aan het ontwikkelen van preventieve maatregelen. De laboratoriumtesten zijn inmiddels afgerond en het programma Maxlife/Under is afgesloten. Op 20 maart 2024 heeft de afsluitende bijeenkomst plaatsgevonden. Dit heeft geleid tot vier 'papers' waar onder het volgende proefschrift: Mattos Ferreira, V. (2024). Microstructural phenomena in pearlitic railway steels. [Dissertation (TU Delft), Delft University of Technology]. <https://doi.org/10.4233/uuid:facb282f-74a1-446d-bbc6-5ed294602ed2>. Komende december zullen de papers worden verdedigd.

Parallel aan het onderzoeksprogramma Under loopt een derde promotieonderzoek met als onderwerp: "Fundamental study of contact fatigue strength of rail after grinding". Dit onderzoeksproject is gestart met een gast-PhD via ProRail⁴.

Ook dit onderzoek wordt in 2024 afgerond. De projecteindpresentatie is op 11 november 2024 gehouden. In dit promotieonderzoek wordt gekeken naar de kritische aspecten van de oppervlakteconditie van de spoorstaaf na slijpen en frezen. De resultaten worden vastgelegd in drie artikelen.

Daarnaast wordt in 2024 een overzicht van de resultaten gepubliceerd in een wetenschappelijk tijdschrift. De bevindingen van dit promotieonderzoek, en van een vergelijkbaar onderzoek aan de universiteit van Sheffield, zullen worden verwerkt in de spoorstaafspecificaties en specifiek die voor het onderhoud.

⁴ Promotieonderzoek van ProRail en TU Delft.

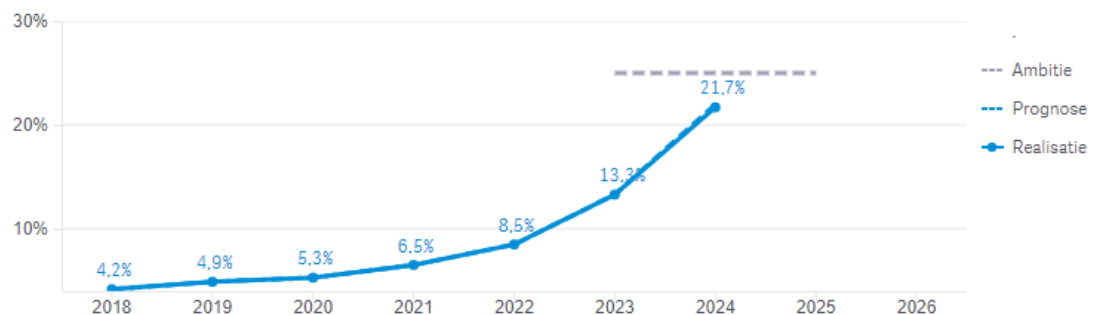
Concreet worden de inzichten meegenomen in de aanbestedingen voor spoorstaafonderhoud die een nieuw contract moeten realiseren in 2027. Een aantal deelresultaten zijn al gepubliceerd en nieuwe resultaten volgen in nog komende publicaties.

3.3 Minder, hergebruik en duurzamere materialen

Duurzaam Werken: toepassing DuboCalc/MKI

Voor projecten van ProRail wordt gebruik gemaakt van MKI/DuboCalc. Dit doen we door het in aanbestedingen als gunningscriterium mee te nemen en door toepassing van MKI-plafonds. Het MKI-criterium is ook succesvol toegepast in diverse raamovereenkomsten voor de centrale inkoop van producten. Anders dan bij reguliere projecten wordt hiermee gestuurd op MKI-reductie per product en is er nog geen informatie voorhanden over de totaal gerealiseerde MKI-reductie over de totale hoeveelheden.

Om de prestaties te meten is een KPI op MKI-reductie (milieu-impact materiaalgebruik) bepaald en wordt % MKI-reductie ontsloten in het prestatiedashboard van ProRail. Het doel 2024 was 25%; voor 2025 wordt het doel verhoogd naar 30%.



Figuur 4: Prestatiedashboard – Reductie milieu-impact materiaalgebruik t/m 15 november 2024

MKI-prestaties laten zich ook vertalen naar CO₂-reductie (zie ook paragraaf 2.1, figuur 2). Bij toepassing in aanbestedingen gaat het over het verschil tussen de realisatiewaarde en de referentiewaarde. Deze wordt pas bij oplevering van de projecten vastgesteld.

De reductiemaatregelen variëren van optimalisatie ontwerpkeuzen, optimalisatie hoeveelheden, hergebruik en toepassing van andere materialen tot het verminderen van of andere wijzen van transport.

Voor ProRail is MKI het belangrijkste inkoopinstrument om de markt te motiveren om met duurzamere materialen en oplossingen te komen. We werken momenteel aan diverse 'knoppen' om nog meer rendement te halen uit de inzet van MKI. Zo is het ook mogelijk de MKI in de ontwerpfase te bepalen. Hiermee worden duurzame keuzes inzichtelijk, zodat hierop gestuurd kan worden. Op het dashboard is behalve de MKI in de aanbestedingsfase nu ook zowel de MKI in de ontwerpfase als in de realisatiefase inzichtelijk, waarmee een completer beeld ontstaat en de prestatie met ca. 1,5% is toegenomen tot 21,7%

ProRail

Wisselsanering

Voor 2023 is een reductie van 135 wissels gerealiseerd. Dit is goed voor een besparing van 6,8 kton CO₂.

Voor 2024 is een reductie voorzien van 147 wissels. De werkelijke sanering en daarmee de CO₂ besparing hangt af van het verschil tussen het aantal gereduceerde en het aantal nieuw bijgeplaatste wissels in één jaar. De realisatie wordt na afloop van het jaar berekend.

Verduurzaming perronprogramma

In 2023 is een nieuw raamcontract op de markt gebracht voor perronwerkzaamheden. Hierin vindt sturing op duurzaamheid plaats via het gunningscriterium MKI met dalende MKI-plafondwaarden voor perrontegels en keerwanden (net als in voorgaande contract) en bonus/malus op emissieloos materieel. Het raamcontract is gegund aan vier aannemers die een zeer gunstige MKI-waarde hebben aangeboden voor perrontegels en keerwanden.

In Q4 2024 heeft overleg met de aannemers plaatsgevonden over duurzaamheid. Er zijn in de afgelopen periode veel minder projecten in uitvoering gegaan dan oorspronkelijk gepland. Hierdoor is er voor MKI te weinig volume voor de producenten om te kunnen doorontwikkelen. De MKI-prestaties staan hiermee op de wat langere termijn onder druk.

Ook blijft de inzet van emissieloos materieel door het lagere volume achter bij de verwachting. De aannemers hebben te weinig ontwikkelruimte en kunnen minder lang gebruik maken van de bonusregelingen, terwijl de periode waarin de malus van kracht wordt, te snel komt. Gekeken wordt naar mogelijkheden om de termijnen in het contract met een jaar te verruimen en in lijn te brengen met de basiseisen. Parallel hieraan wordt onderzoek gedaan naar de hoogte van het bonusbedrag dat aannemers krijgen ter stimulering van het gebruik van elektrisch materieel. CE Delft doet hier onderzoek naar.

Duurzame dwarsliggers

De praktijkproef met nieuwe dwarsliggers (2021) is een veelbelovend materiaal gekozen, namelijk zwavelbeton. Hiervoor moet een richtlijn (SPC) worden gemaakt. Daarna kan de leverancier van deze dwarsligger zijn certificaat gaan behalen en is een zwavelbeton dwarsligger beschikbaar voor toepassing. Via de toepassing van MKI zal deze dwarsligger in projecten kunnen worden meegenomen. De uitwerking van de SPC is echter vertraagd door capaciteitsissues en ervaringen bij Infrabel. Planning is dat de SPC eind 2024 gereed zal zijn. Duurzame dwarsliggers zijn onderdeel van het transitiepad Spoor van de KCI-strategie (zie 4.2.1.).

Duurzame keerwanden

Voor duurzame keerwanden zijn 5 innovatiepartnerschappen afgesloten. Na de prototype ronde zijn er 2 partijen geselecteerd, die deelnemen aan de veldtest. Hiervoor worden de keerwanden aangelegd op station Blerick. Als de volledige proef met goed gevolg wordt doorlopen, mag er binnen het project 'Duurzame ophoging perrons' een heel perron worden gerealiseerd. De veldtest liep van november 2022 t/m november 2023. Op dit moment wordt het besluitvormingsproces doorlopen om te beslissen welke partij(en) door mogen naar de volgende fase.

Bij uitvraag van deze proef is een minimum MKI-waarde meegegeven. Aan het einde van het traject moet worden aangetoond welke MKI-waarde daadwerkelijk is behaald.

Verduurzaming Railgebonden Gebouwen

Al enige jaren wordt door de afdeling Assetmanagement een ontwikkeling gedaan op de verduurzaming van Railgebonden Gebouwen (RGG), de technische gebouwen van ProRail.

ProRail

Doel is een ontwerp dat modulair, circulair, energieneutraal en natuur-inclusief is. In totaal staan er zo'n 1500 van deze technische gebouwen langs het spoor in Nederland. In vergelijking met het traditionele ontwerp is de inschatting dat er op korte termijn (2023-2035) zo'n 80% aan CO2 en MKI kan worden bespaard. Om de definitieve reductie te kunnen bepalen zijn er LCA's uitgewerkt. De ambitie is 100% circulair in de toekomst.

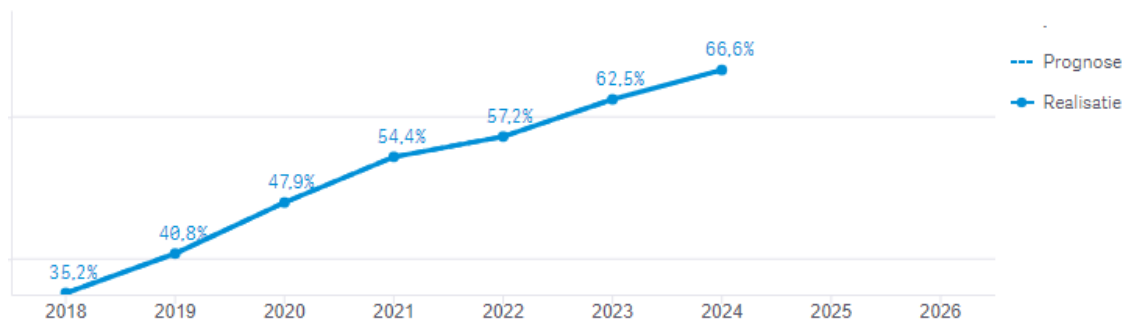
Er zijn de afgelopen jaren 2 prototypes gebouwd. Het uitvoeringsontwerp is opgesteld. In een proeftuin nu worden drie modulaire onderstations gebouwd. Onderstation "Den Haag Noord" (wisseling met locatie Waarder) is gerealiseerd en wordt kwartaal 1 2025 opgeleverd. Volgend jaar volgt de bouw van de twee andere modulaire onderstations "Den Haag Oost" en "Den Haag Driemanspolder", waarvan oplevering gepland is in kwartaal 1 2026. Op basis van de bevindingen uit de proeftuin worden het ontwerp en de bijbehorende LCA's bijgesteld.

De ontwerpvoorschriften worden op dit moment aangepast. De publicatie wordt medio 2025 verwacht

3.4 Procesmaatregelen

Toepassen methodiek Duurzaam GWW in projecten

De methodiek Duurzaam Werken (Duurzaam GWW) behelst het aan de voorkant van een project meenemen van duurzaamheid en i.s.m. stakeholders bepalen van de ambities op dit gebied. In de Routekaart Verduurzaamt is als doelstelling opgenomen dat alle projecten de methodiek duurzaam werken gaan toepassen. Om hierop te kunnen sturen is een KPI⁵ ontwikkeld en wordt de voortgang ontsloten op het prestatiedashboard van ProRail.



Figuur 5: Prestatiedashboard – projecten met aanpak duurzaam werken (in %) t/m 15 november 2024

ProRail is onderverdeeld in 9 gebiedsteams waarin diverse bedrijfsonderdelen in één gebied samenwerken. Elk gebied heeft een gebiedsplan en daarbinnen duurzaamheidsdoelen uitgewerkt. Deze doelen worden deels door het gebied zelf bepaald en deels worden landelijke duurzaamheidsdoelen naar het gebied doorvertaald. In de Prestatiedialoog wordt per gebied de voortgang op de doelen besproken.

⁵ De KPI is gedefinieerd als het aantal projecten met de aanpak duurzaam werken als percentage van het totaal aantal potentieel duurzame projecten. We beschouwen alleen de projecten met Realisatie > 10 k€, Budget > 500 k€ en met kenmerk MIRT, Derden werken, FH BBV of FH Overig. Afgeronde projecten worden tot het einde van het volgende jaar meegenomen in de berekening. Een project wordt vervolgens meegeteld als duurzaam project onder de volgende voorwaarden: het project heeft een intake gehad bij het Supportteam Duurzaam Werken en het project blijft daarna ook actief de aanpak duurzaam werken toepassen.

ProRail

Voor 2024 moeten alle gebieden bijdragen aan de volgende 3 KPI's:

1. netto energiebesparing van 2% per jaar t.o.v. de doelstelling van het voorgaande kalenderjaar;
2. % projecten met aanpak duurzaam werken >70%;
3. MKI Reductie milieu impact materiaalgebruik >25%.

CFT Hergebruik

Binnen ProRail heeft het Cross Functioneel Team (CFT) gewerkt aan het stimuleren van hergebruik. Het team werkt voor zeven impactvolle assets aan een strategie voor hergebruik van materialen tijdens een (bouw)project. Hergebruik betreft zowel re-use (het object/asset opnieuw gebruiken) als recycling (het materiaal van object/asset opnieuw gebruiken) en is een cruciale factor bij het behalen van onze doelstellingen op het gebied van secundair materiaalgebruik en MKI- en CO₂-reductie. Van okt. '23 tot juli '24 is een productowner gecontracteerd die een concept strategie heeft uitgewerkt voor hergebruik van materialen bij ProRail. Gestart is met twee van de zeven impactvolle assets, te weten dwarsliggers en wissels. Via interne demo's zijn collega's hierover geïnformeerd; op de KCI-middag (24 juni 2024) is hierover met RWS van gedachten gewisseld. Marktpartijen geven aan door onze presentaties beter te begrijpen wat ProRail wil met hergebruik. In 2024 heeft ProRail ook het dashboard hergebruik verder doorontwikkeld: voor 4 assets (dwarsliggers, wissels, spoorstaven en perronkeerwanden) is per materiaalcategorie via het dashboard inzichtelijk wat het aandeel hergebruik (% materiaal re-use) is in onze projecten (= inflow). Dit dashboard wordt verder doorontwikkeld door meer assets toe te voegen en het toevoegen van recycle en biobased percentages. Op de lange termijn zal behalve inflow het dashboard ook inzicht bieden in onze vrijkomende materialen (= outflow).

4 Sectorbeleid

4.1 Inleiding

Samen met de ketenpartners realiseert ProRail een duurzaam spoor. De directie van ProRail stuurt dan ook actief op interactie met onze stakeholders. Een goede dialoog of een succesvolle samenwerking ontstaat niet zomaar, daar moeten we voortdurend aan werken. Vanuit onze rol als professionele inkoper kan ProRail ideeën en oplossingen aanreiken voor mogelijke CO₂-reducerende maatregelen.

ProRail kan de markt stimuleren om met oplossingen te komen. ProRail zal vanuit die rolopvatting geen oplossingen voorschrijven. Het is uiteindelijk aan de markt en ketenpartners, zoals ingenieursbureaus en aannemers om dit soort oplossingen daadwerkelijk toe te passen.

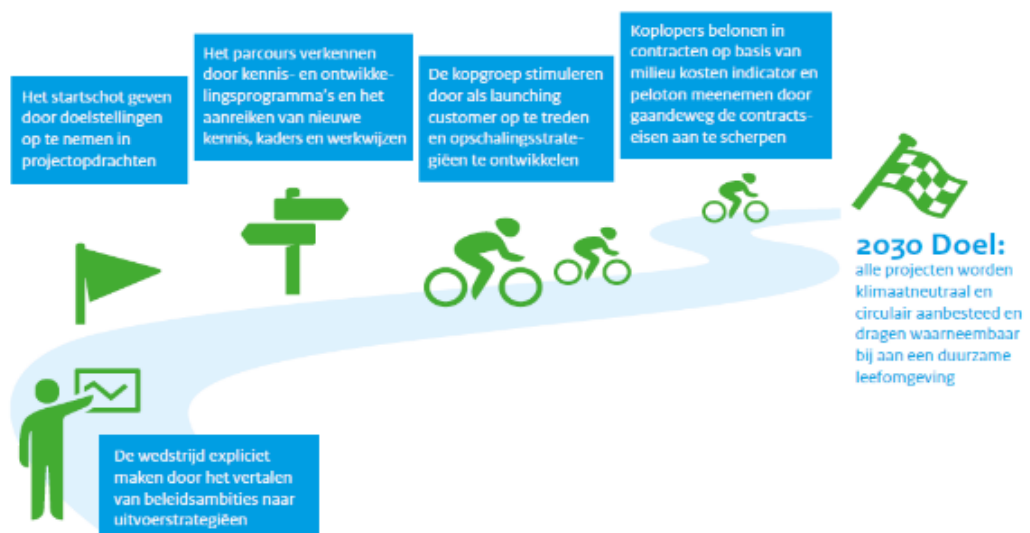
4.2 Keteninitiatieven ProRail

4.2.1 Initiatief “Strategie naar Klimaatneutrale en circulaire Rijksinfrastructuurprojecten”

Samen met het ministerie van IenW en Rijkswaterstaat heeft ProRail de Strategie naar Klimaatneutrale en circulaire rijksinfrastructuurprojecten opgesteld (KCI-strategie). De ambitie is om te werken naar volledig klimaatneutrale en circulaire infraprojecten⁶ vanaf 2030, met hoogwaardig hergebruik van alle materialen en halvering van het gebruik van primaire grondstoffen. Zo verminderen we ook de uitstoot van fijnstof en stikstof.

Hiervoor werken Rijkswaterstaat en ProRail ieder verschillende transitiepaden uit. Voor ProRail zijn dat:

- Spoor;
- WDSM - Weg, Dijk, SpoorMaterieel/Schoon & Emissieloos Bouwen (SEB)
- Kunstwerken en overig materiaal.



⁶ Klimaatneutraal betekent een netto nul uitstoot van CO₂-equivalenten. Voor Circulariteit zetten we in op een zo hoogwaardig mogelijke functie voor gebruikte producten en materialen na einde levensduur.

ProRail

Opstellen Roadmaps

Door ProRail zijn in samenwerking met RWS en I&W voor elk transitiepad roadmaps opgesteld. In de roadmaps zijn de (sector brede) maatregelen in beeld gebracht en is aangegeven wat de benodigde markttransitie is om de ambitie in 2030 te bereiken (<https://www.duurzame-infra.nl/roadmaps>).

De maatregelen zijn in 2024 opnieuw doorgerekend door CE Delft. Hiermee is er een geactualiseerd inzicht in de op dit moment bekende maatregelen en impact (inschatting kosten en reductie) daarvan per transitiepad. De focus nu ligt op de implementatie van de maatregelen binnen ProRail. We hebben KCI en SEB onderdeel gemaakt van de subsidieaanvraag aan het ministerie en de ambities zijn onderdeel van de LT reeks. Beide programma's zijn opgenomen in de strategische prioriteiten van ProRail (Integrale ontwikkelagenda en Netwerk klaarmaken voor de toekomst) en het Basis Kwaliteitsniveau (BKN) spoor. Dit waren belangrijke randvoorwaarden voor een goede verankering in de jaarplannen en de financiële reeksen. Daarnaast wordt via de stuurgroep Projecten gewerkt aan de implementatie van het KCI Spelregelkader. Dit zorgt voor borging van de doelen van KCI en SEB in de opdrachtverlening vanuit lenW aan ProRail en binnen ProRail (onderhoud).

Met de roadmaps van de KCI Strategie geeft ProRail invulling aan het spoor materialen van de routekaart Verduurzaamt. Samen met RWS en lenW is afgesproken om de roadmaps te actualiseren; dit moet medio 2025 gereed zijn.

Uitwerking Transitiepaden

- Transitiepad Spoor
De focus voor het transitiepad Spoor ligt op hergebruik en verduurzaming van de keten van spoorstaven, verduurzamen dwarsliggers, verduurzaming van de vervanging van bovenleidingsportalen en de inzet van circulaire en modulaire railgebonden gebouwen. Sommige maatregelen zijn nu al inzetbaar, zoals het hergebruik van wissels. Andere zijn op middellange termijn uitvoerbaar. Dan gaat het bijvoorbeeld om het hergebruik van spoorstaven en de toepassing van duurzame dwarsliggers van gerecycled beton of andere minder belastende betonsoorten. We werken aan de eerste implementatie van deze voorbeeld. Het onderzoek naar de toepassing van biobased materialen in spoorse objecten loopt. ProRail is aangesloten bij de Nationale Aanpak Biobased Bouwen (NABB).
- Transitiepad Weg, Dijk, SpoorMaterieel (WDSM)/Schoon & Emissieloos Bouwen (SEB)
Naast klimaatneutraal en circulair (CO₂-reductie) gaat het in dit transitiepad ook om het behalen van de doelen op het gebied van stikstof en fijnstof. Een transitie van fossiel bouw materieel naar zero-emissie (ZE) materieel is hiervoor op termijn de meest voor de hand liggende invulling, zeker wanneer er alleen groene stroom wordt gebruikt.

Samen met andere publieke opdrachtgevers, marktpartijen en sectororganisaties, werkt ProRail in het programma SEB aan het opnemen van emissiedoelstellingen in onze aanbestedingsinstrumenten. ProRail heeft zich daarom in 2023 gecommitteerd aan het convenant SEB. De ondertekenaars van dit convenant gaan in alle aanbestedingsopdrachten en contracten een basisoniveau hanteren, gericht op het weren van (oudere) fossiele machines met hoge emissies en de groei van emissieloos materieel. Voor opdrachtgevers die een hoger ambitieniveau nastreven, is de koploperaanpak bedacht waarmee in projecten een hoger ingroeipercentage voor de inzet van emissieloos materieel kan worden toegepast.

ProRail

De afgelopen periode is binnen ProRail hard gewerkt om de koploper-peloton aanpak vorm te geven. ProRail is ermee gestart om de koploperaanpak stapsgewijs te implementeren. De koploperaanpak bestaat uit de toepassing van het gunningscriterium %ZE (of een herzieningsclausule) in ca. 40 koploperprojecten in 2023/2024. Voor 2025 zal dit aantal omhooggaan naar ca. 60 projecten. Dit jaar hebben we een KPI %ZE geïntroduceerd op ons dashboard en onderzoeken we welke streefwaarden we hieraan kunnen koppelen. Daarmee willen we gericht gaan sturen op de inzet van emissievrij bouw materieel.

Binnen ProRail ligt de focus van dit transitiepad op:

- **Inkoop:** stimuleren van schoon en emissieloos bouw materieel en -voertuigen in contracten met behulp van inkoopmaatregelen (eisen, gunningscriteria).
 - **Laadinfra:** beleid ontwikkelen rond laadinfra faciliteiten en een aanpak om zelf laadinfrastructuur te kunnen leveren in bepaalde projecten.
 - **Verduurzaming** van zwaar & specialistisch spoor materieel (innovatie).
- Transitiepad Kunstwerken
In het transitiepad kunstwerken wordt maximaal samengewerkt met RWS. Bij RWS ligt de nadruk op de vervangingsopgave en liggen veel kansen tot hergebruik, bij ProRail gaat het meer om aanleg en onderhoud. Focus ligt op verlagen van de milieu impact van beton door onderzoeken van verschillende innovaties in verschillende kunstwerken en/ of onderdelen daarvan. Ook worden goede verduurzamingsstappen gezet in programma's zoals het Meerjarenprogramma geluid en de proeftuin perronkeer-wanden. De inzet van MKI is hierin een belangrijk middel. Ten behoeve van dit transitiepad nemen wij ook deel aan de "de Betondeal" en het "Staalakkoord" waar gezamenlijk met de sector en de markt initiatieven worden ondernomen om deze ketens te verduurzamen. Samen met de keten is onder aanvoering van RWS gewerkt aan een inkoopstrategie op kunstwerken (met focus op hergebruik en circulair ontwerpen).

Momenteel wordt de brede beleidsevaluatie KCI uitgevoerd door een extern consortium. Doel is de werking en effectiviteit van het programma te evalueren en waar nodig bij te stellen. Daarnaast wordt gekeken naar de haalbaarheid van de ambities. De Tweede kamer zal eind 2024 over de uitkomsten hiervan geïnformeerd worden.

4.2.2 Programma Opwekking Energie Rijksassets (OER).

Onder regie van het ministerie van KGG (Klimaat en Groene Groei) werken diverse rijkspartijen samen in het programma Opwekking Energie op Rijksassets. Het doel is om de energietransitie te versnellen door op gronden en assets van het Rijk opwekking van duurzame energie mogelijk te maken. De betrokken partijen zijn: de ministeries van IenW en KGG, het ministerie van Defensie en Rijksvastgoeddienst, Rijkswaterstaat, ProRail en Staatsbosbeheer. En daarnaast de Regio's (gemeenten en provincies).

OER sluit aan op het pilotprogramma Hernieuwbare energie op rijksgrond en het proces van de RES'en (Regionale Energie Strategieën). Samen met bestuurlijke partners in de regio worden kansrijke locaties nader verkend en worden tot 2030 minimaal 40 kansrijke locaties gerealiseerd. OER vergelijkt het nationale beheergebied van vastgoed houdende rijks-organisaties met de regionale RES-zoekgebieden voor kansrijke locaties voor energie-opwekking. Komt dit overeen, dan wordt er verder gekeken naar onder meer technische haalbaarheid, randvoorwaarden, netaansluiting en omgevingsbelangen.

ProRail

ProRail draagt bij door haar gronden, geluidschermen en stationsdaken beschikbaar te stellen en samen met de andere rijkspartijen opweklocaties te ontwikkelen.

Programma ODE

De ambitie van ProRail is om volledig energieneutraal te zijn voor wat betreft haar eigen stroomverbruik. Het beoogde verbruik is nu 150 GWh/j. Om energieneutraal te worden heeft ProRail drie programma's ingericht: Zonnepanelen op transferdaken, Zon op ProRailgebouwen en Opwekking Duurzame Energie op ProRail gronden (ODE).

Het programma ODE stelt zich ten doel 100 GWh/jaar stroom per jaar op te laten wekken via zonne- en windparken op ProRail gronden. Door de opgewekte stroom in de kopen draagt het programma ODE bij aan meer grip op en voorspelbaarheid van energiekosten, minder afhankelijkheid van energieleveranciers en daarmee aan betaalbaar spoor. De gronden die ProRail voor de energietransitie beschikbaar heeft liggen verspreid over heel Nederland.

Wanneer een spoorweg is gelegen in het studiegebied van OER-projecten van RWS sluit ProRail aan bij OER. Wanneer de gronden solitair gelegen zijn zet ProRail deze gronden zelfstandig in batches in de markt.