

Internationale Benchmark 2023 - ProRail
Toelichting bij PRIME rapportage

28 november 2023

TS01E295B28-2098105027-35

Samenvatting van conclusies

- **Op het gebied van Benutting en Punctualiteit levert ProRail goede prestaties vergeleken met andere spoorinfrabeheerders**
 - Benutting van het NL spoor is nog steeds erg hoog, vooral door reizigerstreinen. Op het gebied van benutting door goederentreinen scoort het NL spoor gemiddeld.
 - Landen die tijdens Covid-19 de treindienst hebben afgeschaald, kampen met een langzame groei van de benutting naar het niveau van voor Covid-19.
 - De punctualiteit op het NL spoor was hoog en is nog verder gestegen bij afnemende benutting van het spoor en meer uitval van treinen.
 - Tijdens de Covid-19 periode hebben de meeste peers een stijging van de punctualiteit laten zien.
- **De onderhoud- en vernieuwingskosten per treinkm van ProRail zijn rond het gemiddelde van de peer group. Op het gebied van investeringen per treinkm zijn de uitgaven bij ProRail lager dan gemiddeld.**
 - Kosten onderhoud en vernieuwing per treinkilometer bij ProRail gemiddeld ten opzichte van peer group
 - CAPEX ProRail per treinkm is iets lager dan gemiddeld. Op drie peers na, geven alle andere meer uit aan investeringen in vernieuwing en aanleg per treinkm dan ProRail.
- **Opbrengsten uit totale gebruiksvergoeding (voor alle diensten) per treinkilometer zijn in NL onder het gemiddelde van de peer group**
- **ProRail levert goede prestaties op gebied van veiligheid, verstoringen en vertragingen vergeleken met andere spoorinfrabeheerders**
 - Veiligheid: prestaties in Nederland min of meer gelijk aan 2017, maar nog steeds erg goed t.o.v. peer group
 - Verstoringen en vertragingen: daling van aantal storingen in NL; goede prestaties t.o.v. peer group

Inleiding en toelichting

Inleiding

- Deze Internationale Benchmark 2023 van ProRail vloeit voort uit de beheerconcessieverplichting van ProRail. De benchmark is bedoeld om de prestaties van ProRail te vergelijken met die van vergelijkbare spoorinfrastructuurmanagers in het buitenland. Bij dit document hoort de Hoofdrapportage Internationale Benchmark 2023 die ProRail samen met NS heeft gemaakt. Deze rapportages worden samen aangeboden aan het ministerie van IenW.
- In maart 2020 hebben ProRail en NS in het kader van hun concessieverplichtingen de benchmark met data over de periode 2015 – 2018 opgeleverd. Deze nieuwe benchmark bevat data van 2017 tot en met 2021. Dit betekent dat in deze rapportage voor het eerst de impact van COVID op de prestaties van ProRail (en haar vergelijkingspartners) zichtbaar is. Dit leidt in een aantal gevallen tot trendbreuken van prestaties t.o.v. vorige benchmarks
- In overleg met IenW levert ProRail dit keer een andere benchmark rapportage dan de voorgaande keren. Daar waar ProRail de vorige keren zelf data verzamelde, analyseerde en presenteerde van een geselecteerde groep van 5 Europese spoorinfrastructuurmanagers, maken we dit keer gebruik van het *PRIME Benchmarking report 2021*.
- PRIME is het *Platform of Rail Infrastructure Managers in Europe*. Het is een samenwerkingsverband tussen de Europese Commissie (DG MOVE), Europese spoorinfrastructuurmanagers en anders stakeholders, zoals de EIM (European Infrastructure Managers), RNE (Railnet Europe), CER (Community of European Railway and Infrastructure Companies). Op dit moment zijn in totaal zijn 37 inframanagers lid van PRIME.
- PRIME is opgericht in 2013 met als doel om 1) de samenwerking tussen rail infrastructuur beheerders in Europa te verbeteren en bij te dragen aan de uitwisseling van kennis, 2) het faciliteren van de implementatie van Europese beleid en 3) benchmarking tussen de leden mogelijk te maken
- PRIME werkt met een organisatie van *sub groups*. Eén van de vijf subgroepen is de KPI & Benchmarking Subgroup. Deze groep wordt mede voorgezeten door ProRail. De subgroep levert in principe jaarlijks een benchmark rapportage en heeft in 2021 voor de zesde keer een benchmark rapport opgeleverd. Alle rapportages zijn hier te downloaden:
<https://wikis.ec.europa.eu/display/primeinfrastructure/Subgroups>.

PRIME is opgericht om rail inframanagers van elkaar te laten leren. Naast PRIME en andere platforms is er ook veel bilateraal contact tussen ProRail en collega infrabeheerders

- Het Platform of Rail Infrastructure Managers in Europe (PRIME) werd in 2013 opgericht door het directoraat-generaal Transport en Mobiliteit van de Europese Commissie (DG MOVE) en spoorweginfrastructuurbeheerders. Een centraal idee achter PRIME is om infrastructuurbeheerders, die natuurlijke monopolies zijn, de gelegenheid te geven van elkaar te leren.
- De oprichting van een netwerk van spoorweginfrastructuurbeheerders werd voorgesteld in het 4e Spoorwegpakket. PRIME is sinds de oprichting aanzienlijk gegroeid, zowel wat betreft het aantal leden als de reikwijdte van activiteiten. Naast de Europese Commissie en ERA heeft PRIME nu 37 brancheleden, waaronder alle belangrijke infrastructuurbeheerders van EU-lidstaten en de EFTA-leden Zwitserland en Noorwegen. Vier brancheverenigingen van Europese spoorweginfrastructuurbeheerders nemen deel als waarnemers. De deelname van de belangrijkste infrastructuurbeheerders per land aan PRIME is verplicht.
- Er zijn werkgroepen opgezet om de belangrijkste onderwerpen te bespreken en aan te pakken: veiligheid, KPI's en benchmarking, digitalisering, charging (gebruiksvergoeding) en financiering. De Infrastructuurbeheerders nemen regelmatig deel aan bijeenkomsten van de werkgroepen om data en analyses te bespreken en resultaten te interpreteren.
- PRIME initieert speciale diepgaande analyses (*deepdives*) van onderwerpen - zoals recent over punctualiteit, gebruiksvergoeding, *network condition*, *Climate Change Adaptation* – om de dieperliggende oorzaken voor verschillende niveaus van output beter te begrijpen en initiatieven te verkennen om de prestaties te verbeteren.
- De contacten die ProRail met andere infrabeheerders heeft via PRIME en andere internationale samenwerkingsverbanden leiden tot veel bilaterale afstemming en/of kennisdeling. Voorbeelden hiervan zijn afstemming met Denemarken over ATO en uitbesteding van spooronderhoud, met Noorwegen over ERTMS, met het Verenigd Koninkrijk over kosten van ondersteunende diensten, en met de Frankrijk over KPI dashboards.

Van benchmark in eigen beheer naar PRIME benchmark

PRIME benchmark rapportage heeft een aantal voordelen ten opzichte van ‘eigen’ benchmark studie

De vorige internationale benchmarks die ProRail opleverde naar aanleiding van de verplichting uit de Beheerconcessie zijn volledig ‘in eigen beheer’ uitgevoerd: benaderen van peer group voor deelname aan de benchmark, data verzameling, controle op juistheid data i.r.t. gehanteerde definities, data analyses, verificatie van analyses, opstellen van rapportage en afstemming van rapportage met peer group. De PRIME benchmark biedt een aantal voordelen t.o.v. het uitvoeren van een eigen benchmark onderzoek door ProRail:

- **Continue data verzameling door PRIME leden in centrale database**
Voor vorige edities van de internationale benchmark van ProRail werden data-uitvragen gedaan bij de deelnemende inframanagers. Het uitvragen, toelichten, verzamelen, begrijpen, aanpassen en analyseren van deze data was iedere keer een intensief en tijdrovend proces. De PRIME KPI & Benchmarking subgroup heeft een online database waarvoor de leden jaarlijks data aanleveren. Data worden aangeleverd conform vooraf vastgestelde definities. Hierdoor verloopt het proces van dataverzameling gemakkelijker, sneller en beter
- **Onafhankelijk consultant leidt het proces**
De totstandkoming van de PRIME benchmark vindt plaats via de werkgroep KPI's & Benchmarking van PRIME. ProRail is mede-voorzitter van deze werkgroep. De werkgroep wordt in dit proces begeleid door een externe adviseur (Civity Management Consultants). De adviseur borgt de kwaliteit van de aangeleverde data en van de gepresenteerde analyses en conclusies.
- **Grotere peer group**
Aan de PRIME benchmark doen 19 inframanagers uit 18 landen mee. Zie volgende pagina voor meer informatie over de peergroup. Aan de vorige Internationale benchmarks van ProRail deden – naast ProRail – 5 inframanagers mee
- **Jaarlijkse benchmark**
De PRIME benchmark wordt jaarlijks uitgevoerd, daar waar ProRail's Internationale benchmark eens per 3 jaar wordt uitgevoerd. De jaarlijkse beschikbaarheid van data uit de database is een belangrijke *enabler* voor de jaarlijkse benchmark
- **Nieuwe KPI's afgestemd met peer group**
De PRIME subgroup KPI's & Benchmarking ontwikkelt nieuwe KPI's (inclusief definities) om vergelijking van prestaties tussen infrabeheerders mogelijk te maken t.a.v. nieuwe ontwikkelingen in de spoorsector Zo werkt PRIME op dit moment aan een KPI op het onderwerp *Sustainability*.

Vergelijkingsgroep voor ProRail uitgebreid van 5 naar 16 infrabeheerders



Infrastructure manager	Logo & abbreviation	Country
Adif	Adif	Spain
Bane NOR	Bane NOR	Norway
Banedanmark	BDK	Denmark
DB Netz AG	DB	Germany
HŽ Infrastruktura d.o.o.	HŽI	Croatia
Iarnród Éireann – Irish Rail	IÉ	Ireland
Infraestruturas de Portugal S.A.	IP	Portugal
Latvijas dzelzceļš	LDZ	Latvia
AB LTG Infra	LTGI	Lithuania
LISEA ⁸	LISEA	France
PKP PLK	PKP PLK	Poland
ProRail	ProRail	Netherlands
RFI	RFI	Italy
SBB CFF FFS	SBB	Switzerland
SNCF RÉSEAU	SNCF R.	France
Správa železnic, s.o.	SŽCZ	Czechia
SŽ-Infrastruktura d.o.o.	SŽ-I	Slovenia
Trafikverket	TRV	Sweden
Železnice Slovenskej republiky	ŽSR	Slovakia

> De vergelijkingsgroep van ProRail in de vorige Internationale Benchmark (2020) bestond (naast ProRail) uit inframanagers uit de volgende vijf landen:

- > Zweden (Trafikverket)
- > Denemarken (BaneDenmark)
- > Verenigd Koninkrijk (Network Rail)
- > Frankrijk (SNCF)
- > Zwitserland (SBB)

> Aan de PRIME benchmark 2021 hebben 19 inframanagers uit 18 landen deelgenomen. Van de *peergroup* uit de vorige benchmarkrapportage van ProRail ontbreekt Network Rail omdat het VK geen lid meer is van PRIME na uittreding uit de EU. De overige *peers* die aan de vorige internationale benchmarks deelnamen, maken ook onderdeel uit van de PRIME benchmark.

> De inframanagers in PRIME vertegenwoordigen ongeveer 95% van de *main line-km's* van het spoor van het betreffende land.

Overzicht van deelnemers aan de PRIME benchmark 2021

Hoe gebruiken de infrabeheerders de resultaten van de internationale benchmark?

PRIME benchmark is geen ranglijst van prestaties

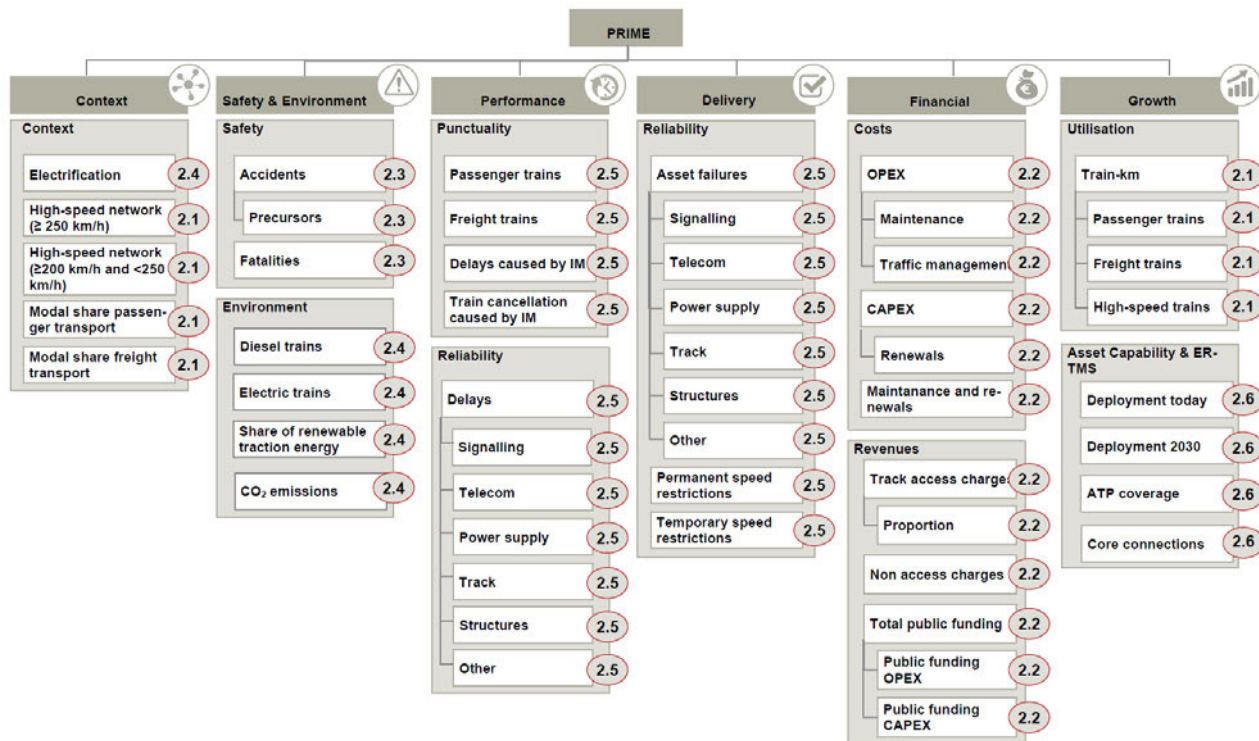
- De PRIME KPI & Benchmarking werkgroep is van mening dat de benchmark geen 'ranking' van prestaties moet zijn. In feite heeft elke organisatie te maken met haar eigen geschiedenis, verschillende bestuurs- en financieringsmodellen, en opereert zij in een andere nationale context. Daarom is er geen enkele maatstaf voor succes of vereenvoudigde rangschikking die recht zou kunnen doen aan deze verschillende omstandigheden. Sterker nog, er zijn specifieke redenen waarom spoorwegdiensten van het ene land kunnen verschillen van die van het andere. Deze omvatten onder andere het bestaan van spoorwegknooppunten, de treindichtheid, de leeftijd van het spoorwegnet of materieel, de hoeveelheid lopende werkzaamheden, investeringen, weersomstandigheden, enzovoort. Het ontwikkelen van infrastructuurbeheer dat kwalitatief hoogwaardige diensten levert - zoals verwacht door vervoerders, passagiers en vrachtbedrijven - is een langetermijnproces dat een positieve betrokkenheid en samenwerking van de sector vereist. Dit is de kern van het bestaan van PRIME en dus niet om prestatieranglijsten te verstrekken.
- Het vergelijken en interpreteren van data dient daarom altijd met de nodige voorzichtigheid te gebeuren omdat er sprake is van grote verschillen tussen de spoorwegsysteem en de bijbehorende infrastructuur tussen de deelnemende landen. Inframanagers stellen netwerken ter beschikking voor verschillende diensten, zoals personenvervoer, goederenvervoer en hoge snelheidstreinen. Ook exogene factoren, waar infrabeheerders weinig of geen controle over hebben, hebben invloed op de middelen die infrabeheerders nodig hebben om hun diensten te leveren, en de prestaties die zij (kunnen) leveren. Dit is waarom het rapport context en achtergrondinformatie biedt met betrekking tot de indicatoren in elk hoofdstuk, een apart hoofdstuk (Bijlage 3.1) wijdt aan de belangrijkste beïnvloedende factoren voor het beheer van spoorweginfrastructuur, en factsheets presenteert voor elke infrastructuurbeheerder en elk land.

Benchmark resultaten leveren basis voor discussie en richting voor verdere verdieping

- Ook het definiëren van streefwaarden is geen doel van PRIME: dit valt strikt binnen de invloedssfeer van infrastructuurbeheerders. Om doelen te kunnen stellen, moet de situatie van elke infrastructuurbeheerder en de invloed van een groot aantal factoren goed begrepen worden en in overweging worden genomen. Vaak impliceert het hebben van doelen dat er middelen beschikbaar moeten zijn om ze mogelijk te maken, en deze moeten worden gekoppeld. Het PRIME benchmarking rapport wordt daarom gebruikt als een basis om vragen te stellen over waarom resultaten verschillen en vervolgens leiden tot een diepgaander onderzoek.

De PRIME benchmark richt zich op vijf overkoepelende (prestatie)gebieden

Onderstaand figuur geeft een overzicht van de indicatoren die in de PRIME benchmark worden gepresenteerd. Ze zijn geselecteerd uit de database van de PRIME KPI & Benchmarking Subgroep. Ze zijn in lijn met Europese doelstellingen en bestrijken de terreinen van financiën, veiligheid, milieu, prestaties en assets ('delivery'). De figuur geeft per gebied aan wat de onderliggende factoren zijn die in de rapportage worden geanalyseerd. De cijfers naast de KPI verwijzen naar het hoofdstuk waarin ze worden behandeld.



Toelichting op KPI's en data:

- De KPI & Benchmarking werkgroep heeft hoge normen vastgesteld om betekenisvolle KPI's en definities te bepalen die zo precies mogelijk zijn om de hoogste kwaliteit en vergelijkbaarheid te bereiken voor benchmarking doeleinden.
- Echter, gegevens die worden gegenereerd door infrabeheerders zijn gebaseerd op hun eigen systemen en concepten. Daarom is er veel inspanning geleverd om een gemeenschappelijke set definities te ontwikkelen, gepubliceerd in de *PRIME-catalogus**, en om ervoor te zorgen dat de verstrekte gegevens overeenkomen met deze definities.
- Omdat dit slechts in beperkte mate haalbaar is, heeft de groep ervoor gekozen om duidelijk de status van gegevenselementen aan te geven in het geval dat ze afwijken van de definities. In het rapport worden afwijkende gegevens gemarkeerd en expliciet vermeld.
- In de loop der jaren is de hoeveelheid afwijkende gegevens al verminderd en de groep blijft hieraan werken. Het moet echter worden opgemerkt dat afwijkende gegevens de vergelijkbaarheid beperken.

* https://wikis.ec.europa.eu/display/primeinfrastructure/Subgroups?preview=/44167494/73564339/PRIME_KPI_Catalogue_3.4_clean.pdf

Management samenvatting – Inleiding

Effecten van de COVID pandemie voor het eerst zichtbaar in de Internationale Benchmark

- Ondanks de zware impact van de COVID-pandemie op de transportsector in 2020 laat het meest recente PRIME Benchmarking-rapport een aanzienlijk herstel zien in het spoorwegverkeer in 2021. Vrijwel alle infrastructuurbeheerders meldden een toename in de activiteit van passagierstreinen, waarbij drie bedrijven hun niveaus van vóór de pandemie overtroffen. Ook het gebruik van goederentreinen vertoonde een positieve groei, waarbij de helft van de infrastructuurbeheerders hogere gebruikspercentages rapporteerde in vergelijking met vóór de pandemie.
- Hoewel een lager gebruik een positieve invloed had op de punctualiteit van treinen in 2020, daalden de punctualiteitsniveaus in 2021 toen de treinactiviteit terugkeerde naar normale niveaus. Het rapport laat ook een algehele toename in uitgaven zien, waarbij de OPEX-cijfers met 4% stegen en de CAPEX met 9% in vergelijking met 2020.

Voor vergelijking van prestaties met vorige benchmarks vergelijken we de prestaties van ProRail zoveel mogelijk met die van infrabeheerders die ook deel uitmaakten van de vorige Internationale Benchmark van ProRail.

- De peer group voor de PRIME benchmark bestaat uit 19 inframanagers uit 18 landen. Binnen deze groep inframanagers vergelijken we onze prestaties met Banedanmark (Denemarken), SBB (Zwitserland) en Trafikverket (Zweden), Deutsche Bahn (Duitsland), SNCF (Frankrijk) en Infrabel (België). Deutsche Bahn en Infrabel deden niet mee aan de vorige ProRail Internationale Benchmark, maar maken dus wel deel uit van de PRIME Benchmark. Network Rail (Verenigd Koninkrijk) deed wel mee aan de vorige ProRail Internationale Benchmark, maar maakt geen onderdeel (meer) uit van PRIME na de uittreding van het VK uit de EU.
- In een eerder advies (van het Kennisinstituut voor Mobiliteitsstudies (KiM) is aan ProRail verzocht om landen / regio's aan de peer group toe te voegen waarvan de kenmerken (van land en spoorstelsel) zoveel mogelijk overeenkomen met die van ProRail. Dit betrof de regio Nordrhein-Westfalen in Duitsland en het eiland Kyushu in Japan. Bij de totstandkoming van de vorige benchmark (2019/2020) is aan spoorinframanagers in beide gebieden verzocht deel te nemen aan de benchmark. De reactie hierop was negatief. Voor de huidige benchmark is niet opnieuw contact met hen opgenomen aangezien ProRail zich nu vergelijkt met de Europese Spoorbeheerders via de PRIME benchmark.

Management samenvatting – Belangrijkste bevindingen ProRail (1/4)

Op gebied van Benutting en Punctualiteit levert ProRail goede prestaties vergeleken met andere spoorinfrabeheerders

Benutting van het NL spoor is nog steeds erg hoog, maar is afgenomen sinds COVID

- De benutting van het spoor in Nederland is samen met dat van Zwitserland het hoogste in Europa. Daar waar bij de vorige Internationale Benchmark de benutting in NL nog een fractie hoger was, is deze nu in ZWI hoger. Een belangrijke oorzaak hiervoor is dat treindiensten in NL als gevolg van COVID meer zijn afgeschaald dan in Zwitserland.
- Zowel in Duitsland als in Zwitserland zijn in de COVID periode de treindiensten nauwelijks afgeschaald. In beide landen is de benutting van het spoor in 2021 ook al weer op een hoger niveau dan voor COVID
- In andere landen – waaronder Nederland – is de benutting van het spoor in 2021 nog niet op het niveau van pre-COVID
- Veranderd reizigersgedrag (thuiswerken i.p.v. op kantoor) en personeelstekorten zijn belangrijke oorzaken in NL voor het achterblijven van de benutting van het spoor t.o.v. de pre-COVID situatie
- De *modal share* 'reizigers per spoor' is bij alle vergelijkspartners omlaag gegaan tijdens COVID. Ook in NL.
- Het aandeel goederenvervoer per trein in NL is beperkt vergeleken met andere landen. Alleen Ierland en Spanje hebben een lager aandeel. Een mogelijke verklaring is de sterke concurrentie van de binnenvaart in NL.

De punctualiteit op het NL spoor was hoog en is nog verder gestegen bij afnemende benutting van het spoor en meer uitval van treinen

- Uit de PRIME benchmark wordt duidelijk zichtbaar dat punctualiteit van het treinverkeer toenam ten tijde van afschaling van het treinverkeer tijdens COVID-situatie. Vanaf het moment waarop de intensiteit weer toenam, daalde de punctualiteit weer.
- Daar waar de benutting van het spoor in NL vanaf 2020 achter blijft t.o.v. 2019, is de punctualiteit van de reizigerstreinen licht gestegen in de periode 2017 – 2021.
- Tegelijkertijd is het percentage opgeheven treinen toegenomen in NL (van 2% in 2017 naar 3% in 2021). Hiermee is het percentage opgeheven treinen in NL hoog ten opzichte van de peer group. Het is op basis van de beschikbare data niet met zekerheid te concluderen dat een hogere uitval leidt tot een hogere punctualiteit. Hiervoor is vervolgonderzoek nodig.
- De impact van opgeheven treinen op de reisduur voor reizigers is kleiner bij een hoge frequentie van de treindienst dan bij een lagere frequentie: de volgende trein volgt immers snel bij een hoge frequentie en daarmee is de wachttijd voor de volgende trein klein.
- Met een punctualiteit reizigerstreinen (gemeten op 5:29 minuten) van meer dan 95% behoort NL tot de kopgroep van de inframanagers in Europa. Van de geselecteerde peer group scoort alleen SBB fractioneel beter.
- Op het gebied van punctualiteit van goedervervoer (gemeten op 15:29 minuten) toont NL een stijging in 2021 t.o.v. 2017, maar scoort het net boven gemiddeld ten opzichte van de gehele Prime benchmark group. Ten opzicht van de geselecteerde peer group scoort ProRail lager dan gemiddeld: SBB, SNCF en Trafikverket scoren duidelijk beter.

Management samenvatting – Belangrijkste bevindingen ProRail (2/4)

ProRail presteert qua efficiëntie in onderhoud- en vernieuwingskosten per treinkm gemiddeld. Op het gebied van investeringen per treinkm zijn de uitgaven lager dan gemiddeld.

Kosten onderhoud en vernieuwing per treinkilometer bij ProRail gemiddeld ten opzichte van peer group

- Operationele kosten van spoorbeheerders worden beïnvloed door diverse factoren. De omvang en complexiteit van de netwerken zijn net zo relevant als de intensiteit van gebruik. Bijvoorbeeld:
 - Een netwerk met een relatief groot aantal wissels en een hoog niveau van elektrificatie en overwegen is gevoeliger voor storingen en vereist meer interventies.
 - Tunnels en bruggen moeten niet alleen regelmatig gecontroleerd worden, maar ook leiden tot kostbare en geavanceerde vervangingen en onderhoud.
 - Drukke sporen zijn onderhevig aan grotere slijtage.
 - De staat en leeftijd van de activa zijn eveneens relevant: investeringen die in het verleden zijn gedaan, betalen zich later uit en verminderen operationele kosten.
 - Naast onderhoud omvatten operationele uitgaven ook functies van verkeersleiding. De diensten die door de infrastructuurbeheerder worden geleverd, variëren ook aanzienlijk. Verschillende technologieën en de hoeveelheid menselijke middelen die nodig zijn, bepalen het niveau van uitgaven.
- De operationele kosten per spoorkilometer in NL zijn bovengemiddeld hoog. Hetzelfde geldt voor Zwitserland. De hoge benutting van het spoor in beide landen draagt hier sterk aan bij. Wanneer de kosten voor onderhoud en vernieuwing afgezet worden tegen de benutting (kosten per treinkm), dan zijn de kosten in NL gemiddeld ten opzichte van de peer group.
- CAPEX ProRail per treinkm is iets lager dan gemiddeld. Op drie peers na, geven alle andere meer uit aan investeringen in vernieuwing en aanleg per treinkm dan ProRail.
- Specifiek onderhoud en vernieuwing is bij ProRail op vergelijkbaar niveau als DB. SBB geeft meer uit, voornamelijk aan vernieuwing.
- Kosten voor onderhoud zullen de komende jaren toenemen als gevolg van veroudering van (delen van) de infrastructuur en door exogene factoren (zoals klimaat, marktspanning en krapte op arbeidsmarkt)
- De kosten van Verkeersleiding per treinkm van ProRail is relatief laag. BDK en TV hebben nog lagere kosten per treinkm. De kosten van SNCF zijn hoog, waarschijnlijk veroorzaakt door de laag aantal km en aantal wissels beheerd per VL-post. Generiek geldt dat de kosten voor Verkeersleiding sterk afhankelijk zijn van mate van centralisatie en automatisering.

Management samenvatting – Belangrijkste bevindingen ProRail (3/4)

Opbrengsten uit gebruiksvergoeding (alle diensten) per treinkm in NL lager dan gemiddeld

Opbrengsten uit totale gebruiksvergoeding (alle diensten) per treinkilometer zijn in NL onder het gemiddelde van de peer group

- Bijna alle inkomsten die ProRail buiten de Rijksbijdragen genereert, komen vanuit de Gebruiksvergoeding. Infrabeheerders in andere landen genereren vaak ook inkomsten uit andere bronnen, zoals commerciële exploitatie van stations. De mogelijkheden hiertoe hangen af van de ordening van het nationale spoorstelsel.
- De opbrengsten uit gebruiksvergoeding in NL zijn gemiddeld ten opzichte van de peer group. Ook de hoogte van de gebruiksvergoeding die infrabeheerders kunnen genereren is afhankelijk van afspraken op nationaal niveau.
- Het gaat hier om de opbrengsten van alle gebruiksvergoedingsdiensten, een onderverdeling van de opbrengsten per dienst worden niet in de Prime benchmark verzameld.
- Op Trafikverket en BaneDanmark na zijn de gemiddelde opbrengsten gebruiksvergoeding per treinkm in NL het laagst. Bij SNCF zijn de opbrengsten per treinkm het hoogst. Ook de kosten voor onderhoud en vernieuwing zijn bij SNCF het hoogst.

Management samenvatting – Belangrijkste bevindingen ProRail (4/4)

ProRail levert goede prestaties op gebied van veiligheid, verstoringen en vertragingen vergeleken met andere spoorinfrabeheerders

Veiligheid: prestaties in Nederland min of meer gelijk aan 2017, maar nog steeds erg goed t.o.v. peer group

- Voor infrastructuurbeheerders is veiligheid van buitengewoon belang en een verplicht onderwerp in het kader van kernprestatie-indicatoren. Het is het belangrijkste element in de prestaties van een infrastructuurbeheerder en heeft invloed op klanten, belanghebbenden, de reputatie van de infrastructuurbeheerder, het spoorwegsysteem en de samenleving als geheel. Infrastructuurbeheerders investeren voortdurend in hun activa en nieuwe technologieën om goede veiligheidsniveaus te bieden, en ze ontwikkelen hun veiligheidsbeleid om maximale bewustwording te bereiken.
- De algehele ontwikkeling in veiligheidsprestaties tussen 2017 en 2021 sluit aan bij de ambities van de EU. Hoewel de Covid-19-pandemie en de resulterende afname van passagiers in 2020 zeker hebben bijgedragen aan deze positieve ontwikkeling, zijn betere veiligheidscijfers ook het resultaat van investeringen in modernisering en veiligheidsmaatregelen en de vervanging van verkeersbeheerapparatuur die zijn geïmplementeerd.
- In Nederland is het aantal significante ongevallen per treinkm en het aantal SPAD's (*Signals Passed at Danger*) per treinkm in 2021 min of meer gelijk aan 2017. In de peer group zijn alleen bij Trafikverket zowel het aantal significante ongevallen en SPAD's per treinkm significant verbeterd (relatief minder ongevallen en SPAD's).
- Het Nederlandse spoor behoort hiermee nog steeds tot de meest veilige van Europa.

Verstoringen en vertragingen: daling van aantal storingen in NL; goede prestaties t.o.v. peer group

- Ondanks hoge benutting van het Nederlandse spoor is aantal vertragingminuten per storing beperkt in vergelijking met de gehele PRIME peer group: landen met een lagere benutting van het spoor hebben een vergelijkbaar of zelfs hoger aantal vertragingminuten per storing.
- Het aantal vertragingminuten per storing bij ProRail is echter hoger dan het gemiddelde van de geselecteerde peer group. SBB in Zwitserland toont duidelijk de beste prestaties op dit onderwerp: hoge benutting van het spoor wordt gecombineerd met een erg laag aantal vertragingminuten.
- Zowel ProRail als SBB tonen een daling in het aantal storingen per km hoofdspoor in 2021 t.o.v. 2017.

Bijlagen:

- Seizoensinvloeden en klimaatadaptatie
- Verkeersleiding

Seizoensinvloeden en klimaatadaptatie

PRIME ook platform inzake kennisdeling klimaatadaptatie

Maatregelen op klimaatadaptatie laten zich niet benchmarken. Kennisdeling wel van belang

Aanleiding: hoe verhouden inspanningen ProRail op het gebied van seizoensinvloeden/klimaat zich tot die van peergroup?








- lenW heeft ProRail gevraagd om bij deze Internationale Benchmark specifiek aandacht te besteden aan de wijze waarop ProRail en haar vergelijkspartners omgaan met seizoens- / weersinvloeden en hoe partijen hier van elkaar leren. ProRail en lenW constateren hierbij dat het 'benchmarken' van prestaties op dit gebied niet mogelijk is. Ieder land en iedere spoorinfrabeheerder heeft immers te maken met specifieke klimaat- en weersinvloeden waarvoor specifieke maatregelen (preventief of reactief) genomen moeten of kunnen worden. Het vergelijken van deze maatregelen in een (prestatie)benchmark heeft niet veel zin.
- Wat wel zin heeft is kennisdeling op dit gebied tussen infrabeheerders. Op deze en de volgende pagina's geven we een overzicht van de kennisdeling die binnen PRIME plaatsvindt op het gebied van klimaatadaptatie, en hoe ProRail hiermee omgaat

IPCC-rapport 2014: uitdagingen voor transportinfrastructuur die verband houden met klimaatverandering zullen toenemen

- De frequentie, intensiteit en duur van extreme weersomstandigheden neemt toe en zal blijven aanhouden. Ook spoorwegnetwerken worden beïnvloed en dat zal ook in de toekomst zo blijven, zij het in verschillende mate. Klimaatverandering leidt tot:
 1. Korte en middellange termijneffecten, zoals extreem hoge temperaturen of intense neerslag
 2. Langere termijn impact, zoals het stijgen van de zeespiegel
- Deze ontwikkelingen hebben impact op het beleid van infrastructuurbeheerders omdat ze spoorwegnetwerken fysiek en functioneel kwetsbaar maken: afname van robuustheid en betrouwbaarheid, verstoringen van het verkeer, voortijdige veroudering van de infrastructuur, schade en vernietiging. Negatieve gevolgen voor infrastructuurbeheerders zullen uiteindelijk leiden tot verlies van inkomsten, onrendabele investeringen, steeds vaker crisismanagement, een grotere behoefte aan onderhoud en vernieuwingswerkzaamheden, enzovoort.
- De ontwerp- en implementatiekosten van spoorweginfrastructuur zijn hoog en de levensduur van de activa is lang. Een toename van extreme weersomstandigheden over kortere cycli kan het economische evenwicht van een infrastructuurbeheerder sterk beïnvloeden

Verschillende klimaatfenomenen hebben impact op spoorinfrabeheerders

Onderstaand overzicht geeft inzicht in de verschillende soorten klimaatverandering en van een selectie van inframanagers die erdoor geraakt worden

 <p>Increasing heat waves ADIF, FTIA, INFRABEL, ÖBB INFRA, PKP-PLK, PRORAIL, RFI, SBB, SNCF RESEAU, TRAFIKVERKET</p>	 <p>Increasing heavy rainfall ADIF, FTIA, INFRABEL, LTG INFRA, ÖBB INFRA, PKP-PLK, PRORAIL, RFI, SBB, SNCF RESEAU, TRAFIKVERKET</p>
 <p>Fluctuations heat waves/cold waves LTG INFRA, PKP-PLK, PRORAIL, RFI, SBB</p>	 <p>Alternating droughts/heavy rainfall ADIF, FTIA, ÖBB INFRA, RFI, SBB, SNCF RESEAU</p>
 <p>Less snow/icy conditions ÖBB INFRA, RFI, SBB, SNCF RESEAU</p>	 <p>Thunderstorms/hail FTIA, INFRABEL, PKP-PLK, PRORAIL, RFI, SNCF RESEAU, TRAFIKVERKET</p>
 <p>Sea level rise FTIA, INFRABEL, RFI, SNCF RESEAU, TRAFIKVERKET</p>	

De impact van klimaatverandering manifesteert zich op hoofdlijnen op twee gebieden:

- Civiele techniek:** toenemende zware regenval, hittegolven en storm hebben impact op: 1) het spoor (bomen op het spoor, overstroomd spoor, uitzetting van het spoor, sneeuw/ijs op het spoor, 2) de omgeving van het spoor (bos- en bermbranden), 3) het baanlichaam en hydraulische systemen (modderstromen, verzakkingen, bodemerosie, overstromingen) en 4) kunstwerken (vernietiging en instabiliteit)
- Electrotechniek:** de impact van toenemende extreme temperaturen is aanzienlijk en leidt tot allerlei soorten storingen: 1) tractie-energievoorzieningen (uitzetting van bovenleidingen, disfunctionerende onderstations, black-outs van elektriciteitsnetwerken, kortsluitingen in onderstations, bomen op bovenleiding, blikseminslag in onderstations, en 2) seinen (aangetaste isolatie, kortsluiting door blikseminslag, oververhitting of juist falende elektronica door koude)

Inframangers delen kennis en ervaring over het integreren van klimaatrisico's in richtlijnen en beleid voor onderhoud en aanleg

Het integreren van aanpassing aan klimaatverandering in onderhoudsbeleid is moeilijker dan het bouwen van nieuwe robuuste infrastructuur.

Voorbeelden van aanpassing aan klimaatverandering in het onderhoud van bestaande infrastructuur door inframangers:

- Bijwerken van onderhoudsrichtlijnen om enkele risico's van klimaatverandering te integreren, met name gericht op toenemende hittegolven of ter voorkoming van overstromingen (FTIA, OBB INFRA, SNCF R)
- Toepassing van scorecards en stresstests op elk onderhoudsproject (PRORAIL)
- Ontwikkeling van monitoringsnetwerken of alarmsystemen (RFI, SNCF R)
- Aangepaste beleidsmaatregelen voor onderhoudspersoneel tijdens hittegolven (TRAFIKVERKET, ADIF)
- Aanpassing van crisismanagementregels (ADIF, RFI, PKP-PLK)

Voorbeelden van aanpassing aan klimaatverandering in de constructie van nieuwe infrastructuur door inframangers:

- Aanpassingsplannen met beleidsmaatregelen die klimaatbestendigheid integreren in nieuwe infrastructuur, in het bijzonder om overstromingen te voorkomen of risico's van hittegolven te verminderen (ADIF, FTIA, RFI, SNCF R, TRAFIKVERKET)
- Scorecards en stresstests toegepast op elk bouwproject (PRORAIL)
- Alle nieuwe infrastructuur door TRAFIKVERKET wordt gebouwd volgens RCP-scenario 4.5 en specifiek voor de stijging van de zeespiegel volgens RCP-scenario 8.5

Korte termijn oplossingen vooral gericht op risico's zware neerslag en extreme temperaturen

Korte termijn oplossingen gedeeld door de deelnemende infrastructuurbeheerders richten zich grotendeels op het aanpakken van risico's die verband houden met twee klimatologische verschijnselen die worden versterkt door klimaatverandering: toenemende zware neerslag (voornamelijk regenval, maar ook sneeuwval) en extreme temperaturen.

Voorbeelden van maatregelen zware neerslag

- Wat betreft toenemende zware neerslag is het her-dimensioneren van duikers een oplossing die wordt gedeeld door meerdere infrastructuurbeheerders, evenals het onderhoud van drainageplaatsen. Bovendien werken sommige infrastructuurbeheerders (zoals INFRABEL en SNCF RESEAU) samen met derden, zoals grondeigenaren naast spoorweginfrastructuur, om efficiënter om te gaan met regenwaterafvoer of modderstromen.
- Het aanplanten van bomen, kleine bossen, struiken en heggen in de omgeving van de sporen helpt water weg te laten sijpelen en voorkomt afvoer (SBB INFRA past ook dergelijke oplossingen toe). PRORAIL en SNCF RESEAU zijn van plan om de kasten waarin seinapparatuur wordt gehuisvest, te verhogen in gebieden die gevoelig zijn voor overstromingen.
- Om grote sneeuwophopingen te voorkomen als gevolg van de afnemende dreiging van langdurige en zware sneeuwval in Polen, gebruikt PKP-PLK geen zware sneeuwschuivers meer, maar eerder mobiele zelfrijdende lichte machines om sneeuw van de sporen te verwijderen.
- SBB INFRA stopt met het afdichten van parkeerplaatsen (auto's en fietsen) bij stations en in de omgeving van sporen om het milieu minder warm te maken: regenwater wordt lokaal opgenomen/opgeslagen in plaats van afgevoerd/gekanaliseerd; dit kan overstromingen tijdens zware regenval voorkomen en de belasting van het rioolsysteem verminderen; bij hoge temperaturen kunnen bomen het water terug in het milieu afgeven of verdampen.

Voorbeelden van maatregelen bij hoge temperaturen

- Voor wat betreft extreme temperaturen worden onderhoudstours uitgesteld wanneer de temperatuur zeer hoog is voor verschillende infrastructuurbeheerders (bijvoorbeeld INFRABEL, SBB INFRA).
- Onderstations zijn uitgerust met koelsystemen zoals ventilatie (vervangen door klimaatregeling, efficiëntere middelen om dergelijke onderstations af te koelen) (INFRABEL, SNCF RESEAU).
- Het gebruik van smeermiddelen wordt in Polen geactiveerd bij hoge of lage temperaturen (PKP-PLK), maar ook in België bij zware regenval (INFRABEL, PKP-PLK). PKP-PLK ontwikkelt een smeermiddel dat beter bestand is tegen dergelijke terugkerende extreme verschijnselen.
- Bij het gebruik van slijptreinen tijdens hittegolven moeten deze altijd vergezeld gaan van watervoorraad of vrachtwagens in Frankrijk of Zwitserland (SBB INFRA, SNCF RESEAU). Om te voorkomen dat onderstations of schuilplaatsen die seinapparatuur bevatten, storingen vertonen in Frankrijk, worden schuilplaatsen, kasten en onderstations wit geschilderd (SNCF RESEAU).

Lange termijn oplossingen vooral gefocused op baanlichamen en technische voorzieningen. Financiering is een grote uitdaging

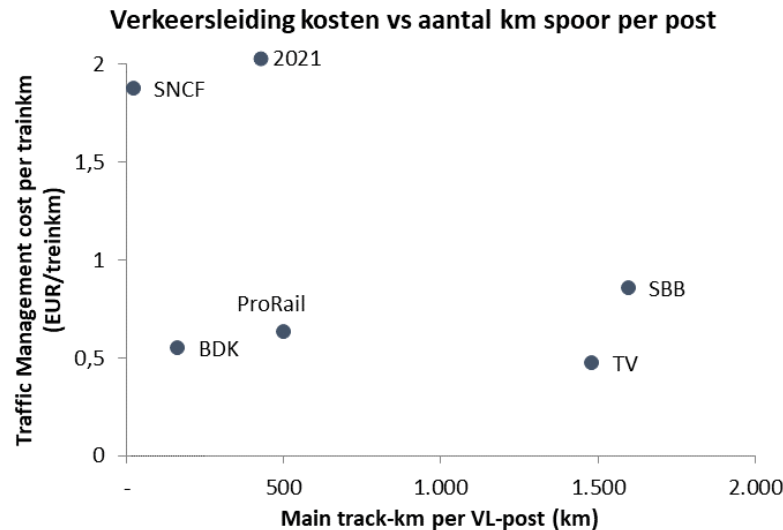
- Infrastructuurbeheerders zijn al begonnen met klimaatadaptatie. Onderhoudswerkzaamheden evolueren geleidelijk om zich aan te passen aan nieuwe omstandigheden, naarmate deze zich ontploffen. Hetzelfde geldt voor operationele procedures en processen.
- Een aantal meer structurele oplossingen is al ontwikkeld en geïmplementeerd door enkele infrastructuurbeheerders. Preventieve of herstellende maatregelen, direct of op lange termijn, hebben betrekking op alle activiteiten van een IM, van productie tot techniek en ondersteuning. Voor IM's die al aanpassingsmechanismen hebben ingevoerd, varieert de mate van volwassenheid aanzienlijk. Bovendien is de mate van centralisatie van het mechanisme voor aanpassing aan klimaatverandering niet altijd hetzelfde: sommigen geven de voorkeur aan een bottom-up benadering, anderen een top-down benadering.
- Op Europees niveau voert de Commissie een proactief beleid voor aanpassing aan klimaatverandering, zoals weerspiegeld in haar EU-strategie voor aanpassing aan klimaatverandering, gepubliceerd in 2021. In de afgelopen jaren heeft het een substantieel en consistent wettelijk kader geboden om lidstaten en bedrijven verder aan te moedigen en nu te verplichten rekening te houden met aanpassing aan klimaatverandering in hun activiteiten. Projecten van openbaar belang op het uitgebreide netwerk dat aan milieubeoordeling onderhevig is, zullen onderworpen worden aan "klimaatbestendigheid".
- Veel van de uitgewerkte en structurele oplossingen richten zich op het verbeteren van de monitoring van de bodems die de sporen en technische structuren ondersteunen, vanwege de gecombineerde impact van ernstigere en frequentere droogtes en regenval in de toekomst.

Kosten voor klimaatverandering worden over het algemeen opgenomen in het jaarlijkse budget van de infrabeheerder. Sommige infrabeheerders proberen echter aanvullende financieringsbronnen en personeel te vinden.

Verkeersleiding

Kosten verkeersleiding ProRail ongeveer gemiddeld. Grootte van postgebieden ProRail in termen van aantal wissels of spoorkm kleiner dan gemiddeld.

1

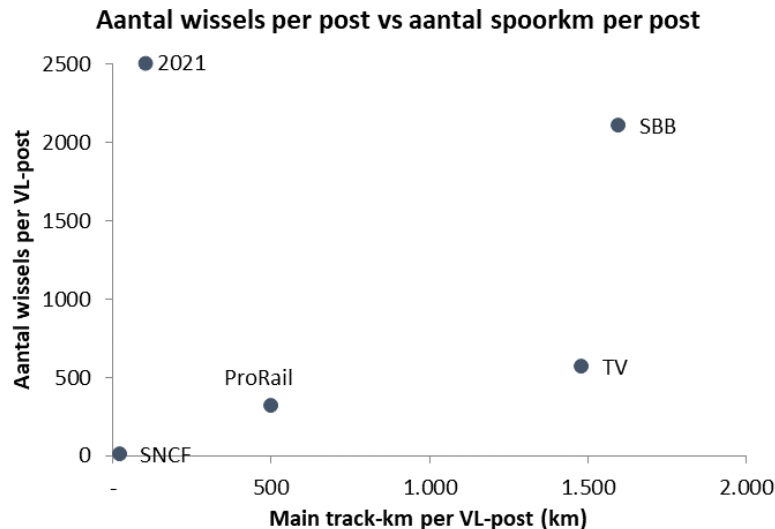


Bron: ProRail

Grafiek 1 toont de kosten voor verkeersleiding per treinkm versus het aantal km spoor beheerd per VL-post

- Kosten verkeersleiding per treinkm van ProRail rond gemiddelde van peergroep. BDK en TV hebben lagere kosten per treinkm.
- De kosten van SNCF zijn hoog, waarschijnlijk veroorzaakt door het lage aantal km en aantal wissels beheerd per VL-post.

2



Bron: ProRail

Grafiek 2 toont het aantal wissels per VL-post versus het aantal km spoor beheerd per VL-post

- Grafiek 2 geeft de mate van centralisatie van VL-posten weer. In een sterk gecentraliseerde situatie zal het aantal wissels en aantal km spoor beheerd per VL-post hoog zijn in vergelijking met een niet gecentraliseerde situatie met een laag aantal wissels en km spoor beheerd per post.
- Bij TV (=Zweden) zijn de afstanden tussen knooppunten fors groter dan bij ProRail en SBB (=Zwitserland), wat het relatieve hoge aantal spoorkm beheerd per post verklaart. Qua aantal wissels beheerd per post is TV vergelijkbaar met ProRail.