

Validatie Instandhoudingskosten HSWI

6 NOVEMBER 2023

RAPPORTAGE – DEFINITIEF

Referentie: 2023-0905/FK/mc/rh

Over dit rapport

Diepgang van de analyse



We hebben deze rapportage opgesteld conform onze offerte d.d. 8 maart 2023, referentienummer 2023-0556/FK/MB/ms.

De scope van dit onderzoek betreft de benodigde instandhoudingsmiddelen voor de HSWI voor de aankomende 15 jaar die ProRail op 13 april 2023 aan ons heeft opgeleverd (de "LT-reeksen") en de concept subsidieaanvraag 2024 die op 1 september is opgeleverd aan lenW.

In dit onderzoek bouwen we voort op conclusies uit de twee eerdere onderzoeken en zoeken we diepgang op specifieke aandachtsgebieden (een risico gestuurde aanpak).

Toegang tot informatie



ProRail heeft gedurende het gehele onderzoek relevante gegevens en informatie beschikbaar gesteld, ook bij korte reactietermijnen.

ProRail is behulpzaam geweest in het verschaffen van toegang tot informatie. We hebben diverse interviews met medewerkers van ProRail gehouden.

ProRail heeft inzage gekregen in de concept tussenrapportage van dit rapport en heeft tot en met 27 juni 2023 de mogelijkheid gehad om te reageren op de inhoud van dit rapport.

ProRail heeft daarnaast inzage gekregen in de concept rapportage van dit rapport en tot en met 13 oktober 2023 de mogelijkheid gehad om te reageren op de inhoud van dit rapport.

Helderheid van informatie



ProRail heeft alle beschikbare informatie op reeksniveau in een sharepoint omgeving met ons gedeeld. Waar onduidelijkheid over informatie bestond heeft ProRail een mondelinge toelichting gegeven.

Uitgangspunt voor ons werk

We hebben onze werkzaamheden gebaseerd op de aan ons ter beschikking gestelde informatie. Wij hebben zelf geen inspecties uitgevoerd om de areaalgegevens te controleren. Ook hebben wij geen accountantscontrole uitgevoerd met betrekking tot de ter beschikking gestelde informatie, noch een beoordeling gericht op het vaststellen van volledigheid en juistheid daarvan conform internationale audit- of reviewstandaarden.

Toegang tot ons rapport

Ons rapport is specifiek opgesteld voor het Ministerie van lenW met wie we overeenstemming hebben over het doel en de reikwijdte van ons werk of aan wie we de aard en omvang van ons werk en de beperkingen daarin hebben toegelicht. Voor het gebruik van het rapport door andere partijen dan de cliënt aanvaarden wij derhalve geen verantwoordelijkheid, zorgplicht of aansprakelijkheid - contractueel, op basis van onrechtmatige daad (inclusief nalatigheid) of anderszins.

Overige opmerkingen

Het Rapport alsmede enig geschil voortvloeiende uit of verband houdend met (de inhoud van) het Rapport worden uitsluitend beheerst door Nederlands recht.

Managementsamenvatting

ProRail vraagt jaarlijks bij het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (hierna: IenW) een subsidie aan voor de Exploitatie-, Onderhouds- en Vernieuwingskosten (EOV-kosten) van de hoofdspoorweg infrastructuur (HSWI). In de subsidieaanvraag neemt ProRail ook de verwachte kosten op voor de totale looptijd van het Mobiliteitsfonds (15 jaar) plus 1 jaar. Elke vier jaar herijkt ProRail de reeksen die samen de totale instandhoudingskosten omvatten.

IenW laat de herijkte reeksen vervolgens valideren door een externe partij. Dit rapport geeft invulling aan deze externe validatie. IenW betreft de uitkomsten van deze validatie via ProRail's subsidieaanvraag 2024 (SA2024) bij de besluitvorming over de beschikbare budgetten voor de eerstvolgende vierjarenperiode 2026-2029 en het daarbinnen te realiseren basiskwaliteitsniveau.

De door ProRail ingeschatte benodigde instandhoudingskosten voor 2024 - 2038 zijn opgenomen in de concept subsidieaanvraag 2024

Het uitgangspunt voor ons onderzoek is de SA2024 met daarin een doorkijk naar de benodigde middelen voor de komende 15 jaar. De SA is gebaseerd op een scenario waarin de benutting van het spoor gelijk is aan de situatie op het moment van opstellen (2022) en waarin de huidige geleverde prestaties en risicoprofiel vast worden gehouden. De omvang is inclusief een inschatting van de kosten die samenhangen met duurzaamheid, klimaatadaptatie en cybersecurity (in totaal circa 1,9 miljard).

Ten behoeve van dit onderzoek hebben we diverse betrokkenen binnen de ProRail-organisatie geïnterviewd. Daarnaast hebben we de beschikbare documentatie bestudeerd en bronbestanden geanalyseerd. We hebben geen zelfstandig (technisch) onderzoek uitgevoerd naar de staat van de infrastructuur.

De SA2024 is opgebouwd uit een drietal componenten: Lange Termijn reeksen per techniekveld (LT-reeksen), Overige kosten, Opbrengsten en een indexatie. Deze componenten zijn in 2 fasen bij ons aangeleverd:

- **deel 1** (13 april 2023): de LT-reeksen, status april 2023; en
- **deel 2** (15 september 2023): de LT-reeksen, status september 2023 (inclusief de delta met versie april), Overige kosten, Opbrengsten en de indexatie.

	<i>Deel 1</i>	<i>Deel 2</i>	
	13 april 2023	15 september 2023	
LT-reeksen per techniekveld	€ 36,290 mrd	€ 36,529 mrd	Delta tussen april en september: €239 mln
Overige reeksen	n.v.t.	+/- € 0,135 mrd	
Opbrengsten	n.v.t.	-/- € 7,310 mrd	
Indexatie	n.v.t.	+/- € 1,380 mrd	
Totaal concept subsidieaanvraag 2024		€ 30,734 mrd	

lenW heeft ons gevraagd:

1. te beoordelen of de omvang van de door ProRail ingeschatte benodigde instandhoudingskosten valide is (waarbij rekening is gehouden met de maakbaarheid t/m 2030 van de daaraan gekoppelde instandhoudingsopgave);
2. de kwaliteit te beoordelen van de systematiek van totstandkoming/opbouw van de benodigde financiële meerjarenreeksen die gezamenlijk de totale instandhoudingskosten vormen;
3. te beoordelen welke eventuele aanpassingen aan de ingeschatte instandhoudingskosten nodig zijn om tot een valide inschatting te komen;
4. eventuele aanbevelingen te doen om te gehanteerde werkwijze te verbeteren;
5. te beoordelen of de omvang (€) van de geïnventariseerde besparingsopties (per optie) plausibel is;
6. de kwaliteit te beoordelen van de onderbouwing van de besparingsopties.

In deze hoofdrapportage beantwoorden we bovenstaande vragen 1 t/m 4. Daarbij geldt dat de eerste drie vragen (validiteit, systematiek en aanpassingen) alleen in samenhang zijn te beantwoorden. Immers, de validiteit (vraag 1) wordt bepaald door het correct gebruiken van de systematiek (vraag 2) en leidt mogelijk tot aanpassingen (vraag 3) bij afwijkingen.

De vijfde en zesde vraag gaan over besparingsopties. Op moment van opleveren van deze rapportage is dit deel van ons onderzoek nog niet definitief afgerond. De antwoorden op deze vragen behandelen we daarom in later stadium in een separate deelrapportage.

De concept subsidieaanvraag vormt een realistische weergave van de benodigde middelen om de HSWI bij gelijke prestaties in stand te houden, rekening houdend met de door ons geïdentificeerde correcties.

Om de concept subsidieaanvraag te valideren hebben wij de onderstaande stappen doorlopen:

1. Validatie van de LT-reeksen per techniekveld:
 - a. Beoordeling van de gebruikte systematiek
 - b. Vergelijking LT-reeksen met SA2020
 - c. Inzicht in de staat van de infrastructuur
 - d. Beoordeling van de delta's tussen standlijn april en september
2. Validatie van de overige reeksen
3. Validatie van de toegepaste indexatie

1a. We concluderen dat de systematiek van de totstandkoming van de reeksen per techniekveld goed is en dat in de uitvoering verbeteringen mogelijk zijn.

De door ProRail gehanteerde systematiek is in lijn met de ISO 55000 standaard. Dit geeft vertrouwen dat de reeksen op een logische wijze tot stand zijn gekomen en geeft daarmee ook vertrouwen over de hoogte van de reeksen. De systematiek is in onze ogen ten opzichte van ons onderzoek in 2019 op een aantal punten verbeterd. Voorbeelden zijn het periodiek rapporteren over de staat van de infra, betere kwaliteit van de areaalbasis (bijv. RIV, TEV), verbeterde risico-inventarisatie en meer integrale afwegingen (doorvoeren van TWAS in werkwijze). Aandachtspunt blijft de kwaliteit en volatiliteit van de brondata.

De verbeteringen in de uitvoering liggen met name in het omgaan met onzekerheden en het vastleggen van baselines van de verschillende versies van de LT-reeksen.

1b. We concluderen dat het verschil in totale omvang van de reeks ten opzichte van SA2020 navolgbaar is en in lijn is met de meegegeven uitgangspunten.

Het verschil tussen de beide subsidieaanvragen is op sommige punten aanzienlijk. De verschillen zijn geanalyseerd en deze zijn vrijwel geheel navolgbaar. De navolgbaarheid biedt vertrouwen in de systematiek. Echter, de omvang van de wijziging van de reeksen in een relatief korte periode van 4 jaar roept ook vragen op over het risicoprofiel rondom de omvang van de reeksen op langere termijn. Er lijkt een duidelijke trend te zijn dat onderhoudskosten toenemen.

1c. Indicatoren voor de toestand van de infrastructuur laten een nagenoeg stabiele omvang van het uitgesteld onderhoud zien maar de toestand vraagt om monitoring van het areaal en specifiek de hoeveelheid achterstallig onderhoud

In dit onderzoek hebben wij een aantal indicatoren in kaart gebracht die aangeven of de staat van de infra op peil blijft. Belangrijkste bevindingen zijn dat er afgelopen periode sprake is van beperkte onderrealisatie, uitgesteld onderhoud nauwelijks oploopt, een lichte toename in de gemiddelde leeftijd van de assets en er sprake is van een kleine toename in het aantal storingen, welke waarschijnlijk het gevolg zijn van achterstallig onderhoud. Deze indicatoren leiden nog niet tot eenduidige conclusies over de ontwikkeling van de staat van de infra naar de toekomst toe.

De geschetste ontwikkeling van de indicatoren in de afgelopen jaren en de schets van het risicoprofiel geeft wel aan dat de komende jaren behoorlijke uitdagingen kennen: delen van infrastructuur verouderen (met name baanlichamen en kunstwerken), de impact van klimaatveranderingen zal zichtbaar worden, de druk op de benutting van de railinfrastructuur neemt in vrijwel alle mobiliteitsvisies toe en er is in veel sectoren sprake van een personeelstekort. Kortom, de kosten voor instandhouding zullen toenemen en de maakbaarheid wordt (zoals eerder vermeld) een uitdaging. Onze aanbeveling om de situatie goed te blijven monitoren, zowel de toestand van het areaal als de overige ontwikkelingen, ligt dan ook voor de hand. Daarnaast zal het gesprek moeten plaatsvinden binnen de spoorsector over de meer lange termijn beleidskeuzes, zodat er tijdig ingesprongen kan worden op de consequenties voor infrastructuur. Het lijkt ons onvermijdelijk dat structureel meer ruimte wordt gemaakt voor onderhoud om alle werkzaamheden (tijdig en veilig) te kunnen verrichten.

1d. De delta's van de LT-reeksen tussen april 2023 en september 2023 zijn navolgbaar

In september heeft ProRail een actualisatie van de LT-reeksen aangeleverd. Op hoofdlijnen heeft ProRail de delta's (omvang € 239 mln.) ten opzichte van april 2023 inzichtelijk gemaakt. De financiële delta's zijn duidelijk vastgelegd en traceerbaar. Echter, de onderbouwing van de genoemde bedragen (welke uitgangspunten zijn nu gehanteerd bij welk bedrag) is niet altijd even transparant en traceerbaar. Dit is een verbeterpunt voor de inrichting van het proces. Bij het verifiëren van de onderbouwing hebben we enkele foutieve aanpassingen geconstateerd met een totale waarde van € 12,7 mln. (energie- en personeelskosten). Wij stellen voor dit te corrigeren.

2. ProRail heeft ten opzichte van de LT-reeksen april 2023 Overige Kosten en Opbrengsten conform spelregels vanuit lenW opgesteld

ProRail heeft om van de LT-reeksen uit april 2023 tot de concept SA2024 te komen 'Overige Kosten' en 'Opbrengsten' toegevoegd:

- De opgevoerde Overige Kosten zijn in lijn met voorgaande subsidieaanvragen, met uitzondering van een eenmalige piek van € 78 mln. in 2027. Aan deze piek ligt de aflossing van een lening aan het ministerie ten grondslag.
- ProRail berekent de gebruiksvergoeding conform spelregels vanuit lenW, voor 2024 o.b.v. de LT-reeksen, voor 2025 en verder o.b.v. de geïndexeerde reeks uit 2021. Ons advies is om voor 2025 aan te sluiten op de aannames van 2024 (€ 70 mln. lagere opbrengsten) en voor 2026 en verder de gebruiksvergoeding te bepalen volgens de huidige systematiek en o.b.v. de huidige LT-reeksen. Dit zorgt voor een hogere opbrengst van ca. € 390 mln. totaal. Dit vraagt nog wel om politieke besluitvorming over de invulling van de gebruiksvergoeding na 2025.

3. ProRail hanteert een indexatiecorrectie van €1.380 mln. over de LT-reeksen, de opbouw hiervan is niet in lijn met de meegegeven spelregels en kent voorstel tot een correctie

ProRail heeft (na het toevoegen van de delta's in de LT-reeksen) de LT-reeksen geïndexeerd van prijspeil april 2022 naar prijspeil april 2023.¹ De berekende indexatie over de LT-reeksen bedraagt € 1.380 mln. waarmee deze indexatie, door de gehanteerde methodiek, hoger uitkomt dan de

¹ Dit betreft enkel de indexatie over de LT-reeksen en niet over de gehele SA2024. Aan de opbrengstenkant treden aanvullende indexatie effecten op, waardoor de netto door ProRail te ontvangen indexatie lager uitpakt.

afgesproken GWW4212b index. ProRail volgt hierbij niet geheel zuiver de spelregels om de indexatie te bepalen. Ons advies is om de indexatie te berekenen nadat de voorliggende (concept) subsidie aanvraag '24 is bevroren. De totale indexering kan bepaald worden door het toepassen van de GWW-index 4212b op deze grondslag, rekening houdend met reeksen die al in het juiste prijspeil staan (bijv. energiekosten).

Op basis van onze analyse komen wij tot een voorstel om een aantal correcties uit te voeren op de conceptsubsidieaanvraag 2024.

Het betreft een voorstel voor correcties² op de ingediende reeksen:

1. LT-reeksen (april 2023). Aanpassing basisoplossing van TEV: -/- € 30 mln.
2. Delta's tussen LT-reeks september en april 2023: -/- € 12,7 mln.
3. Aanpassing van de berekeningswijze van de gebruiksvergoeding: indicatieve aanpassing van -/- € 320 mln. (meer opbrengsten dan in concept SA2024)
4. Correct berekenen en verdelen van indexering: indicatieve aanpassing van -/- € 100 mln. (minder indexering)

We zien een tweetal mogelijkheden om de gehanteerde werkwijze rondom het opstellen van de subsidieaanvraag nog verder te verbeteren.

1. **Leg de gemaakte afwegingen en bijbehorende uitgangspunten bij het opstellen van de reeksen explicieter vast en uniformeer deze over de reeksen.**

Het vastleggen (en volgen) van processen leidt ertoe dat het proces repliceerbaar en transparant is (audit trail), de afhankelijkheid van personen kleiner wordt en de foutgevoeligheid vermindert. ProRail heeft de processen veelal vastgelegd, maar afwegingen bij het opstellen van de reeksen die impact hebben op kosten, risico's en prestaties zijn niet altijd navolgbaar of uniform toegepast. Het vastleggen en volgen van processen zal de kwaliteit van het asset management verder verhogen en discussies over prestaties, kosten en risico's verbeteren. Vijf voorbeelden waarmee het opstellen van de reeksen aangescherpt kan worden zijn:

 - a) Vastleggen van de **uitvoeringsvariant**³. Hierbij beargumenteert ProRail de afweging tussen kosten, prestaties en risico's. We verwachten dat ProRail een proces doorloopt waarin een (uniforme) zekerheidswaarde voor de verschillende reeksen is bepaald. De zekerheidswaarde verwijst naar de mate van nauwkeurigheid waarmee toekomstige resultaten worden voorspeld. Het vastleggen van de uitvoeringsvariant verduidelijkt de keuzes hoe is gekomen tot de financiële omvang van de reeksen en zorgt voor een betere herleidbaarheid van de eerder gemaakte keuzes.
 - b) Het verder verbeteren van de **feedback loop**. Ten eerste heeft het betrekking op de brongegevens die ProRail gebruikt. Door een consequente terugkoppeling in te richten kan ProRail haar kentallen (P), areaaldata (Q) en onderhoudsnormen (T) bijstellen. Ten tweede helpt een feedback loop met betrekking tot het gerealiseerde werk om een betere inschatting te maken voor maakbaarheid van de reeksen.
 - c) Het werken met een **standlijn** van de brongegevens, waarbij ProRail de wijzigingen gedurende het proces tot de subsidieaanvraag onderbouwt en vastlegt. Met een standlijn bedoelen we de set aan brongegevens die wordt gebruikt bij het opstellen van de LT-reeksen. De vastlegging hiervan helpt bij de navolgbaarheid van de gemaakte keuzes en zorgt ervoor dat ProRail beheerst het proces kan doorlopen.
 - d) Het structureler inrichten van een proces ten aanzien van het **opstellen en beheersen van de risico's** behorend bij de LT-reeksen. Het betreft het expliciteren van gehanteerde aannames en de bijbehorende onzekerheden rondom die aanname

² De genoemde correcties hebben betrekking op de gehele looptijd van de conceptsubsidieaanvraag.

³ Met de uitvoeringsvariant bedoelen we de wijze waarop de onderhouds- en vervangingsopgave wordt uitgevoerd, bijvoorbeeld timing en methode. Zie voorbeelden in paragraaf 3.4.2.

(zie par. 4.2.2). Dat kan onder andere door het toepassen van een erkende risicosystematiek.

- e) Het **nauwkeurig en onderbouwd vastleggen van de mutaties** van de LT-reeksen naar de (concept) subsidieaanvraag. Dit maakt het dossier beter navolgbaar en zorgt voor een verminderde foutgevoeligheid in de stappen (incl. indexatie) om te komen tot de uiteindelijke subsidieaanvraag.

2. **Maak maakbaarheidsanalyse meer integraal onderdeel van de reeksen en geef invulling aan behoefte tot meer efficiency.**

In het huidige proces is de maakbaarheidsanalyse uitgevoerd op de reeksen die door de reekseigenaren zijn opgesteld. Dit heeft met name geleid tot een aantal verschuivingen in de reeksen. Dit is echter vooral een oplossing om op korte termijn tot een haalbare planning te komen. De verwachting is dat de maakbaarheid komende jaren onder druk zal staan door de toenemende onderhoudsinspanningen, de ontwikkelingen op de arbeidsmarkt en de wens op een hoge beschikbaarheid. Dat betekent dat er meer naar structurele oplossingen gezocht moet worden.

Het TWAS-programma om meer werkzaamheden te bundelen is een mooi initiatief om efficiënter om te gaan met de beschikbare TVP's, de eigen capaciteit en de capaciteit in de markt. Het is noodzakelijk om meer van dergelijke initiatieven te ontplooiën en actief na te denken naar manieren om de opgave voor de komende jaren te realiseren. Onze aanbeveling is om de mogelijke opties zoals verdergaande versimpeling van de infrastructuur, gedifferentieerde ontwerpen en onderhoud voor type gebruik (incl. scheiding van verkeer), nog grotere bundeling van werk, hanteren van meer integrale contracten over de werksoorten heen, een uitgewerkte aannemerijstrategie⁴, langere aaneengesloten TVP's, werken overdag aan het spoor, etc. in beeld te brengen en deze in te zetten voor de discussies op de lange termijn ten aanzien van de maakbaarheid van de reeksen.

Wij adviseren tevens om te analyseren in hoeverre de benodigde aantallen Treinvrije periodes (TVP's) gelijke tred houden met de stijging van de beoogde productie. In dat geval komt de maakbaarheid immers steeds meer onder druk te staan, omdat de beschikbaarheid van het spoor een belangrijke maatschappelijke wens blijft.

Naast de beschikbare capaciteit in TVP's is ook de menselijke capaciteit een beperkende factor. Feitelijk moet immers met eenzelfde apparaat meer werk gedaan kunnen worden in de toekomst. De wijze waarop de omvang van het apparaat wordt beheerst verdient aandacht. Zowel in onze eerdere rapportage als in de Horvat rapportage is melding gemaakt van de wijze waarop sturing plaats vindt op de ontwikkeling van de apparaatskosten. Een challenge van deze interne inzet om structureel een hogere productie per medewerker te kunnen realiseren, anders dan een jaarlijkse efficiencyverbetering die wel wordt ingeboekt, ontbreekt in onze ogen.

⁴ Betreft een uitgewerkte visie rondom de marktbenadering. Bijvoorbeeld hoe je de markt meer zekerheid kunt geven over de lange termijn, waardoor er ook meer mogelijkheden ontstaan om innovaties uit te werken en door te voeren.

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	11
1.1.	Deze rapportage is onderdeel van de analyse van de instandhoudingskosten Rijksinfrastructuur	11
1.2.	In deze hoofd rapportage beantwoorden we 4 van de 6 gestelde vragen voor de Hoofdspoorweginfrastructuur	11
1.3.	Het onderzoek naar EOV-reeksen van ProRail vindt plaats binnen de context van de spoorsector	12
1.4.	We plaatsen de uitkomsten in de context van de ontwikkeling van het asset managementsysteem van ProRail	12
1.5.	De eerste hoofdstukken van dit rapport richten zich op de LT-reeksen, daarna richt de rapportage zich op de concept subsidieaanvraag 2024	12
Deel 1 – Onderzoek op de LT-reeksen d.d. april 2023		14
2.	De LT-reeksen die we op 13 april 2023 van ProRail hebben ontvangen zijn het uitgangspunt van de analyses	15
3.	De kwaliteit van de systematiek is verbeterd en leidt tot logisch navolgbare reeksen	17
3.1.	Om de kwaliteit van de systematiek van totstandkoming te bepalen hanteren we een toetskader gebaseerd op de ISO 55000 standaard	17
3.2.	ProRail hanteert een duidelijke set aan uitgangspunten bij het opstellen van de LT-reeksen, in de uitvoering zijn verschillen in de invulling daarvan zichtbaar	19
3.2.1.	lenW heeft vooraf (beleids)uitgangspunten meegegeven, reekseigenaren hebben deze soms verschillend geïnterpreteerd	19
3.2.2.	Een belangrijke factor bij het opstellen van de reeksen zijn wet- en regelgeving en andere normen en richtlijnen	20
3.2.3.	ProRail heeft haar onderhoudsbeleid vastgelegd maar dit is niet transparant gekoppeld aan beleid en wet- en regelgeving	20
3.2.4.	Life Cycle optimalisatie ligt ten grondslag aan de instandhoudingskosten van veel reeksen maar wordt bij enkele techniekvelden niet toegepast	20
3.3.	ProRail maakt beter gebruik van centrale databases bij het opstellen van de LT-reeksen	21
3.3.1.	De eigenaren van de asset-gerelateerde deelreeksen maken meer gebruik van centrale databases bij het opstellen van de LT-reeksen	21
3.3.2.	Voor de niet asset-gerelateerde reeksen worden omvang en kosten op basis van expert judgement, licenties en/of lopende contracten bepaald	22
3.3.3.	Het gebruik van empirische gegevens bij het actueel en betrouwbaar houden van kentallen en technisch beleid is ten opzichte van de vorige validatie verbeterd	22
3.4.	Het opstellen van de reeksen is een logisch en navolgbaar proces, maar in de uitvoering zijn nog verschillen zichtbaar	23
3.4.1.	Het proces van de deelreeksen sluit aan bij de systematiek en de vastlegging maakt het proces navolgbaar	23
3.4.2.	ProRail heeft risico's conform uitgangspunten inzichtelijk gemaakt, maar deelreeks eigenaren gaan verschillend om met spreidingsrisico's	25
3.4.3.	ProRail heeft het uitgangspunt ten aanzien van indexering goed toegepast: alle reeksen worden uitgedrukt in prijspeil 2022	27
3.4.4.	ProRail heeft binnen de gehanteerde werkwijze beperkt incentives ingebouwd om efficiënt en effectief te werken	28
3.4.5.	Systematiek om FTE's op de lange termijn inzichtelijk te maken behoeft mogelijk aanpassing gegeven de verwachte toename van de productie na 2034	28

3.5.	ProRail heeft een proces doorlopen met meerdere toetsmomenten, aandachtspunt is de traceerbaarheid en onderbouwing van aanpassingen	28
3.5.1.	Het challengen van de reeksen leidt nog niet tot zichtbare aanpassing van de reeksen	29
3.5.2.	Maakbaarheidsanalyse heeft geleid tot korte termijn aanpassingen van de reeksen	30
4.	De omvang van de LT-reeksen is valide bij de meegegeven uitgangspunten	32
4.1.	Om de validiteit van de omvang van de reeksen bij gelijkblijvende prestaties te bepalen, analyseren we de reeksen vanuit verschillende invalshoeken	32
4.2.	De systematiek is consequent gevolgd wat leidt tot een valide omvang, maar maakbaarheid op lange termijn vormt een aanzienlijk risico	33
4.2.1.	Verwachte TWAS-besparingen zijn verwerkt in de reeksen, maar nog niet volledig opgenomen in het productieplan voor de periode tot en met 2029	33
4.2.2.	De uitgevoerde risico-inventarisatie is geen onderdeel van een structurele risicosystematiek en leidt mogelijk tot een onderschatting van de omvang van de risico's	33
4.3.	Het verschil in totale omvang van de reeksen ten opzichte van SA2020 is grotendeels navolgbaar	34
4.3.1.	Het verschil tussen de huidige reeksen ten opzichte van SA2020 is circa € 7,6 mrd.	34
4.3.2.	Het verschil bij gelijke prestaties tussen de huidige reeksen en de geïndexeerde reeksen uit 2019 is grotendeels navolgbaar	35
4.3.3.	Business cases	41
4.4.	Indicatoren voor de toestand van de infrastructuur laten een nagenoeg stabiele omvang van het uitgesteld onderhoud zien maar de toestand vraagt om monitoring van de toestand van het areaal en specifiek de hoeveelheid achterstallig onderhoud	42
Deel 2 – Onderzoek op de concept SA2024		46
5.	De omvang van de concept subsidieaanvraag 2024 is valide na het doorvoeren van de voorgestelde correcties	47
5.1.	De omvang van de concept subsidieaanvraag bedraagt € 30.734 mln. voor de periode 2024-2038	47
5.2.	ProRail heeft aanpassingen doorgevoerd om tot de concept subsidieaanvraag te komen	48
5.2.1.	De delta's van de LT-reeksen tussen april 2023 en september 2023 zijn navolgbaar	49
5.2.2.	ProRail hanteert een indexatiecorrectie van €1.380 mln. over de LT-reeksen, de opbouw hiervan is niet in lijn met de meegegeven spelregels en kent voorstel tot een correctie	51
5.2.3.	Aan de initiële reeksen zijn Overige kosten toegevoegd, verschil ten opzichte van eerdere subsidieaanvragen is verklaarbaar	51
5.2.4.	De Opbrengsten zijn navolgbaar opgesteld, wij stellen een correctie voor op de berekening van de gebruiksvergoeding	51
5.3.	Op basis van onze analyse komen wij tot een voorstel om een aantal correcties uit te voeren op de concept SA2024	52
5.4.	Generiek zien we een structurele toename van de opgave vanaf 2015, we adviseren om de trend nader te analyseren	52
6.	Aanbevelingen ter verbetering van de subsidieaanvraag	54
6.1.	We stellen enkele neerwaartse correcties voor in de SA2024	54
6.2.	We zien een tweetal mogelijkheden om de gehanteerde werkwijze rondom het opstellen van de subsidieaanvraag nog verder te verbeteren	54
6.2.1.	Leg de gemaakte afwegingen en bijbehorende uitgangspunten bij het opstellen van de reeksen explicieter vast en uniformeer deze over de reeksen	54
6.2.2.	Maak maakbaarheidsanalyse meer integraal onderdeel van de reeksen en geef invulling aan behoefte tot meer efficiency	55

A.	Vragen bij offerteaanvraag	57
B.	Verdeling van deelreeksen naar kostensoort	59
C.	Overzicht verschillen tussen reeksen validatie 2019, de LT-reeksen en de concept SA2024	60
D.	Toegepaste methodiek voor het aanpassen en indexeren van de reeksen uit 2019	61
	D.1. Aanpassing in scope van reeksen uit 2019	61
	D.2. Indexatie 2019 reeks naar prijspeil 2022	62
E.	Bevindingen per reeks	63
	E.1. AM	63
	E.1.1. OVV	64
	E.1.2. BBV	71
	E.1.3. GO	73
	E.1.4. KO	75
	E.1.5. Beheer	77
	E.2. ICT	80
	E.3. Stations	90
	E.4. Apparaat	97
	E.5. Beleidsdoelen	104
	E.5.1. Duurzaamheid	104
	E.5.2. Klimaatadaptatie	106
	E.6. Overige reeksen	108
	E.6.1. OVV	109
	E.6.2. Beheer	110
	E.6.3. ITV-innovatie	111
F.	Analyse uitgesteld onderhoud	112

1. Inleiding

1.1. Deze rapportage is onderdeel van de analyse van de instandhoudingskosten Rijksinfrastructuur

ProRail vraagt jaarlijks een subsidie aan voor de Exploitatie-, Onderhouds- en Vernieuwingskosten (hierna: EOv-kosten) van de hoofdspoorweg infrastructuur (HSWI). In de subsidieaanvraag neemt ProRail ook de verwachte kosten op voor de totale looptijd van het Mobiliteitsfonds (15 jaar) plus 1 jaar. De subsidieaanvraag is opgebouwd uit meerdere lange termijn reeksen (LT-reeksen) die samen de totale instandhoudingskosten omvatten.

Bij de besluitvorming over de instandhoudingsbudgetten voor spoor werkt het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (hierna: lenW) met een systematiek van vaste meerjarenperiodes van 4 jaar. Ten behoeve van het besluitvormingsproces hebben lenW en ProRail afgesproken dat ProRail eens per 4 jaar de LT-reeksen van de instandhoudingskosten volledig herijkt. lenW laat de herijkte reeksen vervolgens valideren door een externe partij. lenW betreft de uitkomsten van deze validatie via ProRail's subsidieaanvraag 2024 bij de besluitvorming over de beschikbare budgetten voor de eerstvolgende vierjarenperiode 2026-2029 en het daarin te realiseren basiskwaliteitsniveau.

Voor de huidige herijking heeft lenW aan ProRail gevraagd om uit te gaan van het scenario waarin de benutting van het spoor en de prestaties gelijk zijn aan de situatie op 1 december 2021 (Dienstregeling 2022). Daarnaast heeft ze ProRail gevraagd separaat de LT-effecten (eventueel met een bandbreedte) in beeld te brengen van aanvullende maatregelen op elk van de volgende gebieden: klimaatadaptatie, duurzaamheid en circulariteit en cybersecurity.

1.2. In deze hoofdrapportage beantwoorden we 4 van de 6 gestelde vragen voor de Hoofdspoorweginfrastructuur

ProRail is verantwoordelijk voor het beheer van de HSWI. De wettelijke taken die bij deze beheerfunctie horen, zijn:

- het onderhoud van de HSWI;
- de voorbereiding en uitvoering van uitbreidingen van de HSWI;
- de eerlijke, niet discriminerende en transparante verdeling van capaciteit van de HSWI;
- het leiden van verkeer over de HSWI

Voor de uitbreiding en wijziging van de HSWI gelden de MIRT-spelregels. Voor de overige taken van ProRail, samengevat als het beheer en de instandhouding van de infrastructuur, capaciteitsverdeling en verkeersleiding, ontvangt ProRail jaarlijks een subsidie van lenW. ProRail dient hiervoor jaarlijks een subsidieaanvraag in waarin zij de EOv-kosten vermeldt die per jaar nodig zijn voor de prestatie. ProRail geeft hierin een vooruitblik op de (verwachte) kosten en opbrengsten (onder andere uit de gebruiksvergoeding⁵) per jaar gedurende de komende 15 jaar. De (onderbouwing van deze) EOv-kosten betreft de scope van dit onderzoek.

lenW heeft ons gevraagd:

1. te beoordelen of de omvang van de door ProRail ingeschatte benodigde instandhoudingskosten valide zijn (waarbij rekening is gehouden met de maakbaarheid t/m 2030 van de daaraan gekoppelde instandhoudingsopgave);
2. de kwaliteit te beoordelen van de systematiek van totstandkoming/opbouw van de benodigde financiële meerjarenreeksen die gezamenlijk de totale instandhoudingskosten vormen;

⁵ Wij vinden in de stukken verschillende begrippen zoals gebruiksheffing en gebruikersheffing. Wij hanteren overal gebruiksvergoeding.

3. te beoordelen welke eventuele aanpassingen aan de ingeschatte instandhoudingskosten nodig zijn om tot een valide inschatting te komen;
4. eventuele aanbevelingen te doen om te gehanteerde werkwijze te verbeteren;
5. te beoordelen of de omvang (€) van de geïnventariseerde besparingsopties (per optie) plausibel is; en
6. de kwaliteit te beoordelen van de onderbouwing van de besparingsopties

De vijfde en zesde vraag gaan over besparingsopties. Op moment van opleveren van deze rapportage is dit deel van ons onderzoek nog niet definitief afgerond. De antwoorden op deze vragen behandelen we daarom in later stadium in een separate deelrapportage.

1.3. Het onderzoek naar EOV-reeksen van ProRail vindt plaats binnen de context van de spoorsector

De taken van ProRail volgen uit de ordening van de Nederlandse spoorsector. Wet- en regelgeving is bepalend voor deze ordening. Zo heeft de EU onder andere het bestaan van de Infrabeheerder, de positie daarvan ten opzichte van overheid en vervoerders, de financiële relaties, en het toezicht vastgelegd in EU-richtlijnen. De concessiewet en de nieuwe spoorwegwet vormen de implementatie van de EU-richtlijnen in de Nederlandse wetgeving.

1.4. We plaatsen de uitkomsten in de context van de ontwikkeling van het asset managementsysteem van ProRail

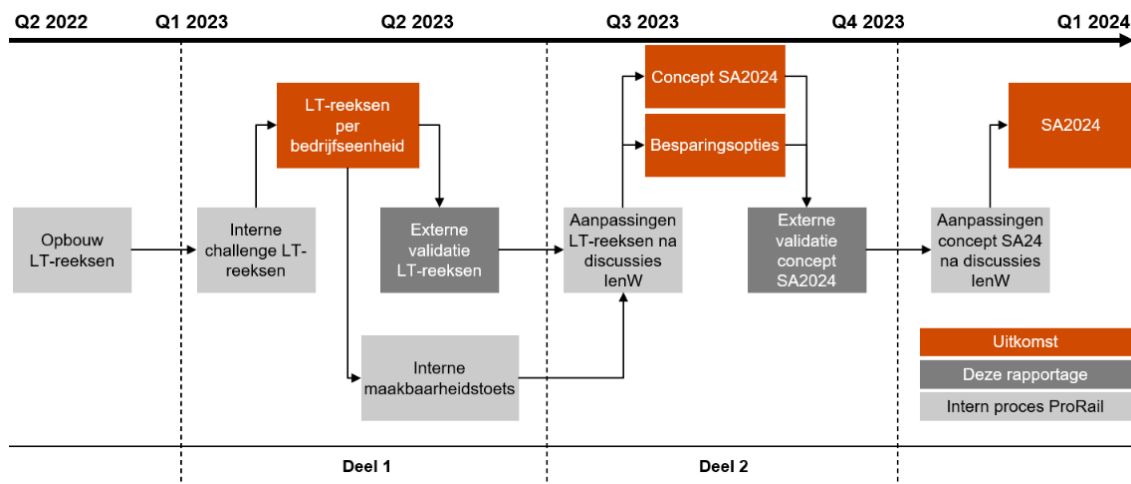
Asset management is een continu proces dat gericht is op het beheren van assets gedurende de gehele levenscyclus. Asset management is altijd in ontwikkeling, omdat de factoren die invloed hebben op het asset management proces continu in ontwikkeling zijn. Denk hierbij aan ontwikkelingen op het gebied van de organisatie, omgevingsfactoren en techniek. Naast deze continue ontwikkelingen, ontwikkelt het asset managementproces als het goed is ook naar een steeds hoger niveau (met andere woorden de maturiteit van het asset managementproces neemt toe).

Dit onderzoek heeft niet tot doel de maturiteit van ProRail vast te stellen. Toch moeten bevindingen van een onderzoek als deze altijd in relatie tot de ontwikkeling van de maturiteit worden beschouwd. Het soort conclusies behorend bij een lage mate van maturiteit verschilt immers van het soort conclusies behorend bij een hogere mate van maturiteit. Zo kan de conclusie/aanbeveling bij een weinig ontwikkeld asset managementsysteem zijn dat een asset management database moet worden ingericht. Bij een meer ontwikkeld asset managementsysteem bestaat een dergelijke database en richten conclusies zich bijvoorbeeld op het ontbreken van een aantal assets in de database of op assets die niet met de juiste levensduur in de database zijn opgenomen. Wij vinden het daarom belangrijk om de uitkomsten uit het onderzoek te plaatsen in deze context en houden bij de beoordeling van LT-reeksen hiermee rekening.

We verwachten dat het asset managementproces van ProRail de afgelopen jaren is verbeterd. Als gevolg van deze verwachte ontwikkeling, verwachten we ook verbeteringen te zien in de wijze van totstandkoming van de reeksen.

1.5. De eerste hoofdstukken van dit rapport richten zich op de LT-reeksen, daarna richt de rapportage zich op de concept subsidieaanvraag 2024

We hebben deze rapportage parallel aan het proces van het opstellen van de Lange Termijn-reeksen (LT-reeksen) en de concept subsidieaanvraag 2024 (SA2024) gemaakt (zie Figuur 1). Dit in tegenstelling tot onze eerdere rapportage uit 2019, voor de SA2020. Destijds hebben we enkel de concept SA2020 gevalideerd. In verband met andere trajecten binnen lenW heeft het de voorkeur van lenW om de validatie van de reeksen dit keer parallel uit te voeren. Omdat deze rapportage parallel is gemaakt aan de totstandkoming van de LT-reeksen en de concept SA2024, gaat het rapport in op zowel de LT-reeksen als de concept SA2024.



Figuur 1: Leeswijzer van het document i.r.t. de totstandkoming van de LT-reeksen en de concept SA2024

Het eerste deel van dit onderzoek focust zich op de LT-reeksen, en het tweede deel richt zich op de concept SA2024.

- Het eerste deel van dit rapport bevat Hoofdstukken 2 t/m 4 en gaat in op de LT-reeksen d.d. april:
 - In hoofdstuk 2 presenteren we de LT-reeksen d.d. april 2023
 - In hoofdstuk 3 analyseren we de systematiek van de totstandkoming van de LT-reeksen
 - In hoofdstuk 4 valideren we de omvang van de LT-reeksen
- Het tweede deel van dit rapport bevat Hoofdstukken 5 t/m 6 en gaat in op de concept SA2024 d.d. september 2023:
 - In hoofdstuk 5 analyseren we de veranderingen en toevoegingen op de LT-reeksen om tot de concept SA2024 te komen
 - In hoofdstuk 6 presenteren we onze aanbevelingen om te komen tot de definitieve SA2024 en in het vervolg om te komen tot een beheerst en transparant proces voor het opstellen van de SA2024.

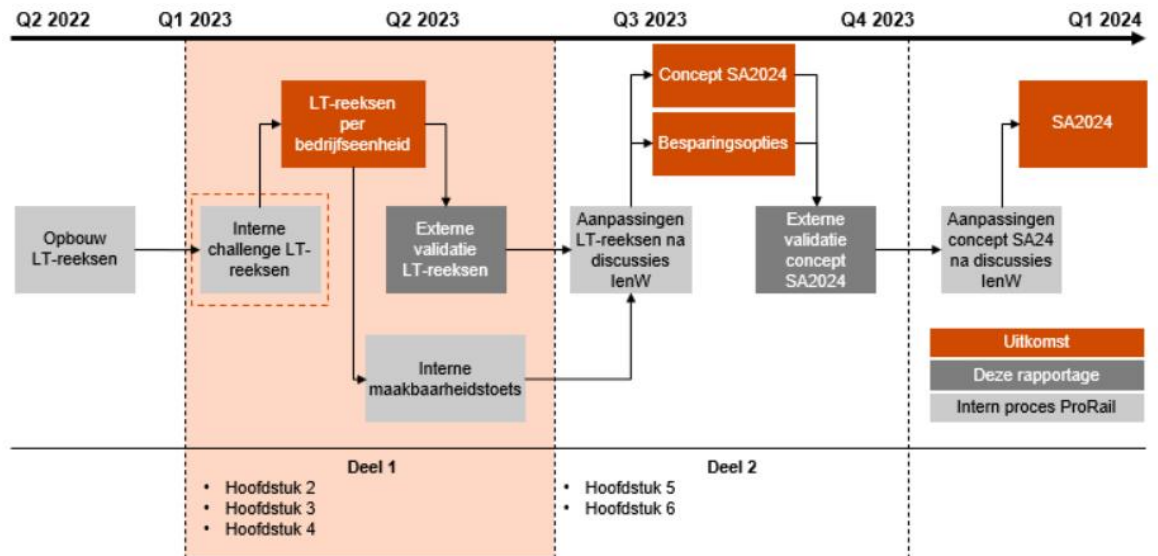
In Figuur 2 is de samenhang van deze rapportage met de LT-reeksen en de concept SA2024 weergegeven.

Concept SA2024			Leeswijzer	
LT-reeksen	Techniek reeksen	Systematiek	Deel 1 (d.d. april)	H3
		Omvang		H4
		Staat infrastructuur		H4
		Delta's t.o.v. april		H5
	Overige reeksen	Deel 2 (d.d. september)	H5	
	Indexatie		H5	
Aanbevelingen				H6

Figuur 2: Leeswijzer van deze rapportage

Deel 1 – Onderzoek op de LT-reeksen d.d. april 2023

Het eerste deel van dit rapport richt zich op het valideren van de omvang en de systematiek van de LT-reeksen.



2. De LT-reeksen die we op 13 april 2023 van ProRail hebben ontvangen zijn het uitgangspunt van de analyses

ProRail heeft met lenW afgesproken om eens per vier jaar de onderliggende reeksen opnieuw op te bouwen. In de tussenliggende jaren extrapoleert, indexeert en waar nodig muteert zij de kosten uit de voorafgaande subsidieaanvraag. Dit jaar heeft ProRail de instandhoudingskosten opnieuw opgebouwd. Dit betekent dat zij in detail heeft gekeken naar alle benodigde kosten en verwachte opbrengsten voor de komende 15 jaar.

In antwoord op de vraag van lenW heeft ProRail ook inzichtelijk gemaakt wat de financiële effecten zijn van aanvullende maatregelen op elk van de volgende gebieden: klimaatadaptatie, duurzaamheid en cybersecurity.

ProRail heeft de instandhoudingskosten per techniekveld in kaart gebracht. Het gaat hierbij om 63 techniekvelden. Vervolgens heeft zij de bedragen vanuit deze techniekvelden samengevoegd om te komen tot onderstaand totaal van de LT-reeksen:⁶

Tabel 1: LT-reeksen 2024 – 2031 d.d. 13-04-2023⁷

LT-reeksen (€ mln.)	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
AM	1.317	1.422	1.393	1.313	1.310	1.324	1.301	1.402
ICT	237	237	232	243	243	259	278	299
Stations	241	241	249	254	247	238	235	223
Apparaat	360	356	347	345	345	344	348	344
Overig	75	69	95	100	58	59	53	82
<i>Totaal (gelijke functionaliteit)</i>	<i>2.231</i>	<i>2.325</i>	<i>2.315</i>	<i>2.255</i>	<i>2.204</i>	<i>2.223</i>	<i>2.214</i>	<i>2.351</i>
ICT – enablers & uitbreiding functionaliteit	22	38	28	29	29	29	30	25
Cybersecurity	8	6	1	1	1	1	1	7
Duurzaamheid	56	58	63	65	73	74	72	47
Klimaatadaptatie	9	9	9	9	76	76	76	76
Totaal	2.324	2.435	2.416	2.358	2.383	2.403	2.393	2.508

⁶ Zie Bijlage B voor een overzicht van techniekvelden en toedeling naar de reeksen

⁷ Vanwege afronding kan er een klein verschil bestaan tussen de som van de reeksen en de totaalregel

Tabel 2: LT-reeksen 2032 – 2038 d.d. 13-04-2023⁸

LT-reeksen (€ mln.)	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2024- 2038
AM	1.350	1.302	1.327	1.197	1.308	1.369	1.523	20.158
ICT	266	269	252	232	228	213	216	3.705
Stations	219	234	228	241	222	224	233	3.530
Apparaat	345	348	346	346	347	345	346	5.212
Overig	117	118	119	126	120	117	117	1.426
<i>Totaal (gelijke functionaliteit)</i>	2.298	2.271	2.272	2.143	2.225	2.269	2.436	34.032
ICT – enablers & uitbreiding functionaliteit	25	25	24	24	24	24	34	399
Cybersecurity	5	1	1	1	1	1	8	43
Duurzaamheid	48	49	50	51	52	53	54	866
Klimaatadaptatie	84	84	84	84	92	92	92	951
Totaal	2.461	2.430	2.432	2.303	2.393	2.438	2.612	36.290

Dit onderzoek richt zich op de jaren 2024-2038. Het totaalbedrag van de LT-reeksen maakt onderscheid tussen Functiehandhaving en ICT– enablers & uitbreiding functionaliteit. Daarnaast zijn additioneel uitgevraagde maatregelen ten behoeve van gespecificeerde Beleidsdoelen (Duurzaamheid, Klimaatadaptatie en Cybersecurity) toegevoegd. Het totaalbedrag in die periode betreft €36.290 mln. De bedragen in deze rapportage zijn allemaal exclusief BTW.

De reeksen bevatten niet alle elementen die onderdeel waren van onze validatie van SA2020 in 2019. In Bijlage C hebben we een overzicht opgenomen welke elementen wel of niet onderdeel zijn van enerzijds de LT-reeksen en anderzijds de LT-reeksen uit 2019. In Bijlage D zetten we uiteen hoe we het totaalbedrag uit 2019 corrigeren in scope en prijspeil om een 1-op-1 vergelijking met de LT-reeksen te kunnen maken.

⁸ Vanwege afronding kan er een klein verschil bestaan tussen de som van de reeksen en de totaalregel

3. De kwaliteit van de systematiek is verbeterd en leidt tot logisch navolgbare reeksen

Centrale vraag:

Hoe is de kwaliteit van de systematiek van totstandkoming/opbouw van de benodigde financiële meerjarenreeksen die gezamenlijk de totale instandhoudingskosten vormen?

De kwaliteit van de systematiek van totstandkoming van de LT-reeksen beoordelen wij als goed, omdat deze in lijn zijn met de ISO 55000 en de gehanteerde uitgangspunten. Ten opzichte van de vorige herijking van de LT-reeksen door ProRail zien we dat de kwaliteit van de systematiek is toegenomen. Enkele voorbeelden zijn:

- de toename van het gebruik van centrale bronsystemen (o.a. RCB, SAP) bij het opstellen van de reeksen; en
- de toegenomen correctheid van deze bronsystemen, mede door de consequentere terugkoppeling van empirische gegevens (bijvoorbeeld gerichte areaal onderzoeken) naar deze bronsystemen.

Hoewel de systematiek al goed is, kunnen bepaalde aspecten van de systematiek verder worden verfijnd om de nauwkeurigheid en trefzekerheid van de totstandkoming van de LT-reeksen te vergroten. Aandachtspunt blijft de kwaliteit van de areaalgegevens. Deze aspecten worden in dit hoofdstuk benoemd.

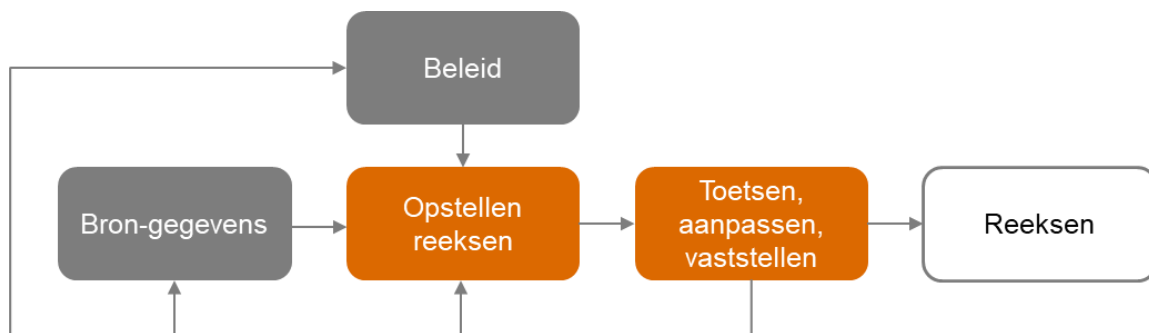
3.1. Om de kwaliteit van de systematiek van totstandkoming te bepalen hanteren we een toetskader gebaseerd op de ISO 55000 standaard

De eerste onderzoeksvraag gaat over de kwaliteit van de systematiek van totstandkoming van de LT-reeksen. Een kwalitatief goede systematiek is van belang om tot een valide omvang van de reeksen te kunnen komen. Onder valide omvang verstaan we een betrouwbare voorspelling van de kosten benodigd voor het uitvoeren van de taken van ProRail gegeven het vastgestelde beleid en de vastgestelde werkwijze. Als ProRail van de systematiek afwijkt, kan dit leiden tot verminderde betrouwbaarheid van de reeks.

Om de kwaliteit van de totstandkoming te bepalen gebruiken we – in lijn met de voorgaande onderzoeken – een toetskader⁹ dat de aspecten omvat die we verwachten aan te treffen bij een kwalitatief goede totstandkoming. We hebben dit toetskader gebaseerd op de ISO 55000 standaard voor asset management¹⁰ en de onderliggende ISO-standaarden 55001 en 55002. Figuur 3 geeft dit toetskader weer.

⁹ Dit toetskader komt overeen met het gehanteerde toetskader in de onderzoeken naar de reeksen van ProRail in 2015 en in 2020.

¹⁰ ISO 55000 is een internationale kwaliteitsnorm voor asset managementorganisaties.



Figuur 3: Gehanteerde toetskader

Bij een kwalitatief goede systematiek voor totstandkoming van de LT-reeksen verwachten we een proces met iteraties en een feedbackloop: de LT-reeksen zijn gebaseerd op beleid en vastgestelde uitgangspunten (volumes, veiligheidsnormen en onderhoudsstrategieën) en op brongegevens (zoals kenmerken van de assets en kostenkentallen). De opgestelde LT-reeksen toetst ProRail op haalbaarheid en maakbaarheid. Op basis van die toets stuurt zij het proces bij en kunnen de brongegevens aangepast of verrijkt worden.

Tevens verwachten wij dat ProRail deze procesgang beschrijft, de ondersteunende systemen heeft ingericht en dat taken en verantwoordelijkheden voor de verschillende onderdelen van de procesgang zijn belegd. Op die manier is het proces verankerd en kan het periodiek op eenzelfde wijze worden doorlopen waarbij bijsturing mogelijk is.

In onderstaande tabel geven we een korte toelichting op de elementen van het toetskader inclusief een omschrijving van hoe wij verwachten dat deze elementen zijn ingericht.

Tabel 3: Toelichting toetskader

Element	Toelichting	Wat verwachten we voor dit element?
Beleid en uitgangspunten	Voorbeelden van beleid zijn vooraf meegegeven uitgangspunten vanuit lenW, de vastgestelde taken van ProRail, de KPI's uit de Beheerconcessie ^{11,12} , maar ook hieruit voortvloeiend intern beleid zoals normen voor infrastructuur of instandhoudingsconcepten.	lenW geeft aan ProRail heldere uitgangspunten mee. ProRail vertaalt deze naar concrete uitgangspunten en/of richtlijnen voor de reekseigenaren. In de verschillende reeksen zijn de uitgangspunten herleidbaar toegepast.
Brongegevens	Brongegevens zijn de informatiebron voor de berekening van de kostenreeks. Voorbeelden van brongegevens zijn de assetdatabase met leeftijden, de database met kostenkentallen / normkosten, indexen, aantal fte's etc.	De brongegevens zijn vastgelegd in centraal toegankelijke systemen. De brongegevens zijn actueel, betrouwbaar en compleet. De brongegevens kennen versiebeheer, zodat traceerbaar is welke aanpassingen wanneer en door wie zijn doorgevoerd.
Opstellen reeksen	Het opstellen van de reeks bestaat uit het daadwerkelijk bepalen van de benodigde gelden over de jaren heen, het bewerken van de brongegevens (bijvoorbeeld indexeren), verwerken van de invloed van beleid op brongegevens en het identificeren van risico's voor de reeks.	De werkwijze waarop de verschillende reeksen tot stand komen is vastgelegd. De verantwoordelijkheden voor de verschillende processtappen zijn duidelijk. De gehanteerde werkwijze is toepasselijk, rekenkundig juist en herhaalbaar.

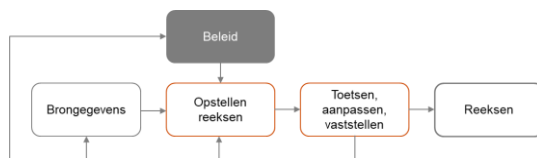
¹¹ De huidige beheerconcessie is geldig voor de periode 2015-2025. Voor zover wij weten hebben er tussentijds geen grote wijzigingen plaatsgevonden die zouden moeten leiden tot aanpassing van de LT-reeksen. Effecten van eventuele wijzigingen in een volgende beheerconcessie zijn geen onderdeel van de reeksen.

¹² In een aantal gevallen zijn de KPI's een gezamenlijke verantwoordelijkheid tussen ProRail en NS.

Element	Toelichting	Wat verwachten we voor dit element?
		De vastgestelde werkwijze is gevolgd en daarmee komen LT-reeksen op navolgbare en vergelijkbare wijze tot stand.
Toetsen, aanpassen, vaststellen	De opgestelde reeks moet gecontroleerd worden op juistheid en interactie met andere LT-reeksen. Tevens wordt de maakbaarheid getoetst en de hoogte van de budgetbehoefte over de jaren heen. Aanpassen van broninformatie, totstandkomingsproces of beleid kan nodig zijn om tot een goede reeks te komen.	<p>Bij vaststelling van de reeks is de reeks op bovenstaande punten getoetst. De resultaten van deze toetsen zijn vastgelegd.</p> <p>Deze toetsen leiden waar nodig tot herleidbare aanpassingen ('feedbackloop').</p> <p>De eventuele aanpassingen van de LT-reeksen zijn traceerbaar vastgelegd zodat transparant is op basis van welke overwegingen een reeks tot stand is gekomen.</p>

In onderstaande paragrafen beschrijven we per onderdeel van het toetskader onze bevindingen. We beantwoorden hierin ook de subvragen uit de offerteaanvraag.¹³

3.2. ProRail hanteert een duidelijke set aan uitgangspunten bij het opstellen van de LT-reeksen, in de uitvoering zijn verschillen in de invulling daarvan zichtbaar



Wat we verwachten voor dit element:
lenW geeft aan ProRail heldere uitgangspunten mee. ProRail vertaalt deze naar concrete uitgangspunten voor de reekseigenaren.
In de verschillende reeksen zijn de uitgangspunten herleidbaar toegepast.

We constateren dat de reekseigenaren op enkele aspecten verschillend omgaan met de uitgangspunten, mogelijk als gevolg van interpretatieverschillen. Voorbeelden hiervan zijn het wel of niet opnemen van risico's in de reeksen, het wel of niet meenemen van een inschatting van de maakbaarheid en verschillende interpretaties van hetgeen wel of niet valt onder functiehandhaving. Diverse reekseigenaren hebben een eigen interpretatie gehanteerd van bepaalde uitgangspunten, maar geven niet aan wat het effect van die interpretatie mogelijk is op andere LT-reeksen (bijvoorbeeld effecten op onderhoud n.a.v. verschuivingen als gevolg van maakbaarheid). Hierdoor sluiten LT-reeksen mogelijk niet volledig op elkaar aan.

3.2.1. lenW heeft vooraf (beleids)uitgangspunten meegegeven, reekseigenaren hebben deze soms verschillend geïnterpreteerd

Voor het opstellen van de LT-reeksen heeft lenW vooraf (beleids)uitgangspunten meegegeven aan ProRail. Deze zijn opgenomen in de bijlage 'Financiële Spelregels' en een bijbehorende bijlage 'uitgangspunten t.b.v. het herijken van de LT-reeksen voor de instandhouding van het spoor'.^{14,15} Hierin is bijvoorbeeld omschreven aan welke eisen de reeksen moeten voldoen, welke scenario's ProRail moet hanteren en hoe om moet worden gegaan met zaken als maakbaarheid en risico's.

De (beleids)uitgangspunten heeft ProRail in de voorgestelde aanpak opgenomen en op ExCo- en stuurgroepniveau vastgesteld. Waar ProRail vorige keer een vertaling van de uitgangspunten had gemaakt die zij had gedeeld met de reekseigenaren heeft zij dit keer de bovengenoemde twee bijlagen van lenW gedeeld met de reekseigenaren.

¹³ In Bijlage A hebben we aangegeven in welke paragraaf we welke vraag beantwoorden.

¹⁴ lenW, Bijlage 1 bij offerte uitvraag - Financiële spelregels BOV lenW-ProRail

¹⁵ lenW, Bijlage 2 bij offerte uitvraag - Uitgangspunten opbouw reeksen - def versie 21 juli 2022

3.2.2. Een belangrijke factor bij het opstellen van de reeksen zijn wet- en regelgeving en andere normen en richtlijnen

Naast de door IenW meegegeven (beleids)uitgangspunten baseert ProRail zich bij het bepalen van de omvang van haar activiteiten ook op diverse andere uitgangspunten:

- ProRail moet per definitie voldoen aan wet- en regelgeving. Naast de Spoorwegwet moet ProRail voldoen aan wet- en regelgeving op het gebied van onder andere veiligheid en milieu. Deze wet- en regelgeving valt vaak onder gezag van lokale – en/of provinciale overheden.
- Diverse convenanten, sectorafspraken, et cetera, die kaders scheppen voor ProRail. Een voorbeeld is de kadernota's Railveiligheid, waarin IenW en de sector veiligheidsdoelstellingen hebben afgesproken.

Bovenstaande elementen zijn voor ProRail uitgangspunten voor hoe zaken wel en niet gedaan mogen worden en deze zijn geborgd in de ProRail richtlijnen en normen. ProRail houdt in de nieuwe LT-reeksen rekening met diverse aanpassingen in wet- en regelgeving die leiden tot hogere instandhoudingskosten. Hierbij gaat het bijvoorbeeld om strengere eisen t.a.v. groenbeheer, brandblusvoorzieningen in de haven en de "Nederlandse Technische Afspraak" voor overkappingen (n.a.v. de instorting van de overkapping van het AZ-stadion).

3.2.3. ProRail heeft haar onderhoudsbeleid vastgelegd maar dit is niet transparant gekoppeld aan beleid en wet- en regelgeving

Naast de toestand waarin assets zich bevinden en de prijzen van onderhoud en vervanging verwachten we dat ProRail zoveel als mogelijk een koppeling maakt tussen de beleidsuitgangspunten en de gehanteerde onderhoudsfilosofie.

De onderhoudsfilosofie en daaruit volgende -normen heeft ProRail vastgelegd in onderstaande documenten:

- Beleidsdocumenten (BLD-documenten) bevatten het onderhoudsbeleid per objecttype.
- Business Information Document (BID-documenten) bevatten de theoretische levensduren van de objecten.
- Onderhoudsdocumenten (OHD) schrijven exact voor hoe en wanneer ProRail onderhoud wil (laten) uitvoeren en hoe schadebeelden moeten worden geïnterpreteerd.
- Instandhoudingsdocumenten (IHD) en – concepten (IHC) geven de onderhoudsfilosofie aan (top-eisen waaraan objecten moeten voldoen).

In deze documenten is de koppeling met de beleidsuitgangspunten veelal niet expliciet vastgelegd, waardoor een wijziging van onderhoudsnormen en/of -filosofieën niet transparant herleidbaar is naar wijzigend beleid en wet- en regelgeving. Immers aangescherpte wet- en regelgeving of additionele eisen van het bevoegd gezag kunnen leiden tot strengere onderhoudsnormen (duurzaamheidsnormen in plaats van instandhoudingsnormen) of nieuwe / extra assets (zoals bluswatervoorzieningen) om als ProRail de infrastructuur weer compliant te laten zijn met deze wet- en regelgeving. Zonder expliciete koppeling (wat vaak lastig is om te maken), zijn verhoogde onderhoudskosten soms moeilijk te onderbouwen.

3.2.4. Life Cycle optimalisatie ligt ten grondslag aan de instandhoudingskosten van veel reeksen maar wordt bij enkele techniekvelden niet toegepast

We zien dat Life Cycle Costing (LCC) – één van de beleidsuitgangspunten - in enkele gevallen expliciet is toegepast, zoals bij de LT-reeks Spoor. In deze reeks worden verschillende alternatieven van clustering en timing van werkzaamheden afgewogen, waarbij de financieel voordeligste variant wordt opgenomen. De tijdshorizon die hierbij wordt gehanteerd is de huidige levensduur plus de twee daaropvolgende levensduren van de assets. Om de verschillende varianten van clustering en timing te vergelijken, worden de kosten per variant teruggerekend naar een netto contante waarde.

Binnen Asset management en Stations geldt over het algemeen dat er sprake is van impliciete toepassing van de principes LCC. Hierbij bedoelen we dat ProRail de LCC-principes vertaalt in theoretische levensduren (op basis van ervaring en empirische gegevens), zie ook paragraaf

3.3.3. ProRail kijkt waar mogelijk af van deze theoretische levensduren op basis van inspecties, om zo levensduur te verlengen of verkorten op basis van de werkelijke staat van de assets. Ook wordt gedeeltelijke optimalisatie afgedwongen door gebruik te maken van langdurige contracten met marktpartijen.

We constateren dat het vervangingsmoment niet altijd aansluit bij het LCC optimale moment. Binnen bijvoorbeeld de reeks KO vindt door de wijze van contractering alleen optimalisatie over de contractperiode plaats, in plaats van over de levensduur, waardoor geen sprake is van life-cycle optimalisatie. In theorie kan ProRail levensduurkosten van objecten verder minimaliseren, wanneer het LCC-keuzes maakt en deze vertaalt in de prestatieniveaus van contracten. ProRail kiest echter bewust voor deze wijze van contractering, maar geeft daarbij aan te werken aan een herijking van de onderhoudsstrategie voor KO, waarin ook de afweging op basis van LCC mogelijk meegenomen wordt.

3.3. ProRail maakt beter gebruik van centrale databases bij het opstellen van de LT-reeksen



Wat we verwachten voor dit element:

De brongegevens zijn vastgelegd in centraal toegankelijke systemen. De brongegevens zijn actueel, betrouwbaar en compleet. De brongegevens kennen versiebeheer, zodat traceerbaar is welke aanpassingen wanneer en door wie zijn doorgevoerd.

3.3.1. De eigenaren van de asset-gerelateerde deelreeksen maken meer gebruik van centrale databases bij het opstellen van de LT-reeksen

Objectregistratie (SAP)

Voor de LT-reeksen in het cluster Asset management maakt ProRail in principe gebruik van de **areaaldefinitie** zoals geregistreerd in SAP. We merken dat er initiatieven zijn geweest om datakwaliteit in SAP te verbeteren ten opzichte van 2019. Dit zien we onder andere bij de deelreeksen Kunstwerken en Railgebonden gebouwen, waar verbeterlagen voortkomen uit gerichte onderzoeken waarvan de resultaten in de bronsystemen zijn verwerkt.

Tegelijkertijd observeren we dat er reeksen worden opgesteld op basis van expert judgement. Dit gebeurt indien de vastgelegde data in SAP niet toereikend is om de reeks op te bouwen. Deze verrijking wordt over het algemeen navolgbaar uitgevoerd op basis van de best beschikbare data.

We hebben een aantal aandachtspunten ten aanzien van de gebruikte areaaldefinitie:

- Door de benodigde verrijking van de brondata kunnen inconsistenties ontstaan tussen en binnen de deelreeksen. Dit komt omdat data uit alternatieve bronsystemen (of inschattingen op basis van ervaring) mogelijk verschillende kwaliteitschecks (en daarmee foutgevoeligheid) en uitgangspunten kennen.
- Voor de reeksen waarbij gebruik is gemaakt van SAP-data is het moment waarop de reekseigenaren een extract van de database hebben gemaakt niet voor elke reeks herleidbaar en uniform. Het ontbreken van uniformiteit leidt mogelijk ook tot inconsistenties tussen de reeksen. Dit is vooral het geval bij LT-reeksen met een sterke afhankelijkheid van elkaar, zoals spoor, wissels en baanlichaam. Binnen deze LT-reeksen kan het bijvoorbeeld voorkomen dat in de ene reeks nog wordt uitgegaan van een vervanging van een specifiek object, terwijl dit object in de andere reeks niet wordt meegenomen.

- De kwaliteit van de vulling van de centrale bronsystemen wordt door ProRail middels dashboards inzichtelijk gemaakt. Echter de kwaliteit wordt in de tijd niet op eenzelfde wijze weergegeven, waardoor een trendlijn van de kwaliteit niet beschikbaar is.

Kostenkentallen (Railcasebase)

Voor de reeksen in het cluster Asset management maakt ProRail in principe gebruik van de **kostenkentallen** zoals vastgelegd in de Railcasebase (RCB). De afdeling Procurement beheert deze database. Elke eenheidsprijs (kental) in de RCB is voorzien van documentatie die de uitgangspunten weergeeft. Deze uitgangspunten actualiseert ProRail elke vier jaar. ProRail indexeert de kostenkentallen jaarlijks.

We merken op dat de 'audit trail' niet overal goed herleidbaar is. Zo is het bijvoorbeeld niet herleidbaar wanneer de reekseigenaren de gebruikte kentallen uit de RCB hebben gehaald. Daarnaast is er geen vier ogen principe ingericht om te borgen dat de reekseigenaren de juiste kentallen (zowel juiste techniek/uitvoering als prijspeil) gebruiken. Hierdoor kan het voorkomen dat voor een bepaalde werkzaamheid een nieuw kostenkental is opgebouwd welke is gebaseerd op een besparingsmaatregel (bijvoorbeeld TWAS), maar dat de reekseigenaar nog het oude kental hanteert bij het opstellen van de reeks.

Wanneer er geen kostenkentallen in de RCB staan gebruikt ProRail overige bronnen met kostenkentallen, bijvoorbeeld lokaal beheerde bestanden op basis van expert judgement (bijvoorbeeld kleine kunstwerken en TEV) of (getoetste) projectramingen (bijvoorbeeld kostenkentallen uit het ERTMS-programma).

Aandachtspunten ten aanzien van kostenkentallen:

- Er is geen inhoudelijke controle op het gebruik van de juiste kentallen (zowel juiste techniek/uitvoering als prijspeil). Indien een reekseigenaar een verkeerd kental gebruikt, is de kans klein dat dit opgemerkt wordt.
- In het niet gebruiken van een eenduidige basis voor de kostenkentallen schuilt het risico op inconsistentie tussen en binnen de reeksen. Bij het gebruik van kostenkentallen die uit een andere bron dan de RCB komen bestaat geen controle op de gehanteerde uitgangspunten (bijvoorbeeld prijspeil PEAT-kosten, BTW). Als gevolg hiervan kan het risicoprofiel van de reeksen verschillen.

3.3.2. Voor de niet asset-gerelateerde reeksen worden omvang en kosten op basis van expert judgement, licenties en/of lopende contracten bepaald

Naast asset-gerelateerde reeksen kent ProRail reeksen waar fysieke assets niet aan ten grondslag liggen, zoals voor Apparaat en ICT. ProRail kan hierdoor niet gebruik maken van SAP en de RCB bij het opstellen van deze reeksen. Wel wordt voor ICT brondata bijvoorbeeld opgeslagen in Marval / applicatieplaza. Voor Apparaat en ICT worden de reeksen opgesteld op basis van realisatiecijfers, expert judgement, werkelijke kosten en huidige licenties en contracten.

3.3.3. Het gebruik van empirische gegevens bij het actueel en betrouwbaar houden van kentallen en technisch beleid is ten opzichte van de vorige validatie verbeterd

Wij verwachten dat ProRail leert van haar eigen ervaringen en derhalve empirische gegevens gebruikt bij het actualiseren van kostenkentallen en onderhoudsbeleid.

In de onderbouwing van de reeksen zien we dat ProRail:

1. empirische gegevens hanteert voor het aanscherpen van kostenkentallen en dat vanuit de reeksen ambities bestaan om op dit vlak actiever samen te werken met Procurement. Echter, als kostenkentallen niet beschikbaar zijn in de RCB, gaat ProRail uit van recente projecten en expert judgement bij het opstellen van de reeksen. Het vervolgens opnemen/aanpassen van de kostenkentallen in de RCB na realisatie van projecten vindt alleen niet altijd plaats.
2. op individueel assetniveau de afweging maakt om het vervangingsmoment te herzien. Echter, de feedbackloop richting onderhoudsnormen ontbreekt. Hiermee doelen we op de mate

waarin ProRail lering trekt uit onderzoeken en gerealiseerd werk richting technisch beleid en normen, bijvoorbeeld door het aanpassen van theoretische levensduren van objecten in instandhoudingsdocumenten op basis van werkelijke levensduren.

Ten opzichte van de bevindingen in ons vorige instandhoudingsonderzoek zien we dat ProRail stappen heeft gezet in het inrichten van deze 'feedback loop', maar hier liggen ook nog kansen voor verdere verbetering.

3.4. Het opstellen van de reeksen is een logisch en navolgbaar proces, maar in de uitvoering zijn nog verschillen zichtbaar



Wat we verwachten voor dit element:

De werkwijze waarop de verschillende reeksen totstandkomen is vastgelegd.

De verantwoordelijkheden moeten duidelijk zijn.

De gehanteerde werkwijze is toepasselijk, rekenkundig juist en herhaalbaar.

Er wordt expliciet gewerkt conform de vastgestelde werkwijze en daarmee komen vergelijkbare reeksen op vergelijkbare wijze tot stand.

3.4.1. Het proces van de deelreeksen sluit aan bij de systematiek en de vastlegging maakt het proces navolgbaar

De geanalyseerde reeksen hebben betrekking op verschillende soorten kosten en verschillen daarom van karakter. Binnen Asset management hebben de reeksen bijvoorbeeld betrekking op fysieke objecten, terwijl de apparaatskosten voornamelijk betrekking hebben op aantallen fte en de ICT reeksen gaan over (o.a.) licenties. Binnen Stations geldt een andere context voor de reeksen waar ProRail afhankelijk is van de informatie van NS dan voor de reeksen die in eigen beheer zijn van ProRail. Voor de verschillende reeksen hanteert ProRail daarom verschillende systematieken.

Binnen een bedrijfseenheid wordt veelal een soortgelijke systematiek toegepast om tot de reeksen te komen, welke consequent zijn doorgevoerd ten opzichte van de reeksen die we in ons vorige instandhoudingsonderzoek in 2019 geanalyseerd hebben.

ProRail is bij het opstellen van de reeksen veelal begonnen op deelreeks-niveau. Ze heeft 63 verschillende deelreeksen opgebouwd en veelal vastgelegd hoe deze reeksen tot stand zijn gekomen. Ten opzichte van de vorige herijking zijn enkele reeksen samengevoegd of juist gescheiden. Dit zien we bijvoorbeeld terug bij Stations, waar o.a. RTSS is uitgesplitst in verschillende nieuwe reeksen, Zonnepanelen is opgenomen onder Operatie en Intercoms is toegevoegd aan Liften en Roltrappen. Ook is binnen Stations een nieuwe reeks 'Stations Algemeen' reeks toegevoegd waarin de kosten voor vrijgegeven projecten zijn opgenomen (waar deze kosten in 2019 nog werden uitgesplitst naar de deelreeksen). Daarnaast heeft ProRail op verzoek van IenW een drietal extra reeksen toegevoegd: Duurzaamheid, Klimaatadaptatie en Cybersecurity. Hoe de deelreeksen corresponderen met verschillende bedrijfseenheden en reeksen die uiteindelijk landen in de subsidieaanvraag is te zien in Bijlage B.

De systematiek die ProRail heeft gehanteerd bij het opstellen van de deelreeksen is afhankelijk van het type reeks. In onderstaande tabel en toelichting beschrijven we op hoofdlijnen de systematiek die ProRail binnen de clusters toepast. In Bijlage E gaan we hier per reeks dieper op in.

Tabel 4: Overzicht systematiek opbouw reeksen

Cluster	2024 t/m 2027	2029 en verder
Asset management		
Bovenbouw- vernieuwingen	O.b.v. inspecties stelt ProRail een productieplan op met uit te voeren projecten.	O.b.v. een database met o.a. de levensduur van assets (SAP) en een database met kostenkennallen (RCB) stelt ProRail een Lange Termijn plan op.
Overige vervangingen		O.b.v. een database met o.a. de levensduur van assets (SAP) en een database met kostenkennallen (RCB) stelt ProRail een Lange Termijn plan op.
Grootschalig onderhoud		Grotendeels opgebouwd vanuit de assets (techniekreeksen).
Kleinschalig onderhoud	ProRail extrapoleert op basis van huidige contracten en verwachte mutaties.	
Beheer	ProRail extrapoleert op basis van kosten uit het verleden en expert opinies.	
ICT		
Overige Vervangingen	Investeringskosten o.b.v. "huidige installed base" (Q), historisch gemaakte investeringskosten of expertinschattingen (P) en verwacht vervangingsjaar (T). Data over de assets zijn vastgelegd in diverse systemen en wordt waar nodig aangevuld met expert judgement. Daarnaast zijn enkele nieuwe, uit te voeren projecten opgenomen.	
Beheer	Beheerkosten o.b.v. de "huidige installed base" (Q) en bijhorende kosten van de bestaande servicecontracten en/of licenties (P). Voor nieuwe projecten wordt een inschatting gemaakt op basis van expert judgement. Beheerkosten voor directe uren met betrekking tot ICT zijn gebaseerd op historische volumes.	
Stations		
Stations	O.b.v. de normen, de assetregistratie (met indien bekend de conditiescores) en een inschatting van de kosten (afkomstig uit diverse bronnen, zoals via NS, uit raamcontracten, en eigen inschattingen) stelt ProRail een meerjarenplan op.	
Apparaat		
Personeelskosten Directe uren (begr.) Dekking apparaatskosten	Dit betreft grotendeels een extrapolatie o.b.v. de opbouw van kosten die ProRail in 2022 heeft gemaakt, waarbij diverse mutaties zijn doorgevoerd in voornamelijk de eerste jaren.	
Beleidsdoelen		
Duurzaamheid	ProRail heeft de routekaart Verduurzaamt opgesteld, waarin in samenspraak met systeemspecialisten maatregelen aan de duurzaamheidsdoelstellingen zijn gekoppeld. Waar mogelijk heeft ProRail op basis van expert judgement de prijs (P) en omvang (Q) bepaald. Voor maatregelen waar dit niet mogelijk was zijn kosten geschat op basis van expert judgement.	
Klimaatadaptatie	O.b.v. inschattingen voor het bestuderen en opstellen van regelgeving en opvangen van klimaat effecten.	In samenspraak met lenW heeft ProRail de financiële omvang ingeschat op basis van het scenario 'voorkomen & beperken: ProRail ruimtelijk adaptief'. De reeks is gebaseerd op de klimaat gerelateerde risico's uit de Uitvoeringsagenda Klimaatadaptatie. In sessies met systeemspecialisten en andere experts heeft ProRail een inschatting gemaakt van de omvang van het risico (Q) en welk deel van de maatregelen in het

Cluster	2024 t/m 2027	2029 en verder
		tijdsvenster van deze herijking wordt uitgevoerd. De kostenkennallen (P) zijn gebaseerd op casuïstiek en expert judgement. De kostenkennallen zijn in 2020 opgesteld en geïndexeerd naar 2022.
Cybersecurity	De reeks is gebaseerd op de roadmap cybersecurity (o.b.v. wettelijke verplichtingen). Vervolgens heeft ProRail de hiervoor benodigde activiteiten vertaald in werkpakketten. Voor deze werkpakketten zijn kosteninschattingen gemaakt op basis van expert judgement.	
Overige reeksen		
Verkeersleiding	Overige vervangingen Dit betreft met name investeringen in nieuw- of verbouw van verkeersleidingposten. Keuzes voor deze investeringen zijn gekoppeld aan beleid van operationele aard, bijvoorbeeld het samenvoegen van twee posten of de uitbreiding van een bestaande post. De deelreeks is o.b.v. expert judgement en ervaringsgetallen opgebouwd.	
	Beheer Dit betreft met name beheerkosten m.b.t. incidentbestrijding. De deelreeks is opgebouwd door huidige contracten te extrapoleren.	
ITV-innovatie ¹⁶	De reeks is opgebouwd door huidige contracten te extrapoleren.	
Overig	De overige reeksen komen tot stand door huidige kostenniveaus en contracten te extrapoleren.	

3.4.2. ProRail heeft risico's conform uitgangspunten inzichtelijk gemaakt, maar deelreeks eigenaren gaan verschillend om met spreidingsrisico's

Wij onderscheiden twee soorten risico's:

- **Spreidingsrisico's** komen voort uit de $P*Q*T$ berekening (prijs, hoeveelheid en timing). Hieronder verstaan we zaken die mee of tegen kunnen vallen, bijvoorbeeld bandbreedtes op prijzen en uitvoeringsvarianten. Deze middelen zich in theorie bij een oneindige horizon uit. Doordat bij het opstellen van de reeksen sprake is van een afgebakende periode hoeft dit niet het geval te zijn.
- **Ongeplande gebeurtenissen** zijn zaken die leiden tot extra kosten, zoals klimaatverandering en verandering van wet- en regelgeving. IenW heeft aan ProRail als uitgangspunt meegegeven dat 'de herijkte LT-reeksen geen reserveringen voor risico's mogen bevatten, maar dat deze afzonderlijk inzichtelijk gemaakt dienen te worden'.

ProRail heeft, conform afspraak met IenW, de reeksen samengebracht in één cijfer en ongeplande gebeurtenissen apart inzichtelijk gemaakt. Echter, heeft ProRail niet uniform gehandeld met betrekking tot het spreidingsrisico. Hierdoor is het niet mogelijk om de zekerheidswaarde van het totaalbedrag te duiden.

ProRail heeft geen uitgangspunten over de uitvoeringsvariant meegegeven aan individuele reeksen, wat leidt tot verschillende risicoprofielen per reeks

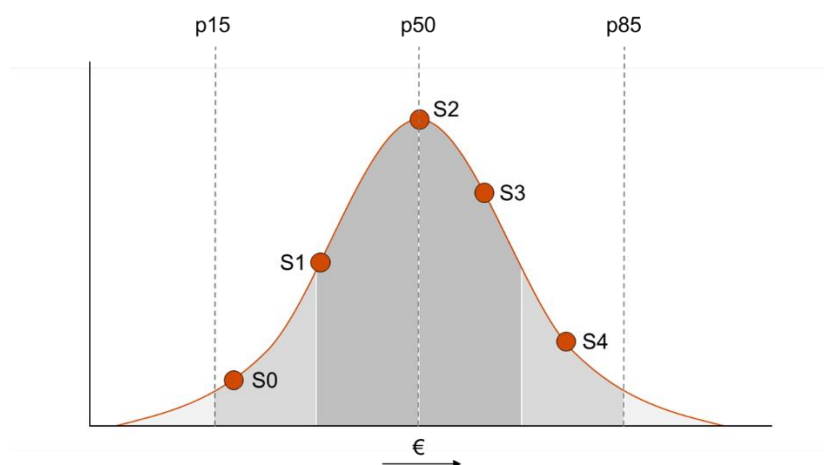
Ten grondslag aan een reeks ligt een uitvoeringsvariant. Met de uitvoeringsvariant bedoelen we de wijze waarop de onderhouds- en vervangingsopgave wordt uitgevoerd. Onderdelen van de uitvoeringsvariant zijn onder andere timing (bijvoorbeeld lengte buitendienststellingen; overdag, 's nachts of in het weekend werken) en methode (bijvoorbeeld 'meeliften' met andere projecten en gekozen systeem). Deze keuze bepaalt in belangrijke mate de zekerheidswaarde van de reeks (lees: de zekerheid waarmee de onderhouds- en vervangingsbehoefte voor het bedrag uitgevoerd kan worden). Reekseigenaren hanteren bij het opstellen van de individuele reeksen verschillende uitvoeringsvarianten, resulterend in verschillende risicoprofielen voor de individuele deelreeksen.

¹⁶ Innovatie & Technische Vernieuwing

Om dichterbij de uitgangspunten te blijven zou ProRail uniform de P50-waarde moeten hanteren voor het opstellen van de LT-reeksen.

Onderstaand twee voorbeelden van uiteenlopende uitvoeringsvarianten:

- ProRail gaat er binnen de reeks RIV in de berekening vanuit dat de vervangingsopgave volledig meelift met de uitvoering van ERTMS. Daarmee hanteert ProRail relatief lage kentallen voor de gehele vervangingsopgave, omdat de kosten voor het graven van een aparte sleuf voor ondergrondse leidingen niet in de kentallen zijn opgenomen. Op basis van life cycle afwegingen zal in de praktijk worden bepaald of vervanging daadwerkelijk kan meeliften met ERTMS. Ook gaat ProRail in de berekening niet uit van aanvullende onderhoudswerkzaamheden door vervanging na einde levensduur. Deze uitgangspunten maken de uitvoeringsvariant optimistisch, waarmee de zekerheidswaarde van de reeks onder het gemiddelde (p50) ligt (tussen S0 en S2, zie Figuur 4).
- ProRail gaat er de reeks TEV in de berekening uit van weekendbuitendienststellingen. Daarmee hanteert ProRail relatief hoge kentallen voor de vervangingsopgave. Immers, weekendbuitendienststellingen zijn minder efficiënt dan langer aaneengesloten buitendienststellingen. ProRail hanteert daarnaast kostenkentallen voor een relatief duur systeem (B4), maar lijkt er in de praktijk een ander, goedkoper systeem gerealiseerd te gaan worden¹⁷. Dit uitgangspunt maakt de uitvoeringsvariant conservatief, waarmee de zekerheidswaarde van de reeks boven het gemiddelde (p50) ligt (zie Figuur 4).



Figuur 4: Illustratie verschillende uitgangspunten gehanteerd in de reeksen

ProRail heeft risico's conform uitgangspunten inzichtelijk gemaakt

In de uitgangspunten die lenW aan ProRail heeft meegegeven staat dat 'de herijkte LT-reeksen geen reserveringen voor risico's mogen bevatten, maar dat deze afzonderlijk inzichtelijk gemaakt dienen te worden'. Dit inzicht op de risico's is vanuit de reekseigenaren opgehaald en vervolgens met experts geassocieerd in kansklassen (klein, gemiddeld en hoog) en impact (in euro). Vervolgens zijn deze met een verwachtingswaarde (kansklasse * impact) in de risicolijst opgenomen, waarbij:

- Risico's met kleine kans niet zijn opgenomen in de risicolijst;
- Risico's met een gemiddelde kans met 50% van de impact zijn opgenomen in de risicolijst; en
- Risico's met een grote kans met 100% van de impact zijn opgenomen in de risicolijst.

We constateren dat ProRail de risico's conform dit uitgangspunt op uniforme wijze inzichtelijk heeft gemaakt en gekwantificeerd. Aandachtspunt is de gehanteerde werkwijze ten aanzien van

¹⁷ De basiskeuze is nog steeds B4, maar ProRail ziet dat er voor de eerste projecten wel een goede reden is om B1 te realiseren. Omdat ProRail de impact op de investeringskosten nog niet voldoende kan onderbouwen, is gekozen om de reeks hier nog niet op bij te stellen.

de kleine kans, grote gevolgrisco's. Deze zijn onvoldoende naar voren gebracht (immers niet opgenomen door kleine kans). Daarnaast ontbreekt een inzicht in de impact van risico's voor en na het nemen van beheersmaatregelen, waardoor er onvoldoende focus is op het uitvoeren en monitoren van deze beheersmaatregelen.

ProRail heeft in een aantal reeksen risico's expliciet benoemd, welke een mogelijk kostenopdrijvend effect hebben, maar niet gekwantificeerd in de risicolijst of in de reeks. Dit is bijvoorbeeld het geval bij ICT, waar de mogelijke impact van de uitrol van ERTMS op de reeks niet is gekwantificeerd. Andere voorbeelden zijn anti icing installaties (Wisselverwarming) en verkorte levensduur van wissels en kruisingen met betonnen wisselgigters (Wissels en kruisingen).

3.4.3. ProRail heeft het uitgangspunt ten aanzien van indexering goed toegepast: alle reeksen worden uitgedrukt in prijspeil 2022

In de financiële spelregels¹⁸ heeft lenW per kostensoort vastgelegd hoe geïndexeerd moet worden. Per kostensoort is een weging bepaald van de indexen GWW 4212 en cao-lonen. lenW heeft niet expliciet aan ProRail aangegeven in welk prijspeil zij de reeksen moet uitdrukken. ProRail heeft als uitgangspunt aan de verschillende reekseigenaren meegegeven om de reeks in prijspeil 2022 (GWW-index juni 2022) uit te drukken.¹⁹ De indexering vanuit de LT-reeksen naar de concept SA2024 voert ProRail centraal in overleg met Procurement naar prijspeil 2023 (april 2023) door.

We constateren ten aanzien van indexering dat:

- ProRail in 2020 samen met het CBS twee specifieke indices heeft gegenereerd voor de aanleg (4212a Spoorwegen aanleg) en de exploitatie/onderhoud (4212b Spoorwegen Exploitatie/onderhoud) van de spoorsector. Deze ProRail-indices zijn opgebouwd uit een mandje van bestaande CBS-indices en sluiten beter aan bij de kosten van de spoorsector. Voor indexatie van de reeksen maakt ProRail gebruik van de GWW-index 4212b.
- ProRail stelt op basis van de 4212b voor de verschillende technieksoorten (bijvoorbeeld betonnen kunstwerken) en daarbinnen op kostensoort een gewogen indexgetal op.
- De reeksen in prijspeil 2022 zijn uitgedrukt, maar niet voor elke reeks is expliciet vastgelegd in welke maand. Gegeven de prijsstijgingen in 2022, kan het verschil tussen opeenvolgende maanden aanzienlijk zijn. Het merendeel van de reeksen heeft ProRail opnieuw opgebouwd op basis van kostenkennallen uit de RCB, zoals Asset management. Deze kostenkennallen worden jaarlijks in december geïndexeerd. Voor bijvoorbeeld de personeelskosten binnen de reeks Apparaat zijn de realisatiecijfers voor 2022 gehanteerd. ICT is in prijspeil april 2022 opgesteld. In tijden van hoge inflatie, zoals in 2022, is er sprake van een significant verschil in prijs binnen een jaar. Het hanteren van verschillende maandcijfers kan dan behoorlijke impact hebben. Het zichtbaar maken van het prijspeil per maand en het opnemen van bandbreedtes (prijsrisico) is dan een mogelijke verbetering in de informatievoorziening.
- ProRail voor het indexeren van de kostenkennallen, zoals opgenomen in de RCB, dezelfde methodiek toepast als de indexatie voor de reeksen.
- ProRail voor de indiening van de concept subsidieaanvraag alle reeksen nog moet indexeren naar prijspeil april 2023.

¹⁸ lenW, Bijlage 1 bij offerte uitvraag - Financiële spelregels BOV lenW-ProRail

¹⁹ ProRail (13-7-2022), Herijking Financiële Meerjarenreeksen Proces, uitgangspunten en afhameren, Kenmerk: VT20160142 1167882800 2850, P16.

3.4.4. ProRail heeft binnen de gehanteerde werkwijze beperkt incentives ingebouwd om efficiënt en effectief te werken

De bedrijfseenheden binnen ProRail die gelieerd zijn aan de operatie leggen voornamelijk de focus op kwaliteit en veiligheid en niet op kosten. De belangrijkste prikkel die stuurt op efficiëntie en effectiviteit lijkt te bestaan uit het door IenW opgelegde taakstellende kader (budget) waarbinnen ProRail moet opereren.

Efficiëntie en effectiviteit voor asset-gerelateerde reeksen wordt gedreven door de combinatie van vier factoren:

- 1. Juiste omvang van het geplande werk.** De omvang van het werk volgt uit de systematiek van het asset management en onderliggende normen, wij verwachten dat ProRail deze optimaliseert gegeven het gebruik en dit aantoonbaar vastlegt.
- 2. (Her)planning van werkzaamheden.** Door inspecties uit te voeren voorafgaand aan de theoretische einde levensduur vergaart ProRail informatie over mogelijke verlenging van de (technische) levensduur. Door het LCC optimaal inrichten van de vervangingen bouwt ProRail efficiëntie in.
- 3. Prijs van materiaal en materieel.** ProRail besteedt het merendeel van haar werk aan in een concurrerende markt, waardoor een marktconforme prijs wordt verkregen. Het gaat hier bijvoorbeeld over ingenieursdiensten en aannemersdiensten.
- 4. TWAS.** In de vertaling van de LT-reeksen naar het productieplan zoekt ProRail naar efficiëntie in het clusteren en plannen van werkzaamheden. Dit uit zich in lagere kostenkennallen die in het productieplan aan de werkzaamheden gekoppeld worden. Het dashboard 'Batenbarometer' laat de TWAS-besparingen zien voor de periode tot en met 2028 (productieplan). Hierbij wordt de efficiëntiewinst als gevolg van TWAS immers vergeleken met kennallen uit 2018 waarin de efficiency van uitvoering niet is meegenomen. Tot 2028 betekent dit dat er mogelijk nog een beperkte meevaller kan optreden ten opzichte van het productieplan. Deze is echter niet vooraf te kwantificeren. Vanaf 2029 is de efficiëntiewinst uit TWAS meegenomen in de vorm van geactualiseerde kennallen. Op die manier landen de nieuwe kennallen in de LT-reeksen. Dit betekent echter wel dat de 'Batenbarometer' bij de volgende cyclus geen TWAS-besparingen laat zien. Dit komt doordat de lagere geactualiseerde kennallen dan al zijn opgenomen in de LT-reeksen.

3.4.5. Systematiek om FTE's op de lange termijn inzichtelijk te maken behoeft mogelijk aanpassing gegeven de verwachte toename van de productie na 2034

In de huidige systematiek bepaalt ProRail voor de korte termijn de FTE-behoefte op basis van de verwachte productie. Na 2028 trekt ProRail de fte behoefte voor EOY grotendeels door, terwijl ProRail in de techniekreeksen laat zien dat de EOY-productie met name na 2034 wel degelijk verder doorgroeit. Wij zouden verwachten dat hier ook een evenredige groei van het aantal fte's tegenover staat.

Richting de toekomst bevelen wij aan om in de systematiek ook op de lange termijn rekening te houden met de verwachte productie in het bepalen van de FTE. Dit leidt mogelijk ook tot andere keuzes bij o.a. huisvesting en maakbaarheid.

3.5. ProRail heeft een proces doorlopen met meerdere toetsmomenten, aandachtspunt is de traceerbaarheid en onderbouwing van aanpassingen

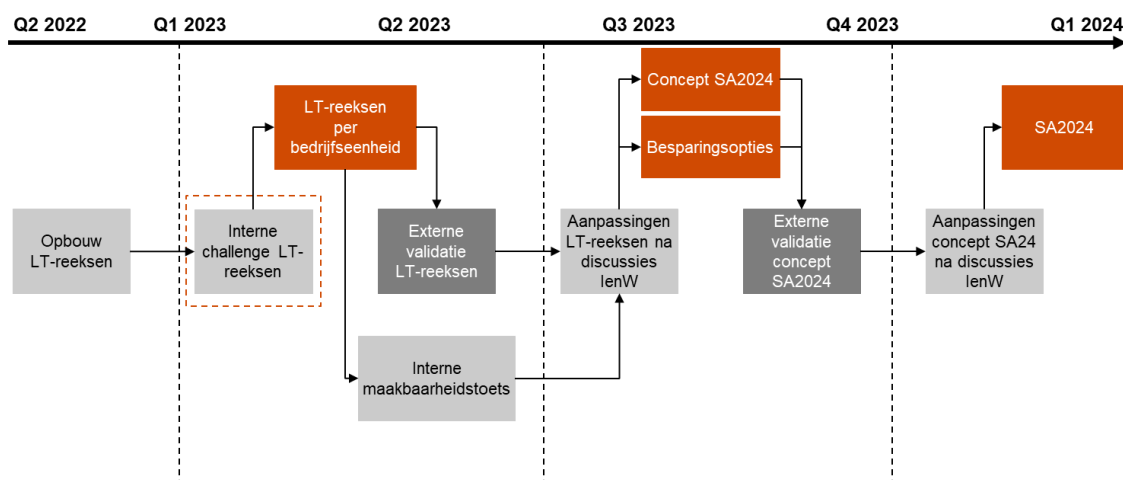


Wat we verwachten voor dit element:

Voor vaststelling van de reeks wordt de reeks op bovenstaande punten getoetst. De resultaten van deze toetsen worden vastgelegd. Deze toetsen leiden waar nodig tot herleidbare aanpassingen ('feedbackloop').

Uiteindelijk worden de reeksen met de eventuele aanpassingen vastgesteld zodat traceerbaar is op basis van welke overwegingen een reeks tot stand is gekomen.

Dit hoofdstuk geeft invulling aan de externe validatie op de LT-reeksen in opdracht van IenW. De bevindingen uit deze validatie vormen input voor de (concept) SA2024.



Figuur 5: Interne challenge LT-reeksen door ProRail heeft voor dit onderzoek plaatsgevonden

3.5.1. Het challengen van de reeksen leidt nog niet tot zichtbare aanpassing van de reeksen

ProRail heeft een beperkt toets proces doorlopen op de reeksen:

- Na het opstellen van de LT-reeksen door de verschillende reekseigenaren, heeft een interne challenge plaatsgevonden. Hierin heeft ProRail getoetst of de reeksen aansluiten op de strategische koers, passen binnen de financiële kaders van IenW en maakbaar zijn. Deze interne challenge sessies hebben geleid tot aanpassingen. We hebben echter geen documentatie of verslaglegging van deze challenges en de opvolging gezien.
- De uitgebreide challenge sessies met de ExCo die in 2019 hebben plaatsgevonden voordat ProRail de concept subsidieaanvraag indiende, hebben nu (nog) niet plaatsgevonden. Wel zijn de reeksen besproken met de ExCo.
- Stuurgroep 'Herijking EOv reeksen' en de RVB hebben de reeksen die ProRail voor dit onderzoek heeft opgeleverd vastgesteld.
- Parallel aan dit onderzoek heeft ProRail een maakbaarheidsanalyse uitgevoerd.

We merken op dat ondanks de challenge sessies de afstemming tussen de reekseigenaren en over de reeksen heen beperkt heeft plaatsgevonden. Zo zien we verschillende aannames en werkwijzen tussen de reeksen. Hierin schuilt het risico dat er omissies dan wel doublures in de reeksen zitten. Enkele voorbeelden hiervan zijn:

- De reeks Apparaat gaat enerzijds uit van een korte termijn stijging van het aantal fte's. Deze stijging van fte's zien we bijvoorbeeld niet terug in Huisvesting. We zouden verwachten dat de beheerkosten voor huisvesting (deels) meestijgen met het aantal fte's. Anderzijds gaat de reeks apparaat van een lichte daling uit op de lange termijn, terwijl de productie binnen de AM reeks in die periode toeneemt.
- Binnen de AM reeks hebben diverse deelreekseigenaren individueel aannames gedaan t.a.v. maakbaarheid. De effecten van deze keuzes zijn niet altijd integraal op het niveau van de bedrijfseenheid beschouwd. We zien bijvoorbeeld dat de capaciteit van elektromonteurs binnen de individuele deelreeksen TEV, RIV en Treinbeveiliging is beschouwd, maar we missen een integrale beschouwing hoe dit de maakbaarheid over het geheel raakt.

3.5.2. Maakbaarheidsanalyse heeft geleid tot korte termijn aanpassingen van de reeksen

Maakbaarheid van de benodigde productie wordt beperkt door vijf elementen. Het gaat over de beschikbaarheid van:

- a. Financiële middelen
- b. Interne capaciteit bij ProRail om projecten te identificeren, voor te bereiden, aan te besteden en te begeleiden
- c. Capaciteit van de aannemers
- d. Materialen
- e. Trein vrije periodes (TVP's)

ProRail heeft reeksen op meerdere niveaus bijgesteld om te komen tot maakbare reeksen:

1. Op het niveau van de deelreeksen (bijv. perronconstructies)
2. Op het niveau van de totale reeks (bijv. treinbeveiliging, TEV)
3. Door middel van het Masterplanproces waarin maakbaarheid (korte termijn 3-7 jaar) onderdeel is van de projectenplanning

Ad 1 en 2. ProRail heeft op (sub)reeks niveau een maakbaarheidsanalyse uitgevoerd door te analyseren of de hoeveelheid gepland werk in een bepaald jaar niet het maximale productievolume overschrijdt. Deze maximale productievolumes zijn een inschatting van de reekseigenaren. Bijvoorbeeld bij TEV heeft ProRail op basis van deze analyse werk naar voren in de tijd geschoven. Bij een dergelijke verschuiving hoort echter ook een check op de effecten als gevolg van de verschuiving. Verschuivingen in de tijd kunnen immers nadelige effecten op de kosten hebben. Voorbeelden hiervan zijn werk dat geclusterd had kunnen worden dat nu uit elkaar wordt getrokken of aanpassingen in de tijd die leiden tot additionele levensduur verlengende maatregelen of kortere levensduren door snellere vervanging. Een voorbeeld waarin ProRail hiermee wel rekening houdt is bij de reeks treinbeveiliging. Hier heeft ProRail additionele maatregelen aan de reeks toegevoegd als gevolg van de maakbaarheidsverschuivingen (€ 42,3 mln. per jaar vanaf 2030).

Ad 3. In het converteren van geplande maatregelen in de LT-reeksen naar definitieve projecten (in het productieplan) volgt ProRail het Masterplan proces. Hierin clustert ProRail projecten op locatie en tijdstip (zowel jaren en maanden als het moment van uitvoeren in de week). In deze integrale maakbaarheidsanalyse, neemt ProRail zowel de beschikbare capaciteit van de markt als de beschikbaarheid van TVP's en budgetten mee. Dit is een analyse bovenop de onder 1 en 2 gestelde maakbaarheidscorrecties. Vier jaar geleden was ProRail bezig om dit masterplanproces op te zetten en inmiddels is dit een proces dat ProRail standaard doorloopt. Met andere woorden, ProRail heeft nu veel meer aandacht voor de maakbaarheid dan vier jaar geleden.

Naast dit masterplanproces is ProRail momenteel ook bezig met een ontwikkelagenda. Hierin beschrijft ProRail haar ambities voor de periode tot en met 2040.



Figuur 6: Masterplan proces in relatie tot de LT-reeksen

Voor de langere termijn voert ProRail geen maakbaarheidsanalyse uit. Wel geeft ProRail aan dat de wijze waarop zij op dit moment werkzaamheden maakbaar maakt door slim clusteren van werk en de randen van de beschikbare TVP's en buitendienststellingen op te zoeken, waarschijnlijk niet meer voldoende is in de toekomst. Dit is in lijn met onze verwachting om de volgende redenen:

- Op langere termijn stijgt de hoeveelheid benodigde onderhoud op het spoor nog verder. Dit is onder andere het gevolg van omvangrijke vervangingsopgaven in de treinbeveiliging (ERTMS en vervanging/levensduurverlenging ATB) en tractie-energievoorziening (TEV, vervanging bovenleidingsportalen en uitbreiden tractievoorziening).

- De huidige werkwijze van ProRail in het voorbereiden en aanbesteden van dit type werkzaamheden (in vaak kleine unieke vervangingsprojecten die apart worden aanbesteedt), vraagt veel werk voor de afdelingen dagelijkse operatie, Asset management Techniek en Procurement. Met de groeiende hoeveelheid werk stijgt ook de behoefte aan intern personeel bij ProRail.
- Bij de aannemers is grote schaarste in personeel dat wil werken in de door ProRail vrijgegeven slots (vaak nachten en/of feestdagen), zeker bij elektrotechnisch personeel. Hierbij moet ProRail ook concurreren met bijvoorbeeld de netbeheerders, die veelal overdag kunnen werken.

Deze situatie vraagt om het integraal nadenken over nieuwe concepten om de werkzaamheden uit te voeren, zowel in tijdstippen waarop dit kan gebeuren (meer overdag werken) als in de wijze waarop ProRail deze werken contracteert (bijv. meer gebundeld en in programma's). Vasthouden aan de huidige manier van werken (m.n. TVP-kaders) zal in eerste instantie vooral veel duurder worden (meer inhuren van personeel en hogere prijzen voor aannemers), maar op lange termijn niet meer houdbaar zijn. Structureel andere oplossingen voor de uitvoering van werk (meer TVP's met grote hinder voor de gebruikers) zullen nodig zijn, zolang innovaties er niet voor zorgen dat werken sneller, veiliger en met minder arbeidskrachten kunnen worden gerealiseerd. Dit betekent een lagere prestatie en dus meer hinder voor reizigers en goederenvervoerders.

4. De omvang van de LT-reeksen is valide bij de meegegeven uitgangspunten

Centrale vraag:

Is de omvang van de door ProRail ingeschatte benodigde instandhoudingskosten valide (rekening houdend met de maakbaarheid)?

De omvang van de LT-reeksen is een resultante van het consequent toepassen van de in hoofdstuk drie geschetste systematiek. Daarmee is de omvang die nodig is om de infrastructuur in stand te houden een realistische weergave. We hebben de omvang van de reeksen ook vergeleken met de inschatting die gemaakt is in 2019. Die vergelijking leert dat de omvang met meer dan 10% is toegenomen. Dit is na correctie voor prijspeilstijgingen. Deze stijgingen blijken in onze analyse grotendeels verklaarbaar, maar geven ook aan dat de onderhoudskosten van de infrastructuur een stijgende trend kennen. Het netwerk is druk bezet, de eisen nemen toe (o.a. vanuit klimaat, maatschappij) en er is op veel plaatsen sprake van personeelstekorten. De infrastructuur veroudert langzaam en daarmee neemt de onderhoudsgevoeligheid toe. Richting de toekomst is blijvende monitoring van belang en is het noodzakelijk om voldoende capaciteit te reserveren voor het onderhoud van de infrastructuur. Op langere termijn is dat noodzakelijk om op duurzame wijze de infrastructuur in stand te houden.

Hieronder gaan we nader in op deze hoofdconclusie.

4.1. Om de validiteit van de omvang van de reeksen bij gelijkblijvende prestaties te bepalen, analyseren we de reeksen vanuit verschillende invalshoeken



Figuur 7: Analyse kader voor validatie van de hoogte van de reeksen

Om een uitspraak te kunnen doen over de omvang van de reeksen hebben we de reeksen vanuit verschillende invalshoeken geanalyseerd:

a. Is de systematiek consequent toegepast?

In hoofdstuk 3 hebben we geconcludeerd dat de systematiek van totstandkoming van de LT-reeksen in de basis goed is. Dit impliceert dat als de systematiek consequent is toegepast, de omvang van de reeksen valide is. In de analyse gaan we tevens in op de maakbaarheid en het risicoprofiel van de reeksen.

b. Zijn eventuele verschillen ten opzichte van 2019 navolgbaar en onderbouwd?

In 2019 hebben we de subsidieaanvraag van ProRail onderzocht. We verwachten dat de huidige reeksen in lijn zijn met die van 2019 en hebben de verschillen en de onderbouwingen daarvan ten opzichte van die reeksen geanalyseerd.

c. Blijft de staat van de infra op peil?

De huidige onderhoudsreeksen moeten voldoende zijn om de infrastructuur op peil te

houden. We hebben een aantal indicatoren in kaart gebracht die aangeven of de staat van de infra op peil blijft.

4.2. De systematiek is consequent gevolgd wat leidt tot een valide omvang, maar maakbaarheid op lange termijn vormt een aanzienlijk risico

De systematiek van totstandkoming van de reeksen is goed. We zien dat de in Hoofdstuk 3 geschetste systematiek vrijwel overal consequent is toegepast op de reeksen. Dit geeft vertrouwen in de juiste omvang van de reeksen. Dit wil zeggen een omvang die nodig is om de HSWI conform de huidige eisen in stand te houden.

4.2.1. Verwachte TWAS-besparingen zijn verwerkt in de reeksen, maar nog niet volledig opgenomen in het productieplan voor de periode tot en met 2029

ProRail heeft de afgelopen jaren een aantal veranderingen doorgevoerd in haar manier van werken in het kader van TWAS (Toekomstbestendig Werken Aan het Spoor). Twee belangrijke aspecten hiervan zijn: (1) het beter / slimmer combineren van werken en (2) verder vooruitplannen en daarbij werken optimaliseren over de jaren heen.

Concreet vertaalt dit zich in de masterplannen die nu onderdeel zijn van de procedures van ProRail. Hierin maakt ProRail een integrale planning voor functiehandhavings- en functiewijzigingsprojecten voor de komende 3 - 7 jaar.

Het combineren van werkzaamheden leidt volgens ProRail op lange termijn tot lagere kosten. Dit zien we terug in het dashboard 'Batenbarometer'. Hierin vergelijkt ProRail de werkelijke projectkosten met de kosten die zij op basis van de kostenkennallen in de LT-reeksen heeft opgenomen.

Op korte termijn leidt TWAS soms tot hogere kosten. Een voorbeeld hiervan is het terugbrengen van het aantal wissels op het emplacement bij Apeldoorn. Deze aanpassing kost nu geld maar leidt uiteindelijk tot lagere instandhoudingskosten. ProRail maakt voor dit soort aanpassingen vooraf een business case. Als deze positief is, plant ProRail de werkzaamheden in met behulp van het masterplan.

In de Batenbarometer heeft ProRail aangetoond dat zij de beoogde TWAS-besparingen voor de afgelopen jaren heeft behaald en dat de werkwijze van het slim clusteren van werk en goed plannen van werk (ook buiten de nachten) effectief is gebleken in het verlagen van de projectkosten. Voortzetten van dit beleid lijkt dan ook voor de realisatie van de projecten in de toekomst tot een lager kostenniveau te leiden.

Wanneer we naar de langere termijn kijken zijn er twee aspecten die aandacht vragen:

1. De maakbaarheid van het totale werkpakket van ProRail komt onder druk te staan door schaarste aan personeel bij ProRail en bij de aannemers (zie ook paragraaf 3.5.2). Op dit moment loopt hiervoor een programma bij ProRail genaamd "Spoor naar morgen". Het doel hiervan is om de organisatie te optimaliseren op de werkwijze van Samenspel en TWAS.
2. In het productieplan tot en met 2029 zijn de kentallen echter nog niet volledig gebaseerd op de besparingen van TWAS. Dit betekent dat er nog een beperkte meevaller kan optreden ten opzichte van het productieplan. Dit verschil, als baten opgenomen in de Batenbarometer, wordt naar de toekomst kleiner. Vanaf 2029 verwachten wij daarom dat de Batenbarometer naar nul daalt, omdat dan de besparingen worden meegenomen in het productieplan.

4.2.2. De uitgevoerde risico-inventarisatie is geen onderdeel van een structurele risicosystematiek en leidt mogelijk tot een onderschatting van de omvang van de risico's

Bij de beantwoording van de vraag of het risicoprofiel van de reeksen voldoende is onderbouwd hanteren wij drie criteria:

1. Welke afspraken zijn er met lenW over de wijze waarop risico's inzichtelijk worden gemaakt?
2. Is daarbij systematisch gebruik gemaakt van een erkende risicosystematiek?
3. Is het resultaat in lijn met hetgeen verwacht mag worden op basis van ervaringen in de infra sector?

Ad 1: In de uitgangspunten die lenW aan ProRail heeft meegegeven staat dat 'de herijkte LT-reeksen geen reserveringen voor risico's mogen bevatten, maar dat deze afzonderlijk inzichtelijk gemaakt dienen te worden'. In paragraaf 3.4.2 is opgemerkt dat ProRail impliciet onderscheid maakt tussen spreidingsrisico's en ongeplande gebeurtenissen. Spreidingsrisico's komen voort uit de gehanteerde uitvoeringsvariant en het gebruik van kentallen. Ze spelen daarmee een rol in de omvang en het risicoprofiel van de reeksen. Daarnaast bestaat er een risicodossier dat gevuld is met ongeplande gebeurtenissen.

Ad 2: Wij verwachten dat ProRail gebruik maakt van een erkende risicosystematiek zoals RISMAN. De RISMAN-methodiek wordt bijvoorbeeld toegepast door Rijkswaterstaat en maakt onderscheid tussen spreidingsrisico's en ongeplande gebeurtenissen. Ten aanzien van de ongeplande gebeurtenissen wordt vanuit een aantal risicocategorieën systematisch geïnventariseerd welke ongewenst gebeurtenissen zich kunnen voordoen, wat de kans van optreden is en welke impact dit heeft. Tevens worden risico's geïdentificeerd en worden per categorie beheersmaatregelen geformuleerd, zowel preventief als correctief. Dit is geen eenmalige actie, maar onderdeel van een continu proces dat onderdeel uitmaakt van de besturing van beheers- en onderhoudsprocessen. ProRail heeft een dergelijke systematiek niet structureel ingebed in het opstellen en beheersen van de EOY-reeksen.

Ad 3: Het huidige risicodossier kent een omvang van circa 6% van de totale opgave. Daarnaast is een aantal risico's niet gekwantificeerd. Wanneer wij kijken naar de inschatting van vier jaar geleden ten aanzien van de EOY-reeksen dan zien wij dat er, exclusief prijs- en beleidswijzigingen, een stijging heeft plaatsgevonden van ruim 10% voor de periode 2024-2034. Dit is in onze ogen een indicatie van het risicoprofiel dat blijkbaar van toepassing is op het onderhoud van de railinfrastructuur. Ons lijkt dan ook dat de nu benoemde omvang van het risicodossier (de ongeplande gebeurtenissen) een relatief lage inschatting betreft.

Bij het bestuderen van de benoemde risico's zien wij niet meteen opvallende omissies. De belangrijkste risico's zoals gebrek aan personeel, prijsinflatie en tegenvallers in het areaal zijn benoemd.

Onze belangrijkste aanbeveling is om het risicomanagement meer structureel in te bedden in het beheer van de EOY-reeksen. Dat kan onder andere door het toepassen van een erkende risicosystematiek. Enkele elementen daarvan zijn het meer geïntegreerd uitvoeren van de risicoanalyse (uitgevoerd door de individuele reekseigenaren), het aanwijzen van eigenaren van risico's en de bijbehorende risicobeheersmaatregelen en het agenderen van de risico's in de management overleggen.

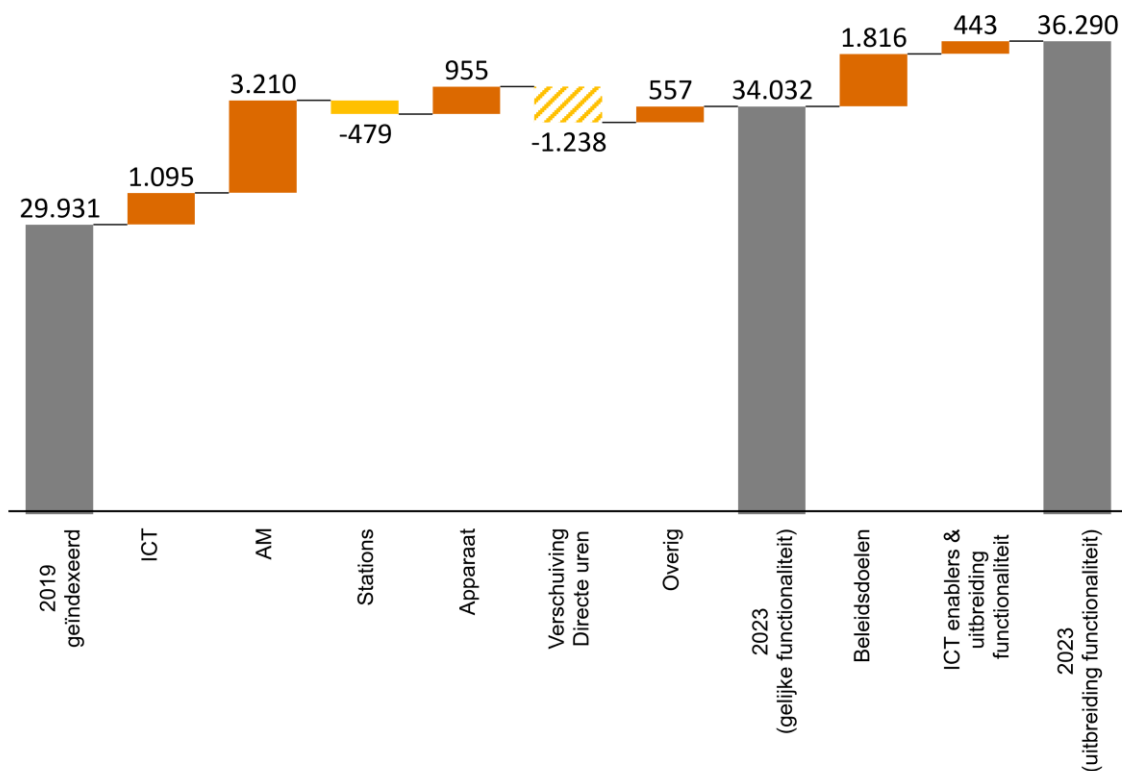
4.3. Het verschil in totale omvang van de reeksen ten opzichte van SA2020 is grotendeels navolgbaar

4.3.1. Het verschil tussen de huidige reeksen ten opzichte van SA2020 is circa € 7,6 mrd.

De totale omvang van de huidige reeks is circa € 36,3 mrd. Ten opzichte van de geïndexeerde omvang van SA2020 (zie Bijlage D) betekent dit een verschil van circa € 7,6 mrd.²⁰ We hebben op verschillende manieren geanalyseerd of we dit verschil kunnen verklaren.

Op hoofdlijnen bestaat dit verschil uit een zestal delta's (zie Figuur 8).

²⁰ Zie Bijlage D voor de gehanteerde methodiek voor het aanpassen en indexeren van de reeksen uit 2019



Figuur 8: Vergelijking van de ingediende reeksen t.o.v. geïndexeerde reeksen van 2019 (€ mln.):

De delta's in Figuur 8 laten een forse toename zien tussen SA2020 en de huidige reeksen. We hebben de verschillen ten opzichte van SA2020 geanalyseerd en geprobeerd deze op hoofdlijnen te verklaren. Wanneer wij hier aanleiding toe zagen hebben wij een verdiepende analyse uitgevoerd op de verschillen. In paragraaf 4.3.2 gaan we in op de verschillen van de huidige reeksen, inclusief Beleidsdoelen en enablers & uitbreiding functionaliteit binnen ICT.

4.3.2. Het verschil bij gelijke prestaties tussen de huidige reeksen en de geïndexeerde reeksen uit 2019 is grotendeels navolgbaar

In onderstaande tabel hebben we de verschillen uit Figuur 8 op hoofdlijnen inzichtelijk gemaakt. In Bijlage E gaan we dieper in op de bevindingen per reeks.

Tabel 5: Verschillen in financiële omvang van ingediende reeksen t.o.v. 2019

Reeksen	Deelreeks	Verskil t.o.v. 2019	Toelichting grootste driver van verschil
Asset management			
Bovenbouw-vernieuwingen	Spoor	+ € 189 mln.	Toevoegen van railpads en kwartsloze ballast aan de scope.
	Overig	+ € 28 mln.	Beter zicht op timing en hoeveelheid van werkzaamheden.
	Wissels	- € 455 mln.	Verschuiving in het tijdsvenster (omvang vervangingsopgave kleiner in periode na 2024).
	Heuvel en haven	- € 91 mln.	Verschuiving van kosten naar OVV.

Reeksen	Deelreeks	Verschil t.o.v. 2019	Toelichting grootste driver van verschil
Overige vervangingen	Treinbeveiliging	+ € 945 mln.	Verschuiving in het tijdsvenster en het toevoegen van risico's.
	Kunstwerken	+ € 661 mln.	Verschuiving in het tijdsvenster.
	TEV	+ € 435 mln.	Verschuiving in het tijdsvenster en nieuw inzicht in timing van werkzaamheden.
	RIV	+ € 314 mln.	Vervangingsopgave 3kV door EDS. Herziening van kostenkentallen resulteren ook in het geval van een 1-op-1 vervanging voor een vergelijkbare stijging.
	Heuvel en haven	+ € 114 mln.	Verschuiving kosten van BBV naar OVV.
	TTI	+ € 108 mln.	Herziening op MJOP Betuweroute en overgang naar ledverlichting.
	Baanlichaam	- € 104 mln.	Risicolocaties door klimaatverandering uit de reeks gehaald.
	Overig	- € 3 mln.	Verbetering van areaaldata.
Grootschalig onderhoud	Kunstwerken	+ € 262 mln.	Toevoegen van scope (onderhoudswerkzaamheden) en herziene kosten (P) van de reeks.
	Overig	- € 149 mln.	Vernieuwende inzichten, herziening van kentallen en/of areaaldata en de verschuiving van het tijdsvenster.
Kleinschalig onderhoud	KO algemeen	+ € 580 mln.	Aanvullende scope, aparte contracten groenbeheer en aangescherpte (handhaving op) wet- en regelgeving.
	Overig	+ € 14 mln.	Aanvullende scope verhoogt kosten.
Beheer	Beheer AM	+ € 221 mln.	Toename in nutskosten en aanvullende scope in de reeks.
	Kunstwerken	+ € 100 mln.	Stijgende leeftijd van kunstwerken.
ICT			
Beheer	ICT algemeen	+ € 757 mln.	Verschuiving van "apparaat - directe uren" naar ICT. Dit betreffen geen nieuwe kosten t.o.v. 2019.
		+ € 101 mln.	Extra fte binnen directe uren ICT.
	I&O	+ € 167 mln.	Stijging van licentie- en contractkosten (hoger dan indexatie), groei van het aantal apparaten en assets en vervanging van GSM-r naar FRMCS.
	Logistiek	+ € 99 mln.	Prijsstijgingen voor verschillende applicaties, hoger dan toegekende indexatie vanuit IenW.
	A&B	+ € 40 mln.	Gedeeltelijk door verschuiving naar de cloud en toename van data met bijbehorende beheerlasten. Voornamelijk als onderdeel van deze €108 mln. is €68 mln. aan uitbreiding functionaliteit opgenomen.

Reeksen	Deelreeks	Verskil t.o.v. 2019	Toelichting grootste driver van verschil
Overige Vervangingen	I&O	+ € 57 mln.	Vervanging van GSM-r naar FRMCS.
	Logistiek	- € 44 mln.	Daling wordt veroorzaakt door een afname in de basis op orde posten en door de overgang naar de cloud.
	A&B	- € 82 mln.	Overgang naar de cloud verlaagt investeringskosten.
Stations			
Stations	Betreft totaal van de 24 deelreeksen binnen Stations	- € 479 mln.	Op basis van onderliggende informatie kan geen 1-op-1 vergelijking met de deelreeksen uit 2019 gemaakt worden. Grootste drivers voor het verschil zijn echter 1) de lagere kosten voor perronconstructies doordat de staat van het areaal beter is dan eerder gedacht, en 2) lagere kosten voor operatie op basis van nieuwste contracten en opbrengsten zonnepanelen.
Apparaat			
Apparaat	Personeelskosten	+ € 955 mln.	Grootste driver van verschil is de toename van het aantal fte tussen 2020-2024 (SA2020 ging uit van 4.704 fte in 2020, SA2024 gaat uit van 5.860 fte in 2024). Bovengenoemde groei van het aantal fte hebben we nader toegelicht in Bijlage E.4 (Apparaat)
	Overige bedrijfskosten		
	Dekking apparaatskosten		
Overig			
HSL ²¹	N.v.t.	+ € 508 mln.	Kosten voor beheer van HSL zijn o.b.v. beschikbaar budget toegevoegd.
VL	N.v.t.	+ €13 mln.	Verschuiving van cameratoezicht ICB uit AM-reeks en toename in kosten voor vervanging wagenpark enerzijds, afname van contracten anderzijds.
Overig	N.v.t.	+ €35 mln.	Stijging van kosten hoger dan de toegepaste indexatie.

Kijkend naar de verschillen in bovenstaande tabel zien we op hoofdlijnen twee oorzaken waarom huidige reeksen hoger uitpakken dan ten tijde van SA2020:

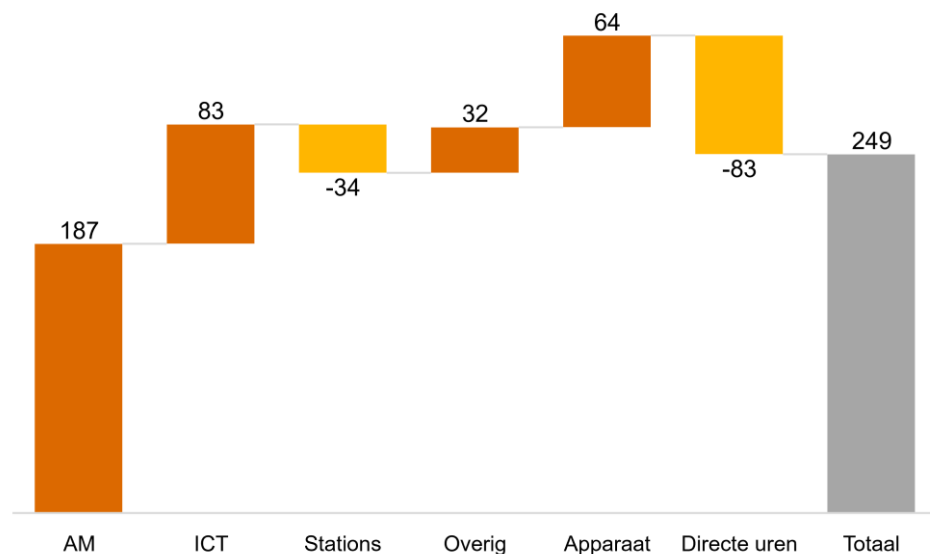
1. **De voortschrijding van het tijdsvenster met vier jaar zorgt voor een toename van €1.357 mln.** De huidige reeks gaat deels over een andere periode dan de 2019 reeks (2024 t/m 2038 resp. 2020-2034), waardoor er verschillen zitten in de scope van beide reeksen. Dit verschil is het grootst in de vervangingsopgave van de bedrijfseenheid Asset management. Enkele deelreeksen (zoals Kunstwerken (+ €746 mln.), Treinbeveiliging (+ €249 mln.) en Energievoorziening²² (+ €162 mln.)) kennen een omvangrijke vervangingsopgave in de periode na 2034, welke in de 2019 reeks nog niet was opgenomen. Eveneens zien we een toename van het

²¹ In concept SA2019 waren kosten voor HSL niet expliciet opgenomen.

²² Betreft TEV en RIV.

benodigde fte in de periode 2035 – 2038 (5591 fte) ten opzichte van 2020 – 2023 (4700 fte) in de apparaatsreeks (+ €255 mln.). Hierdoor neemt de omvang toe. Andersom zien we (in mindere mate) ook enkele reeksen waarvan de vervangingsopgave in de periode voor 2024 groter was, zoals Wissels (- €239 mln.). Hierdoor neemt de omvang van de reeks af. Netto resulteert de verschuiving van het tijdsvenster in een verhoging van €339 mln./jaar.

2. **Het resterende verschil van €2.743 mln. zit in het vergelijkbare tijdsvenster 2024 – 2034.** In dit tijdsvenster zit een toename van circa 249 mln./jaar ten opzichte van de 2019 reeks (zie Figuur 9). Dit gaat in tegen onze verwachting dat voor de jaren 2024-2034 de huidige reeksen (excl. nieuwe beleidsdoelen) nagenoeg overeen zouden moeten komen met 2019 reeks (gecorrigeerd voor inflatie). De scope en uitgangspunten zijn immers onveranderd voor die periode.



Figuur 9: Verschil huidige reeks excl. beleidsdoelen t.o.v. geïndexeerde reeks uit 2019 voor de jaren 2024-2034 (€ mln.) – verschil betreft gemiddeld circa €249 mln. per jaar

De verschillen in dit tijdsvenster zijn voornamelijk te verklaren door onderstaande punten. Het laat zien dat er in 4 jaar tijd veel kan veranderen, hetgeen een indicatie is voor het risicoprofiel van de reeksen.

- i. **Verbetering van de areaaldata.** ProRail heeft afgelopen jaren een beter zicht op het areaal verkregen en dit ook vertaald naar de bronsystemen. Dit resulteert in herziening van de omvang en staat van het areaal. Hierdoor kan ProRail de onderhoudsbehoefte concreter bepalen. In veel gevallen (bijvoorbeeld in de deelreeksen Railgebouwen en Ondergrondse infra) heeft dit een kostenopdrijvend effect, maar kan in enkele gevallen dit een kostendrukkend effect hebben. Dit is met name zichtbaar bij Stations, waar bijvoorbeeld de kosten voor Perronconstructies significant zijn gedaald naar aanleiding van nadere inspecties. Het is niet mogelijk om dit verschil kwantitatief te duiden.
- ii. **Herziening van kostenkennallen.** ProRail herzielt haar kostenkennallen periodiek op basis van recente projecten. De nieuwe inzichten hebben veelal een kostenopdrijvend effect. Bij het opstellen van de reeks RIV heeft ProRail bijvoorbeeld te rooskleurige kostenkennallen gebruikt bij herijking van de reeks in 2019, mede door een te optimistische inschatting van besparingen. Deze zijn in de huidige reeks herzien. Het

merendeel van bovenstaande verschillen is navolgbaar en volgt logisch uit de gehanteerde systematiek en uitgangspunten. Het is niet mogelijk om dit verschil kwantitatief te duiden.

- iii. **Toename fte.** Ten opzichte van de reeks in 2019 is de productie toegenomen (zie analyse in paragraaf 4.3). De correlatie tussen productie en fte's zien we terug in een stijging in aantal fte's ten opzichte van 2019 (over de periode 2024 – 2034) (+ €64 mln./jaar).
- iv. **HSL.** Het toevoegen van kosten voor het beheer van de HSL vanaf 2031 zorgt voor een stijging van gemiddeld €22 mln. per jaar.

Als we nog een stap dieper kijken naar de verschillen in bovenstaande tabel, in relatie tot de uitgangspunten voor de reeksen, concluderen wij dat veranderingen tussen de vorige en huidige reeksen grotendeels navolgbaar zijn. Hierop zijn twee uitzonderingen:

- **Directe uren exploitatie:** In de reeksen van SA2020 was een deelreeks 'directe uren (begr.)' opgenomen. Deze post bevatte de directe uren exploitatie voor AM, Stations en ICT. In SA2020 had deze reeks een omvang van circa €75 mln. per jaar (totaal € 1.1 mrd., omgerekend naar prijspeil 2022 circa € 1,24 mrd). De wijze van de opbouw van de reeks is gewijzigd. Daarmee is de aansluiting tussen de SA2020 en SA2024 slechts gedeeltelijk navolgbaar voor ons:
 - Voor ICT kunnen we de aansluiting maken. We zien de directe uren expliciet terug in de huidige reeks. In SA2020 betrof de reeks 'Directe uren' circa € 43 mln. (van de bovengenoemde € 75 mln.) aan ICT kosten. Deze kosten zijn in de huidige reeksen geactualiseerd en overgeheveld naar de ICT reeks (waar nu circa € 57,5 mln. per jaar, ofwel in totaal circa € 866 mln., is toegevoegd aan de reeks).
 - Voor Stations en AM kunnen we de aansluiting niet direct maken. We zien deze uren niet direct als kosten terug in de reeksen. ProRail geeft aan dat voor deze reeksen de betreffende uren indirect middels (PEAT-)opslagen in de kengetallen zijn verwerkt. Daarmee is het onduidelijk wat het aandeel is van de toename in directe uren in de stijging van de reeks.

Met de huidige opbouw van de reeksen is de vergelijking tussen de dekking van de directe uren (de vergoeding van lenW) en de werkelijke directe uren (directe kosten van ProRail) lastiger te maken. Dit maakt de controlebaarheid of kosten en dekking in evenwicht zijn complex.

ProRail bepaalt in de apparaatsreeks de benodigde interne uren op basis van beschikbare data:

- de verwachte projectenmix; en
- de verwachte inzet per project op basis van 12 jaar historie aan tijdschrijven.

Hiermee borgt ProRail ook dat de gecalculerde inzet past bij de werkelijke geplande projecten en mix van type werk. De berekende aantallen uren zijn ook door ProRail intern gechallenged (o.a. door te kijken naar uitzonderingen en vergelijkingen tussen regio's) en met 5% verminderd voor opname in de reeks. Hierbij geeft ProRail wel aan dat de interne uren ook meer en meer als knellend worden ervaren in het realiseren van de productie.

De bovenstaande dekkingskant wordt vervolgens bij de update van de RCB kentallen gebruikt, zodat ook de kostenkant middels PEAT-opslagen in de reeksen is vertaald. Echter doordat deze update van de kentallen gemiddeld elke 5 jaar wordt gedaan, zit hier een mogelijke discrepantie. Dit speelt met name op berekening van kosten voor individuele assets. Op totaalniveau voert ProRail wel nog een globale check uit of kosten in lijn zijn met de dekkingskant.

Wij zouden het logischer vinden als aan zowel de kosten- als dekkingskant er een gelijke urenonderbouwing aan de opbouw ten grondslag ligt.

- **TEV:** ProRail gaat bij de vervangingsopgave van de portalen uit van een B4-systeem, maar ProRail ziet dat er voor de eerste projecten een goede reden is om het goedkopere B1-systeem te realiseren. ProRail verwacht op basis van eerste inzichten van een kostendeskundige een besparing van indicatief ca. 5%. Voor het jaar 2024 is het productieplan al opgesteld, met daarin de vervanging van het bovenleidingensysteem door B4-systemen. Het is daarom niet meer mogelijk de correctie voor 2024 door te voeren. Een 1-op-1 vervanging van het bovenleidingensysteem door het B1-systeem sluit beter aan bij de uitgangspunten. Derhalve adviseren wij om dit te corrigeren in de LT-reeks vanaf 2025, hetgeen resulteert in een negatieve correctie op de reeks vanaf 2025 van totaal € 30 mln.

lenW heeft ProRail gevraagd om, naast de kosten voor instandhouding van de HSWI, onderstaande kostenposten inzichtelijk te maken:

- **Beleidsdoelen.** Op verzoek van lenW heeft ProRail de meerkosten voor de thema's duurzaamheid, klimaatadaptatie en cybersecurity inzichtelijk gemaakt. De meerkosten zijn nieuw ten opzichte van de 2019 reeks.
- **Vernieuwingen in de ICT reeks.** Naast de kosten voor het vervangen en onderhouden van het huidige systeem ('basis op orde'), heeft ProRail de kosten voor vernieuwing ('uitbreiding functionaliteit' en 'enablers') inzichtelijk gemaakt. 'Enablers' zijn kosten benodigd voor het mogelijk maken van 'uitbreiding van de functionaliteit'. Wij stellen voor dat ProRail de 'enablers' en 'uitbreiding functionaliteit' middels een verdeelsleutel verdeelt tussen functiehandhaving en functiewijziging. In het geval van functiehandhaving zou ProRail moeten kunnen onderbouwen dat deze investeringen nodig zijn om aan de prestaties te blijven voldoen.

ProRail heeft een inschatting van de kosten van de maatregelen op deze onderwerpen gemaakt. Deze inschatting zal ProRail in de komende jaren, onder andere als gevolg van nieuwe informatie/kennis/ervaring, verder verfijnen. We adviseren dan ook om te werken met een bandbreedte in plaats van met een puntschatting.

In Tabel 6 worden de kosten voor bovenstaande posten geduid:

Tabel 6: Beleidsdoelen en uitbreiding functionaliteit & enablers binnen ICT. Deze kosten zijn nog niet gehonoreerd, maar in afstemming met lenW heeft ProRail deze inzichtelijk gemaakt.

Reeksen	Deelreeks	Verschil t.o.v. 2019	Toelichting grootste driver van verschil
Beleidsdoelen²³			
Duurzaamheid	n.v.t.	+ € 866 mln.	Nieuw t.o.v. reeks uit 2019.
Klimaatadaptatie	n.v.t.	+ € 951 mln.	Nieuw t.o.v. reeks uit 2019.
Cybersecurity	Zie ICT.	Zie ICT.	Nieuw t.o.v. reeks uit 2019.
ICT			
Beheer	Cybersecurity	+ € 11 mln.	Nieuw toegevoegd, als onderdeel van de beleidsdoelen.
	I&O	+ € 27 mln.	Onderdeel van 'enablers'.
	Logistiek	+ € 17 mln.	Onderdeel van 'uitbreiding functionaliteit'.

²³ Onderbouwing van de financiële omvang is gebaseerd op expert judgement en kan, anders dan andere reeksen, lastig putten uit historische cijfers.

Reeksen	Deelreeks	Vershil t.o.v. 2019	Toelichting grootste driver van verschil
	A&B	+ € 68 mln.	Onderdeel van 'uitbreiding functionaliteit'.
Overige Vervangingen	I&O	+ € 75 mln.	Onderdeel van 'enablers'.
	Logistiek	+ € 139 mln.	Onderdeel van 'uitbreiding functionaliteit'.
	Cybersecurity	+ € 33 mln.	Nieuw toegevoegd, als onderdeel van de beleidsdoelen.
	A&B	+ € 73 mln.	Onderdeel van 'uitbreiding functionaliteit'.

Er zijn intern ProRail afspraken gemaakt over de verdeelsleutel van duurzaamheidsmaatregelen naar de financieringsstromen. Bij de elektrificatie van goederen- en reizigersvervoer is de verdeelsleutel niet correct gevolgd: in de huidige reeks zijn de elektrificatie kosten volledig toegedeeld aan de financieringsstroom 'kosten derden', terwijl een overgroot deel volgens de verdeelsleutel van ProRail aan de EOV-reeks toegevoegd zou moeten worden (€887 mln.). Deze inconsistentie met de interne verdeelsleutel leidt ertoe dat deze kosten terecht niet zijn opgenomen in de EOV-reeks, een correctie is daarmee niet nodig. Echter, de rubricering kosten derden lijkt ook niet logisch. Wij verwachten dergelijke kosten bij Functiewijziging.

4.3.3. Business cases

In de SA2020 waren besparingen als gevolg van het uitvoeren van business cases expliciet opgenomen. Dit ging om 15 business cases, die samen een besparing van ca. € 70 mln. opleverden over de periode 2020-2034.

Ten opzichte van de SA2020 zijn er geen nieuwe business cases bijgekomen. ProRail heeft de business cases uit SA2020 verwerkt in de kader van de bedrijfseenheden. De business cases zoals opgenomen in SA2020, zijn opgenomen in Tabel 7 inclusief het financieel effect en hoe de business case is afgerond. Binnen de bedrijfseenheden zijn afspraken gemaakt hoe en hoe vaak (minstens jaarlijks) de business cases gemonitord worden. Monitoring vindt plaats over de looptijd van een project of looptijd van de business case.

Tabel 7: Business cases SA2020

Business case	Financiële omvang (€ mln.)	Opmerkingen
BIM DDIO	- 8	ProRail heeft aangegeven dat alle business cases in het proces zijn opgenomen. Hier kunnen wij echter niet het financiële effect van terug zien.
ICT: extra beheerlast nieuw datacenter	+ 15	
ICT: GSM-R	- 14	
ICT: kostenbewust	- 43	
ICT: Loxia	- 4.2	
ICT: major changes	- 15	
ICT: reeds ingeboekt in de reeksen	+ 39	
Project Sturing Wisselverwarming en Project IOT sensoren	- 0.5	
Reizigerstrein als meettrein	+ 8	

Tussenmeters	0
Verlaging apparaatskosten staven	- 60
VL-operatie van Amersfoort naar Utrecht	+ 0.8
Saneren wissels (Zevenbergen Oudenbosch)	+ 0.3
Saneren wissels (drie locaties)	- 2.2
Saneren wissels (zes locaties)	+ 12

Wanneer de business case verwerkt is in desbetreffende reeks, wordt de business case afgerond: er is dan sprake van 'business as usual'. Een verbetermogelijkheid zou zijn om tussen ProRail en IenW afspraken te maken wanneer een business case afgevoerd kan worden van de minregel, bijvoorbeeld na het aanleveren van bewijslast in een decharche gesprek over de business case. Dit verhoogt de navolgbaarheid van het effect van de business case en voorkomt onduidelijkheid over de staat van de business cases.

4.4. Indicatoren voor de toestand van de infrastructuur laten een nagenoeg stabiele omvang van het uitgesteld onderhoud zien maar de toestand vraagt om monitoring van de toestand van het areaal en specifiek de hoeveelheid achterstallig onderhoud

Het afzetten van de prestaties van de afgelopen jaren tegen de gerealiseerde productie geeft een indicatie of sprake is van te weinig investeren in functiehandhaving. De huidige onderhoudsreeksen moeten immers leiden tot een productie die voldoende is om de infrastructuur op peil te houden. We hebben daarom de volgende zaken geanalyseerd:

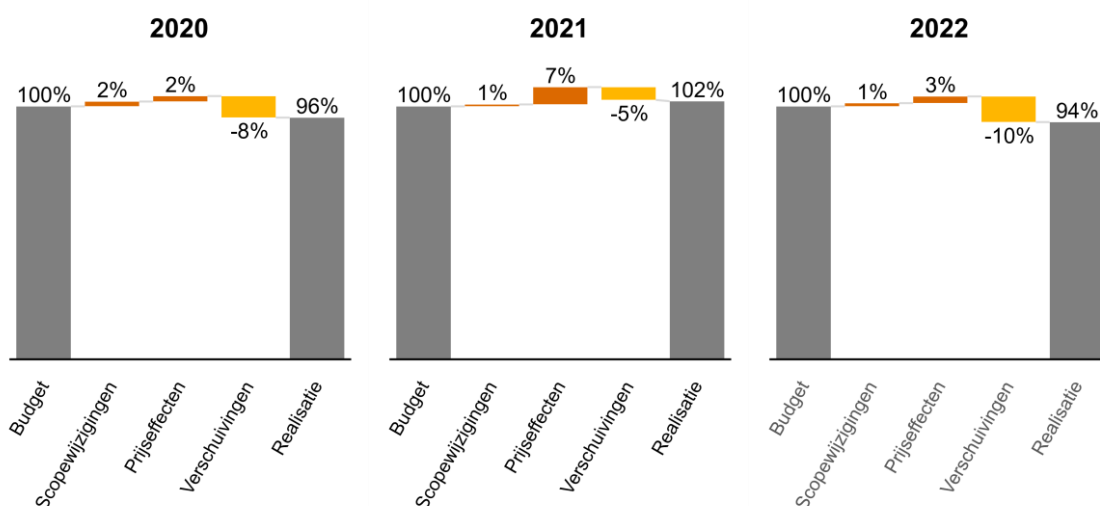
1. Realisatiecijfers ten opzichte van de prognoses
2. Ontwikkeling van het uitgesteld en achterstallig onderhoud
3. Prestaties (storingen) van het netwerk

We constateren dat er sprake is van beperkte onderrealisatie, voornamelijk voor de kostensoorten OVV en BBV hetgeen een verschuiving van werkzaamheden impliceert. Tevens zien we dat het uitgesteld onderhoud nauwelijks oploopt. De gemiddelde leeftijd van spoor en wissels neemt licht af. Tot slot constateren we dat er sprake is van een kleine toename in het aantal storingen, welke waarschijnlijk het gevolg zijn van achterstallig onderhoud. In onderstaande paragrafen gaan we nader in op de ontwikkeling van deze indicatoren.

In de periode 2020-2022 heeft ProRail gemiddeld 3,5% minder uitgegeven dan gebudgetteerd

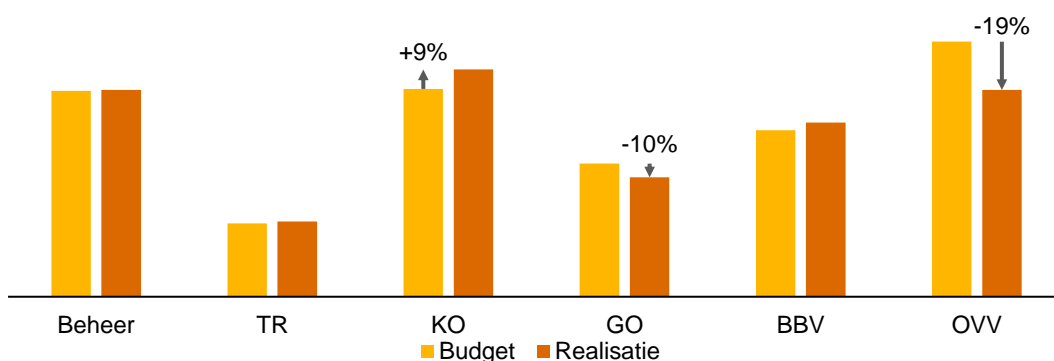
De realisatiecijfers geven een indicatie of ProRail in staat is om de gebudgetteerde maatregelen uit te voeren. Uit de vergelijking van de budgetten met de realisatie in de periode 2020 tot en met 2022,²⁴ constateren we dat in deze periode ca. 3,5% onderrealisatie heeft plaatsgevonden. Deze onderrealisatie bestaat uit scopewijzigingen in de projecten (opwaarts effect), prijseffecten (hoger dan de afgesproken indexatie, een opwaarts effect) en verschuivingen van projecten (neerwaarts effect). In Figuur 10 zijn deze effecten weergegeven. Onderrealisatie als gevolg van verschuivingen van werkzaamheden ligt in de periode 2020 – 2022 tussen de 5 – 10%. Deze uitkomsten verdienen een nadere analyse naar de oorzaken van deze verschuivingen. Deels is dit waarschijnlijk het gevolg van gezonde bedrijfsvoering en deels van inkoop perikelen die mogelijk samenhangen met maakbaarheidsvraagstukken.

²⁴ Realisatiecijfers en budgetten op basis van jaarverslagen van ProRail aan IenW



Figuur 10: Budget ten opzichte van realisatie per jaar

De onderrealisatie vindt met name plaats op de kostensoorten Overige Vervangingen en Grootschalig Onderhoud (zie Figuur 11). Dit betekent dat ProRail een deel van deze werkzaamheden naar een later moment in de tijd heeft geschoven.



Figuur 11: Totale budget tegenover realisatie per kostensoort voor periode 2020-2022

De staat van de infrastructuur laat een zekere hoeveelheid uitgestelde vervangingen zien, welke nagenoeg stabiel is over de jaren.

We volgen in deze rapportage de definities voor uitgesteld en achterstallig onderhoud die wij in het vorige instandhoudingsonderzoek ook hebben gebruikt. Deze definities zijn destijds door het Ministerie van IenW samen met ProRail en Rijkswaterstaat gedefinieerd²⁵ en luiden als volgt:

- **Uitgesteld onderhoud:** Er is sprake van uitgesteld onderhoud (of vervanging) als de assets later dan gepland worden onderhouden of vervangen maar wel blijven voldoen aan de geldende veiligheidsnormen en/of prestatieafspraken.
- **Achterstallig onderhoud:** Er is sprake van achterstallig onderhoud (of vervanging) als de assets niet meer voldoen aan de geldende veiligheidsnormen en/of prestatieafspraken.

Uitgesteld onderhoud zien wij niet per se als iets dat fout is. Op basis van de inspecties kan bijvoorbeeld blijken dat de degradatie van een asset langzamer gaat dan verwacht, waardoor onderhoud of vervanging gepland uitgesteld kan worden.

²⁵ Kamerbrief 'Ontwikkelingen instandhouding Rijksinfrastructuur' IENW/BSK-2019/123865.

We hebben de omvang van het uitgesteld onderhoud (deels bestaande uit bewust door beperkingen in TVP's of capaciteit doorgeschoven onderhoud of vervangingen, deels bestaande uit het bewust uitgestelde onderhoud als gevolg van een betere werkelijke status van het areaal) van een aantal financieel impactvolle assets geanalyseerd. Hierbij hebben we de restlevensduur²⁶ afgezet tegen de huidige leeftijd van de assets. Deze analyse hebben we ook uitgevoerd in ons vorige instandhoudingsonderzoek, waardoor we ook een trend zichtbaar kunnen maken. We hebben de volgende assets onderzocht: wissels, bruggen, viaducten, sporen en dwarsliggers. Uit deze analyse blijkt dat de hoeveelheid uitgesteld onderhoud voor de onderzochte assets licht is toegenomen, dit zit deels in het uitstel van het onderhoud maar ook deels in het zicht op het areaal. Toename van uitstel van onderhoud ten opzichte van het vorige onderzoek, anders dan toename in data, zien wij bijvoorbeeld terug bij spoorbruggen. ProRail maakt voor deze assets op basis van inspecties bewust de keuze om levensduren op te rekken. De details van de analyse zijn te vinden in Bijlage F.

Daarnaast geeft ProRail aan dat sprake is van uitgestelde vervangingen bij treinbeveiliging. Bij de uitrol van ERTMS heeft ProRail zeven baanvakken geselecteerd, aangevuld met de noordelijke lijnen. Deze worden de komende jaren van ATB naar ERTMS omgebouwd. Het uitstellen van deze ERTMS uitrol zorgt ervoor dat bepaalde ATB-systemen over de theoretische levensduur heen gaan. ProRail heeft € 421 mln. aan gerichte vervangingen en levensduur verlengend onderhoud opgenomen in de reeksen om de bestaande systemen langer in stand te houden.

Oplopende storingen, met name als gevolg van infrafalen, geven duiding van toegenomen achterstallig onderhoud

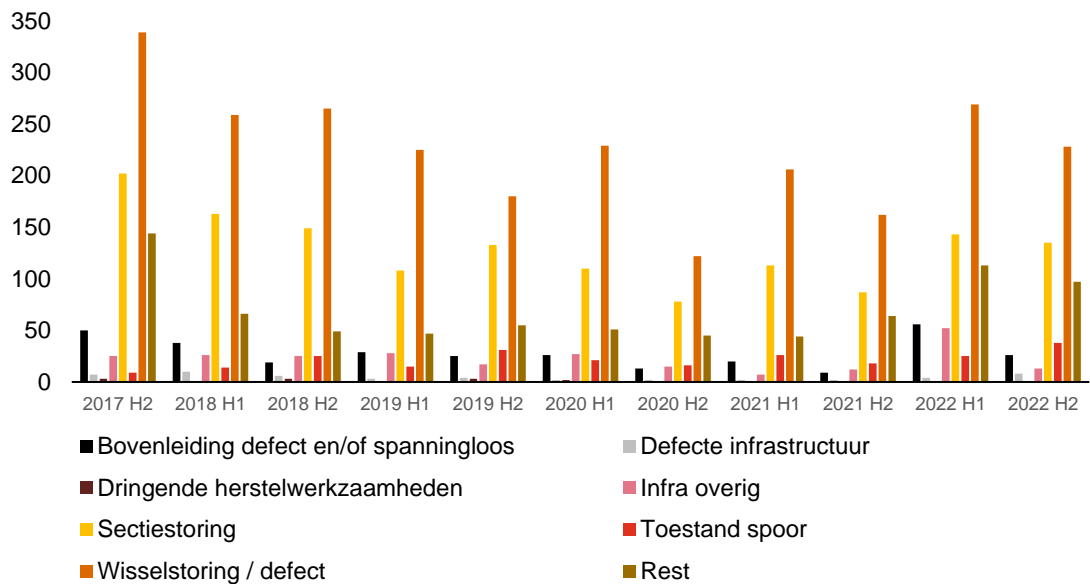
ProRail houdt geen centraal register bij van assets die niet meer aan de normen voldoen, de registratie is reactief (bij storingen wordt het geregistreerd). Om toch een indicatie van achterstallig onderhoud te kunnen krijgen, hebben we een analyse gemaakt van het aantal verstoringen. Verstoringen geven immers een mogelijke indicatie voor achterstallig onderhoud conform bovenstaande definitie.

De analyse laat over de periode 2017-2022 een licht dalende trend zien van storingen met infrastructuurconditie als oorzaak.²⁷ Deze storingen kennen een veelvoud van oorzaken, waarbij sectiestoringen en wisselstoringen / -defecten de hoofdmoot vormen. Deze storingen kennen haar oorzaak echter veelal in IT-storingen, blokkerende wissels of defecte ES-lassen, en niet per se in achterstallig onderhoud.

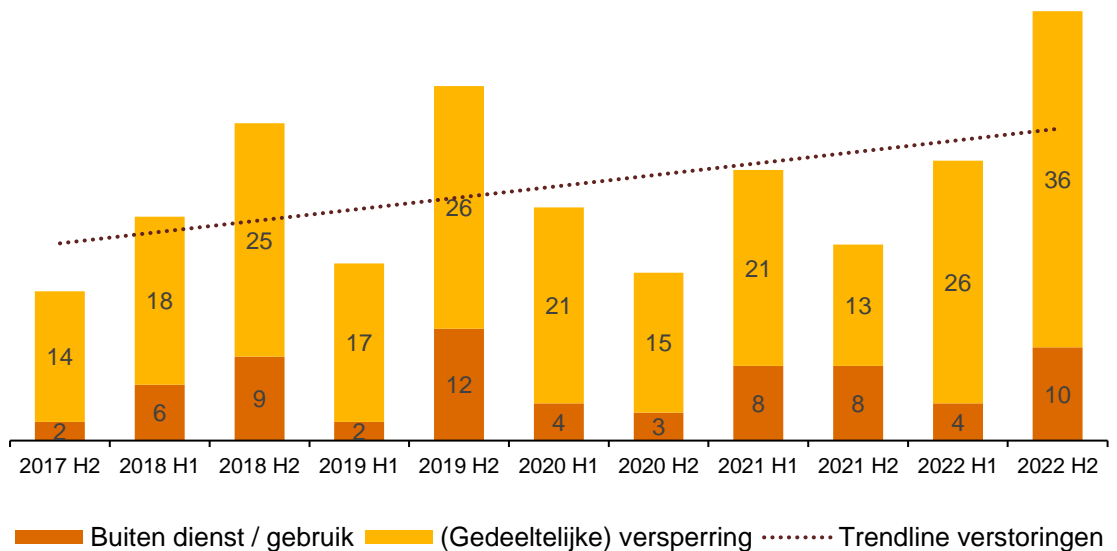
Als we focussen op verstoringen die met een grote waarschijnlijkheid voortkomen uit achterstallig onderhoud ("toestand spoor", "dringende herstelwerkzaamheden" en "defecte infrastructuur"), zien we een licht toenemende trend over de jaren. Dit is een indicatie voor het mogelijk oplopen van achterstallig onderhoud.

²⁶ Restlevensduur, en daarmee uitgesteld onderhoud, is bepaald door de standlijn 1-1-2023 (of 1-1-2020 is het geval van de oude standlijn) af te trekken van het door ProRail beleid vastgelegde theoretische vervangingsmoment.

²⁷ Exogene storingen als falende treinen en ongevallen zijn buiten beschouwing gelaten.



Figuur 12: Infrastoringen met een effect op beschikbaarheid over de periode H2 2017 – H2 2022



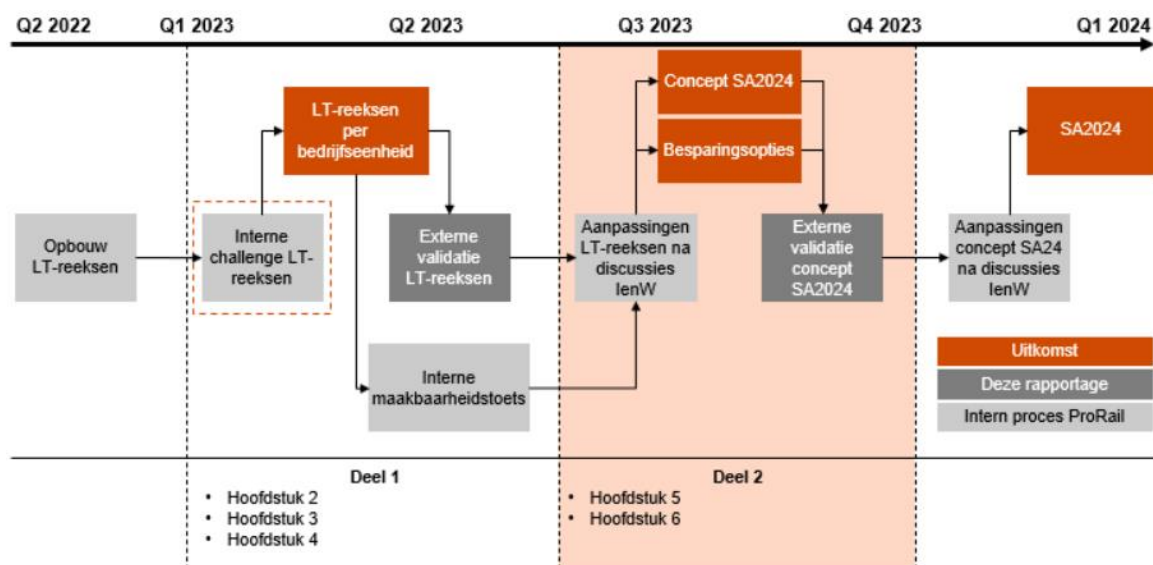
Figuur 13: Ontwikkeling infrastoringen (defecte infrastructuur, toestand spoor, dringende herstelwerkzaamheden) die hebben geleid tot een versperring of buitendienststelling

Er zijn nog geen eenduidige conclusies te trekken, frequente monitoring is gewenst om trends vroegtijdig te herkennen

De geschetste ontwikkeling van de indicatoren in de afgelopen jaren en de schets van het risicoprofiel geeft aan dat de komende jaren behoorlijke uitdagingen kennen: de infrastructuur veroudert, de impact van klimaatveranderingen zal zichtbaar worden, de druk op de benutting van de railinfrastructuur neemt in vrijwel alle mobiliteitsvisies toe en er is in veel sectoren sprake van een personeelstekort. Kortom, de kosten voor instandhouding zullen toenemen en de maakbaarheid wordt (zoals eerder vermeld) een uitdaging. Onze aanbeveling om de situatie goed te blijven monitoren, zowel de toestand van het areaal als de overige ontwikkelingen, ligt dan ook voor de hand. Daarnaast zal het gesprek moeten plaatsvinden binnen de spoorsector over de meer lange termijn beleidskeuzes, zodat er tijdig ingesprongen kan worden op de consequenties voor infrastructuur. Het lijkt ons onvermijdelijk dat structureel meer ruimte wordt gemaakt voor onderhoud om alle werkzaamheden (tijdig en veilig) te kunnen verrichten.

Deel 2 – Onderzoek op de concept SA2024

Het tweede deel van dit rapport richt zich op het valideren van de omvang van de concept SA2024.



5. De omvang van de concept subsidieaanvraag 2024 is valide na het doorvoeren van de voorgestelde correcties

Centrale vraag:

Welke eventuele aanpassingen aan de ingeschatte instandhoudingskosten zijn nodig om tot een valide inschatting te komen?

5.1. De omvang van de concept subsidieaanvraag bedraagt € 30.734 mln. voor de periode 2024-2038

Op 1 september 2023 heeft ProRail de concept SA2024 ingediend bij IenW. De herijkte LT-reeksen voor 2024-2038 d.d. april 2023, zoals geanalyseerd in Hoofdstuk 1 t/m 4 van dit rapport, vormen de basis van deze concept subsidieaanvraag.

Om tot de concept SA2024 te komen, heeft ProRail zowel veranderingen doorgevoerd op de LT-reeksen als elementen toegevoegd die eerder geen onderdeel waren van de initiële LT-reeksen. De concept SA2024 bevat een omvang à € 30.734 mln. voor de periode 2024-2038.

De concept subsidieaanvraag staat hieronder weergegeven.

Tabel 8: Concept SA2024 (2024-2031)²⁸

Concept SA2024 (€ mln.)	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Opbrengsten	408	481	479	480	480	492	492	491
Overige middelen EOv	408	481	479	480	480	492	492	491
Publieke en private partijen	28	28	28	28	27	27	27	25
Gebruiksvergoeding	380	453	451	452	453	465	465	465
Middelen functiewijziging	-	-	-	-	-	-	-	-
Rijksbijdrage	-	-	-	-	-	-	-	-
Opbrengsten derdenwerken	-	-	-	-	-	-	-	-
Kosten	2.350	2.447	2.532	2.607	2.561	2.586	2.499	2.618
Functiehandhaving	1.931	2.041	2.140	2.144	2.175	2.203	2.111	2.234
Grootschalig onderhoud	230	246	279	229	205	223	204	212
Kleinschalig onderhoud	327	317	340	334	339	359	358	366
Transfer	115	114	115	109	111	108	111	110
Beheer	395	360	357	357	353	356	357	356
Bovenbouwvernieuwing	364	349	292	272	240	220	169	140
Overige vervangingen	468	618	683	768	773	781	758	922
Klimaatadaptatie	9	9	9	9	79	79	79	79
Duurzaamheid	23	28	66	67	76	76	74	49
Lonen en overige bedrijfslasten	395	388	376	373	373	372	376	372
Personeelskosten	675	672	658	654	652	650	648	646
Overige bedrijfskosten	82	78	70	69	69	68	72	68
Dekking apparaatskosten	-361	-361	-352	-350	-348	-346	-344	-341
Overige kosten	13	7	7	80	2	2	2	2
Financiële baten en lasten	5	5	5	78	-	-	-	-

²⁸ Vanwege afronding kan er een klein verschil bestaan tussen de som van de reeksen en de totaalregel

Bijzondere kosten	8	2	2	2	2	2	2	2
Functiewijziging	10	10	9	9	9	9	9	9
Aanleg	-	-	-	-	-	-	-	-
Omgevingswerken	-	-	-	-	-	-	-	-
Onderzoek, innovatie en planstudie	10	10	9	9	9	9	9	9
Totaal	1.941	1.966	2.053	2.127	2.080	2.095	2.007	2.128

Tabel 9: Concept SA2024 (2032-2038)²⁹

Concept SA2024 (€ mln.)	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	Totaal ('24-'38)
Opbrengsten	491	502	503	502	503	503	503	7.310
Overige middelen EOV	491	502	503	502	503	503	503	7.310
Publieke en private partijen	25	25	25	25	25	25	25	394
gebruiksvergoeding	466	478	478	478	478	478	478	6.916
Middelen functiewijziging	-	-	-	-	-	-	-	-
Rijksbijdrage	-	-	-	-	-	-	-	-
Opbrengsten derdenwerken	-	-	-	-	-	-	-	-
Kosten	2.572	2.534	2.540	2.417	2.501	2.551	2.730	38.045
Functiehandhaving	2.188	2.146	2.154	2.032	2.115	2.167	2.345	32.126
Grootschalig onderhoud	203	188	200	206	225	217	219	3.286
Kleinschalig onderhoud	365	365	371	370	378	377	376	5.341
Transfer	112	113	113	116	109	113	110	1.680
Beheer	360	371	372	371	353	353	353	5.425
Bovenbouwvernieuwing	144	124	177	123	163	190	226	3.194
Overige vervangingen	867	848	783	707	739	766	910	11.392
Klimaatadaptatie	87	87	87	87	94	94	94	982
Duurzaamheid	50	51	52	53	54	55	56	827
Lonen en overige bedrijfslasten	373	376	374	374	375	374	375	5.647
Personeelskosten	643	643	643	643	643	643	643	9.757
Overige bedrijfskosten	68	71	69	69	70	69	70	1.062
Dekking apparaatskosten	-338	-338	-338	-338	-338	-338	-338	-5.171
Overige kosten	2	2	2	2	2	2	2	135
Financiële baten en lasten	-	-	-	-	-	-	-	96
Bijzondere kosten	2	2	2	2	2	2	2	36
Functiewijziging	9	9	9	8	8	8	8	136
Aanleg	-	-	-	-	-	-	-	-
Omgevingswerken	-	-	-	-	-	-	-	-
Onderzoek, innovatie en planstudie	9	9	9	8	8	8	8	136
Totaal	2.081	2.031	2.037	1.915	1.998	2.048	2.227	30.734

5.2. ProRail heeft aanpassingen doorgevoerd om tot de concept subsidieaanvraag te komen

Bij het opstellen van de concept SA2024 gebruikt ProRail de LT-reeksen als basis. Wij constateren dat op de door ons in april geanalyseerde LT-reeksen veranderingen zijn doorgevoerd:

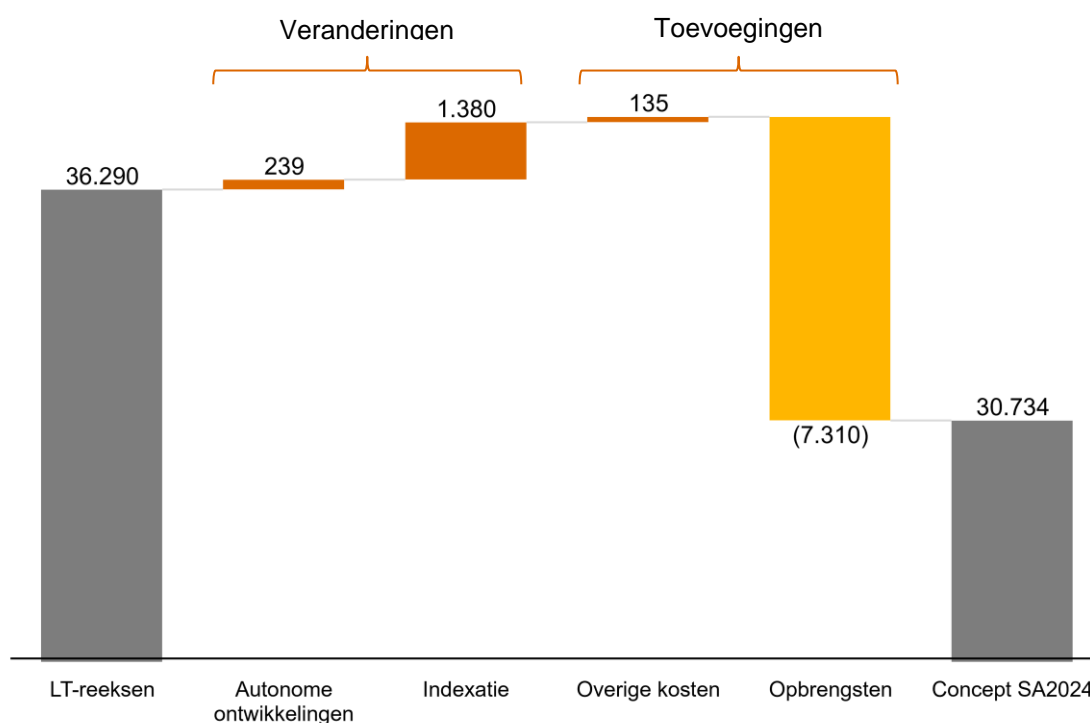
²⁹ Vanwege afronding kan er een klein verschil bestaan tussen de som van de reeksen en de totaalregel

1. Mutaties a.g.v. (autonome) ontwikkelingen (+ € 239 mln.)
2. Indexatie naar prijspeil 2023 (+ € 1.380 mln.).

Daarnaast heeft ProRail enkele elementen (Overige kosten en Opbrengsten) toegevoegd aan de LT-reeksen (d.d. 13 april 2023) om tot de concept subsidieaanvraag te komen. Dit betreft de volgende kostenposten:

1. Overige kosten (+ € 135 mln.)
 - a. Financiële baten en lasten (+ € 99 mln.)
 - b. Bijzondere kosten (+ € 36 mln.)
2. Opbrengsten (€ 7.310 mln.)
 - a. Publieke en Private Partijen (€ 394 mln.)
 - b. Gebruiksvergoeding (€ 6.916 mln.)

Figuur 14 bevat een totaaloverzicht van de uitgevoerde veranderingen en toevoegingen t.o.v. de LT-reeksen (d.d. 13 april 2023). In navolgende paragrafen lichten we deze elementen nader toe



Figuur 14: Totaaloverzicht van veranderingen en toevoegingen t.o.v. de initiële LT-reeksen

5.2.1. De delta's van de LT-reeksen tussen april 2023 en september 2023 zijn navolgbaar

ProRail heeft enkele mutaties doorgevoerd op de reeksen onder de categorie 'autonome ontwikkelingen'. Dit betreffen ontwikkelingen die zich in de periode april – september hebben voorgedaan. Uitgangspunt hierbij is dat deze mutaties in prijspeil 2022 dienen te zijn (indexatie naar prijspeil 2023 vindt generiek plaats op de reeksen inclusief mutaties).

De financiële delta's zijn duidelijk vastgelegd en traceerbaar. Echter, de onderbouwing van de genoemde bedragen (welke uitgangspunten zijn nu gehanteerd bij welk bedrag) is niet altijd even transparant en traceerbaar. Dit is een verbeterpunt voor de inrichting van het proces. Bij het verifiëren van de onderbouwing hebben we enkele foutieve aanpassingen geconstateerd met een totale waarde van € 12,7 mln. (energie- en personeelskosten). Wij stellen voor dit te corrigeren.

Onderstaand hebben we alle delta's nader toegelicht:

- *AM (+ € 162 mln.):* Het grootste deel van de stijging binnen AM wordt veroorzaakt door de stijging van de tarieven van TenneT per 2024, daardoor nemen de kosten voor beheer met € 129,5 mln. toe vanaf 2024. Van het overige deel komt volgens ProRail € 28,5 mln. door de gestegen nuts- en transportkosten van het reguliere net. Van dit bedrag kan ProRail € 7,2 mln. niet met documentatie onderbouwen, waardoor wij voorstellen om dit bedrag in mindering te brengen (van € 28,5 mln. naar € 21,3 mln.).
- *Apparaatskosten (+ 77 mln.):* De stijging in apparaatskosten kent vierhoofdoorzaken:
 1. Het toepassen van een lagere corporate overhead (+ € 39,7 mln.): Deze stijging wordt veroorzaakt door een wijziging van de EVESO tarieven (+13 mln.) en door overige redenen (+ €22 mln.). Daarnaast heeft ProRail per abuis een fout gemaakt en € 4,7 mln. te veel opgenomen.
 2. Kantoorautomatiseringskosten (+ € 30 mln.): Deze stijging wordt enerzijds teweeggebracht door een herijking van de benodigde uren op basis van de gerealiseerde uren (+ € 21,5 mln.) en anderzijds door een verschuiving van kosten voor applicaties van de Beheer reeks naar de KA-reeks (+ € 9 mln.). Dit wordt correct gecorrigeerd in de ICT-beheerreeks.
 3. Lager direct aantal FTE's (+ € 12 mln.)³⁰: Directe FTE's kennen een dekking vanuit projecten die groter is dan de personeelskosten. Een directe FTE levert ProRail dus netto geld op. Uit een herijking³¹ op de FTE behoefte is gebleken dat er ca. 115 minder directe FTE's benodigd zijn. Dit resulteert in de geldende systematiek echter in een stijging van de apparaatskosten, gezien deze directe FTE's een dekking hebben die groter is dan de personeelskosten. Er vallen immers meer opbrengsten weg dan kosten.
 4. Wijziging opleidingskosten en overige personeelskosten (+ € 0,8 mln.): ProRail heeft een stijging doorgevoerd van opleidingskosten en overige personeelskosten bij de afdelingen Relatiemanagement, Staf COO en Bureau Spoorbouwmeester. ProRail geeft aan deze wijziging niet te kunnen verklaren.
- *ICT (+ € 26,48 mln.):* Deze stijging wordt veroorzaakt door een aantal mutaties, de grootste daarvan is een wijziging in de reeks 'I&O: Netwerk'. Deze stijging wordt voornamelijk veroorzaakt door het herijken van kosten van GSM-R (+ € 12 mln.) en Fit for Service (+ 7,1 mln.) op basis van recente realisatiecijfers.
- *Brandblusvoorzieningen havenemplacementen (+ € 20 mln.):* Op enkele haven-emplacementen voldoen een aantal brandblusinstallaties niet aan de grenswaarden van de normen. Dit heeft als gevolg dat er aanpassingen op deze installaties benodigd zijn. Een eerste inschatting van deze kosten komt uit op ca. €20 mln. voor de aanpassingen. Deze kosten zouden zuiver gezien in de MIRT-reeks behoren, omdat het niet-voldoen aan de eisen voortvloeit uit MIRT-projecten. ProRail heeft deze kosten hier opgevoerd in de EOV-reeksen, omdat er nog geen uitsluitsel vanuit lenW is over de financiering vanuit het MIRT-programma.
- *Duurzaamheid (- € 64 mln.):* Deze daling wordt veroorzaakt naar aanleiding van de maakbaarheidsanalyse op deze reeks. In overleg met lenW heeft ProRail de jaren 2024 en 2025 naar beneden bijgesteld. Dit resulteert in een verlaging van de reeks van € 64 mln.

³⁰ Volledigheidshalve merken we op dat deze aanpassing tevens onderdeel is van de door ProRail aangereikte besparingsopties. Deze besparingsoptie is echter al doorgevoerd in SA2024.

³¹ ProRail heeft in de nieuwe systematiek gecorrigeerd voor inflatie om een reëler beeld te geven van het benodigde aantal FTE. Hiermee sluit het benodigde aantal FTE beter aan bij de daadwerkelijke behoefte. Daarnaast heeft ProRail in de herijking van de planningstafel ook rekening gehouden met verschuivingen in productie na de maakbaarheidsanalyse.

De voorgestelde correctie betreft € 12,7 mln.:

- Lagere energiekosten (€ 7,2 mln.);
- Lagere corporate overhead (€ 4,7 mln.); en
- Wijziging opleidingskosten en overige personeelskosten (€ 0,8 mln.).

5.2.2. ProRail hanteert een indexatiecorrectie van €1.380 mln. over de LT-reeksen, de opbouw hiervan is niet in lijn met de meegegeven spelregels en kent voorstel tot een correctie

ProRail heeft (na het toevoegen van de delta's in de LT-reeksen) de LT-reeksen geïndexeerd van prijspeil april 2022 naar prijspeil april 2023.³² De berekende indexatie over de LT-reeksen bedraagt € 1.380 mln. waarmee deze indexatie, door de gehanteerde methodiek, hoger uitkomt dan de afgesproken GWW4212b index (zie Tabel 10).³² ProRail volgt hierbij niet geheel zuiver de spelregels om de indexatie te bepalen.

Tabel 10: Indicatieve berekening indexatie over de LT-reeksen 2024-2038

	Basis [€ mln.]	Indexatie [€ mln.]	Indexgetal [%]
Indexatie berekend door ProRail	36.528	1.380	3,8
Apparaatskosten	-/- 5.289	-/- 358	6,8
Overige LT-reeksen	-/- 31.239	-/- 1.022	3,27
Voorgestelde methodiek conform GWW-index 4212b	36.528³³	1.286	3,52

Ons advies is om de indexatie te berekenen nadat de voorliggende (concept) subsidie aanvraag '24 is bevroren. De totale indexering kan bepaald worden door het toepassen van de GWW-index 4212b op deze grondslag (inclusief de opbrengstenkant), rekening houdend met reeksen die al in het juiste prijspeil staan (bijv. energiekosten).

5.2.3. Aan de initiële reeksen zijn Overige kosten toegevoegd, verschil ten opzichte van eerdere subsidieaanvragen is verklaarbaar

ProRail heeft om van de initiële reeksen tot de concept SA2024 te komen de reeks 'Overige Kosten' toegevoegd, met een totale omvang van € 135 mln. voor de periode 2024-2038. Deze bestaan uit Financiële baten en lasten (+ € 99 mln.) en bijzondere kosten (+ € 36 mln.). Opvallend in deze kostensoort is een piek van € 78 mln. onder Financiële baten en lasten in 2027. Aan deze piek ligt de aflossing van een lening aan lenW ten grondslag. De overige € 55 mln. is gespreid over de jaren. De reeks is (met uitzondering van de eenmalige piek) in lijn met voorgaande subsidieaanvragen.

5.2.4. De Opbrengsten zijn navolgbaar opgesteld, wij stellen een correctie voor op de berekening van de gebruiksvergoeding

De opbrengstenkant bestaat uit opbrengsten vanuit Publieke en Private partijen en de gebruiksvergoeding, welke ProRail in de concept SA2024 heeft toegevoegd onder 'Overige Middelen EO', met een totale omvang van € 7.310 mln. voor de periode 2024-2038.³⁴

³² Dit betreft enkel de indexatie over de LT-reeksen en niet over de gehele SA2024. Aan de opbrengstenkant treden aanvullende indexatie effecten op (zie paragraaf 5.2.4) waardoor de netto door ProRail te ontvangen indexatie lager uitpakt.

³³ Kostenbasis zonder doorgevoerde voorgestelde correcties

³⁴ De concept SA2024 bevat naast de reeks 'Overige Middelen EO' ook een reeks 'Middelen Functiewijziging'. Deze reeks bevat echter geen opbrengsten in de jaren 2024-2038.

- *Publieke Private Partijen (€ 394 mln.):* De Opbrengsten uit Publieke en Private Partijen bedragen jaarlijks € 25 – 28 mln. Ten tijde van de SA 2020 was dit jaarlijks ca. € 18 mln. Inclusief inflatie naar prijspeil 2023 bedraagt dit ca. € 23 mln. De jaarlijkse stijging van ca. € 5 mln. wordt verklaard door o.a. de opbrengst uit verhuur en verkoop van gronden LJV (+ € 1,5 mln.) en het opnemen van het ERJU-programma (+ €1,3 mln.)
- *Gebruiksvergoeding (€ 6.916 mln.):* ProRail bepaalt de opbrengsten uit de gebruiksvergoeding voor 2024 op basis van de huidige realisatiecijfers. Voor 2025 en verder bepaalt ProRail de gebruiksvergoeding op basis van de geïndexeerde reeksen uit 2021 (naar prijspeil 2023). Voor 2024 resulteert dit in ca. € 380 mln. aan opbrengsten, terwijl dit voor 2025 en verder resulteert in €453 – 478 mln./jaar aan opbrengsten. Dit is conform de daarover gemaakte afspraken.

Bovenstaande methodiek is tot en met 2025 vastgelegd. Vanaf 2026 zal er een nieuwe gebruiksvergoeding methodiek worden toegepast. Dit betekent dat de opbrengsten in 2025 in lijn zouden moeten zijn met de opbrengsten uit 2024, namelijk ca. € 380 mln. wat resulteert in een reductie in opbrengsten van ca. € 70 mln. Voor de periode vanaf 2026 zal ProRail de gebruiksvergoeding methodiek herijken op basis van actuele reeksen. Om zo dicht mogelijk bij de werkelijkheid te blijven, is het daarom passend om de opbrengsten vanaf 2026 in te schatten op basis van de concept SA2024, in plaats van de geïndexeerde reeksen uit 2021.

Als wij de gebruiksvergoeding per jaar berekenen op basis van de LT-reeksen en met dezelfde uitgangspunten een inschatting maken, dan zijn de opbrengsten uit gebruiksvergoeding in de orde grootte van ca. € 510 mln. per jaar. Dit betekent ca. € 30 mln. per jaar aan hogere opbrengsten, voor een periode van 13 jaar, ofwel ca. € 390 mln. totaal. Daarbij gaan we niet uit van productstappen in de dienstverlening. Gecombineerd met de gereduceerde opbrengsten in 2025 zou dit leiden tot een grotere opbrengst van indicatief € 320 mln.

5.3. Op basis van onze analyse komen wij tot een voorstel om een aantal correcties uit te voeren op de concept SA2024

Het totaal aan voorgestelde correcties (€ 0,5 mld.)³⁵ wordt opgebouwd uit de volgende componenten:

1. LT-reeksen (april 2023). Aanpassing basisoplossing van TEV: -/- € 30 mln.
2. Delta's tussen LT-reeks september en april 2023: -/- € 12,7 mln.
3. Aanpassing van de berekeningswijze van de gebruiksvergoeding: indicatieve aanpassing van -/- € 320 mln. (meer opbrengsten dan in concept SA2024)
4. Correct berekenen en verdelen van indexering: indicatieve aanpassing van -/- € 100 mln. (minder indexering)

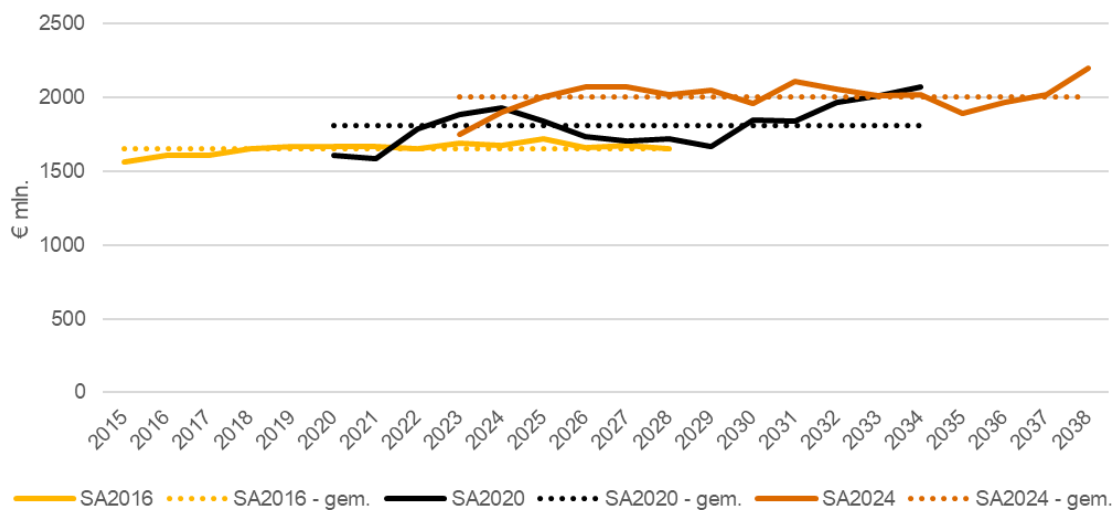
De som van de LT-reeksen, Overige kosten, Opbrengsten en indexatie zijn met inachtneming van bovenstaande correcties een valide weergave van benodigde middelen.

5.4. Generiek zien we een structurele toename van de opgave vanaf 2015, we adviseren om de trend nader te analyseren

Bij het vergelijken van de subsidieaanvragen 2016, 2020 en het huidige concept SA2024 constateren wij een structurele toename in de verwachte instandhoudingskosten (zie Figuur 15). Deze ontwikkeling baart zorgen. Wij hebben deze toename besproken met ProRail en er zijn mogelijke verklaringen benoemd. De genoemde en onderbouwde verklaringen zijn de verouderde infrastructuur, toename aan assets en veranderende wet- en regelgeving die leiden tot extra

³⁵ De genoemde correcties hebben betrekking op de gehele looptijd van de conceptsubsidieaanvraag

kosten. Ze vormen echter geen volledige verklaring. Wij adviseren om de zichtbare trend nader te analyseren om de oorzaken beter te begrijpen en waar mogelijk maatregelen te nemen. Tevens adviseren wij om te analyseren in hoeverre de benodigde aantallen Treinvrije periodes (TVP's) gelijke tred houden met de stijging van de beoogde productie. In dat geval komt de maakbaarheid immers steeds meer onder druk te staan, omdat de beschikbaarheid van het spoor een belangrijke maatschappelijke wens blijft.



Figuur 15: Vergelijking SA2016, SA2020 en concept SA2024 (allen in prijspeil januari 2023) laat een toenemende trend zien in kosten

6. Aanbevelingen ter verbetering van de subsidieaanvraag

Centrale vraag:

Welke eventuele aanbevelingen zien wij om de gehanteerde werkwijze te verbeteren?

We zien dat ProRail ten opzichte van ons vorige validatieonderzoek in 2019 diverse stappen heeft gezet om de systematiek voor het opstellen van de reeksen te verbeteren. In dit hoofdstuk gaan we in op de aanbevelingen om het proces rondom het opstellen van subsidieaanvraag nog verder te verbeteren.

6.1. We stellen enkele neerwaartse correcties voor in de SA2024

Op basis van onze bevindingen op de concept subsidieaanvraag stellen wij in deze rapportage enkele correcties voor waarmee de subsidieaanvraag afneemt (zie paragraaf 5.3). De indicatieve omvang van deze correcties is €0,5 mrd. De correcties kennen interactie, waardoor de totale correctie nog niet vastgesteld kan worden. Zo voorzien we een aanpassing in de indexatie, waarvan de omvang wordt beïnvloed door de andere correcties.

Wij stellen voor dat ProRail aan de hand van onze voorgestelde neerwaartse correcties (zie Hoofdstuk 5) de subsidieaanvraag 2024 herijkt. Het is aan lenW om hierover met ProRail de definitieve afspraken te maken.

6.2. We zien een tweetal mogelijkheden om de gehanteerde werkwijze rondom het opstellen van de subsidieaanvraag nog verder te verbeteren

6.2.1. Leg de gemaakte afwegingen en bijbehorende uitgangspunten bij het opstellen van de reeksen explicieter vast en uniformeer deze over de reeksen

Het vastleggen van processen (en het volgen van deze processen) leidt ertoe dat het proces replicerbaar en transparant is (audit trail), dat de afhankelijkheid van bepaalde personen kleiner wordt en de foutgevoeligheid vermindert. ProRail heeft de processen veelal vastgelegd maar de afwegingen die zij maakt bij het opstellen van de reeksen en die impact hebben op kostenniveau, risicoprofiel en prestaties zijn niet altijd navolgbaar of uniform toegepast. Dit zou kwaliteit van het asset management verder verhogen en discussies over prestaties, kosten en risico's verbeteren.

Vijf voorbeelden waar het proces kan worden aangescherpt zijn:

1. Vastleggen van de **uitvoeringsvariant**³⁶, waarin ProRail de afweging tussen kosten, prestaties en risico's beargumenteert. We verwachten bijvoorbeeld dat ProRail een proces doorloopt, waarin de zekerheidswaarde voor de verschillende reeksen is bepaald en vastgelegd. De zekerheidswaarde verwijst naar de mate van nauwkeurigheid waarmee toekomstige resultaten worden voorspeld. Het vastleggen van de uitvoeringsvariant verduidelijkt de keuzes hoe is gekomen tot de financiële omvang van de reeksen. Tevens zorgt dit in de toekomst voor een betere herleidbaarheid ten aanzien van de eerder gemaakte keuzes.
2. Het verder verbeteren van de **feedback loop** leidt tot een verbetering van de datakwaliteit en bevordert daarmee de nauwkeurigheid waarmee ProRail kosteninschattingen maakt. Ten eerste heeft het betrekking op de brongegevens die ProRail gebruikt. Door een consequente terugkoppeling in te richten kan ProRail haar kentallen (P), areaaldata (Q) en onderhoudsnormen (T) bijstellen. Ten tweede helpt een

³⁶ Met de uitvoeringsvariant bedoelen we de wijze waarop de onderhouds- en vervangingsopgave wordt uitgevoerd, bijvoorbeeld timing en methode. Zie voorbeelden in paragraaf 3.4.2.

feedback loop met betrekking tot het gerealiseerde werk om een betere inschatting te maken voor maakbaarheid van de reeksen.

3. Het werken met een **standlijn** van de brongegevens, waarbij ProRail de wijzigingen gedurende het proces tot de subsidieaanvraag onderbouwt en vastlegt. Met een standlijn bedoelen we de set aan brongegevens die wordt gebruikt bij het opstellen van de LT-reeksen. De vastlegging hiervan helpt bij de navolgbaarheid van de gemaakte keuzes, maar zorgt er ook voor dat ProRail beheerst het proces kan doorlopen. Onderdeel daarvan is het (intern) challengen van de ingediende instandhoudingskosten.

NB. Vastlegging van brongegevens door de tijd heen, kan ProRail ook helpen bij het uitvoeren van analyses/monitoring. Wij merken op dat enkel de laatste standlijn uit de systemen gehaald kan worden. Dit bemoeilijkt het uitvoeren van trendanalyses. Deze analyses kunnen ProRail helpen bij de afwegingen tussen kosten, prestaties en risico's.

4. Het structureler inrichten van een proces ten aanzien van het **opstellen en beheersen van de risico's** behorend bij de LT-reeksen. Dat kan onder andere door het toepassen van een erkende risicosystematiek.
5. Het **nauwkeurig en onderbouwd vastleggen van de mutaties** van de LT-reeksen naar de (concept) subsidieaanvraag. Dit maakt het dossier beter navolgbaar en zorgt voor een verminderde foutgevoeligheid in de stappen (incl. indexatie) om te komen tot de uiteindelijke subsidieaanvraag.

6.2.2. Maak maakbaarheidsanalyse meer integraal onderdeel van de reeksen en geef invulling aan behoefte tot meer efficiency

In het huidige proces is de maakbaarheidsanalyse uitgevoerd op de reeksen die door de reekseigenaren zijn opgesteld. Dit heeft met name geleid tot een aantal verschuivingen in de reeksen. Echter, dit is vooral een oplossing om op korte termijn tot een haalbare planning te komen. De verwachting is dat de maakbaarheid komende jaren onder druk zal staan door de toenemende onderhoudsinspanningen, de ontwikkelingen op de arbeidsmarkt en de wens op een hoge beschikbaarheid. Dat betekent dat er meer naar structurele oplossingen gezocht moet worden. Het TWAS-programma om meer werkzaamheden te bundelen is een mooi initiatief om efficiënter om te gaan met de beschikbare TVP's, de eigen capaciteit en de capaciteit in de markt.

Het is noodzakelijk om meer van dergelijke initiatieven te ontplooiën en actief na te denken naar manieren om de opgave voor de komende jaren te realiseren. Onze aanbeveling is om de mogelijke opties zoals verdergaande versimpeling van de infrastructuur, gedifferentieerde ontwerpen en onderhoud voor type gebruik (incl. scheiding van verkeer), nog grotere bundeling van werk, hanteren van meer integrale contracten over de werksoorten heen, een uitgewerkte aannemerijstrategie³⁷, langere aaneengesloten TVP's, werken overdag aan het spoor, etc. in beeld te brengen en deze in te zetten voor de discussies op de lange termijn ten aanzien van de maakbaarheid van de reeksen.

De behoefte aan eigen personeel groeit al jaren hard bij ProRail. De wijze waarop de omvang van het apparaat wordt beheerst verdient aandacht. Zowel in onze eerdere rapportage als in de Horvat rapportage is melding gemaakt van de wijze waarop sturing plaatsvindt op de ontwikkeling van de apparaatskosten. Hierin zijn verbeteringen mogelijk. Een voorbeeld is het sluiten van de feedbackloop. In de reeksen wordt de dekking van de apparaatskosten geraamd op basis van uren en kentallen. ProRail schat de benodigde interne uren in op basis van een analyse van de inzet van de afgelopen 12 jaar. De benodigde uren zijn gekoppeld aan de verwachte projecten in de nabije toekomst. Gezien de groei van de gewenste productie is het echter te voorzien dat de ProRail organisatie niet oneindig kan blijven meegroeien. Een challenge om de interne inzet

³⁷ Betreft een uitgewerkte visie rondom de marktbenadering. Bijvoorbeeld hoe je de markt meer zekerheid kunt geven over de lange termijn, waardoor er ook meer mogelijkheden ontstaan om innovaties uit te werken en door te voeren.

structureel te kunnen verminderen, anders dan een jaarlijkse efficiencyverbetering die wel wordt ingeboekt, ontbreekt in onze ogen.

A. Vragen bij offerteaanvraag

Vraag	Verplicht (*) ³⁸	Verwijzing hoofddekt
Hoofdvragen		
1) Is de omvang van de door ProRail ingeschatte benodigde instandhoudingskosten valide (waarbij rekening is gehouden met de maakbaarheid t/m 2030 van de daaraan gekoppelde instandhoudingsopgave)?	*	H4, H5
2) Hoe is de kwaliteit van de systematiek van totstandkoming/opbouw van de benodigde financiële meerjarenreeksen die gezamenlijk de totale instandhoudingskosten vormen?	*	H3
3) Welke eventuele aanpassingen aan de ingeschatte instandhoudingskosten zijn nodig om tot een valide inschatting te komen?	*	H5, H6
4) Welke eventuele aanbevelingen zijn er om de gehanteerde werkwijze te verbeteren?	*	H3, H6
5) Is de omvang (€) van geïnventariseerde besparingsopties (per optie) plausibel?		n.v.t. ³⁹
6) Hoe is de kwaliteit van de onderbouwing van de besparingsopties?		n.v.t. ³⁹
Vragen die toezien op het wat / de kwantiteit		
a) In hoeverre zijn de assetdatabases volledig en kwalitatief in orde?	*	§3.3
b) Zijn alleen de inframutaties van projecten in realisatie verwerkt in de assetdatabases?		n.v.t. ⁴⁰
c) Hoe zijn de onderhoudsnormen en/of het beheerregime van ProRail onderbouwd, is dat navolgbaar en begrijpelijk?	*	§3.3.1
d) Hoe worden de onderhoudsnormen en/of het beheerregime toegepast op de assetdatabases en hoe leidt dat tot een planning van instandhoudingsactiviteiten?		§3.2.4; §3.3.3
e) Zijn de activiteiten te koppelen aan de in beheer zijnde assets en de beheertaken en omgekeerd? Is onderbouwd waarom de betreffende activiteiten zullen moeten worden uitgevoerd?		§3.4
f) In hoeverre is er bij de onderhoudsbehoefte sprake van niet-doelmatig uitgesteld of zelfs achterstallig onderhoud en wat is hiervan de oorzaak, welke eventuele maatregelen zijn genomen of zouden moeten worden genomen om de omvang en daarmee samenhangende risico's beheersbaar te houden.	*	§4.4
g) Is voldoende rekening gehouden met de maakbaarheid t/m 2029 ⁴¹ bijv. gelet op interne capaciteit maar ook capaciteit in de markt, op het spoor, beschikbaarheid van materialen etc.?		§3.5.2
h) Hoe is Life Cycle Costing toegepast (in de programmering)?		§3.2.4
i) Hoe wordt gebruik gemaakt van empirische gegevens of anders gezegd: in hoeverre is er sprake van een <i>feedback-loop</i> (leren van de praktijk) als het gaat om het zicht op de assets en de onderhouds- en vervangingsbehoefte van de infra en de daaruit volgende onderhouds- en vervangingsbehoefte?		§3.2.4; §3.3.3
j) Zijn de meest actuele gegevens (bijv. uit inspecties) en berekeningswijzen gehanteerd?		§3.3

³⁸ IenW heeft in de offerteaanvraag enkele vragen als verplicht aangemerkt, die in elk geval een plek in de rapportage dienen te krijgen. De overige vragen dienen als 'hulpvragen' en mogen worden geherformuleerd.

³⁹ Onderdeel van separate deelrapportage.

⁴⁰ Functiewijziging is geen onderdeel van de scope en daarmee is deze vraag buiten beschouwing gelaten.

⁴¹ ProRail heeft diverse maakbaarheidsanalyses uitgevoerd voor de periode t/m 2029. We hebben de vraag daarom aangepast van 2030 naar 2029.

k) Is de benodigde capaciteitsomvang (apparaat) passend bij de opgave?		Bijlage E.4 Apparaat
Vragen die zien op de kosten / prijs:		
l) Zijn de gebruikte kostenkengetallen voor activiteiten en middelen voldoende actueel en op een navolgbare wijze tot stand gekomen om tot een prijspeil 2022 te komen?		§3.3
m) In hoeverre is er sprake van een empirische <i>feedback-loop</i> als het gaat om het gaat om de kostenkengetallen?		§3.3.3
n) Hoe heeft de indexatie naar prijspeil 2023 plaatsgevonden en is dat in lijn met de spelregels?		§5.2.2
o) Zijn binnen de gehanteerde werkwijze voldoende incentives ingebouwd om efficiënt en effectief te werken?		§3.4.4
p) Zijn er, ook vanuit integraal perspectief bekeken, omissies dan wel doublures in het samenstel van financiële reeksen?		§5.3
q) Is onderbouwd dat gerealiseerde besparingen (voor zover die in de toekomst een doorwerking hebben op de omvang van de reeksen) daadwerkelijk gerealiseerd zijn?		§4.3.3
r) Worden reeds ingeboekte maar nog in de toekomst te realiseren besparingen uit business cases op een goede manier gemonitord en zijn deze op een transparante manier in de systematiek van de opnieuw opgebouwde meerjarenreeksen en/of de subsidieaanvraag verwerkt, zodat deze langjarig te volgen zijn (ook als de reeksen opnieuw zijn opgebouwd)?	*	§4.3.3
s) Is de door ProRail opgestelde onderbouwing van de doorwerking van de TWAS-besparingen in het samenstel van de financiële reeksen navolgbaar, het best mogelijke en daarmee voldoende valide en is het derhalve niet langer nodig om een minregel met jaarlijkse besparingsdoelstellingen in de subsidieaanvraag op te nemen (wegens dubbelstelling)? Zo nee, op welke wijze kan de onderbouwing van TWAS-besparingen worden verbeterd, opdat het wel verantwoord is om de minregel te schrappen?	*	§3.4.4; §4.2.1
t) Hoe zijn eventuele overige opbrengsten en opbrengsten derden verwerkt in de budgetbehoefte?		§5.2.4
u) Treft ProRail algemene (risico)opslagen op de reeksen, en zo ja hoe, en is dat passend bij het risicoprofiel van de betreffende activiteiten en te verwachten kosten daarvan?	*	§3.4.2; §4.2.2
v) Zijn alle risico's in beeld, zo nee, welke risico's ontbreken nog en zijn de risico's plausibel in geld uitgedrukt?		§3.4.2; §4.2.2
Vragen met betrekking tot hoofdvraag 5 en 6		
a) Eventuele onderlinge effecten van toepassing van opties, zoals een kannibalisatie-effect (waarbij het toepassen van de ene maatregel consequenties heeft voor het potentieel van de andere maatregel)		n.v.t. ³⁹
b) eventuele wegleffecten van besparingen via de gebruiksvergoeding bij spoor		n.v.t. ³⁹
c) de uitvoerbaarheid binnen de kaders waar ProRail mee te maken heeft, zoals wet- en regelgeving, normen van andere partijen waar ProRail aan moet voldoen, contractafspraken		n.v.t. ³⁹
d) het effect op de afgesproken prestaties met lenW		n.v.t. ³⁹
e) het effect op de door gebruikers ervaren kwaliteit bijv. het effect op de dienstregeling		n.v.t. ³⁹
f) het effect op de hinder voor de gebruikers		n.v.t. ³⁹
g) het effect op het apparaat en organisatie van ProRail		n.v.t. ³⁹

B. Verdeling van deelreeksen naar kostensoort

Reeks	Deelreeks	Kostensoorten							
		OVV	BBV	GO	KO	Beheer	Transfer	Apparaat	Overige
AM	Baanlichaam	•		•					
	Beheer					•			
	GO			•					
	Heuvel en Haven	•	•	•					
	Informatie	•		•	•	•			
	KO				•				
	Kunstwerken	•		•		•			
	Ondergrondse Infra	•		•		•			
	Operationeel Beheer	•		•	•				
	Overwegbevoering		•						
	Railgebonden gebouwen	•		•					
	RIV	•		•					
	Spoor		•	•					
	TEV	•		•					
	Treinbeveiliging	•		•					
TTI	•		•						
Wissel en Kruisingen			•	•					
Wisselverwarming			•	•					
ICT	A&B	•				•			
	Logistiek	•				•			
	I&O	•				•			
	Cybersecurity	•				•			
Stations	Brug/Traverse	•		•			•		
	Camerasysteem	•					•		
	Elektronisch overig						•		
	Fietsvoorziening			•			•		
	Gebouw			•			•		
	Inrichting overig						•		
	Klokken			•			•		
	Liften en roltrappen	•					•		
	Omroepinstallatie	•					•		
	Onderdoorgang	•		•			•		
	Operatie						•		
	Outillage	•		•			•		
	Overkapping	•		•			•		
	Perronafwerking	•		•			•		
	Perronconstructie	•		•			•		
	RTSS	•					•		
	Sanitaire voorziening			•			•		
	SpoorLAN	•					•		
	Stations algemeen	•		•			•		
	Technische ruimten	•		•			•		
Trap			•			•			
Verlichting	•					•			
VisueleRIS	•					•			
Werktuigbouwkundig	•					•			
Apparaat	Personeelskosten							•	
	Overige bedrijfskosten							•	
	Dekkings apparaatskosten							•	
Overigen	CFO	•							
	Klimaatadaptatie	•							
	Duurzaamheid	•							
	F&C					•			
	HFM					•			
	HSL	•							
	ITV-innovatie								•
	LJV					•			
	Veiligheid					•			
	VL	•				•			

C. Overzicht verschillen tussen reeksen validatie 2019, de LT-reeksen en de concept SA2024

LT-reeksen	Validatie 2019	LT-reeksen (Deel 1)	Concept SA2024 (Deel 2)
AM	✓	✓	✓
ICT	✓	✓	✓
Stations	✓	✓	✓
Apparaat	✓	✓	✓
Overig - CFO	✓ ⁴²	✓	✓
Overig - FAZ	✓	✓	✓
Overig – F&C	✓	✓	✓
Overig - LJV	✓	✓	✓
Overig - Veiligheid	✓	✓	✓
Overig - VL	✓	✓	✓
Overig – ITV innovatie	✓ ⁴³	✓	✓
Beleidsdoelen	✗	✓ ⁴⁴	✓
Directe uren (begr.)	✓	~ ⁴⁵	~
Business cases	✓	~ ⁴⁵	~
Toekomstvast onderhoud	✓	~ ⁴⁵	~
Verschuivingen	✓	✗	✗
Nieuwe Infra	✓	✗	✗
VenD	✓	✗	✗
Dummy financiën	✓ ⁴²	✗	✗
Fin. baten en lasten	✓ ⁴⁶	✗	✓
gebruiksvergoeding	✓	✗	✓
Publieke en private partijen	✓	✗	✓

In bijlage D zijn de aanpassingen in scope verder geduid.

⁴² Voorheen onderdeel van de reeks F&C.

⁴³ Voorheen 'Verkenningen en Innovatie'.

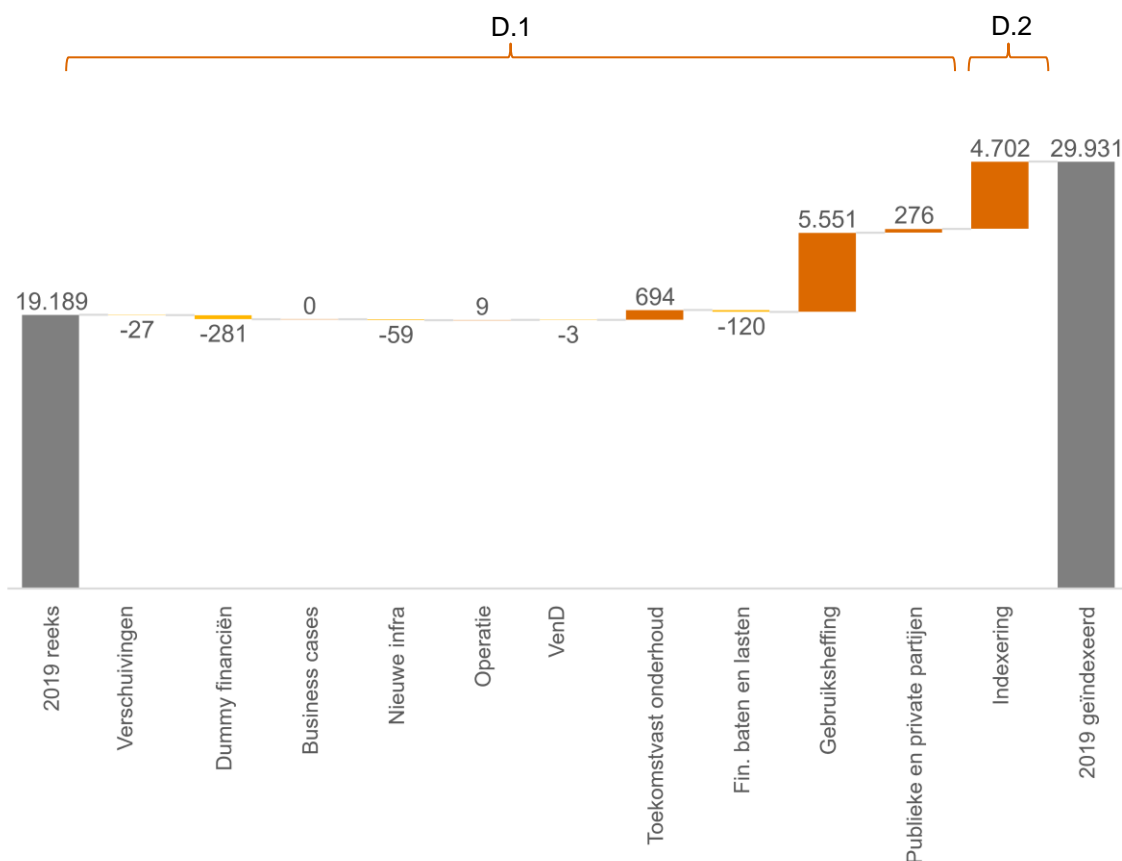
⁴⁴ Beleidsdoelen (activiteiten rondom duurzaamheid en klimaatadaptatie) waren vorige keer geen separaat onderdeel van de reeksen. Deze zijn in de huidige reeksen apart inzichtelijk gemaakt.

⁴⁵ Voor 'Directe uren (begr)', 'Business cases' en 'Toekomstvast onderhoud' geldt dat dit bij de validatie in 2019 nog aparte reeksen waren. In de huidige validatie lichten we toe of, en zo ja hoe, deze reeksen zijn opgenomen in de huidige reeksen.

⁴⁶ Voorheen onderdeel van F&C, deze komen niet meer terug in huidige reeksen.

D. Toegepaste methodiek voor het aanpassen en indexeren van de reeksen uit 2019

In 2019 hebben we geconcludeerd dat de omvang van de reeksen destijds een realistische weergave is van de benodigde middelen om de HSWI bij gelijke prestaties in stand te houden. Om de omvang van de LT-reeksen te valideren hebben we derhalve ons vorige validatie onderzoek als basis gebruikt. Om een goede vergelijking te maken hebben we aanpassingen in scope en indexatie toegepast (zie Figuur 16).



Figuur 16: Vertaling 2019 reeks naar 2019 geïndexeerd (€ mln.)

D.1. Aanpassing in scope van reeksen uit 2019

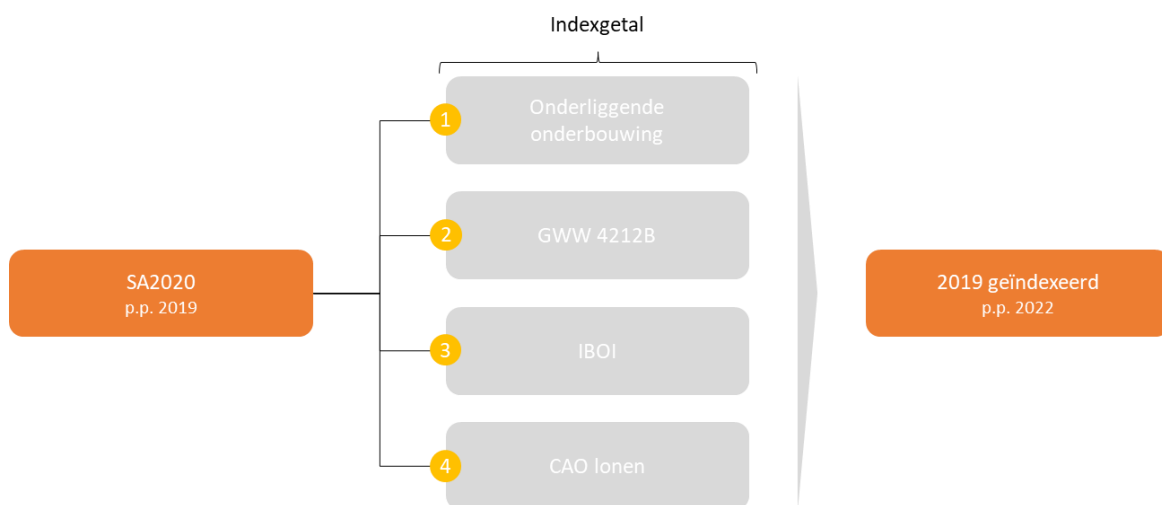
Om de financiële verschillen tussen de LT-reeksen en de gevalideerde 2019 reeksen te duiden, hebben we enkel de techniekvelden vergeleken die in beide reeksen beschikbaar zijn. In lijn daarmee zijn deze kosten uit de 2019 reeks gehaald:

- **Verschuivingen, business cases, operatie en toekomstvast onderhoud.** In de 2019 reeks zijn de kosten / baten voor deze posten opgenomen waarvan het resultaat in de huidige reeksen aanwezig moet zijn. Hiervan zijn kosten nu binnen andere reeksen opgenomen, echter valt niet een 1 op 1 vergelijking te maken.
- **Financiële baten en lasten.** Deze reeksen maken geen onderdeel uit van de reeksen opgeleverd d.d. april 2023. Dit maakt onderdeel uit van de concept SA2024.
- **Gebruiksvergoeding, publieke & private partijen.** Geen onderdeel van de LT-reeksen. Deze zijn opgenomen in de concept SA2024.

- **VenD en dummy financiën en nieuwe infra.** Kosten zijn geen onderdeel van de LT-reeksen noch de concept SA2024.

D.2. Indexatie 2019 reeks naar prijspeil 2022

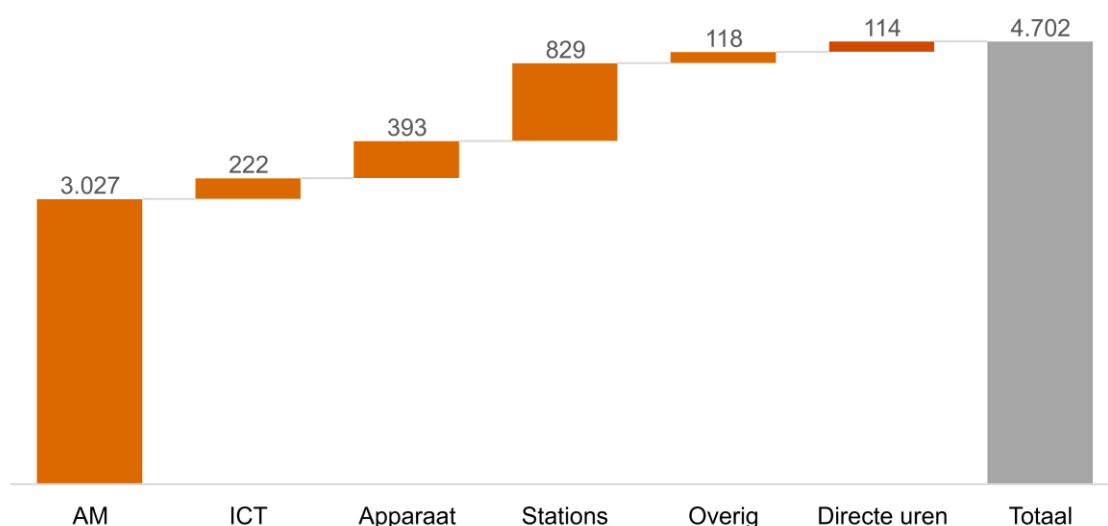
Vervolgens hebben we het resterende bedrag geïndexeerd naar prijspeil april 2022 middels de methode in Figuur 17.



Figuur 17: Toegepaste indexatie

1. Indien bij het opstellen van de reeksen gebruik is gemaakt van extrapolatie van vorige reeksen, is gebruik gemaakt van het indexgetal wat ProRail gebruikt voor het opstellen van desbetreffende reeks.
2. Bij asset gerelateerde reeksen, waarbij indexatie niet heeft plaatsgevonden bij het opstellen van de reeks, is gebruik gemaakt van GWW 4212B⁴⁷.
3. Voor de overige reeksen, waar huidige kostenniveaus en contracten zijn gebruikt bij het opstellen van de reeksen, is in overleg met ProRail geïndexeerd conform IBOI.
4. Voor de reeks apparaat is geïndexeerd met CAO lonen.

De toegepaste indexatie is uitgesplitst per reeks in Figuur 18.



Figuur 18: Toegepaste indexatie per reeks (€ mln.)

Conform bovenstaande indexatie methodiek zijn we vervolgens tot het geïndexeerde 2019 bedrag gekomen: € 29.931 mln. Dit getal is uitgangspunt geweest voor onze analyses.

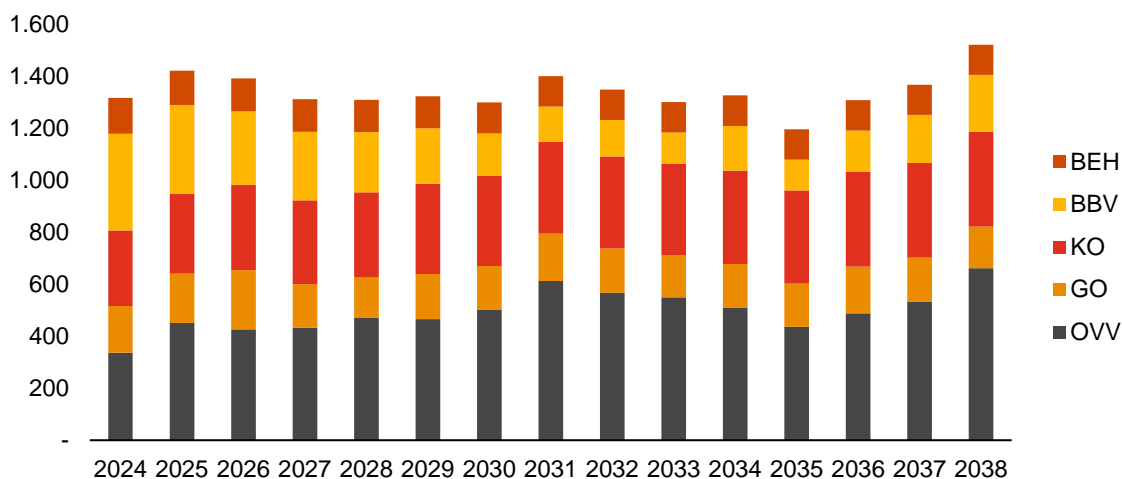
⁴⁷ Bron: <https://www.cbs.nl/nl-nl/cijfers/detail/84538NED>

E. Bevindingen per reeks

In deze bijlage analyseren wij de LT-reeksen d.d. april 2023. Deze maken onderdeel uit van het eerste deel van het rapport.

E.1. AM

De reeks Asset management (AM) betreft 18 afzonderlijke deelreeksen, waarvan de kosten verdeeld zijn over Overige Vervangingen, Bovenbouwvernieuwing, Groot Onderhoud, Klein Onderhoud en Beheer. De totale AM-reeks heeft een financiële omvang van €20.158 mln. over de periode 2024-2038. De grootste kostendrijver binnen AM is OVV met € 7.449 mln. euro, gevolgd door KO (€5.146 mln.), BBV (€3.117 mln.), GO (€2.620 mln.) en Beheer (€1.826 mln.).



Figuur 19: Asset management - omvang kostensoorten

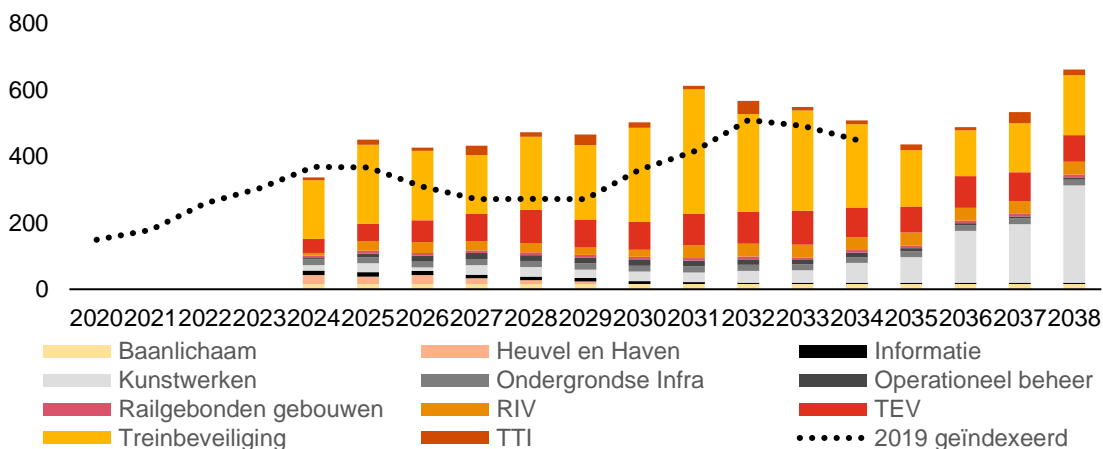
(€ mln.)	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
OVV	337	451	427	433	473	466	503	613
GO	180	190	227	168	153	173	168	182
KO	290	307	329	323	328	348	347	354
BBV	372	342	282	263	232	213	164	136
BEH	138	131	127	126	124	123	120	117
Totaal	1.317	1.422	1.393	1.313	1.310	1.324	1.301	1.402

(€ mln.)	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2024-2038
OVV	568	549	509	436	488	534	663	7.449
GO	171	162	170	167	180	169	160	2.620
KO	354	354	359	358	366	365	364	5.146
BBV	140	120	171	119	158	184	219	3.117
BEH	118	117	118	117	117	117	117	1.826

Totaal	1.350	1.302	1327	1.197	1.308	1.369	1.523	20.158
--------	-------	-------	------	-------	-------	-------	-------	--------

E.1.1. OVV

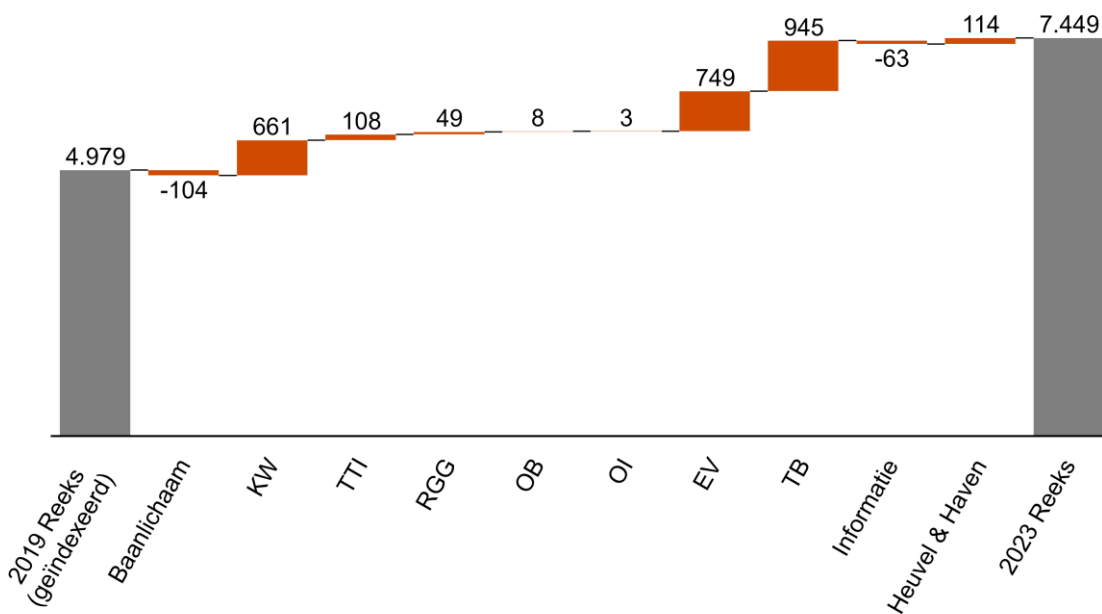
E.1.1.1. Omvang



Figuur 20: AM - OVV (€ mln.)

De kostensoort OVV is verdeeld over elf van de achttien AM-reeksen en sluit op een totaal van €7.449 mln. De grootste kostendrijvers zijn Treinbeveiliging (€3.389 mln.), TEV (€1.234 mln.) en Kunstwerken (€1.032 mln.).

Wanneer we kijken naar de geïndexeerde 2019 reeks en de huidige reeks zien we een verschil van €2.470 mln. en daarmee een toename van 50%. Uit bovenstaande figuur blijkt dat een deel van deze toename het resultaat is van het voortschrijdend tijdsvenster van 15 jaar: de leeftijd van het areaal resulteert in een omvangrijke vervangingsopgave in de periode vanaf 2035, waar de vervangingsopgave in de periode tot 2024 minder groot was. Het totale verschil is gevisualiseerd in onderstaande figuur en wordt nader verklaard in de daaropvolgende tekst.



Figuur 21: AM - OVV - verschil tussen geïndexeerde 2019 reeks en 2023 reeks, per techniekveld (€ mln.)

De verschillen verklaard:



- *Treinbeveiliging (+ €945 mln.):* €264 mln. van het verschil komt voort uit het voortschrijdend tijdsvenster van de reeks: in de periode 2035-2038 vinden meer vervangingswerkzaamheden plaats dan in de periode 2020-2023. Planningseffecten en daaruit volgende maakbaarheidseffecten van de baanvakken na de programmabaanvakken resulteren in een verschil van €373 mln. Dit planningseffect betreft het vervroegen en uitstellen van de ombouw van bepaalde baanvakken (landelijke uitrol na het ERTMS-programma) om de maximaal maakbare projectomvang te realiseren en logische eenheden te vormen, waardoor een groter deel van de vervangingen in het tijdsvenster van de huidige reeks valt. Het maakbaarheidseffect betreft de extra investeringen om uitgestelde baanvakken als gevolg van bovenstaand planningseffect in stand te houden. Het maakbaarheidseffect zoals hiervoor beschreven, zien we ook terug bij het uitstellen van de programmabaanvakken, dit is in de reeks opgenomen als additioneel gerichte vervangingen: dit verklaart €37 mln. van het verschil. Tevens zijn er bedragen opgenomen voor risico's voor het hoger uitvallen van de kosten voor de Noordelijke lijnen en programmabaanvakken voor assentellers en buitenelementen (bijbestelling). De bedragen zijn meegenomen in het totaal van de reeks en verklaren €310 mln. van het verschil. Het overige verschil wordt verklaard door aanpassingen in kostenkentallen, inleerkosten en transitiekosten.

- *Energievoorziening (+ €749 mln.):*

- *TEV (+ €435 mln.):* de grootste kostendrijver binnen de deelreeks TEV is de vervanging van bovenleidingen en draagconstructies bovenleiding. In deze post zien we met een toename van €300 mln. ook het grootste verschil ten opzichte van de geïndexeerde reeks uit 2019. Dit komt enerzijds omdat de opgave van draagconstructievernieuwing met het voortschrijdend venster van 15 jaar steeds meer in beeld komt. Anderzijds wordt de vervanging van de GP-portalen versneld en is de vervanging van de SP-portalen eerder opgestart vanwege de slechte conditie van de portaalseries. Het gevolg is dat de vervangingsopgave van de portalen met een aanzienlijk grotere omvang in de reeks landt. Daarbij dient opgemerkt te worden dat er conservatieve aannames voor de kostenkentallen zijn gedaan bij het opbouwen van de vervangingsreeks. Zowel in het gekozen bovenleidingsysteem (B4), als in de gehanteerde buitendienststellingen (weekenden in plaats van langer aaneengesloten periode). Daarnaast resulteert het voortschrijdend tijdsvenster voor een piek (+ €67 mln.) in de vervanging van de voedingsverbinding, welke is 'uitgesmeerd' over de tijd. Tenslotte is levensduurvervanging van bovenleiding componenten toegevoegd aan de reeks, omdat de PGO-aannemer hier niet verantwoordelijk voor is. De kosten voor deze post zijn toestandafhankelijk ingeschat (+ €68 mln.).

Zoals aangegeven gaat ProRail uit van een vervanging door het B4-systeem, maar ProRail ziet dat er voor de eerste projecten een goede reden is om het goedkopere B1-systeem te realiseren. ProRail verwacht op basis van eerste inzichten van een kostendeskundige een besparing van indicatief ca. 5%. Voor het jaar 2024 is het productieplan al opgesteld, met daarin de vervanging van het bovenleidingsysteem door B4-systemen. Het is daarom niet meer mogelijk de correctie voor 2024 door te voeren. Een 1-op-1 vervanging van het bovenleidingsysteem door het B1-systeem sluit beter aan bij de uitgangspunten. Derhalve adviseren wij om dit te corrigeren in de LT-reeks vanaf 2025, hetgeen resulteert in een negatieve correctie op de reeks vanaf 2025 van totaal € 30 mln.

- *RIV (+ €314 mln.):* de OVV-kosten binnen de deelreeks RIV worden voornamelijk bepaald door de kosten voor het vervangen van het 3kV systeem door het EDS-systeem. Deze kostenpost zorgt daarmee voor de volledige kostenstijging binnen

de reeks. De beslissing om deze systeemsprong te maken is binnen ProRail aan de Ontwikkeltafel genomen en is gebaseerd op basis van een businesscase met een variantenstudie waaruit blijkt dat de systeemsprong nagenoeg gelijke kosten kent als een 1-op-1 vervanging van het huidige, unicaat systeem, maar meer functionaliteiten heeft. De reden dat de kosten, ook in het geval van een 1-op-1 vervanging, zijn gestegen ten opzichte van de geïndexeerde reeks uit 2019 ligt in de gehanteerde kostenkentalen. Ten eerste zat er in 2019 een achteraf gebleken onterechte besparing verwerkt in het kostenkental voor de kabelvervanging. Daarnaast zijn de kentalen herzien op basis van ramingen van projecten, welke zijn getoetst door kostendeskundigen van ProRail. Aandachtspunten bij de vergelijking tussen de kosten van een systeemsprong en de kosten van een 1-op-1 vervanging zijn dat:

- ProRail bij de berekening van de systeemsprong uitgaat van volledig kunnen meeliften met de ERTMS uitrol en hier de kostenkentalen op heeft gebaseerd. Daarmee wordt er geen rekening gehouden voor einde levensduur (lost of life cycle) en/of langere instandhouding van het huidige areaal door vervangingen na einde levensduur; daarnaast is onduidelijk of ook alle neveneffecten van de systeemsprong (lange termijn onderhoudskosten, ruimtegebruik van nieuwe systemen) zijn meegenomen.
- *Kunstwerken (+ €661 mln.):* het overgrote deel van de toename (€650 mln.) is het gevolg van het voortschrijdend tijdsvenster. Dit komt door de piek aan vervangingen van bruggen vanaf het jaar 2034 zoals deze ook tijdens onze vorige validatie reeds in beeld was. ProRail is op de hoogte van de nadere vervangingspiek en acteert hierop door bijvoorbeeld tien jaar voor het theoretisch vervangingsjaar een herbeoordeling uit te voeren op basis waarvan het vervangingsjaar wordt herzien en de vervangingskosten geconcretiseerd worden. In de herbeoordeling wordt inzichtelijk gemaakt of het kunstwerk vervangen dient te worden of dat er door middel van aanpassingen aan de constructie efficiënt levensduur toegevoegd kan worden. Deze inspectie voerde ProRail voorheen ook 10 jaar voor einde levensduur uit, maar het herplannen en ramen van de vervanging gebeurde 5 jaar voor einde levensduur (ook op basis van een inspectie). In de praktijk resulteert de herbeoordeling veelal in het uitstellen van de vervanging, waardoor de piek aan vervangingen (en kosten) in de periode 2034-2038 zal afvlakken. Het overige deel van de kostenstijging zit voornamelijk in herziene kostenkentalen van kleine kunstwerken in de RCB.
- *Heuvel en Haven (+ €114 mln.):* de volledige toename wordt veroorzaakt door het schuiven van kosten voor Haven en (vervanging van) Calamiteitenweg Kijfhoek van BBV naar OVV. Het overige deel van de deelreeks wordt verder behandeld onder de kostensoort BBV. Waar deze kosten in 2019 gebaseerd waren op ruwe inschattingen, is er ten tijde van het opstellen van de huidige reeks beter zicht op de uit te voeren werkzaamheden en wordt de scope steeds harder. Dit heeft een kostenopdrijvend effect. De kosten voor Haven zijn niet significant gestegen, omdat de in de reeks opgenomen kosten gebaseerd zijn op slechts een deel van de daadwerkelijk uit te voeren werkzaamheden. De overige, nog niet concreet geprognostiseerde werkzaamheden zijn opgenomen als risico. De totale omvang van de werkpakketten is daarmee naar verwachting significant hoger dan in 2019. De extra werkzaamheden vloeien voort uit een beter zicht op het areaal en afwijkingen uit het PGO-contract.
- *Tunneltechnische Installaties (+ €108 mln.):* de OVV kosten met betrekking tot de reeks Tunneltechnische Installaties bestaan uit de vervangingen van installaties binnen de tunnels. De kostenstijging ten opzichte van de reeks uit 2019 is voornamelijk te verklaren

door de verdubbeling in kosten op de Betuweroute (van €70 mln. naar €136 mln.). De verdubbeling komt voort uit een herziening op de Meerjarenplanning Onderhoud (MJOP). Daarnaast resulteert de overstap naar energiebesparende ledverlichting in de tunnels in een kostenstijging van ruim €12 mln. vanwege een kortere levensduur. Tenslotte zorgt een vervangingsgolf van leidingenwerk, meldinstallaties en camera's voor een kostenstijging.

- *Baanlichaam (- €104 mln.):* de OVV kosten met betrekking tot de reeks Baanlichaam bestaan volledig uit het oplossen van bekende en onbekende risicolocaties. Het voornaamste verschil met de reeks uit 2019 is dat de kostenpost met betrekking tot risicolocaties door klimaatverandering conform onze aanbevelingen uit de reeks is gehaald. Dit heeft een geïndexeerd effect van €158 mln. Daarnaast zien we dat het toepassen van herziene kostenkanten en verschuivende tijdsvenster van de huidige reeks een kostenopdrijvend effect heeft op de reeks, waardoor het negatieve verschil ten opzichte van de reeks uit 2019 gedempt wordt.
- *Overig (- €3 mln.):* de overige verschillen zijn voornamelijk het gevolg van wijzigingen in de brondata, zowel aan de prijskant, als aan de hoeveelhedenkant. Zo is het areaal binnen de deelreeks RGG na inspecties voor circa 90% compleet waar dit in 2019 slechts 33% was. Daarnaast ontstaan er verschillen als het gevolg van het verschuivende tijdsvenster van de reeks. Zo zien we bijvoorbeeld bij informatie investeringskosten voor Digitalisering Assetketen die voornamelijk in de periode 2020-2024 vallen en daarmee een kleiner aandeel hebben in de huidige reeks.

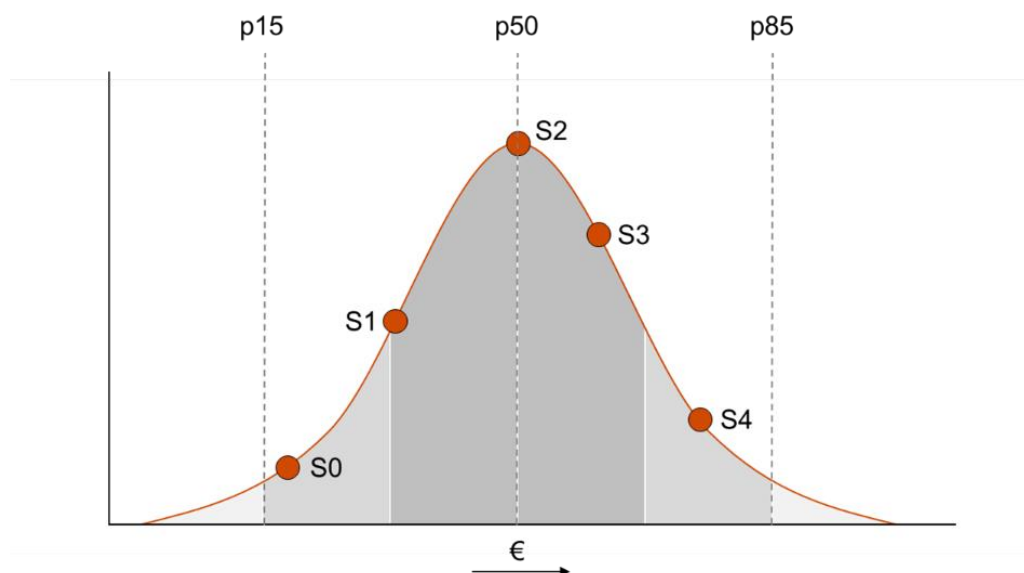
E.1.1.2. Systematiek

Systematiek van totstandkoming

De investeringen zijn conform wij verwachten opgebouwd op basis van prijs (P), omvang (Q) en tijd (T), wat in lijn is met de opbouw van de 2019 reeks. Deze systematiek en de invulling van de componenten (P, Q en T) zijn navolgbaar. In de praktijk houdt dit in dat de eerste vier jaar van de reeks zijn gebaseerd op het productieplan. De daaropvolgende jaren zijn opgesteld op basis van (theoretische) levensduren (voornamelijk uit SAP) en kostenkanten (voornamelijk uit de RCB). We zien enkele afwijkingen op bovengenoemde P*Q*T systematiek, bijvoorbeeld in de vorm van extrapolatie en indexatie van de 2019 reeksen. Deelreeks Heuvel en Haven wijkt af van bovengenoemde systematiek door concrete prognoses van de voorziene projecten op te nemen.

We zien dat de gekozen uitvoeringsvariant binnen de individuele deelreeksen niet altijd geëxpliciteerd is. We doelen hier op de gekozen strategie over hoe en wanneer het onderhoud uit te voeren, bijvoorbeeld op het gebied van (life cycle) planning, meeliften met investeringsprojecten, type buitendienststellingen, keuze voor het type vervangingsobject en mate van innovatie. De uitvoeringsvariant heeft in belangrijke mate invloed op de hoogte en het risicoprofiel van de reeks.

Onderstaande figuur geeft schematisch het effect weer van de uitvoeringsvariant die binnen een reeks gekozen wordt. Strategie 0 (S0) kent de meest optimistische variant (de 'happy flow') met de laagste kosten, maar ook de laagste zekerheidswaarde (en daarmee het hoogste risicoprofiel). De overige strategieën zijn op een in toenemende mate van conservatisme gebaseerd, waarbij strategie 4 (S4) de meest conservatieve strategie is met de hoogste zekerheidswaarde, en daarmee de grootste financiële omvang zal kennen.



We zien dat de gekozen strategieën (uitvoeringsvarianten) van de reeksen verspreid over de curve in bovenstaande figuur liggen. Onderstaand enkele voorbeelden van verschillende uitvoeringsvarianten:

- We zien in de rekenkundige onderbouwing van RIV dat uitgegaan wordt van een optimistische strategie, namelijk volledig kunnen meeliften met de ERTMS uitrol. Dit komt niet volledig overeen met de (verbale) onderbouwing, waaruit blijkt dat in de praktijk per baanvak een life cycle afweging gemaakt zal worden, waarbij assets die einde levensduur nog niet genaderd zijn niet vervangen zullen worden wanneer op dat betreffende baanvak de systemsprong naar ERTMS gemaakt wordt. De gehanteerde kostenkennallen gaan echter wel uit van het kunnen meeliften met de ERTMS uitrol. Hierin schuilt derhalve het risico dat een deel van de assets tegen hogere kostenkennallen vervangen moet worden. Ook gaat ProRail in de berekening niet uit van aanvullende onderhoudswerkzaamheden door vervanging na einde levensduur.
- In deelreeks TEV wordt een conservatievere uitvoeringsvarianten gehanteerd. Hierin wordt in de rekenkundige onderbouwing uitgegaan van een B4 bovenleidingsysteem en weekendvervangingen, met de daarbij behorende kostenkennallen. Uit de interviews blijkt echter dat er in de praktijk waarschijnlijk wordt gekozen voor het voordeligere B1 systeem, en dat er voor de vervangingsopgave gebruik gemaakt zal worden van langere TVP's. Deze keuzes zullen resulteren in lagere kostenkennallen en daarmee een kostendrukkend effect hebben op de reeks.
- In de reeks Treinbeveiliging wordt in de eerste instantie uitgegaan van vervanging op einde levensduur van de legacy treinbeveiligingssystemen. Parallel hieraan is een scenario opgesteld waarbij rekening wordt gehouden met maximale opbouwtempo en -volume vanaf 2030. Over de gehele vervangingsopgave betekent dit dat deze wordt 'uitgesmeerd' over de jaren, en daarmee afvlakt. Voor de scope van deze reeks betekent dit dat er een groter volume wordt gerealiseerd en dat niet alle baanvakken op einde levensduur worden omgebouwd. Dit resulteert in extra kosten voor het in stand houden van baanvakken die als gevolg van de verschoven planning later vervangen worden en in assets voor einde levensduur worden vervangen. Het verschil tussen beide hierboven beschreven scenario's is als kostenpost meegenomen in de reeks. Hierdoor wordt in de reeks praktisch uitgegaan van het tweede scenario, welke conservatiever is: er wordt uitgegaan van meer werkzaamheden dan alleen vervangen op einde levensduur, waardoor de reeks een grotere omvang kent in het tijdsvenster van 15 jaar.
- Voor vervangingen binnen de Kunstwerken reeks wordt uitgegaan van life cycle afwegingen die plaatsvinden op basis van beschouwingen, zoals (norm)inspecties en

herbeoordelingen. Deze beschouwingen vinden voor grote kunstwerken 10 jaar voor einde theoretisch levensduur plaats, op basis waarvan de technische levensduur verlengd kan worden en een concrete kosteninschatting gemaakt wordt. In de 2019 reeksen werden deze herplanning en concrete kosteninschattingen 10 jaar voor einde levensduur nog niet meegenomen. Door het opnemen hiervan geeft de reeks een realistischer beeld van de kosten weer.

Gehanteerde brondata

Om de P*Q*T berekening te maken verwachten wij in bronsystemen vastgelegde data, op basis waarvan de verschillende deelreeksen worden opgebouwd. Onderdeel hiervan is tevens het hanteren van eenzelfde standlijn van de data over de deelreeksen heen, ten behoeve van een eenduidige basis.

De brondata met betrekking tot de omvang (Q) wordt voornamelijk uit SAP gehaald. We merken op dat de kwaliteit van de data, zowel in compleetheid als correctheid, is toegenomen. Dit zien we bijvoorbeeld bij de deelreeksen Kunstwerken en RGG, waar verbeterlagen het resultaat zijn van gerichte onderzoeken waarvan de resultaten in de bronsystemen zijn verwerkt.

Echter is de brondata in SAP niet voor alle reeksen (volledig) toereikend waardoor een verrijking van de brondata (bijvoorbeeld Kunstwerken, Treinbeveiliging en TEV) nodig is, bijvoorbeeld op basis van alternatieve bronsystemen of expert judgement. De benodigde verrijking wordt logisch en over het algemeen navolgbaar uitgevoerd op basis van de best beschikbare data en kennis. Daarnaast is het niet herleidbaar of de gebruikte gegevens uit de datasystemen afkomstig zijn uit een gelijktijdig extract of dat er verschillende standlijnen zijn gebruikt. Het gevolg hiervan is dat er inconsistentie bestaat als gevolg van het niet hanteren van dezelfde basis, zowel tussen als binnen de reeksen. Om de consistentie te verhogen zouden wij adviseren om alle beschikbare data in eenzelfde bronsysteem (SAP) vast te leggen, en deze data periodiek te bevriezen en vast te leggen.

Voor de kostenkentallen (P) wordt de brondata voornamelijk uit de RCB (prijspeil 2022) gehaald. Er wordt vanuit Procurement echter geen controle uitgevoerd of de juiste kostenkentallen in het correcte prijspeil worden gebruikt bij de opbouw van de reeksen. Wanneer er geen kostenkentallen in de RCB staan worden deze opgesteld met behulp van kostendeskundigen of procurement, of uit (getoetste) ramingen of projecten gehaald. Voorbeelden zijn Treinbeveiliging, waar kostenkentallen uit het ERTMS programma komen of geïndexeerde historische getallen zijn gebruikt, en TEV, waar kostenkentallen zijn opgesteld in samenwerking met een ingenieursbureau. Deze alternatieve wijzen van totstandkoming van kostenkentallen zijn over het algemeen navolgbaar op basis van de best beschikbare data en kennis.

Het niet gebruiken van een eenduidige basis voor de kostenkentallen kan zorgen voor inconsistentie tussen en binnen de reeksen. De kostenkentallen worden ten eerste niet uniform beheerd met het risico dat er discrepanties (bijvoorbeeld in prijspeil) bestaan. Daarnaast zijn de uitgangspunten van de kostenkentallen, en onderbouwing hiervan, niet of niet uniform gecontroleerd en vastgelegd. Als gevolg hiervan hebben de reeksen geen eenduidig risicoprofiel en groeit de foutgevoeligheid bij het opstellen van de reeksen. Dit wil echter niet zeggen dat de gehanteerde kentallen, en daarmee de reeksen, niet correct zijn.

Risico's

Alle reeksen kennen een risico met betrekking tot onzekerheden in de brondata, bijvoorbeeld de kostenkentallen. Dit risico is niet afzonderlijk voor de deelreeksen opgenomen.

Enkele reeksen, zoals Heuvel en Haven, Baanlichaam en Treinbeveiliging, hebben de risico's opgenomen in de risicolijst. Ook staan er deelreeks overstijgende risico's op deze lijst, zoals veranderende wet- en regelgeving en marktspanning.

Het merendeel van de deelreeksen heeft geen risico's inzichtelijk gemaakt, terwijl er soms wel risico's kunnen bestaan. Een voorbeeld hiervan is RIV, waar is uitgegaan van een systeemspromg

naar EDS waarbij volledig kan worden aangehaakt bij de ERTMS-uitrolplanning. De kostenkanten voor de systemsprong zijn ook gebaseerd op het meeliften met ERTMS. Wanneer dit in de praktijk niet het geval zal zijn, heeft dit een kostenopdrijvend effect op de reeks. Andere voorbeelden zijn de deelreeksen Informatie (m.b.t. digitaliseringsambities) en Operationeel Beheer (conservatieve kosteninschattingen voor de thema's onkruidbestrijding en bevers en dassen).

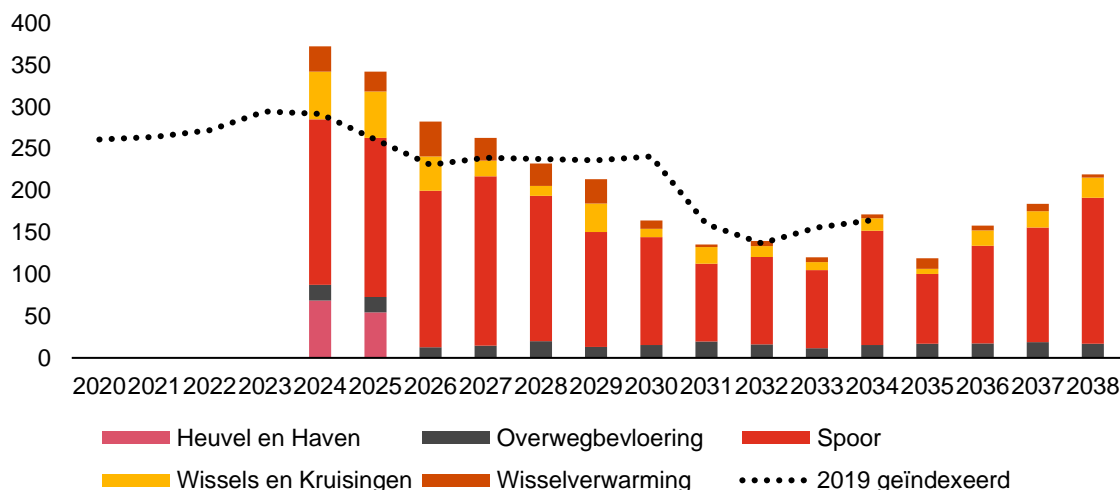
Andersom zien we dat in de deelreeks Operationeel Beheer een risico is opgenomen voor de anti icing installaties waarvan wordt aangegeven dat deze in het risicodossier dient te landen, maar niet in de risicolijst is opgenomen.

Indexatie

Er is een algemeen indexgetal opgesteld om te hanteren bij de totstandkoming van de deelreeksen. Bij de AM-reeksen waar daadwerkelijk indexatie is toegepast, is in samenwerking met procurement een preciezer indexgetal opgesteld.

E.1.2. BBV

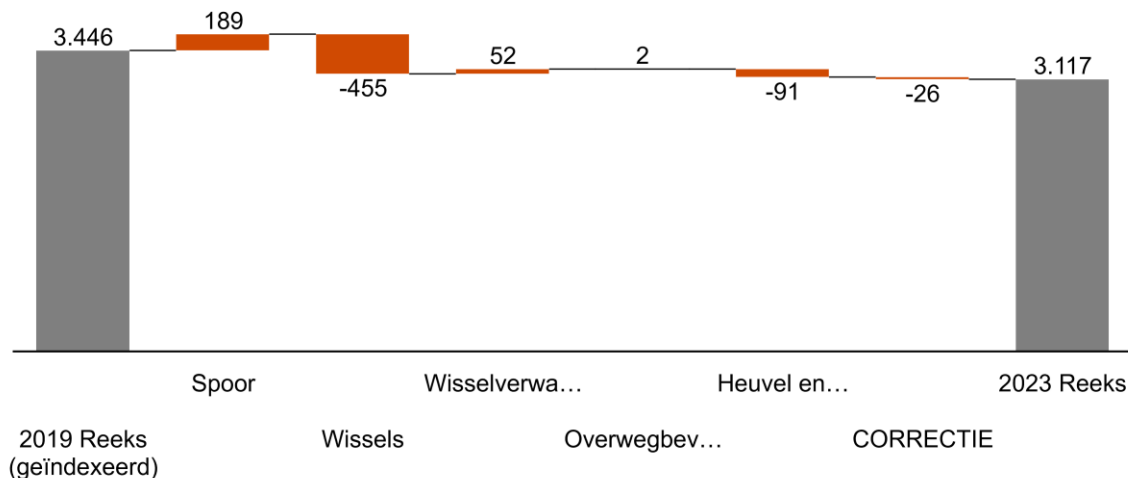
E.1.2.1. Omvang



Figuur 22: AM - BBV (€ mln.)

De kostensoort BBV is verdeeld over vijf van de achttien AM-reeksen en sluit op een totaal van €3.117 mln. De grootste kostendrijver is Spoor (€2.157 mln.).

Wanneer we kijken naar de geïndexeerde 2019 reeks en de huidige reeks zien we een afname van €328 mln. of 10%. Uit bovenstaande figuur blijkt dat een deel van deze afname het resultaat is van het voortschrijdend venster van 15 jaar: de opgave neemt in de periode na 2024 geleidelijk af. Het totale verschil is gevisualiseerd in onderstaande figuur en wordt nader verklaard in de daaropvolgende tekst.



Figuur 23: AM - BBV - verschil tussen geïndexeerde 2019 reeks en 2023 reeks, per techniekveld (€ mln.)

De verschillen verklaard:

- **Wissels (- €455 mln.):** een groot deel van de afname van de omvang wordt veroorzaakt door het voortschrijdend tijdsvenster van de reeks. Uit de onderbouwende documentatie blijkt dat het aantal vervangingen in de periode voor 2024 significant hoger ligt dan in de periode vanaf 2035. Dit was reeds zichtbaar in de 2019 reeks. Daarnaast is als gevolg van verbeterde brondata de correctie op in het verleden vallende vervangingen (- €57 mln.) vervallen, evenals de normalisatie (- €5 mln.).

- *Spoor (+ €189 mln.):* de toename van de financiële omvang van de deelreeks Spoor ligt met name in het toevoegen van Railpads⁴⁸ (+ €195 mln.) en Kwartsloze ballast (+ €75 mln.) aan de scope. Voor kwartsloze ballast is in de reeks €5 mln. per jaar opgenomen. Indien ProRail voor alle werkzaamheden kwartsloze ballast dient in te zetten kunnen deze kosten stijgen tot €50 mln. per jaar. Dit risico is opgenomen in de risicolijst.
- *Heuvel en Haven (- €91 mln.):* het binnen de deelreeks overhevelen van de vervangingskosten voor Haven en de Calamiteitenweg Kijfhoek naar OVV resulteert in een afname van de BBV kosten. De overgebleven BBV-kosten, bestaande uit Heuvel, zijn gestegen ten opzichte van de 2019 reeks met ongeveer €20 mln. De stijging is het resultaat van het opnemen van de bedragen uit de aanbestedingen van de vervangingswerkzaamheden, welke in 2019 nog niet beschikbaar waren.
- *Overig (+ €28 mln.):* het overige verschil wordt voornamelijk veroorzaakt door een beter inzicht in de benodigde werkzaamheden en timing hiervan, zoals het geval is bij Wisselverwarming. Hierbij is in tegenstelling tot de 2019 reeks uitgegaan van het productieplan en theoretische levensduren, waardoor een deel van de werkzaamheden naar voren (en daarmee binnen het tijdsvenster) schuift.

E.1.2.2. Systematiek

Systematiek van totstandkoming

De investeringen zijn conform wij verwachten opgebouwd op basis van prijs (P), omvang (Q) en tijd (T), wat in lijn is met de opbouw van de 2019 reeks. Deze systematiek en de invulling van de componenten (P, Q en T) zijn navolgbaar. In de praktijk houdt dit in dat de eerste jaren van de reeks zijn gebaseerd op het productieplan. De lange termijn is opgesteld op basis van (theoretische) levensduren (voornamelijk uit SAP) en kostenkentalen (voornamelijk uit de RCB).

Ten opzichte van de validatie in 2019 is de uitvoering van de systematiek verbeterd. Dit zien we bijvoorbeeld terug bij de deelreeks Spoor, waar de systematiek op hoger detailniveau is uitgevoerd, waarbij alle processtappen transparant en op navolgbare wijze zijn uitgevoerd en vastgelegd, inclusief effecten van schaalvoordelen en een duidelijke life cycle afweging waarin de voordeligste opties over een looptijd van ongeveer 100 jaar wordt genomen. Een ander voorbeeld is de deelreeks Wisselverwarming: waar in de 2019 reeks werd uitgegaan van een totale vervanging van het areaal 'uitgesmeerd' over een periode van 20 jaar is in de huidige reeks uitgegaan van het productieplan en theoretische vervangingsjaren.

Een uitzondering op de beschreven systematiek van totstandkoming is de deelreeks Heuvel en Haven. Deze reeks is met nieuwe inzichten opnieuw opgebouwd op basis van concrete prognoses (projecten die gehard zijn met scope, tijd en geld).

Gehanteerde brondata

De brondata met betrekking tot de omvang (Q) wordt voornamelijk uit SAP gehaald. We merken op dat de kwaliteit van de data, zowel in compleetheid als correctheid, is toegenomen. Dit zien we bijvoorbeeld voorbeeld hiervan is deelreeks Wissels, waar het verbeterde inzicht in het areaal heeft geresulteerd in het wegvallen van de correctie voor de in het verleden vallende vernieuwingen.

Echter is de brondata nog niet voor alle reeksen (volledig) toereikend, waardoor een verrijking van de brondata (bijvoorbeeld voor het type wisselverwarming of gesaneerde wisselverwarming) nodig is. De benodigde verrijking wordt logisch en over het algemeen navolgbaar, op basis van de best beschikbare data en kennis, uitgevoerd. Een voorbeeld hiervan is het met behulp van GIS bepalen welk type wisselverwarming er op wissels zit waarvan deze koppeling ontbreekt in SAP. Het ontbreken van eenduidig vastgelegde data kan echter wel voor inconsistentie tussen en binnen de deelreeksen zorgen. Daarnaast is het niet herleidbaar of de gebruikte gegevens op

⁴⁸ Vroegtijdig vervangen van Railpads is benodigd geweest bij de meeste BBV projecten, Hierdoor is dit in het vervangingskental voor BBV opgenomen,

hetzelfde moment uit de datasystemen zijn gehaald. Het gevolg hiervan is dat er inconsistentie kan bestaan als gevolg van het niet hanteren van dezelfde basis, zowel tussen als binnen de reeksen. Om de consistentie te verhogen zouden wij adviseren om alle beschikbare data in eenzelfde bronsysteem (SAP) vast te leggen, en deze data periodiek te bevriezen en vast te leggen.

De kostenkennallen (P) gehanteerd in de BBV reeksen worden voornamelijk uit de RCB (prijspeil 2022) gehaald. We zien hierop enkele uitzonderingen, zoals bij Overwegbevloering, waar kostenkenngetallen slechts voor een discrete set aan overweglengtes zijn gegeven. In de reeks wordt daarom een formule gehanteerd om het vervangingsbedrag voor elke lengte te kunnen berekenen. Daarnaast zijn voor Heuvel en Haven concrete prognoses van projecten opgenomen als kosten in de reeks.

Risico's

In de deelreeks Spoor is het risico met betrekking tot kwartsloze ballast geïdentificeerd en toegevoegd aan de risicolijst. In de deelreeks Wissels en kruisingen is het risico opgenomen dat de levensduur van wissels en kruisingen met betonnen wisselliggers naar beneden bijgesteld moet worden als gevolg scheurvorming. Wanneer deze aanpassing plaatsvindt zal dit resulteren in het eerder moeten vervangen van wissels en kruisingen. Dit risico is niet opgenomen in de risicolijst of verder gekwantificeerd.

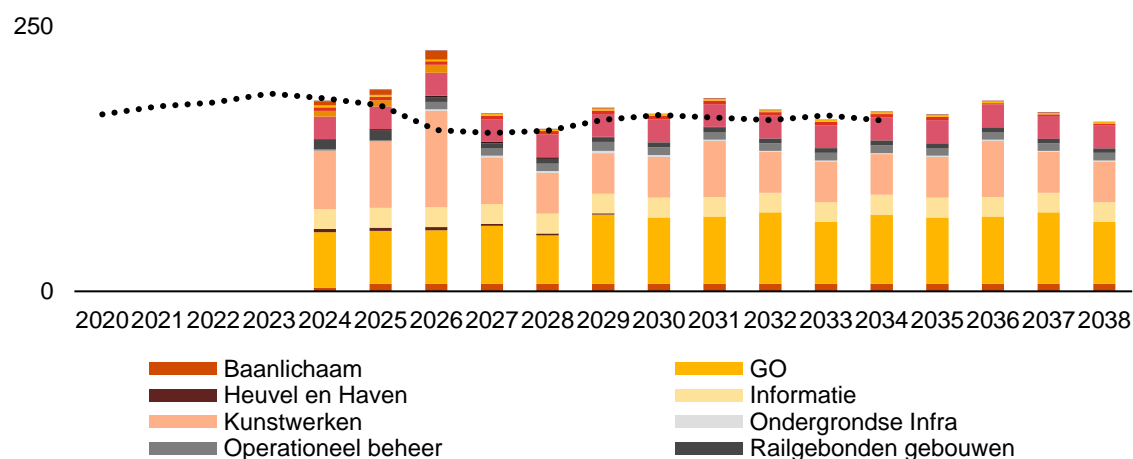
In de overige deelreeksen zijn geen risico's inzichtelijk gemaakt.

Indexatie

Er is een algemeen indexgetal opgesteld om te hanteren bij de totstandkoming van de deelreeksen. Bij de AM-reeksen waar daadwerkelijk indexatie is toegepast, is in samenwerking met procurement een preciezer indexgetal opgesteld.

E.1.3. GO

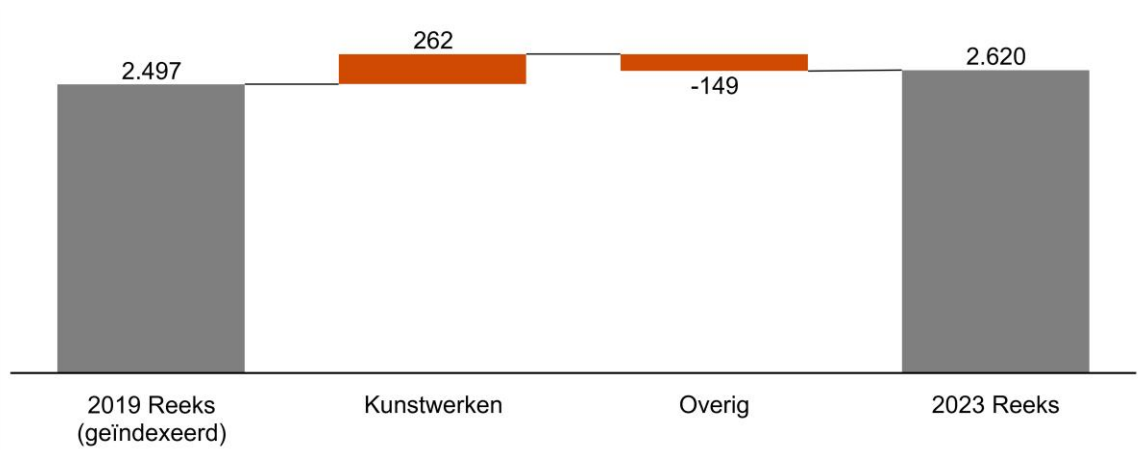
E.1.3.1. Omvang



Figuur 24: AM - GO (€ mln.)

De kostensoort GO is verdeeld over vijftien van de achttien Asset management reeksen en sluit op een totaal van €2.620 mln. De grootste kostendrijvers zijn GO Algemeen (€886 mln.) en Kunstwerken (€ 705 mln.).

Ten opzichte van de geïndexeerde 2019 reeks zien we een toename van € 113 mln. (5%). Het totale verschil is gevisualiseerd in onderstaande figuur en wordt nader verklaard in de daaropvolgende tekst.



Figuur 25: AM - GO - verschil tussen geïndexeerde 2019 reeks en 2023 reeks, per techniekveld (€ mln.)

De verschillen verklaard:

- *Kunstwerken (+ €262 mln.):* de toename van de GO kosten binnen de deelreeks Kunstwerken is grotendeels toe te bedelen aan het toevoegen van tunnelonderhoud (+ €73 mln.; toegevoegd o.b.v. onderzoeken) en onderhoudskosten voor het IJ-viaduct bij Amsterdam (+ €68 mln.; voor het eerst opgenomen in de reeks). Daarnaast hebben de herziene kosten voor herbeoordelingen en beweegbare bruggen een kostenopdrijvend effect.
- *Overig (- €149 mln.):* de overige verschillende zitten in vernieuwde inzichten (zoals lagere kosten voor Last onder Dwangsom als gevolg van afgeronde projecten over de tijd), herziening van kentallen en/of areaaldata en de verschuiving van het tijdsvenster.

E.1.3.2. Systematiek

Systematiek van totstandkoming

GO is voor het grootste gedeelte opgebouwd binnen de individuele deelreeksen, met de aannames en uitgangspunten die daar gelden. Voor GO Algemeen geldt dat de reeks uit 2019 is geëxtrapoleerd en geïndexeerd. Enige uitzondering zijn de kosten voor het 'op spec' brengen van het areaal binnen de PGO-contractgebieden: dit betreft een aanname die in het verleden is gedaan, welke niet is geïndexeerd.

Gehanteerde brondata

De reeks GO Algemeen betreft het extrapoleren en indexeren van de kosten zoals deze waren opgenomen in de 2019 reeks. Er wordt door de aard van de reeks geen gebruik gemaakt van databases zoals de RCB of SAP, zoals bij bijvoorbeeld OVV wel het geval is.

Risico's

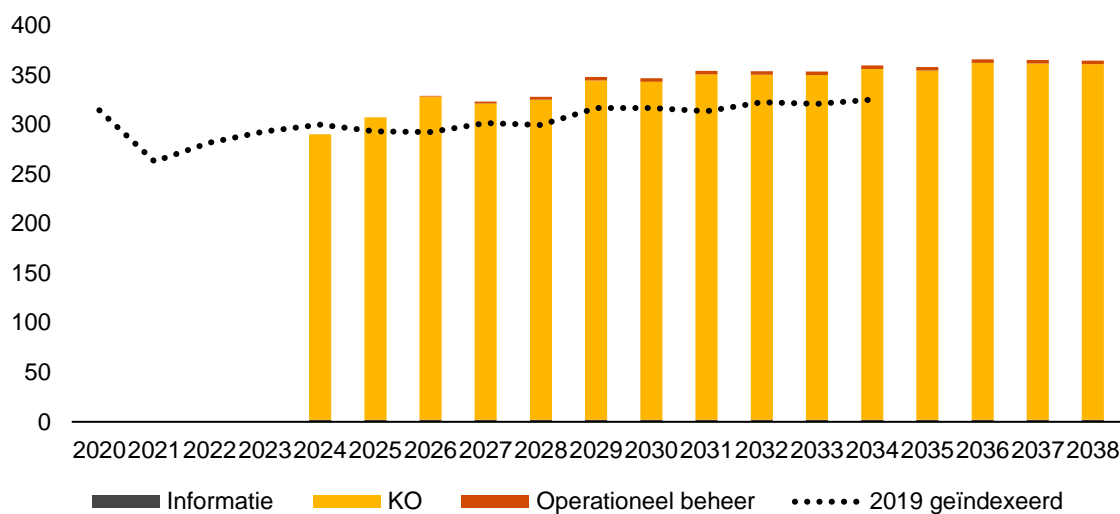
In de GO reeks zijn geen risico's inzichtelijk gemaakt.

Indexatie

De GO Algemeen reeks in reeks is hoofdzakelijk geïndexeerd ten opzichte van de vorige LT-reeks. Dit betreft de posten "Projectmatig werk" en "Programma Hoogfrequent Spoor (PHS)". Deze zijn geïndexeerd met de bijhorende index BOV (4212b).

E.1.4. KO

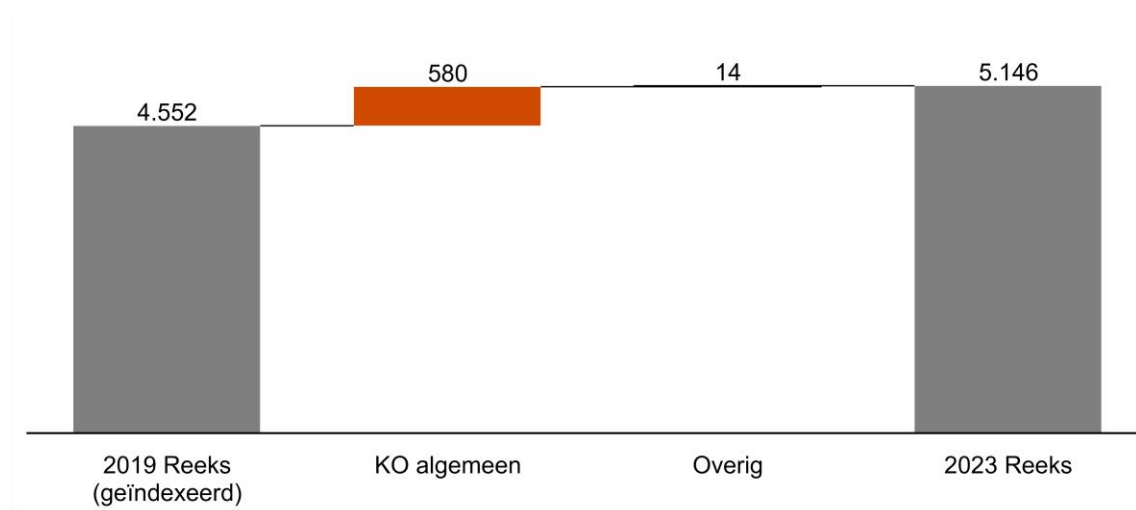
E.1.4.1. Omvang



Figuur 26: AM - KO (€ mln.)

De kostensoort KO is verdeeld over drie van de achttien Asset management reeksen en sluit op een totaal van €5.146 mln. De grootste kostendrijver is KO Algemeen (€5.074 mln.) en bestaat voor het merendeel uit PGO-contracten.

Wanneer we kijken naar de geïndexeerde 2019 reeks en de huidige reeks zien we een toename van €594 mln. of 13%. Uit bovenstaande figuur blijkt dat deze toename voornamelijk wordt veroorzaakt door de deelreeks KO algemeen. Het totale verschil is gevisualiseerd in onderstaande figuur en wordt nader verklaard in de daaropvolgende tekst.



Figuur 27: AM - KO - verschil tussen geïndexeerde 2019 reeks en 2023 reeks, per techniekveld (€ mln.)

De verschillen verklaard:

- **KO Algemeen (+ €580 mln.):** de financiële omvang van de KO Algemeen reeks wordt voornamelijk bepaald door de procescontracten. Ten opzichte van de 2019 reeks zijn deze contracten nu opgesplitst in procescontracten en contracten voor groenbeheer ("Meer natuur in berm" of MNIB). Reden hiervoor was dat het groenbeheer in de PGO-contracten niet op peil was, waarop is besloten het groenbeheer (inclusief Railside/Bakkhe-gronden) onder te brengen bij groenaannemers in plaats van spoorannemers. Voor het groenbeheer zijn de eisen afgelopen jaren aangescherpt.

Daarnaast zorgt strengere handhaving op de prestatie eisen in de MNIB contracten (t.o.v. PGO contracten), deels ingegeven doordat de Bevoegde Gezagen strenger op deze wetgeving en uitvoering daarvan sturen, voor meer groenactiviteiten. Tevens heeft ProRail het groenbeheer in de MNIB contracten gespecificeerd vanuit asset management perspectief (waarbij de wettelijke verplichtingen het minimale zijn) en dat leidt tot mogelijke bovenwettelijke activiteiten die benodigd zijn om goed asset management te kunnen uitvoeren. Dit tezamen heeft een gemiddeld prijsopdrijvend effect.

Aangezien in de PGO-contracten geen uitsplitsing is gemaakt naar kostenposten (zoals groenbeheer) kan ProRail niet inzichtelijk maken wat het exacte effect is van het verwijderen van deze verplichting uit de PGO-contracten en opnemen in de separate MNIB contracten. Bovendien is de verwachting dat er minder scherp ingeschreven zal worden op de PGO-contracten, mede door een strakkere handhaving op de contracten. Tenslotte is er een risicotoeslag van 10% op de jaarbedragen van de PGO-contracten gerekend voor 'meer risico's bij ProRail' als gevolg van de PGO 4.0 contracten (effect van +€252 mln.).

- *Overig (+ €14 mln.):* de overige kostenstijging binnen KO wordt veroorzaakt door het toevoegen van de kostenpost voor gifvrije onkruidbestrijding in de deelreeks Operationeel Beheer.

E.1.4.2. Systematiek

Systematiek van totstandkoming

De reeks is navolgbaar opgebouwd vanuit de bestaande contracten, verwachte inramutaties en gehanteerde kostenopstappen bij aanbestedingen die in de toekomst liggen van +5% en +10% als gevolg van marktonzekerheid. De gehanteerde percentages voor marktonzekerheid zijn significant lager dan in de 2019 reeks. Reden hiervoor is dat een groot deel van de destijds gehanteerde percentages reeds zijn gematerialiseerd en zijn opgenomen in de maandbedragen van de PGO-contracten. De kostenstijging is voornamelijk veroorzaakt door strengere regelgeving en het frequenter uitvoeren van inspecties, waardoor meer werkzaamheden uitgevoerd dienen te worden. Beide oorzaken resulteren in hogere inschrijfsommen.

De effecten van de overgang naar PGO 4.0 is bepaald op basis van de eerste vijf aanbestedingsramingen. Er zijn nog geen PGO 4.0 contracten aanbesteed. De financiële effecten van de overgang is meegenomen door middel van een opslagpercentage op de kosten van de PGO-contracten van 10%, wat voornamelijk veroorzaakt wordt door een wijziging van de risicoverdeling: meer risico voor ProRail. Daarnaast is het groenbeheer uit de contracten gehaald.

Ook zijn er kosten opgenomen voor aanvullende contractverlengingen van de lopende contracten als gevolg van vertraging bij de aanbesteding van de nieuwe contracten. Hierbij is uitgegaan van een stijging van 50% van het maandbedrag tijdens de verlengingsperiode. Dit percentage is gebaseerd op de eerste gesprekken die zijn gevoerd over de contractverlengingen. Hier zit dus nog aanzienlijke onzekerheid in: er bestaat een uitrolplanning, maar deze is nog onderhevig aan veranderingen.

Groenbeheer is uit de PGO-contracten gehaald en wordt apart ondergebracht bij groenaannemers in plaats van spoorannemers, omdat het groenbeheer in de PGO-contracten niet op peil was. Daarnaast zijn de eisen voor het groenbeheer de afgelopen jaren conform wet- en regelgeving aangescherpt. Voor deze nieuwe contracten zijn nog geen realisatiecijfers bekend. ProRail heeft een inschattende calculatie gemaakt over de eerste contracten. Hiervoor zijn de strengste normen als uitgangspunt gehanteerd, ondanks dat deze niet overal in Nederland van toepassing zijn.

Gehanteerde brondata

De financiële uitgangspunten (bedragen en percentages) van de PGO-contracten zijn bepaald op basis van historische data of expert judgement van procurement. Er wordt vanwege de aard van

de reeks geen gebruik gemaakt van databases zoals de RCB of SAP, zoals bijvoorbeeld bij OVV wel het geval is. Deze manier van opbouwen van de reeks is inherent aan de aard van de reeks, welke wordt opgebouwd met behulp van berekeningen conform het FIE-model.

ProRail heeft een feedbackloop ingericht op de historische resultaten van de PGO-contracten. Dit zien we terug in het afsplitsen van groenbeheercontracten, hogere kosten voor de PGO-contracten (bijvoorbeeld als gevolg van meer inspecties) en de introductie van PGO 4.0.

Risico's

Deelreeks KO heeft een risico-opslag van 10% opgenomen in de reeks ten behoeve van een wijziging van de risicoverdeling tussen opdrachtgever en opdrachtnemer (PGO 4.0). Deze kosten zijn als opslag meegenomen, omdat het zeker is dat deze kosten gemaakt gaan worden, maar onzeker is wanneer dit plaats zal vinden.

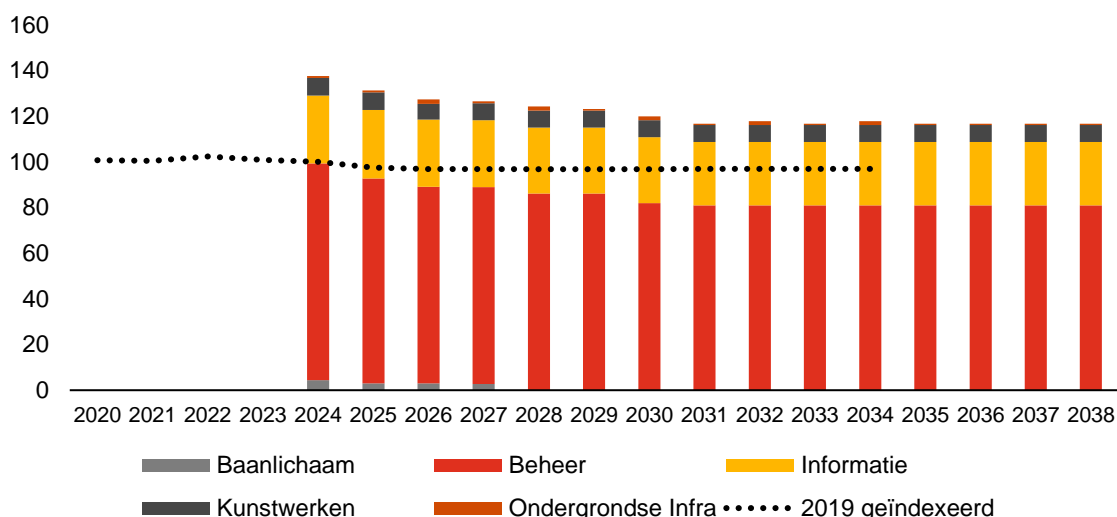
Daarnaast merken we op dat het opgenomen bedrag voor Chemische/Gifvrije onkruidbestrijding (deelreeks Operationeel Beheer) een inschatting van de reekseigenaren betreft, waarvan de verwachting (van kostendeskundigen van ProRail) is dat het significant hoger uit zal vallen.

Indexatie

Bij het opstellen van de reeks is gebruik gemaakt van het FIE-model. De gehanteerde berekeningen in dit model zijn geïndexeerd naar prijspeil 2022.

E.1.5. Beheer

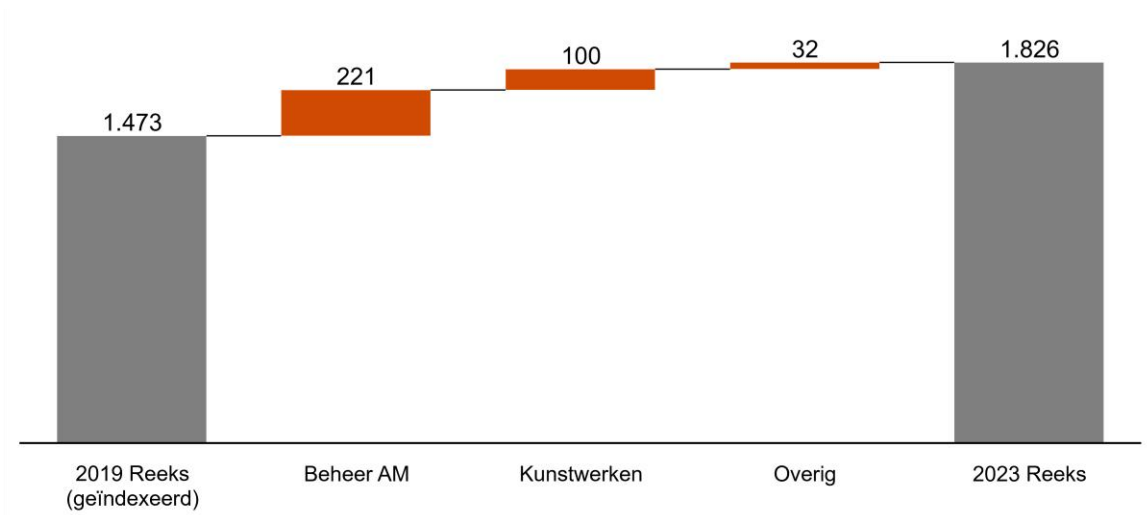
E.1.5.1. Omvang



Figuur 28: AM - Beheer (€ mln.)

De kostensoort Beheer is verdeeld over vijf van de achttien AM-reeksen en sluit op een totaal van €1.826 mln. De grootste kostendrijver is Beheer Algemeen (€1.258 mln.).

De financiële omvang van de Beheerreeks is ten opzichte van de 2019 reeks toegenomen met €353 mln. of 24%. Een aanzienlijk deel hiervan wordt veroorzaakt door de deelreeks Beheer Algemeen, waar voornamelijk kosten voor nutsvoorzieningen in vallen. Het totale verschil is gevisualiseerd in onderstaande figuur en wordt nader verklaard in de daaropvolgende tekst.



Figuur 29: AM - Beheer - verschil tussen geïndexeerde 2019 reeks en 2023 reeks, per techniekveld (€ mln.)

De verschillen verklaard:

- **Beheer AM (+ € 221 mln.):** als gevolg van een toename in kosten voor netverliezen, investeringsruimte voor de energietransitie (van netbeheerders) en een hoge inflatie zijn de nuts kosten gestegen met €100 mln. over de gehele looptijd van de reeks. Deze kosten zijn gebaseerd op de inschattingen van de netbeheerders voor 2023, welke in de daaropvolgende jaren gelijkmatig afnemen (in drie stappen van 2% elk). Daarnaast zijn energie inkoop (€74 mln.) en beheer HSL (€82 mln.) apart opgenomen in de nieuwe reeks, deze kostensoort waren respectievelijk opgenomen in de posten “nutskosten” en “schades en beheer regionaal”.
- **Kunstwerken (+ €100 mln.):** de Beheerkosten voor Kunstwerken bestaan uit onderzoeken, inspecties en herbeoordelingen. Deze activiteiten stijgen in omvang met de stijgende leeftijd van het kunstwerken areaal. De uitwerking van de herbeoordelingen is toegevoegd aan de reeks omwille van de groeiende omvang, wat resulteert in een kostenstijging van €62 mln. Het overige verschil komt voort uit de stijgende inspectiekosten. In de 2019 reeks waren deze kosten gebaseerd op inschattingen; in de huidige reeks komen deze kosten uit het productieplan, aangevuld met SAP dat voor de lange termijn (waar kosten voor herbeoordelingen zijn opgenomen per object).
- **Overig (+ €32 mln.):** de overige stijging binnen de beheerkosten bestaan voornamelijk uit kosten voor engineering ten behoeve van het op niveau brengen van kabel/leidingentracés op de diverse OI-themalagen (hiermee worden de kabels en leidingen beter in kaart gebracht) en verborgen kosten voor het saneren van verlaten kabels en leidingen.

E.1.5.2. Systematiek

Systematiek van totstandkoming

De grootste kostenposten, namelijk de transportkosten (nutskosten) zijn volgens expert judgement gelijk gehouden aan de kosten die de netbeheerders hebben afgegeven voor 2023. De markt is momenteel onvoorspelbaar, maar aangenomen is dat de energieprijzen de komende jaren hoog blijven, en in de loop van de tijd licht gaan dalen: in 2025, 2026 en 2030 is een afname van de kosten met 2% opgenomen. De overige posten zijn geïndexeerde bedragen uit de 2019 reeks.

Bij het opstellen van de reeks is geen rekening gehouden met verduurzaming met energiebesparende effecten. Het gehanteerde scenario is gebaseerd op het huidige energieverbruik.

Gehanteerde brondata

De financiële uitgangspunten zijn bepaald op basis van historische data of expert judgement van procurement. Er wordt door de aard van de reeks geen gebruik gemaakt van databases zoals de RCB, zoals bijvoorbeeld bij OVV wel het geval is.

Risico's

In de risicolijst is een risico opgenomen met betrekking tot onvoorziene prijsstijgingen van de energiekosten.

Indexatie

In de reeks zijn een aantal kostenposten geïndexeerd vanuit de 2019 reeks. Voor deze kostenposten zijn aangepaste indexatiecijfers gehanteerd opgesteld door Corporate Control.

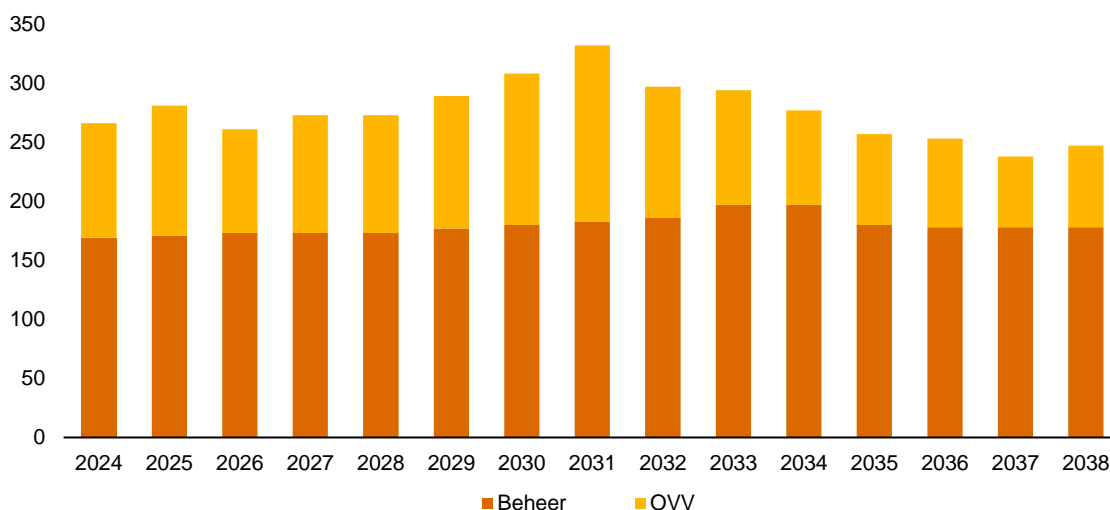
E.2. ICT

De reeks ICT beschrijft de kosten binnen de afdeling ICT. De ICT reeks bestaat uit vier deelreeksen, te weten: “Assets en Bedrijfsvoering (A&B)”, “Logistiek”, “ICT algemeen” en “Infrastructuur en Operations (I&O)”. Deelreeks Infrastructuur en Operations bestaat vervolgens uit 9 onderliggende deelreeksen.

De kosten zijn verdeeld over 3 kostensoorten: beheerkosten (ten behoeve van treindienst, assets en bedrijfsvoering), (vervangings-)investeringen en Kantoorautomatisering.

Kantoorautomatisering kosten met betrekking tot ICT worden behandeld in de reeks “Apparaat”.

De totale ICT-reeks heeft een financiële omvang van €4.148 mln. over de periode 2024-2038. Hiervan is beheer de grootste costdriver binnen ICT met €2.695 mln., gevolgd door OVV met een omvang van €1.453 mln.



Figuur 30: Omvang per kostensoort - ICT (€ mln.)

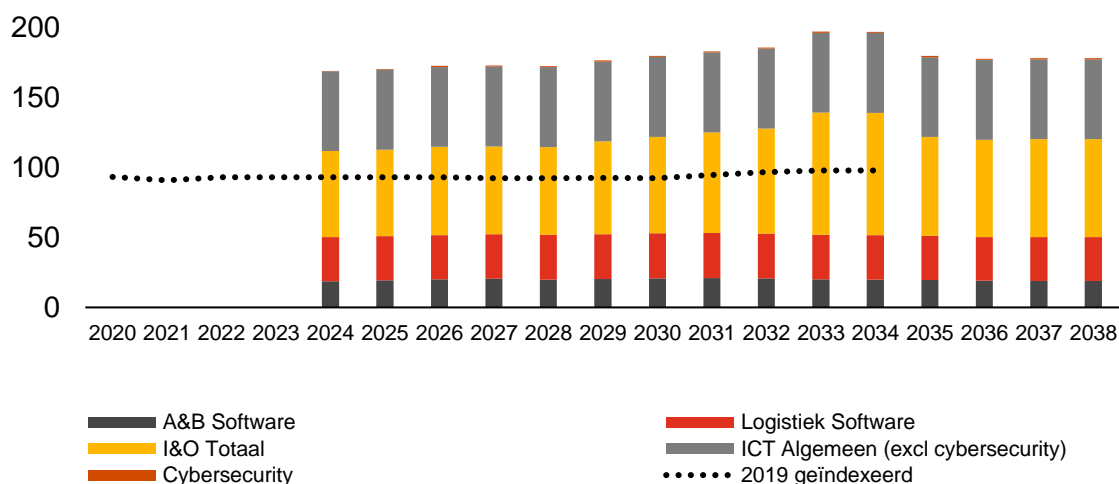
De reeksen zijn op voorstel van ProRail ten behoeve van de SA2024 opnieuw opgebouwd aan de hand van vier categorieën:

- Categorie 1: *basis op orde* – nodig om de huidige prestaties van ICT te kunnen handhaven.
- Categorie 2: *enablers* – nodig om de ICT-omgeving uit te breiden, zodat er in de nabije toekomst een uitbreiding van de functionaliteiten kan plaatsvinden.
- Categorie 3: *uitbreiding functionaliteit* – nodig om de ICT-functionaliteiten per direct uit te breiden.
- Categorie 4: *cybersecurity* – nodig voor de verdere ontwikkeling en borging van cybersecurity binnen ICT en OT. Dit is onderdeel van de beleidsdoelen van IenW.

In tegenstelling tot de SA 2020 zijn naast de kosten voor het onderhouden en vervangen van de huidige assets (basis op orde), nu ook kosten inzichtelijk gemaakt voor vernieuwing (enablers en uitbreiding functionaliteit, incl. beheer). Daarnaast is de reeks Cybersecurity toegevoegd vanuit de beleidsdoelen.

E.2.1. Omvang

E.2.1.1. Beheer

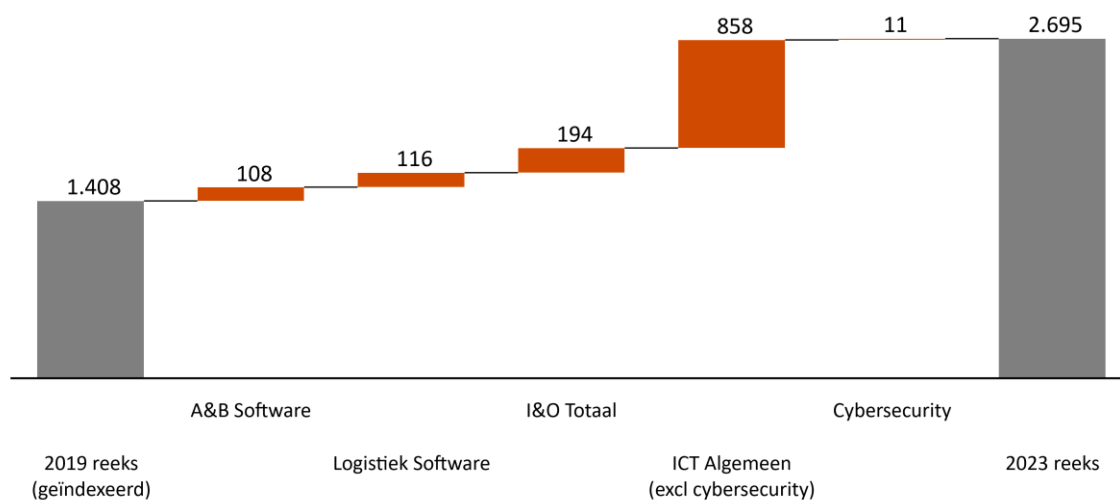


Figuur 31: ICT - Beheer (€ mln.)

De kostensoort beheer is verdeeld over de vier ICT-reeksen (inclusief de nieuwe cybersecurity reeks) en sluit op een totaal van €2.695 mln. De grootste kostendrijvers zijn I&O (€1.051 mln.) en ICT Algemeen (€869 mln.). De financiële omvang van beheer ICT laat een toename van ca. 90% zien ten opzichte van de geïndexeerde reeks uit 2019. In onderstaande tabel hebben we de kosten uitgezet over de vier categorieën.

(€ mln.)	Categorie 1	Categorie 2	Categorie 3	Categorie 4
A&B software	230	-	68	-
Logistiek Software	460	-	17	-
I&O Totaal	1.024	-	-	-
<i>I&O huisvesting</i>	47	-	-	-
<i>I&O Platform</i>	314	-	-	-
<i>I&O Transport en connectiviteit</i>	539	-	-	-
<i>I&O Datamangement</i>	4	-	-	-
<i>I&O Beveiligingsdiensten</i>	32	-	-	-
<i>I&O Generieke diensten</i>	13	-	-	-
<i>I&O Eindgebruikersdiensten</i>	34	-	-	-
<i>I&O Beheer & instrumentatie</i>	28	-	-	-
<i>I&O Ontwikkeling</i>	13	27	-	-
ICT algemeen	858	-	-	11
Totaal	2.572	27	85	11

Bovengenoemd verschil is op hoofdlijnen logisch en navolgbaar. Een groot deel van het verschil wordt veroorzaakt door het toevoegen van de nieuwe deelreeks ICT Algemeen en het toevoegen van de categorieën enablers, uitbreiding functionaliteit en cybersecurity. Over het algemeen zien we ook een groei van het areaal van ICT met hogere beheerlasten als gevolg. Onderstaande figuur laat het aandeel per deelreeks in de totale kostenstijging zien.



Figuur 32: ICT - Beheer - verschil tussen geïndexeerde 2019 reeks en 2023 reeks, per techniekveld (€ mln.)

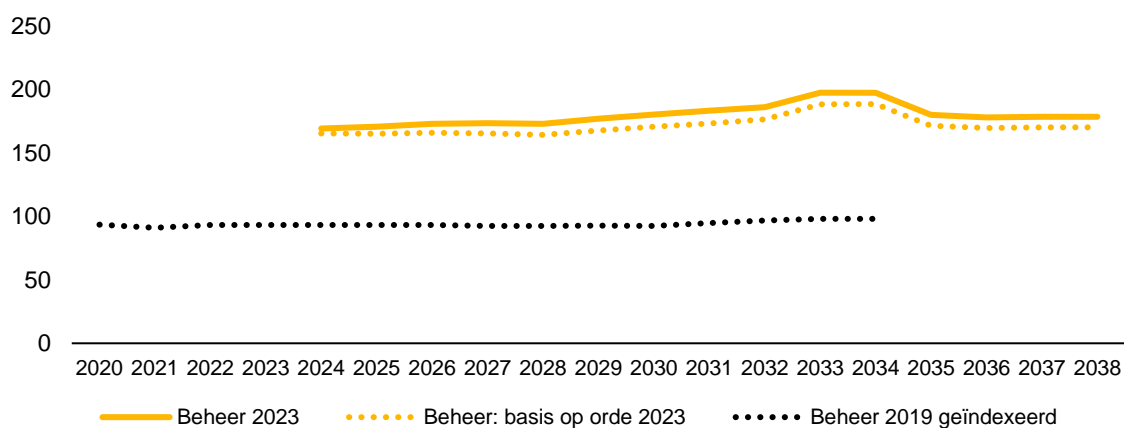
De grootste verschillen verklaard:

- **ICT Algemeen inclusief cybersecurity (+ €858 mln.):** de grootste toename ten opzichte van de geïndexeerde reeksen uit 2019 is veroorzaakt door het toevoegen van deelreeks ICT Algemeen aan de ICT-reeks. Deze deelreeks bestaat uit directe uren voor het beheer van ICT-gerelateerde zaken en de nieuwe reeks voor cybersecurity. In de reeksen uit 2019 waren de kosten voor directe uren onderdeel van de reeks “apparaat – directe uren”, nu zijn deze verschoven naar de ICT-reeks. De directe uren betreffen een kostenpost van ca. 57,5 mln. per jaar (€858 mln.). Ook is een stijging van fte onderdeel van dit bedrag (€ 101 mln.).
- **Cybersecurity (€11 mln.):** lenW heeft ProRail verzocht om kosten voor cybersecurity apart inzichtelijk te maken. ProRail heeft dit onder de reeks ICT inzichtelijk gemaakt.
- **Infrastructuur & Operations (+ €194 mln.):**
 - Platform (+ €94 mln.): de toename wordt deels veroorzaakt door een stijging van de licentiekosten en contractkosten (Linux, Oracle etc.) hoger dan indexatie (+ €21 mln.). Daarnaast zorgt ook de overgang van on premise oplossingen naar de cloud over het algemeen voor een structurele kostenverschuiving van investeringskosten (CAPEX) naar beheerkosten (OPEX). Dit resulteert in hogere beheerkosten, maar het is op basis van de beschikbare informatie niet mogelijk om dit verschil kwantitatief te duiden. Deze verschuiving zal de aankomende jaren nog zichtbaarder worden in de LT-reeksen van ICT (investeringen en beheer).
 - Transport en Connectiviteit (+ €36 mln.): de stijging van de beheerkosten ten opzichte van de 2019 reeks wordt met name veroorzaakt door de naar voren geschoven overgang van GSM-R naar FRMCS (2025 in de huidige reeks i.p.v. 2031 in de 2019 reeks) en het voortschrijdend tijdsvenster. Hierdoor moeten voor een langere periode (tijdelijk) 2 systemen naast elkaar functioneren en onderhouden worden (met name in 2033 en 2034). Om de continuïteit te borgen,

wordt GSM-R pas uitgefaseerd wanneer FRMCS volledig operationeel is. De beheerkosten van FRMCS liggen bovendien over het algemeen hoger dan de beheerkosten van GSM-R omdat het nieuwe FRMCS systeem een dichtere dekking vraagt en daarmee meer apparatuur onderhouden moet worden.

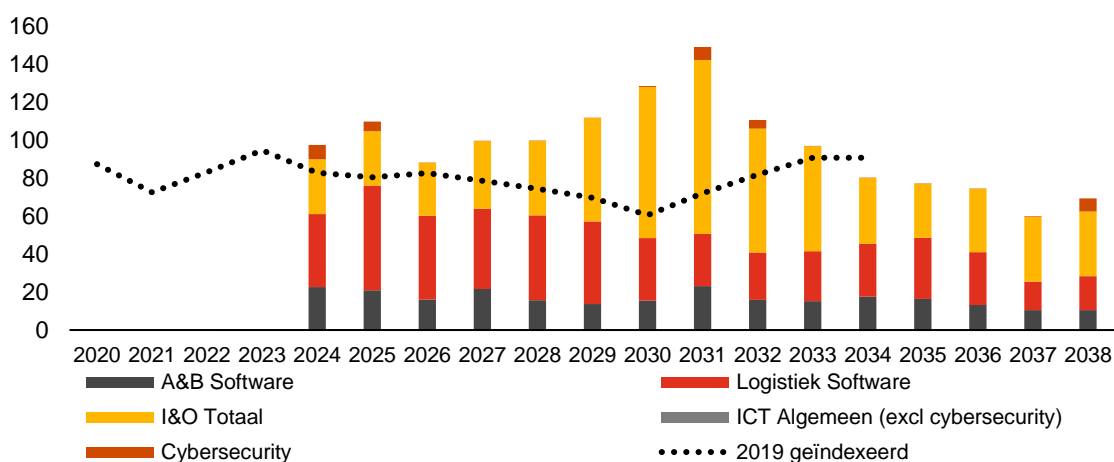
- Ontwikkeling (+ €27 mln.): de volledige toename wordt veroorzaakt door het toevoegen van de nieuwe categorie enablers.
- Huisvesting (+ €25 mln.): de toename bij huisvesting wordt veroorzaakt door een groei in apparatuur. Een groei in apparatuur betekent een hogere beheerlast (meer kasten, hoger stroomverbruik etc.). Daarnaast is ten opzichte van de reeks uit 2019 een datacenter ten behoeve van het ProRail Test Center (PTC) toegevoegd aan de reeks.
- Overig (+ €12 mln.): de resterende toename is het gevolg van verschillende trends zoals een groei van het aantal assets buiten (wissels, camera's, borden etc.). Gepaard met de digitaliseringsstrategie van ProRail (besturen en beheren op afstand) leidt dit tot hogere beheerkosten. Bovendien wordt een deel van het verschil ook veroorzaakt door toename van het aantal licenties. Daarnaast hanteert ProRail al meerdere jaren de cloud strategie om een meer wendbare organisatie te worden. Ook deze overgang brengt een stijging van de beheerlasten met zich mee.
- *Logistiek (+ €116 mln.):* de toename wordt deels veroorzaakt door een correctie op de opbrengsten van DONNA (+ €24 mln.). Daarnaast is een groot deel te verklaren door prijsstijgingen hoger dan indexatie, met name bij de vier grootste applicaties (DONNA, Spoorweb, Procesleiding Rijnwegen en VOS) (€21 mln.). Het overige deel wordt voornamelijk veroorzaakt door het toevoegen van de nieuwe categorie uitbreiding functionaliteit (€17 mln.) en door algehele toename van data resulterend in hogere beheerlasten. Daarnaast zien we in mindere mate ook het effect van de verschuiving van on premise oplossingen naar de cloud. Dit effect van de cloud strategie is relatief beperkt voor de deelreeks Logistiek omdat dit vaak maatwerkoplossingen betreft.
- *Assets & Bedrijfsvoering (+ €108 mln.):* het grootste deel van de toename wordt veroorzaakt door het toevoegen van de nieuwe categorie uitbreiding functionaliteit (€68 mln.). Het effect van de verschuiving van on premise applicaties naar de cloud zien we met name in de deelreeks Assets & Bedrijfsvoering terug. Daarnaast zien we beperkte verschuivingen in het applicatielandschap (sommige applicaties zijn nieuw, andere zijn stopgezet). Tenslotte zorgt een groei in het aantal gebruikers voor hogere licentiekosten.

Onderstaande figuur maakt een vergelijking tussen de beheerkosten van de geïndexeerde reeks uit 2019 en de nieuwe reeks met en zonder de nieuwe categorieën voor enablers, uitbreiding functionaliteit en cybersecurity.



Figuur 33: ICT - Beheer - effect nieuwe categorieën (€ mln.)

E.2.1.2. OVV



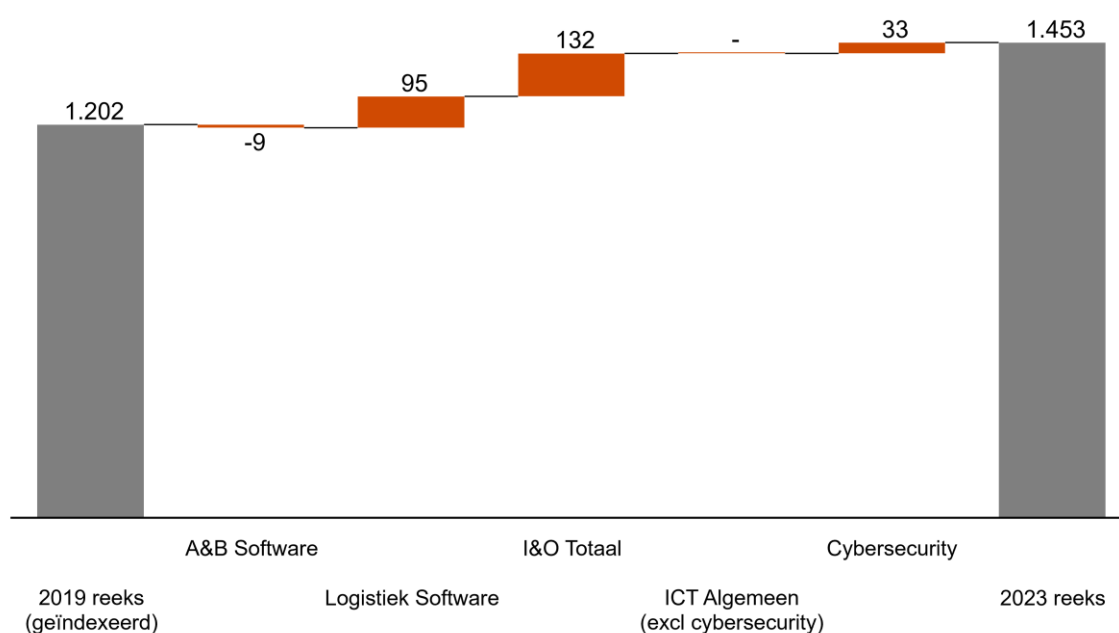
Figuur 34: ICT - OVV (€ mln.)

(€ mln.)	Categorie 1	Categorie 2	Categorie 3	Categorie 4
A&B software	176	-	73	-
Logistiek Software	362	-	139	-
I&O Totaal	595	75	-	-
<i>I&O huisvesting</i>	13	-	-	-
<i>I&O Platform</i>	38	-	-	-
<i>I&O Transport en connectiviteit</i>	499	-	-	-
<i>I&O Datamanagement</i>	-	-	-	-
<i>I&O Beveiligingsdiensten</i>	2	-	-	-
<i>I&O Generieke diensten</i>	1	-	-	-
<i>I&O Eindgebruikersdiensten</i>	-	-	-	-

I&O Beheer & instrumentatie	8	-	-	-
I&O Ontwikkeling	34	75	-	-
ICT algemeen	-	-	-	33
Totaal	1.133	75	212	33

De kostensoort OVV (investeringen) is verdeeld over de vier ICT-reeksen (inclusief de nieuwe cybersecurity reeks) en sluit op een totaal van €1.453 mln. De grootste kostendrijvers zijn I&O (€671 mln.) en Logistiek (€500 mln.). De financiële omvang van investeringen ICT laat een toename van ca. 20% zien ten opzichte van de geïndexeerde reeks uit 2019.

Bovengenoemd verschil is op hoofdlijnen logisch en navolgbaar. Een groot deel van het verschil wordt veroorzaakt door het toevoegen van de categorieën enablers, uitbreiding functionaliteit en cybersecurity. Onderstaande figuur laat het aandeel per deelreeks in de totale kostenstijging zien.



Figuur 35: ICT - OVV - verschil tussen geïndexeerde 2019 reeks en 2023 reeks, per techniekveld (€ mln.)

De grootste verschillen verklaard:

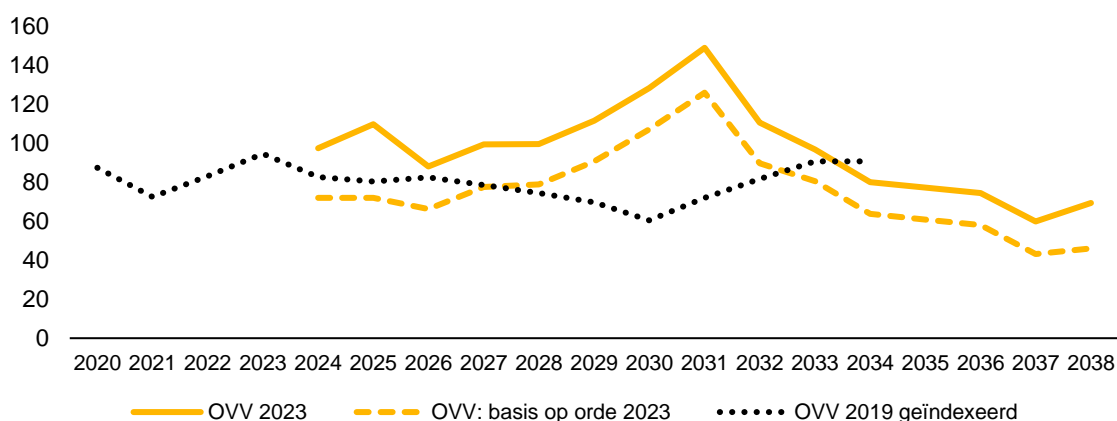
- **Infrastructuur & Operations (+ €132 mln.):**
 - Transport en connectiviteit (+ €60 mln.): de toename wordt met name veroorzaakt door forse investeringen in FRMCS (als opvolger van GSM-R). Investeringen voor FRMCS waren in de reeks uit 2019 opgenomen vanaf 2031 maar betroffen ruwe inschattingen omdat er nog geen standaard was. Momenteel wordt de Europese standaard opgesteld in samenspraak met de overige Europese landen. Dit heeft geleid tot verbeterde inschattingen in de nieuwe LT-reeks. Bovendien zijn de investeringen voor FRMCS naar voren gehaald (vanaf 2025) om bepaalde testbaanvakken reeds uit te rusten met FRMCS voorafgaand aan de landelijke uitrol. De landelijke uitrol zal plaatsvinden vanaf 2030, wat pieken veroorzaakt in de OVV kosten in de jaren 2030 t/m 2033. Er zit nog een zekere mate van onzekerheid in de inschattingen en de timing van de uitrol van FRMCS aangezien dit in afstemming dient te gebeuren met de aangrenzende landen. De overgang

naar FRMCS is noodzakelijk aangezien dit de nieuwe Europese standaard is en alle railorganisaties hieraan moeten voldoen. Daarnaast is het ook een LCM keuze aangezien het oude systeem GSM-R niet veel langer in de lucht te houden is. De uitrol van FRMCS staat los van het ERTMS programma. ERTMS zal wel één van de gebruikers worden van het nieuwe systeem.

Ook de investeringskosten voor glasvezel zijn gestegen ten opzichte van de 2019 reeks. De reden hiervoor is de herijking van de kosten op basis van het nieuwe ITA contract en het toevoegen van LCM.

- Ontwikkeling (+ €56 mln.): de volledige toename wordt veroorzaakt door het toevoegen van de nieuwe categorie enablers (€75 mln.).
- *Logistiek (+ €95 mln.):* de volledige toename wordt veroorzaakt door het toevoegen van de nieuwe categorie uitbreiding functionaliteit (€139 mln.).
- *ICT Algemeen inclusief cybersecurity (+ €33 mln.):* de volledige toename wordt veroorzaakt door het toevoegen van de nieuwe reeks cybersecurity (€33 mln.).
- *Assets & Bedrijfsvoering (- €9 mln.):* enerzijds nemen de investeringskosten voor de deelreeks A&B toe ten opzichte van de geïndexeerde reeks uit 2019 vanwege het toevoegen van de nieuwe categorie uitbreiding functionaliteit (+ €73 mln.). Anderzijds wordt deze toename deels tenietgedaan door de verschuiving van on premise oplossingen naar de cloud en daarmee een verschuiving van de investeringskosten naar de beheerkosten.

Onderstaande figuur maakt een vergelijking tussen de investeringskosten van de geïndexeerde reeks uit 2019 en de nieuwe reeks met en zonder de nieuwe categorieën voor enablers, uitbreiding functionaliteit en cybersecurity.



Figuur 36: ICT - OVV - effect nieuwe categorieën (€ mln.)

E.2.2. Systematiek

Systematiek van totstandkoming

De systematiek van totstandkoming van de beheerreeksen en investeringen is over het geheel genomen consequent doorgevoerd ten opzichte van de 2019 reeksen en is daarmee in de basis goed.

Beheer:

Op hoofdlijnen houdt dit in dat beheerkosten zijn gebaseerd op de “huidige installed base” (Q) en bijhorende kosten van de bestaande servicecontracten en/of licenties (P). Voor nieuwe projecten wordt een inschatting gemaakt van de beheerlasten op basis van expert judgement. Deze systematiek en de invulling van de componenten (P en Q) zijn navolgbaar en sluiten aan op de systematiek van de 2019 reeksen. Data over de assets en applicaties zijn opgenomen in de databases Marval, netwerkmonitoring en Applicatie Plaza. Data over licenties en contracten zijn

dan weer opgenomen in andere databases (ICT Operations Licentie management, productbeheer en/of ICT Operations Contract management). De beheerkosten voor directe uren zijn gebaseerd op historische volumes.

Een aandachtspunt is dat bij de beheerkosten van de deelreeks I&O kosten zijn opgenomen voor Kantoorautomatisering (KA). Alle overige KA kosten zijn ondergebracht in de reeks apparaat. De splitsing tussen beheerkosten van de ICT-reeks en apparaatkosten is arbitrair en gebeurt op basis van persoonlijke inschattingen. Het valt aan te bevelen om de kosten gerelateerd aan ICT-assets in zijn geheel over te brengen naar de ICT-reeks.

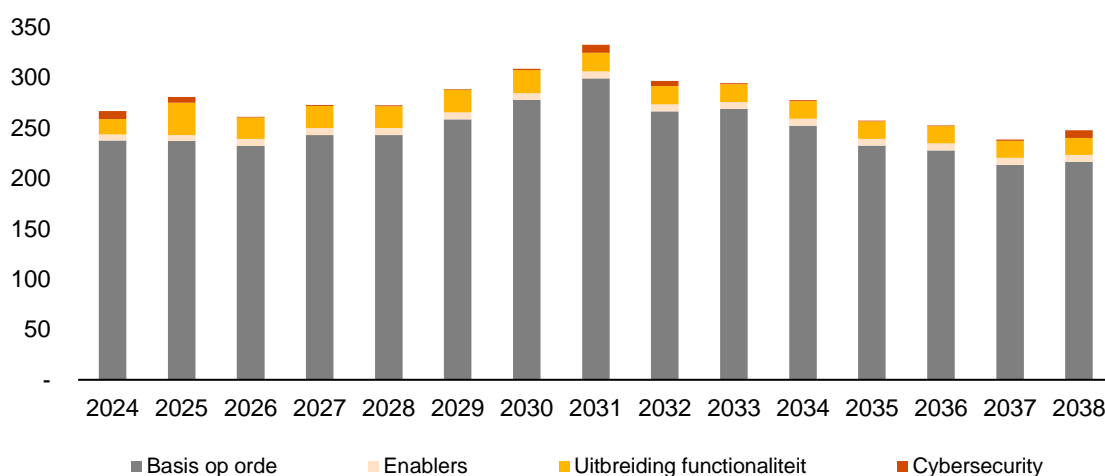
OVV (investerings):

De investeringskosten zijn opgebouwd op basis van “huidige installed base” (Q), historisch gemaakte investeringskosten of expertinschattingen (P) en verwacht vervangingsjaar (T). Daarnaast zijn enkele nieuwe, uit te voeren projecten opgenomen welke zijn ingeschat op basis van expert judgement. Deze systematiek en de invulling van de componenten (P, Q en T) zijn navolgbaar en sluiten aan op de systematiek van de 2019 reeksen. Data over de assets en applicaties zijn opgenomen in de databases Marval, netwerkmonitoring en Applicatie Plaza. Financiële gegevens (aanschafwaarde, levensduur etc.) zijn niet vastgelegd in deze databases. De aanschafwaarde is vastgelegd in het systeem MVA en implementatiekosten zijn gerelateerd aan gerealiseerde projecten. Deze informatie wordt aangevuld of aangescherpt met het beeld van specialisten. Het verwachte vervangingsjaar is gebaseerd op de verwachte levensduur (expert judgement) en de datum van aanschaf.

Het verdient aanbeveling om de asset gerelateerde informatie te borgen binnen één database. Dit heeft ProRail reeds meegenomen als verbetering maar is op dit moment nog niet geïmplementeerd.

Nieuwe categorieën:

Ten opzichte van de 2019 reeksen zijn boven op de kosten om de huidige prestatie te handhaven (“basis op orde”: €3.705 mln.) nu ook (investerings)kosten opgenomen voor vernieuwing (“enablers” en “uitbreiding functionaliteit”). Enablers (€102 mln.) zijn ondersteunende systemen om de ontwikkeling van nieuwe functionaliteit in de toekomst mogelijk te maken. Uitbreiding functionaliteit (€297 mln.) zorgt wel direct voor verbetering van de prestaties (betrouwbaarheid, veiligheid, punctualiteit etc.) en wordt met name gedreven door de digitaliseringsstrategie van ProRail. Daarnaast is ook de categorie cybersecurity (€43 mln.) toegevoegd. Het is een positieve ontwikkeling dat ProRail onderscheid maakt tussen activiteiten om de prestatie te handhaven en activiteiten om de prestatie (direct of indirect) te verbeteren. Onderstaande figuur geeft de verdeling van de kosten over de vier categorieën weer.



Figuur 37: ICT reeks per categorie (€ mln.)

ProRail heeft de nieuwe categorieën “enablers” en “uitbreiding functionaliteit” verder uitgewerkt in samenspraak met lenW. Er is nog geen besluit genomen over de bekostiging van deze categorieën. Deze nieuwe categorieën zijn niet geheel in lijn met het uitgangspunt om bij het opbouwen van de EOV-reeksen enkel uit te gaan van gelijke prestaties. Echter, om invulling te kunnen geven aan het doel van ProRail om verder te digitaliseren, is het nodig om deze stappen te zetten. Bovendien is het ook een kwestie van meegaan met de tijd, anders loop je het risico dat de huidige prestatie (in een snel veranderende wereld) niet kan worden gehandhaafd. Een volgende stap is om een duidelijk onderscheid te maken tussen investeringen die nodig zijn om aan de prestaties te blijven voldoen en investeringen die nodig zijn voor verdere digitalisering. Dit zou ProRail helpen om beter inzicht te krijgen in welke gedeelte onderdeel zou moeten zijn van functiehandhaving (EOV) en welke gedeelte onderdeel zou moeten zijn van functiewijziging.

Omdat deze categorieën nieuw zijn, is de mate van volwassenheid van deze reeksen momenteel nog relatief laag. De kosteninschattingen van de categorieën enablers en uitbreiding functionaliteit zijn de eerste jaren waar mogelijk gebaseerd op ervaringscijfers en waar nodig op expert judgement, onderbouwd met business cases. Vanaf 2026 is gerekend met een percentage (gebaseerd op diverse Gartner onderzoeken) vanwege de hogere mate van onzekerheid. Op basis van de huidige inzichten heeft ProRail de kosten op een zo goed mogelijke manier inzichtelijk gemaakt.

De verdere digitalisering van ProRail (o.a. ook in verband met uitrol ERTMS) brengt bovendien een stijgend dreigingsprofiel met zich mee met betrekking tot informatiebeveiliging. Daar de assets van ProRail onderdeel uitmaken van de vitale infrastructuur van Nederland, is voldoen aan de vigerende wet- en regelgeving in het kader van cybersecurity een vereiste. Ten opzichte van de 2019 reeksen is daarom de reeks cybersecurity toegevoegd. De kosten hiervoor zijn separaat inzichtelijk gemaakt op verzoek van lenW. De reeks is bottom-up opgebouwd en gebaseerd op de roadmap cybersecurity waarbij de wettelijke verplichtingen het uitgangspunt zijn. Vervolgens heeft ProRail de benodigde activiteiten om hier invulling aan te geven, verzameld in werkpakketten. Voor deze werkpakketten zijn kosteninschattingen gemaakt op basis van expert judgement vanuit de diverse stakeholders. Tenslotte is in afstemming met de overige reeksen bepaald welk deel van deze kosten al gedekt is in de bestaande LT-reeksen om doublures te voorkomen (AM, apparaat en ICT). Het aanvullende deel is opgenomen in de reeks cybersecurity. De cybersecurity reeks heeft een totale financiële omvang van €55 mln. over de periode 2024-2038. Het grootste deel hiervan omvat de beheerkosten en de investeringskosten en heeft een omvang van €44 mln. Dit deel is meegenomen in de ICT-reeks cybersecurity. Het overige deel (€11 mln.) betreft personeelskosten en inhuur. Dit deel is opgenomen in de reeks ‘apparaat’. Voor de eerste 2 jaar (2024 – 2025) heeft ProRail een relatief goed beeld van de uit te voeren werkpakketten. De opvolgende jaren (2026 – 2038) kennen een grotere onzekerheid en zijn met name gebaseerd op de cyclus van afschrijvingen van investeringen. ProRail geeft aan dat de reeks nog aangepast zal worden wanneer beter inzichtelijk is wat er moet gebeuren omtrent cybersecurity. Op basis van de huidige inzichten, in combinatie met het volwassenheidsniveau van de reeks, heeft ProRail de kosten op een zo goed mogelijke manier inzichtelijk gemaakt. De reeks is opgebouwd in prijspeil 2022.

Uit onderzoeken van Gartner blijkt dat het gangbaar is om 3-5% van het ICT investeringsbudget te besteden aan security. Hiermee zitten de huidige inschattingen voor de reeks cybersecurity van ProRail aan de lage kant. De mate van volwassenheid van de reeks is relatief laag en vooralsnog opgebouwd vanuit beredeneerde inschattingen. Ervaringen en voortschrijdend inzicht de komende jaren zullen helpen om deze reeks in de toekomst verder vorm te geven.

Kwaliteit van de brondata

De onderbouwing van de reeksen is verbeterd ten opzichte van 2019. De opbouw van de reeksen is beter gedocumenteerd. Daarnaast voert ProRail een kwaliteitsborging uit op de data. Voorbeelden hiervan zijn het controleproces op de data in Marval door de afdelingsmanagers bij het opstellen van de reeksen en de uitgevoerde acties om de data uit MVA te corrigeren en aan

te vullen door input vanuit de specialisten. Dit zorgt voor een hogere volwassenheid van de ICT-reeks ten opzichte van de 2019 reeks.

Risico's

Alle ICT-reeksen kennen een overkoepelend risico met betrekking tot prijsstijgingen (hoger dan de IBOI). Dit risico is niet afzonderlijk voor de deelreeksen opgenomen maar opgenomen in de algemene risicolijst van ProRail. Deze werkwijze is in lijn met het uitgangspunt om geen reserveringen voor risico's op te nemen in de reeksen maar risico's op een uniforme wijze separaat inzichtelijk te maken. Daarnaast is voor cybersecurity een algemene risico-opslag van 15% opgenomen in de reeks zelf (in totaal €5 mln. over de periode 2024 - 2038), gebaseerd op expert judgement. Het gebruiken van risico-opslagen in de reeks wijkt af van de overige ICT deelreeksen en de uitgangspunten. Bij cybersecurity is hiervoor gekozen omdat de reeks opnieuw is opgesteld en nog geen ervaringscijfers beschikbaar zijn. Dit maakt dat er een relatief hoge onzekerheid is en dat het nog erg lastig is om de risico's concreet te benoemen en te kwantificeren in de algemene risicolijst.

De deelreeksen hebben separaat echter geen risico's inzichtelijk gemaakt, terwijl er wel degelijk risico's kunnen bestaan. Zo zijn voor de ICT-reeksen wel enkele algemene risico's benoemd die niet meegenomen zijn in de reeksen of in de risicolijst. Voorbeelden hiervan zijn het risico op onderschatting van de mate van vernieuwing, onvoldoende afstemming tussen de reeksen van de verschillende ProRail bedrijfseenheden, snelle technologische ontwikkelingen, afhankelijkheid van leveranciers en impact van de ERTMS uitrol op de ICT reeks.

Indexatie

Het herijken van de beheerkosten vindt plaats op basis van recente offertes, contracten en/of facturen. Hiermee staan de reeksen reeds in het juiste prijspeil 2022 in is geen indexatie nodig.

Investeringen keren niet jaarlijks terug waardoor geen recente offerte, contract of factuur beschikbaar is. Investeringen worden daarom geïndexeerd van prijspeil april 2018 naar prijspeil april 2022. Hiervoor wordt een specifiek indexgetal voor ICT gehanteerd dat is opgesteld in samenwerking met Procurement, gebaseerd op de ProRail index GWW 4212b.

In het verleden was zowel voor de beheerkosten als voor de investeringen een volumereguleerend voor indexatie opgenomen: '*restant indexatie van 2021-2022*' (ca. €9,2 mln. voor beheer en ca. €9 mln. voor investeringen). Bij de heropbouw van de reeksen is deze volumereguleerend met betrekking tot de investeringen verwijderd om de bedragen op prijspeil 2018 over te houden. Voor de beheerkosten is deze volumereguleerend verdeeld over de applicaties. Op deze manier worden de kosten steeds gerelateerd aan de in beheer zijnde assets.

Maakbaarheid

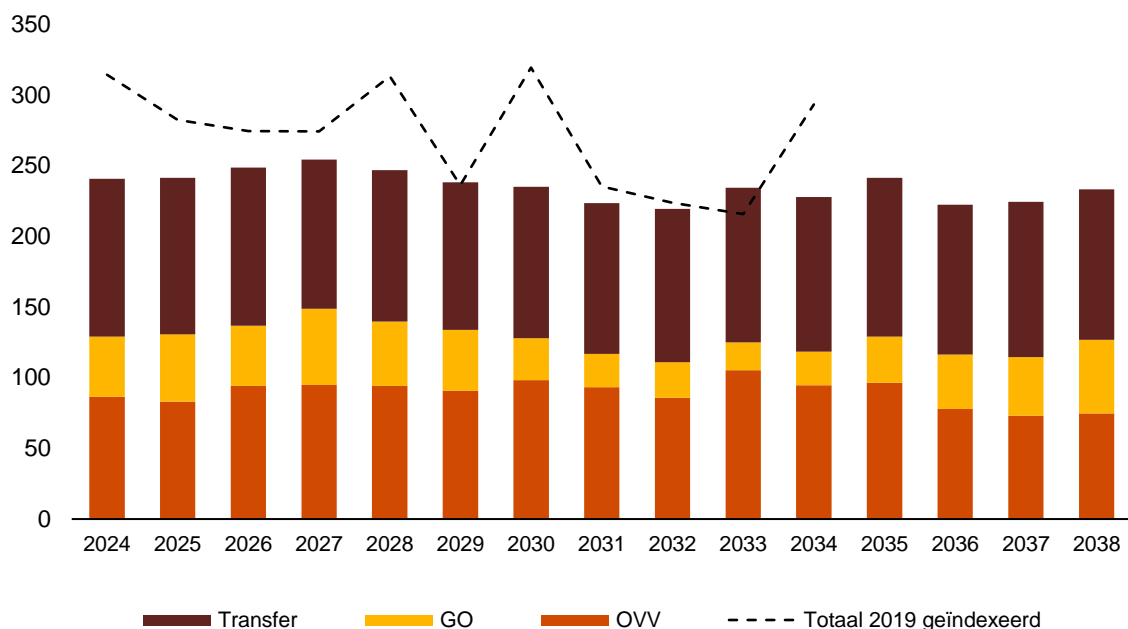
Vanuit het verleden is gekeken naar wat weggezet kan worden rekening houdend met huidige capaciteit. De reeksen zijn maakbaar met de capaciteit die binnen de ICT-afdeling beschikbaar is. Voor de nieuwe reeks cybersecurity zijn bovendien extra fte's voorzien. Voor de investeringen zijn enkele aanpassingen gemaakt om vervangingen te verspreiden over de tijd.

Door het toevoegen van de categorie uitbreiding functionaliteit kan het zijn dat er in de toekomst problemen ontstaan op de maakbaarheid van de reeksen. ProRail geeft aan bezig te zijn met het vergroten van de capaciteit (zowel intern als bij de markt) om de productie te verhogen.

E.3. Stations

De aangeleverde reeks Stations betreft 24 afzonderlijke deelreeksen, waarvan de kosten verdeeld zijn over Overige Vervangingen, Groot Onderhoud, en Transfer.

De totale reeks Stations heeft een financiële omvang van € 3.530 miljoen over de periode 2024-2038 (circa € 235 miljoen per jaar gemiddeld). De grootste costdriver binnen Stations is Transfer met € 1.626 miljoen, gevolgd door OVV (€ 1.343 miljoen) en GO (€ 561 miljoen).



Figuur 38: Omvang per kostensoort - Stations (€ mln.)

(€ mln.)	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
OVV	86	83	94	95	94	91	98	93
GO	43	47	43	54	45	43	30	24
Transfer	112	111	112	105	107	104	107	106
Totaal	241	241	249	254	247	238	235	223

(€ mln.)	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2024-2038
OVV	86	105	95	96	78	73	75	1.343
GO	25	20	24	33	38	41	52	561
Transfer	109	109	109	112	106	110	107	1.626
Totaal	219	234	228	241	222	224	233	3.530

E.3.1. Systematiek

Algemeen

De huidige Stationsreeks is net als tijdens SA2020 bottum-up opgebouwd vanuit diverse deelreeksen. Over het algemeen geldt dat de toegepaste systematiek bij deelreeksen grotendeels ongewijzigd is ten opzichte van SA2020. Voor elk van de deelreeksen heeft ProRail een gestandaardiseerde beschrijving in een 'GRIP op Assets' document en een bijbehorende financiële samenvatting in Excel opgesteld.

Ten opzichte van de SA2020 reeksen hebben er verschuivingen van assets tussen deelreeksen plaatsgevonden, zijn er deelreeksen gesplitst en zijn er nieuwe deelreeksen toegevoegd of juist verwijderd. ProRail heeft hiermee getracht deelreeksen beter aan te laten sluiten bij de onderliggende assets. Concreet zien we dat RTSS is uitgesplitst in verschillende nieuwe reeksen, Zonnepanelen is opgenomen onder Operatie en Intercoms is toegevoegd aan Liften en Roltrappen. Ook is binnen Stations een nieuwe reeks 'Stations Algemeen' reeks toegevoegd waarin de kosten voor vrijgegeven projecten zijn opgenomen (waar deze kosten in 2019 nog werden uitgesplitst naar de deelreeksen).

Deelreeksen zijn afgelopen jaren ook (op elementen) nader uitgewerkt, herijkt of opnieuw opgebouwd op basis van nader onderzoek en actuele inzichten. Bij diverse deelreeksen heeft dit betere inzicht tot een aantal forse bijstellingen geleid. Over het algemeen zien we op veel deelreeksen verbeteringen ten opzichte van vorige keer. Wel zijn de reeksen meer in ontwikkeling dan bij andere hoofdreeksen. Deze ontwikkeling is in de basis goed, want leidt tot verbeteringen van de reeksen, maar maakt de 1-op-1 vergelijking op deelreeksniveau (in financiële omvang en/of scope) met SA2020 ingewikkelder dan bij andere reeksen.

De wijze waarop onderliggende posten in de onderbouwing rekenkundig tot stand komen verschilt per (activiteit binnen een) deelreeks. Enerzijds komt dit doordat bij Stations een deel van de activiteiten door, of in samenspraak met, NS Stations wordt uitgevoerd. Voor de assets waarvan NS Stations de input levert voor het Meerjaren Onderhoudsoverzicht (MOO) zijn de getallen te herleiden tot het meerjarenplan van NS. De P*Q onderbouwing van getallen, gebruikt in het meerjarenplan, was geen onderdeel van de bestanden die wij hebben ontvangen. De totstandkoming van deze getallen zijn wel procesmatig vastgelegd in een procesbeschrijving. In het vorige onderzoek hebben we aanbevolen om een audit uit te laten voeren op het kwaliteitsmanagementsysteem van NS zodat ProRail meer inzicht krijgt over onderbouwing van NS. Naar wij begrijpen heeft ProRail dit in de afgelopen jaren nog niet laten doen.

Voor de deelreeksen van assets die ProRail zelf in beheer heeft, hanteert zij verschillende systematieken om de reeksen op te bouwen. Voor sommige van deze reeksen zijn de kosten te herleiden naar specifieke (raam)contracten / aanbestedingsresultaten. Voor andere reeksen maakt ProRail gebruik van inschattingen op basis van recent uitgevoerde projecten en/of expertmatige inschattingen. Voor bijvoorbeeld vooroorlogse perronkappen is afgelopen jaren op basis van nader onderzoek en ervaringen vanuit een aantal recente projecten een nauwkeurigere inschatting per individuele perronkap gemaakt (zowel in kosten als timing). Voor naoorlogse kappen is de huidige inschatting nog hoogover gebaseerd op een standaard levensduur en standaard eenheidsprijs, zonder rekening te houden met differentiatie naar de daadwerkelijke condities van een specifieke perronkap (ProRail geeft aan wel voornemens te zijn om dit samen met NS te doen in 2023).

We zien wel dat ProRail de hoogte van de deelreeksen niet altijd op een uniforme wijze onderbouwt (ook niet wanneer sprake is van een soortgelijke methodiek). Het grote aantal bronnen en wijze van onderbouwen maakt het opbouwen van deze reeksen lastig repeteerbaar en foutgevoelig. Wij adviseren om dit waar mogelijk in de toekomst zoveel mogelijk te uniformeren en de te doorlopen stappen nader vast te leggen in de Grip op Assets documenten. Dit leidt tot een betere vergelijkbaarheid van de deelreeksen, minder afhankelijkheid van bepaalde personen en leidt ook tot een kleinere kans op fouten en/of interpretatieverschillen bij de opstellers van de deelreeksen.

ProRail heeft er deze keer ook voor gekozen om de reeds vrijgegeven projecten niet meer terug uit te splitsen naar de individuele deelreeksen. De nieuwe deelreeks 'Stations Algemeen' bevat de prognoses van de vrij gegeven en overgedragen projecten (dit betreft in principe de projecten die in de komende 3 jaar in uitvoering gaan). Omdat er vaak sprake is van een bundeling van werkzaamheden in een project is het volgens ProRail lastig om deze kasstromen (terug) uit te splitsen naar verschillende deelreeksen. Ten tijde van SA2020 splitste ProRail deze kasstromen

wel uit naar de deelreeksen. Dit kostte volgens ProRail echter veel tijd, waardoor er bij de huidige opbouw van de reeksen voor is gekozen dit niet meer te doen.. Dit maakt het 1-op-1 vergelijken van de verschillende deelreeksen voor Stations met SA2020 relatief ingewikkeld. Enerzijds begrijpen we dat de huidige indeling aansluit bij de bedrijfsvoering van ProRail, waar lange termijn prognoses omgezet worden in projecten. Het baseren van kosten op daadwerkelijke projecten met onderliggende ramingen i.p.v. generieke kengetallen leidt in de basis ook tot een nauwkeurigere inschatting in de eerste jaren. Anderzijds zorgt het gebundeld opnemen van korte termijn kosten voor verschillende assets onder één reeks ervoor dat evaluatie op asset categorie ingewikkelder wordt. Hierdoor is het namelijk minder eenvoudig om werkelijke kosten (korte termijn, volgend uit projecten) te vergelijken met de kentallen die worden gebruikt voor de langer termijn in de LT-reeks. Tot slot wijkt deze methodiek ook af van hetgeen we zien bij andere reeksen binnen ProRail.

Verder merken we op dat we bij diverse reeksen terugzien dat ProRail rekening heeft gehouden met maakbaarheid. In de reeksen waar met maakbaarheid rekening is gehouden zijn dit veelal budgetneutrale verschuivingen over de periode 2024-2038. Een maakbaarheidsanalyse en/of onderbouwing van gemaakte keuzes ontbreekt echter in de aangeleverde onderbouwing. Uit de toelichting van ProRail begrijpen we dat ProRail met name bij perronkappen, outillage en telecom heeft gekeken of de deelreeksen maakbaar zijn en vervolgens ook op Stations niveau aanpassingen heeft gedaan om het totale volume van de Stations reeks te spreiden over de jaren. Wij adviseren om in de toekomst de knelpunten en gemaakte keuzes rondom maakbaarheid nader vast te leggen. Hierbij is het ook van belang om aan te geven wat de eventuele effecten van verschuivingen op andere (sub)reeksen zijn.

Risico's

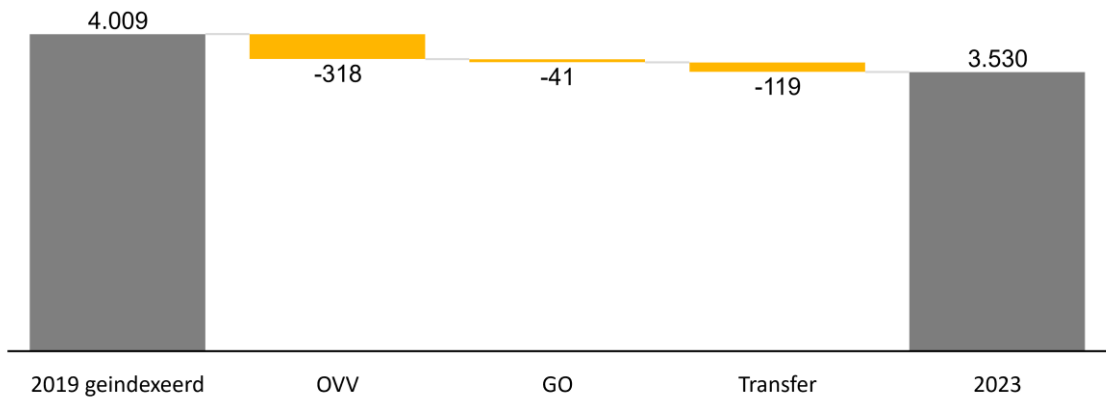
Over het algemeen zijn risico's en/of risico-opslagen niet meegenomen in de reeksen. Wel zijn er voor Stations een zestal hoogover risico's geïdentificeerd (DE2 profiel conflict met perronkappen, hogere OZB lasten, niet voorziene renovaties, perronveiligheid, prijsstijgingen, staat onderhoud gebouwen). Deze risico's zijn separaat opgenomen in een risico-inventarisatie.

Indexatie

Het gehanteerde prijspeil is 2022. Hierbij is geen specifieke maand als uitgangspunt genomen. Er vindt geen nadere indexatie plaats in de reeksen, met uitzondering van de deelreeks Operatie. De kostenkengetallen uit deze reeks zijn in prijspeil 2023, welke zijn teruggerekend naar prijspeil 2022 om tot de deelreeks te komen.

E.3.2. Omvang

Als we op totaalniveau naar de Stations reeks kijken dan zien we dat deze een vrij stabiel verloop kent met gemiddeld circa € 235 mln. per jaar. Als we de huidige totale Stations reeks vergelijken met de (geïndexeerde) totaalreeks van 2019, dan zien we dat deze gedaald is met circa €478 miljoen. Deze daling bestaat uit circa € 318 mln. OVV, € 41 mln. GO en € 119 mln. transfer.

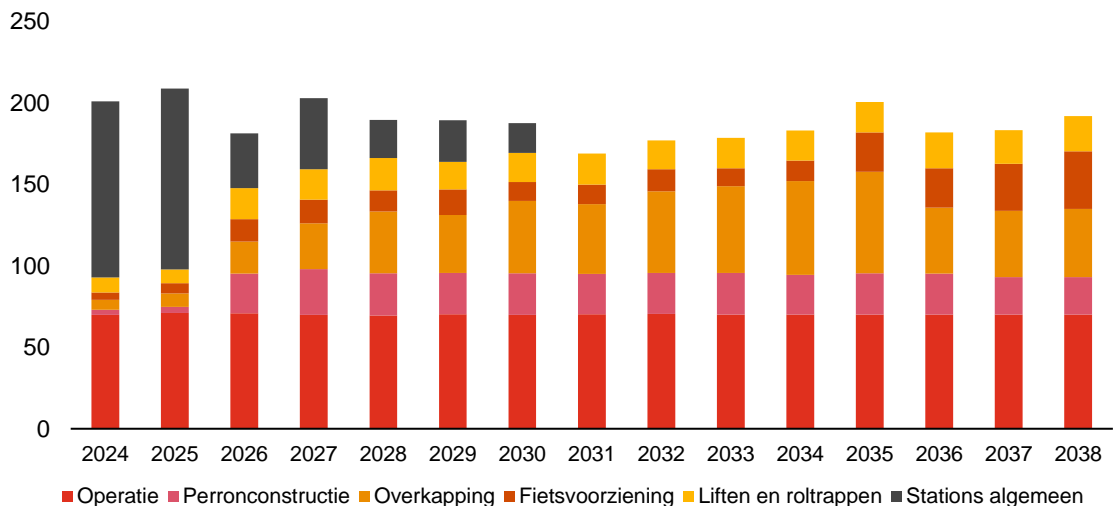


Figuur 39: Verschil tussen geïndexeerde 2019 reeks en 2023 reeks per deelreeks - Stations (€ mln.)

Binnen de totale reeks voor Stations vormen vijf deelreeksen jaarlijks circa 80% van de kosten, te weten:

1. Operatie;
2. Perronconstructies;
3. Overkappingen;
4. Fietsvoorzieningen;
5. Liften en Roltrappen.

In de huidige reeksen kennen bovenstaande vijf deelreeksen een sterke daling in met name de eerste twee jaar. In deze jaren heeft ProRail reeds vrijgegeven werk apart opgenomen in de nieuwe Stations Algemeen deelreeks en zijn kosten niet meer onderverdeeld naar onderliggende reeksen. Hoewel we de Stations Algemeen deelreeks niet kunnen uitsplitsen naar de verschillende deelreeksen, lijkt deze wel een groot deel van de daling in de eerste jaren te verklaren. Dit laat onderstaande figuur ook zien. Hierin zijn de vijf grootste reeksen weergegeven, plus de Stations Algemeen reeks waarin vrijgegeven projecten zijn opgenomen:⁴⁹



Figuur 40: Ca. 80% van de omvang van stations bestaat uit 6 deelreeksen (€ mln.)

Door de andere uitsplitsing van de reeksen ten opzichte van SA2020 is het voor ons lastig om verschillen in euro's nauwkeurig te herleiden op deelreeksniveau zoals we bij andere reeksen doen. Uit de onderbouwing en interviews begrijpen we wel de volgende drivers die leiden tot verschillen ten opzichte van de vorige keer:

⁴⁹ Dit betreft de totale Stations Algemeen reeks conform opgave ProRail. Deze reeks bevat mogelijk ook kosten die in andere deelreeksen (niet zijnde de grootste vijf) thuishoren.

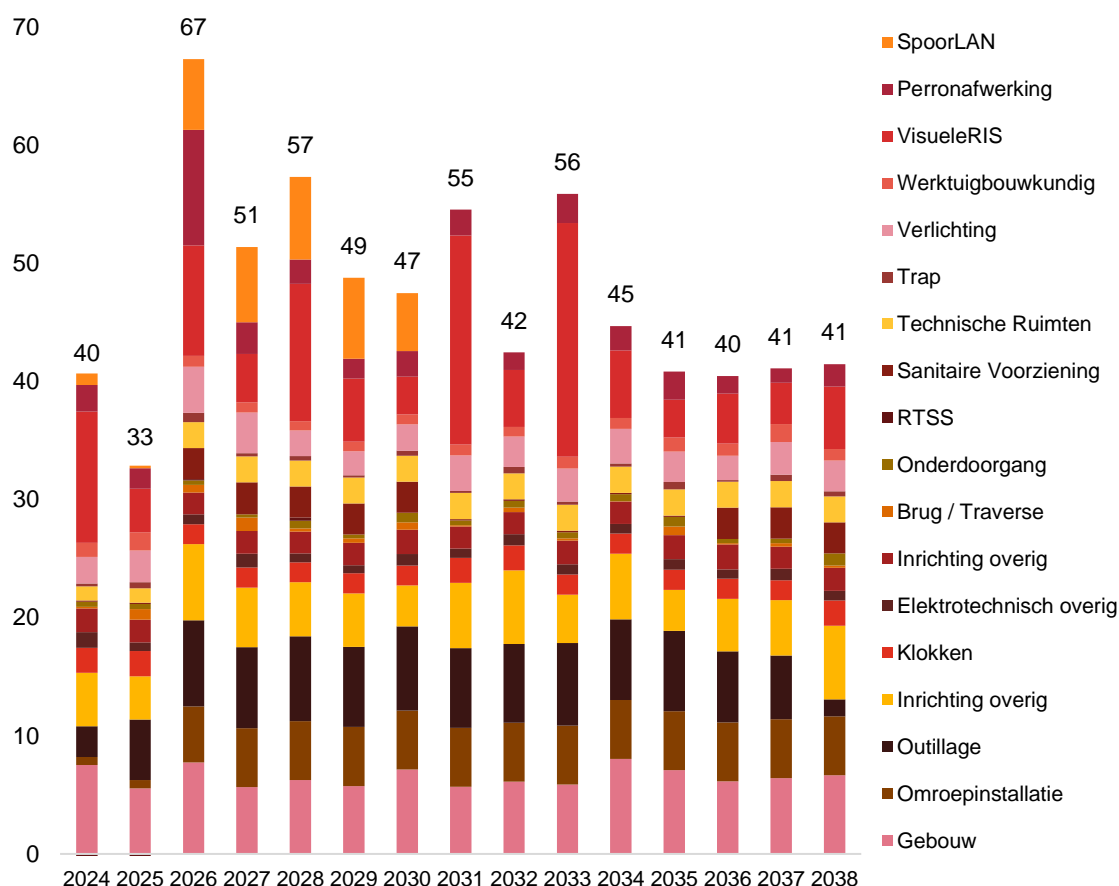
1. **Operatie:** De huidige deelreeks Operatie is lager dan we op basis van de geïndexeerde reeks van SA2020 zouden verwachten. De huidige deelreeks is echter grotendeels onderbouwd met onderliggende contracten (zijnde de beheersovereenkomst O&DO Stations 2023 en de vijf Integraal Terminal Beheerder (ITB) overeenkomsten voor de vijf grootste stations). Huidige contracten met NS zijn langjarig doorgetrokken en vormen ruim 95% van de deelreeks Operatie. Deze huidige contracten zijn gebaseerd op prijspeil 2023 en zijn voor de reeksen teruggerekend naar prijspeil 2022. De overige posten binnen deze deelreeks bestaan veelal uit een aantal op ervaringscijfers gebaseerde stelposten. Qua scope is constructief onderhoud (perrondieptereiniging) aan de reeks toegevoegd. Tot slot zijn in deze deelreeks de baten van de business case Zonnepanelen opgenomen. Deze baten worden gerealiseerd door de opwekking van eigen energie en zijn langjarig als minregel in de reeks opgenomen.
2. **Perronconstructies:** Op basis van areaalmetingen, ervaringscijfers en buitenopnames blijkt dat het huidige areaal beter voldoet aan de kwaliteitseisen dan oorspronkelijk geraamd in 2019. Zo zijn de activiteiten rondom 'Beheer Toegankelijke Instap' door dit vernieuwde inzicht met ca. € 100 miljoen afgenomen. Tevens hield de LT-reeks 2019 nog rekening met achterstallig onderhoud. Uit recente areaalopnames blijkt dit niet het geval te zijn. Daardoor is de omvang van de reeks naar beneden bijgesteld. Ook is het benodigd budget voor vernieuwingen volgens ProRail minder groot dan eerder geraamd. Deze factoren leiden tezamen tot een neerwaartse bijstelling van de deelreeks.
3. **Overkappingen:** De deelreeks Overkappingen kent significante verschillen ten opzichte van SA2020 in zowel omvang als timing. ProRail is afgelopen jaren gestart met nader onderzoek naar de constructieve status van de vooroorlogse kappen. Ook zijn verschillende renovaties van deze kappen momenteel in voorbereiding en/of reeds al in uitvoering, waardoor er meer inzicht is ontstaan in de kosten van deze kappen. Op basis van deze inzichten heeft ProRail de huidige reeks geactualiseerd:
 - a. Eenheidsprijzen van vooroorlogse kappen zijn herijkt op basis van nader onderzoek naar de constructieve staat van de kappen en de resultaten van de eerste projecten in uitvoering, veelal met een stijging tot gevolg;
 - b. Qua methodiek kwamen in SA2020 de kosten tot stand op basis van een koppeling tussen eenheidsprijzen en (quick scan) inspectieresultaten. Deze methodiek is losgelaten omdat de inspectieresultaten volgens ProRail een slechte voorspeller zijn gebleken voor de uiteindelijke kosten;
 - c. Voor een aantal van deze kappen is uit nader onderzoek gebleken dat voorziene renovatie minder omvangrijk is (zoals Amersfoort) of later in de tijd kan plaatsvinden (zoals Den Haag HS).

Voor naoorlogse kappen is de gehele reeks nog gebaseerd op standaard levensduur en een standaard eenheidsprijs. Hierin is nog geen onderscheid aangebracht tussen de verschillende type kappen en/of de actuele daadwerkelijke status van de betreffende kappen. Deze inschatting bevat dus een hogere mate van onzekerheid. Hiertoe is ook een risico opgenomen in de separate risicolijst. ProRail geeft aan dat het (samen met NS) nader differentiëren van deze naoorlogse kappen beoogd is voor 2023.

4. **Fietsvoorzieningen:** Het onderhoudsregime is mede op verzoek van het ministerie van IenW gewijzigd van storingsafhankelijk naar preventief onderhoud. Dit heeft geleid tot hogere kosten voor onderhoud. Verder zien we een sterke stijging van deze deelreeks vanaf het jaar 2035. Deze stijging komt omdat vanaf dat moment veel van de huidige maaiveldstallingen hun einde levensduur bereiken. Deze jaren waren nog geen onderdeel van SA2020 (die t/m 2034 liep).
5. **Liften en Roltrappen:** Deze deelreeks is qua omvang niet wezenlijk gewijzigd ten opzichte van de geïndexeerde reeks van SA2020. Wel lijkt er deze keer meer rekening gehouden te zijn met maakbaarheid, waardoor de deelreeks een constanter profiel kent. Qua scope zijn Intercoms deze keer toegevoegd aan Liften en Roltrappen (voorheen nog onderdeel van de deelreeks RTSS).

Voor bovenstaande reeksen, samen goed voor 80% van de omvang van de totale Stations reeks, zien we dus dat de onderbouwing veelal is verbeterd door gebruik te maken van recente (raam-)contracten en/of aanbestedingsresultaten.

De overige 20% van de totale reeks voor Stations is verdeeld over 18 deelreeksen:⁵⁰



Figuur 41: Ca. 20% van de omvang van stations bestaat uit 18 deelreeksen (€ mln.)

Voor deze deelreeksen geldt dat de gehanteerde methodiek en mate van onzekerheid van de reeksen onderling wisselt. Voor een deel is dit inherent aan de onderliggende activiteiten, maar we zien dat de onderliggende formats om tot de onderbouwing te komen niet altijd volgens een uniforme wijze zijn opgebouwd (ook niet wanneer sprake is van een soortgelijke methodiek). Wij adviseren om dit waar mogelijk in de toekomst wel zoveel mogelijk te uniformeren. Dit leidt tot een betere vergelijkbaarheid van de deelreeksen en leidt ook tot een kleinere kans op fouten en/of interpretatieverschillen bij de opstellers van de deelreeksen.

Voor veel van deze reeksen zien we wel dat er stappen in de onderbouwing zijn gezet ten opzichte van de vorige keer. Wel zien we dat sommige deelreeksen nog in ontwikkeling zijn en minder stabiel zijn dan andere reeksen, dit is met name het geval bij de reeksen binnen Telecom. Sommige van deze reeksen kennen bijvoorbeeld een hele andere scope, wijze van berekening of uitsplitsing ten opzichte van SA2020. Enkele voorbeelden hiervan zijn:

1. **SpoorLAN:** In 2020 was er voor 54 stations aanlegkosten van SpoorLAN in de reeksen opgenomen. In de huidige reeks is er nog voor slechts 9 stations aanlegkosten opgenomen voor de periode t/m 2030. Dit leidt tot een significante daling van deze reeks. Vanuit de aangeleverde onderbouwing is ons niet duidelijk wat er met de overige 45 stations moet gebeuren. Uit de toelichting van ProRail begrijpen we dat SpoorLAN voor deze stations deels zijn opgepakt in andere (grote) projecten, deels zijn overgedragen en

⁵⁰ Daling in eerste jaren mogelijk veroorzaakt doordat een deel van de Stations Algemeen reeks betrekking heeft op deze deelreeksen.

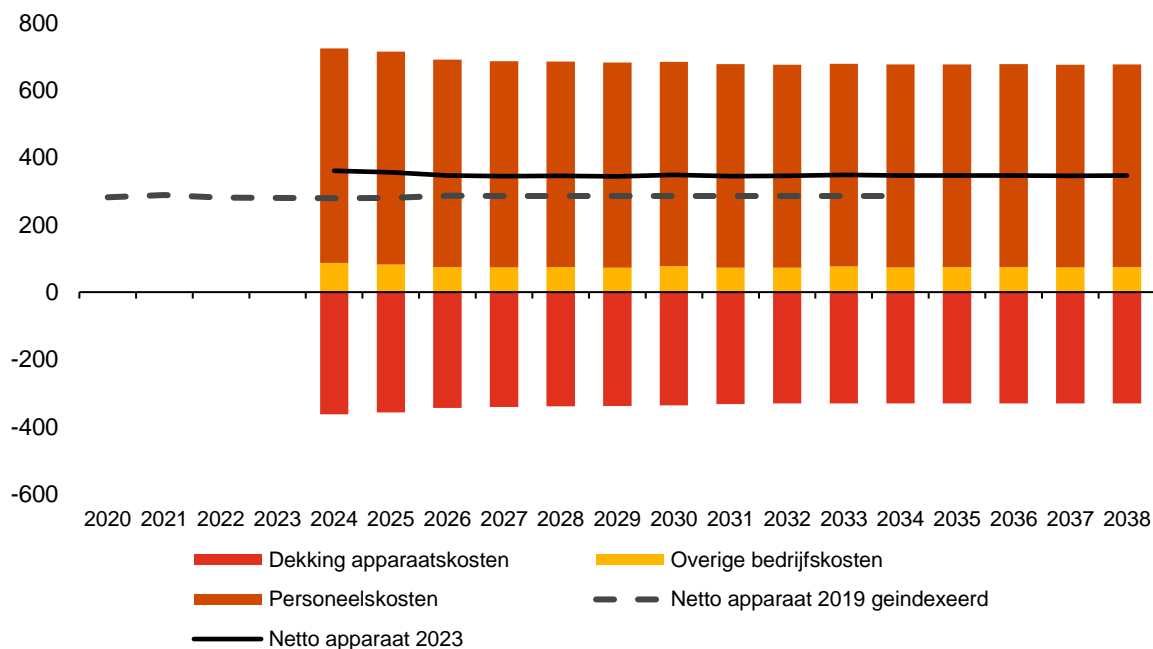
op de planning staan om uitgevoerd te worden en deels locaties zijn heroverwogen

2. **Technische ruimten:** de methodiek van deze deelreeks is vergelijkbaar met SA2020, maar het aantal locaties waar deze deelreeks op van toepassing is significant verminderd. In de voorgaande reeks was er sprake van 50 technische ruimten, dit zijn er nu 20.
3. **Omroepinstallatie:** de deelreeks Omroep kent een significante daling ten opzichte van SA2020. De vorige reeks was P*Q opgebouwd op basis van vervangingen conform SAP en kengetallen. Deze berekening bevatte echter een prijsopslag van 226%, op basis van SSK en PEAT. De huidige reeksen zijn volledig anders opgebouwd. De 'P' is nu o.a. gebaseerd op de realisatiecijfers van 2022, aankomende projecten en op basis van onderliggende contracten met leveranciers. Dit lijkt in de basis een nauwkeurigere manier om tot een prijs te komen. Wel zien we dat de Q deze keer vanaf 2027 op 10 vervangingen per jaar is vastgezet i.p.v. op voorziene vervangingen conform SAP. Deze wijzigingen in P en Q leiden tot een significante daling van de reeks.

E.4. Apparaat

De reeks Apparaat bestaat uit de deelreeksen 'personeelskosten', 'overige bedrijfskosten' en 'dekking apparaatskosten'. De apparaatsreeks heeft een netto financiële omvang van € 5.211 miljoen over de jaren 2024-2038. De drie onderdelen kennen een omvang van:

- Personeelskosten: +/- € 9.147 miljoen (gemiddeld ca. € 610 miljoen per jaar)
- Overige bedrijfskosten: +/- € 1.132 miljoen (gemiddeld ca. € 75 miljoen per jaar)
- Dekking apparaatskosten: -/- € 5.067 miljoen (gemiddeld ca. € 337 miljoen per jaar)



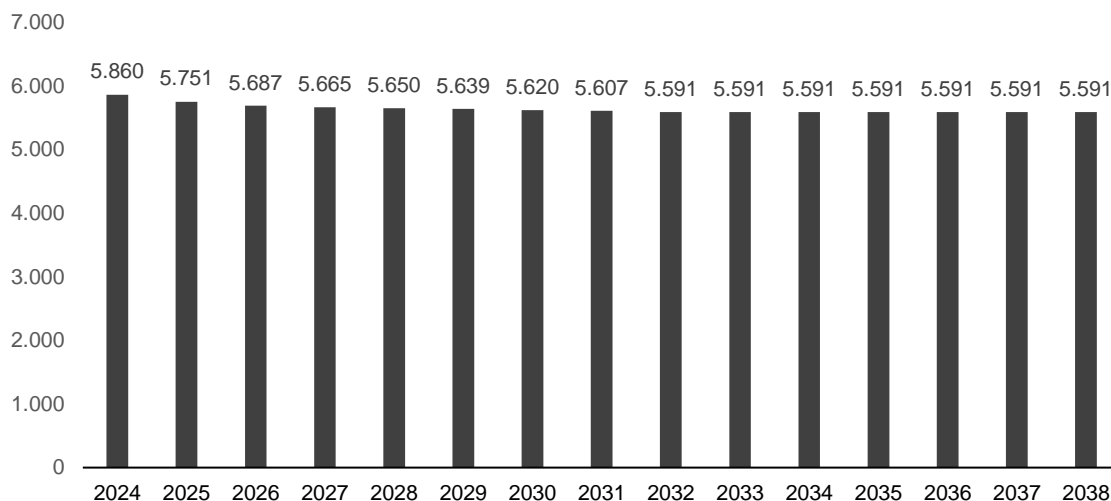
Figuur 42: Omvang per kostensoort - Apparaat (mEUR)

(€ mln.)	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Personeelskosten	637	632	616	612	611	609	607	605
Overige bedrijfskosten	86	82	74	74	74	73	77	72
Dekking apparaatskosten	-363	-358	-344	-342	-339	-338	-336	-333
Totaal	360	356	347	345	345	344	348	344

(€ mln.)	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2024-2038
Personeelskosten	603	603	603	603	603	602	603	9.147
Overige bedrijfskosten	72	76	74	74	75	73	74	1.132
Dekking apparaatskosten	-330	-331	-330	-331	-331	-330	-331	-5.067
Totaal	345	348	346	346	347	345	346	5.212

E.4.1. Omvang

ProRail heeft de reeks apparaatskosten voor het merendeel opgebouwd aan de hand van aantallen fte. Gedeeltelijk bepaalt de planningstafel deze gedeeltelijk o.b.v. productievolumes per jaar en gedeeltelijk volgen deze uit de behoefte vanuit de verschillende bedrijfseenheden van ProRail. De planningstafel modelleert de fte-behoefte met een scenario dat een tijdspanne van 5 jaar kent, in dit geval tot en met 2028. In de netto apparaatsreeks is dit zichtbaar door de schommelingen tot en met deze periode.⁵¹ Na 2028 is de reeks nagenoeg constant. Voor het deel dat volgt vanuit de verschillende bedrijfseenheden geldt de formatie van 2023 als basis, waarop vervolgens delta's zijn aangedragen in de jaren 2024 e.v. die zijn gechallenged tot en met de RvB.



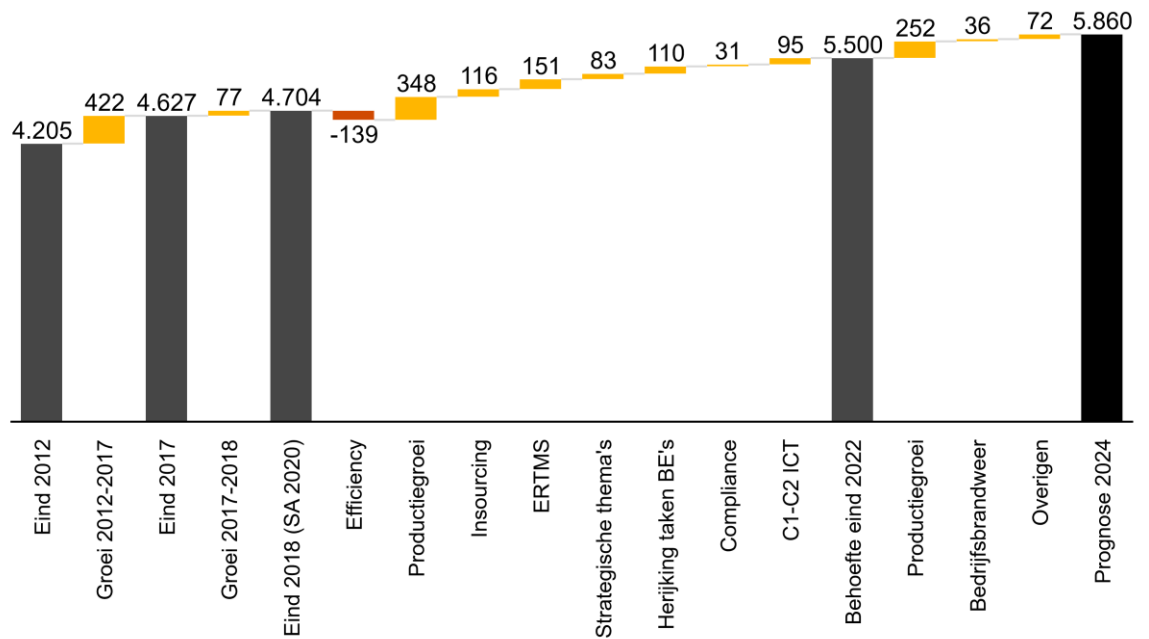
Figuur 43: Aantallen fte per jaar in huidige reeks Apparaat

De bruto apparaatskosten zijn sinds SA 2020 significant gestegen. Indexatie ('P'-effect) verklaart dit verschil een deel maar aan de toename ligt ook een sterke groei van het aantal fte's (in de periode 2018-2024) ten grondslag. In SA 2020 ging ProRail nog uit van circa 4.700 fte in 2018, waar de huidige reeks uitgaat van 5.860 fte in 2024.

Ten opzichte van de huidige situatie (standlijn eind 2022) zit de voorziene groei in 'fte's richting 2024 voor een groot deel in productiegroei en verder in de insourcing van de Bedrijfsbrandweer Kijfhoek, opleidingsformatie VL, POS Goederen, de afdeling cyber security bij ICT en mutaties als gevolg van wet- en regelgeving.

Een aandachtspunt bij deze groei is dat ProRail's daadwerkelijke bezetting achterblijft bij de behoefte. Eind 2022 was de behoefte bijvoorbeeld 5.500 fte, maar het daadwerkelijke aantal fte was 5.376.

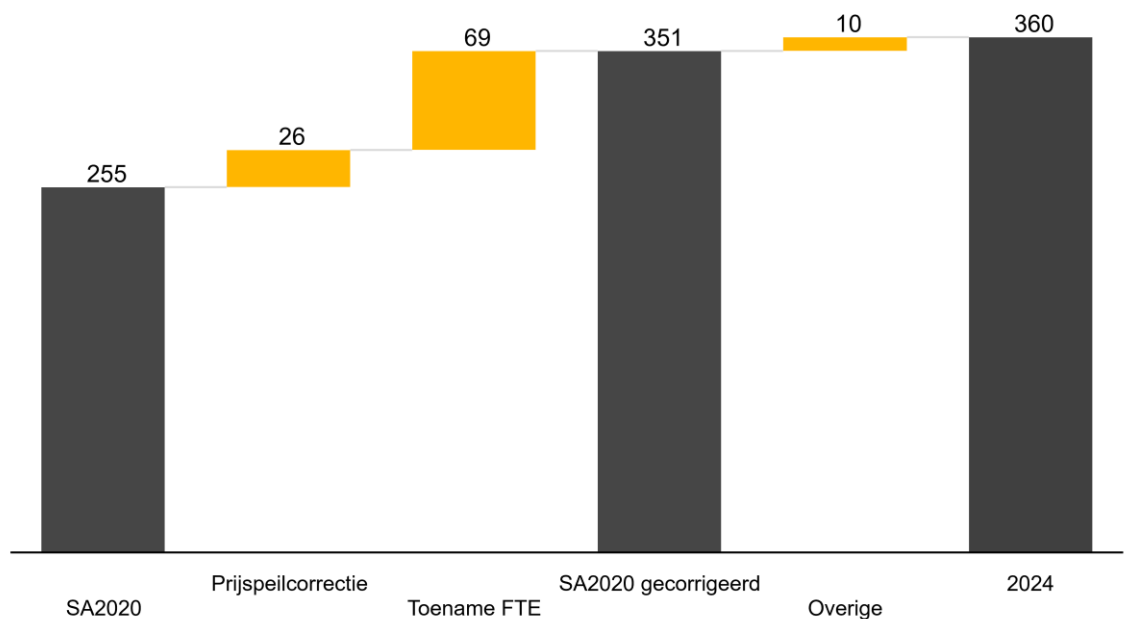
⁵¹ Bruto apparaatskosten = personeelskosten + overige bedrijfskosten
Netto apparaatskosten = personeelskosten + overige bedrijfskosten - dekking apparaatskosten



Figuur 44: Langjarig verloop van het aantal fte's tussen 2012 en 2024

Tegenover een deel van de toename staat ook aanvullende dekking. De dekking apparaatskosten is een deelreeks waarin de apparaatskosten die ProRail (intern of extern) kan doorbelasten als minregel zijn opgenomen. Deze reeks bestaat uit 'gefactureerde kosten apparaat' en 'dekking uren'. Gefactureerde kosten zijn apparaatskosten die ProRail doorbelast aan externe partijen. Dekking uren omvat de kosten van personeel dat werkt aan specifieke projecten binnen functiehandhaving, MIRT-projecten of derdenwerken.

Om een gevoel te krijgen bij de omvang van de huidige reeks hebben we een vergelijking gemaakt tussen de netto jaarlijkse kosten in 2020 (SA2020) en de huidige apparaatsreeks in 2024.



Figuur 45: Groei van jaarlijkse netto apparaatskosten van SA2020 naar huidige reeks in 2024 (mEUR)

Ten opzichte van de SA2020 zijn de jaarlijkse netto apparaatskosten (peiljaar 2020, prijspeil 2019) gestegen van ca. € 255 miljoen/jaar naar ca. € 360 miljoen/jaar in de herziene reeksen (peiljaar 2024, prijspeil 2022). Dit is een stijging van ca. € 105 miljoen/jaar. Deze stijging is voor 90% te verklaren door 1) een prijspeilcorrectie conform de CAO-loonstijgingen⁵² en 2) door de toename van het aantal fte. Gecorrigeerd voor deze twee factoren zouden de netto jaarlijkse apparaatskosten volgens de oude reeksen circa € 351 miljoen/jaar moeten zijn. Het voorziene aantal fte neemt dus fors toe tussen 2020-2024, maar de gemiddelde kosten per fte stijgen niet noemenswaardig in deze periode (circa € 60k per fte per jaar in SA 2020 (gecorrigeerd naar prijspeil 2022), tegenover € 61k per fte per jaar in de huidige reeks).

Aandachtspunten:

- De haalbaarheid van het gepresenteerde aantal 'fte's is wat ons betreft een aandachtspunt. De voorliggende reeks gaat uit van 5.860 'fte's in 2024. Eind 2022 bedroeg het daadwerkelijk aantal fte's 5.373, terwijl dit conform prognose 5.500 fte zou zijn. Dit is een delta van 127 'fte's tussen behoefte en realisatie. Gezien de status van de arbeidsmarkt verwachten we dat het een uitdaging is om 5.860 'fte's te realiseren in 2024. Dit zou een groei van ca. 500 fte in twee jaar (2023 – 2024) betekenen. Indien ProRail deze groei niet volledig kan realiseren leidt dit niet alleen tot onderbesteding, maar heeft dit mogelijk ook effect op de haalbare productie van ProRail. Een beperking van het aantal fte lijkt echter vooralsnog geen rol te spelen in de maakbaarheidsanalyse van ProRail.
- Enerzijds trekt ProRail de fte-behoefte voor MIRT na 2026 door op het productieniveau van 2028, terwijl de MIRT-portefeuille na 2028 een daling laat zien. ProRail gaat ervan uit dat de MIRT portefeuille zich in de loop van de tijd vanzelf weer vult. Anderzijds trekt ProRail ook de fte behoefte voor EOV na 2028 grotendeels door, terwijl ProRail in de LT-reeksen laat zien dat de EOV productie na 2028 wel degelijk verder doorgroeit. Dit leidt mogelijk tot een hogere doorgroei van het aantal FTE, welke nu geen onderdeel is van de huidige Apparaatsreeks. Inzicht hierin leidt mogelijk tot andere keuzes bij o.a. huisvesting en maakbaarheid.
- Wij begrijpen dat op de mutaties in fte tot en met RvB challenges hebben plaatsgevonden. Dit is in de basis goed. Echter, we zouden meer data gedreven analyses van deze groei verwachten. Zodat de koppeling tussen input (fte) en output (bijv. productie) langjarig inzichtelijk is.
- In de reeksen van SA2020 was een deelreeks '*directe uren (begr.)*' opgenomen. Deze post bevatte de directe uren exploitatie voor AM, Stations en ICT. In SA2020 had deze reeks een omvang van circa €75 mln. per jaar (totaal € 1.1 mrd., omgerekend naar prijspeil 2022 circa € 1,24 mrd.). Deze kosten zien we slechts gedeeltelijk navolgbaar terug in de huidige reeksen:
 - Voor ICT zien we deze kosten expliciet terug in de huidige reeks. In SA2020 betrof de reeks 'Directe uren' circa € 43 mln. (van de bovengenoemde € 75 mln.) aan ICT kosten. Deze kosten zijn in de huidige reeksen geactualiseerd en overgeheveld naar de ICT reeks (waar nu circa € 57,5 mln. per jaar, ofwel in totaal circa € 866 mln., is toegevoegd aan de reeks).
 - Voor Stations en AM zien we deze uren niet direct als kosten terug in de reeksen. ProRail geeft aan dat voor deze reeksen de betreffende uren indirect middels (PEAT-)opslagen in de kengetallen zijn verwerkt en dat dit nu beter in de reeksen zit dan in SA2022. De systematiek maakt echter dat het voor ons op basis van de beschikbare informatie niet mogelijk is om de directe uren te controleren.

In de huidige opbouw van de reeksen zit er geen directe relatie tussen de opbouw van de dekking enerzijds (apparaatskosten) en de opbouw van de kosten (in de verschillende

⁵² Op basis van de volgende CAO-loonstijgingen in de periode 2019-2022: 1% per 1 januari 2019 en 2% per 1 oktober 2019, 2,8% per april 2020, 2% per 1 januari 2021, 3% per 1 januari 2022

reeksen van AM, ICT en Stations) anderzijds. Dit maakt de controleerbaarheid of kosten en dekking in evenwicht zijn complex.

ProRail bepaalt de benodigde interne uren op basis van de verwachte projectenmix en een op basis van historische gegevens (12 jaar) bepaalde ureninzet van die projecten (op basis van tijdschrijven op functiehervormings- en functiewijzigingsprojecten). Hiermee borgt ProRail dat de gecalculeerde inzet past bij de werkelijke geplande projecten en mix van type werk. De berekende aantallen uren zijn ook door ProRail intern gechallenged (o.a. door te kijken naar uitzonderingen en vergelijkingen tussen regio's) en worden periodiek met 5% verminderd. De bovenstaande dekkingskant wordt vervolgens bij de update van de RCB kentallen gebruikt voor het bijstellen van de PEAT-opslagen. Met het gebruik van deze kentallen van de reeksen wordt kostenkant middels PEAT-opslagen in de reeksen opgenomen. Echter doordat deze update van de kentallen gemiddeld elke 5 jaar wordt gedaan, zit hier een mogelijke discrepantie. Dit speelt met name op berekening van kosten voor individuele assets. Op totaalniveau voert ProRail wel nog een globale check uit of kosten in lijn zijn met de dekkingskant.

Wij zouden het logischer vinden als aan zowel de kosten- als dekkingskant er een gelijke urenonderbouwing aan de opbouw ten grondslag ligt.

- In de jaren 2024 en 2025 zijn de overige bedrijfskosten ca. € 8 miljoen hoger dan in de daaropvolgende jaren. Dit is grotendeels te wijten aan achterstallig onderhoud van centrale huisvesting. De kosten om het gewenste niveau te behalen worden in de jaren 2024 en 2025 gemaakt.

E.4.2. Systematiek

Vergeleken met de SA2020 zien we een duidelijke verbetering in de opbouw van de apparaatsreeks. Hoewel posten in de basis grotendeels vergelijkbaar zijn met SA2020, hanteert ProRail zichtbaar een nieuwe systematiek waarin de apparaatskosten van de verschillende bedrijfseenheden in een gestandaardiseerd format samen komen in één geconsolideerd (spreadsheet) document. Elke bedrijfseenheid levert bottom-up in hetzelfde format de personeelskosten, overige bedrijfskosten en eventuele dekking van apparaatskosten aan. Het format is top-down meegegeven. Dit zorgt voor uniformiteit in de onderbouwing van de apparaatsreeks en is een verbetering vergeleken met de SA2020.

Over het algemeen bestaan (in theorie) de apparaatskosten in de nieuwe opbouw uit de volgende elementen:

1. **Personeelskosten:** De personeelskosten bestaan uit de lonen & sociale lasten, inhuurkosten, kosten voor vrij vervoer, opleidingskosten en overige personeelskosten. Deze posten hangen sterk af van het aantal medewerkers dat bij ProRail werkzaam is. De opbouw is als volgt:
 - a. Lonen en sociale lasten: deze zijn per bedrijfseenheid opgesteld door een PxQ som. Het Q-element is de hoeveelheid fte dat werkzaam is bij de bedrijfseenheid (waarbij de formatie van 2023 het startpunt is geweest). Richting de toekomst hebben de bedrijfseenheden diverse voorziene mutaties in fte doorgevoerd. De P is gebaseerd op gerealiseerde kosten per salarisschaal per bedrijfseenheid in 2022 (en daarmee in prijspeil 2022). De salarisschaal is gekoppeld aan het functieprofiel van de medewerker.
 - b. Inhuurkosten: De Q is het aandeel fte dat wordt ingevuld met inhuurkrachten. De desbetreffende bedrijfseenheid heeft dit aandeel bepaald. Het P-element is het gemiddelde inhuur uurtarief per bedrijfseenheid, dat is gebaseerd op de realisatie in 2022. Verder geldt de aanname dat 1 fte 1.500 uur aanwezig is per jaar.
 - c. Kosten vrij vervoer: Kosten vrij vervoer bestaat uit de kosten voor de NS Business Card met trein vrij abonnement waarmee ProRail medewerkers van en

naar hun werk kunnen reizen. Deze kosten zijn te vinden in de apparaatskosten reeks van HRM. De kosten zijn opgebouwd op basis van daadwerkelijk aantal kaarthouders en tarieven in 2022.

- d. Opleidingskosten: de opleidingskosten zijn een vast percentage (1,4%) van de loonkosten & sociale lasten
 - e. Overige personeelskosten: de overige personeelskosten zijn vast een percentage (1,4%) van de loonkosten & sociale lasten
- 2. Overige bedrijfskosten:** overige bedrijfskosten volgen per bedrijfseenheid uit benodigde ondersteunende activiteiten, zoals advieskosten, huisvesting, interne dienstverlening, leasekosten en andere overige zaken. Deze post is als volgt opgebouwd:
- a. Advies / ext. Dienstverlening: dit betreft de kosten die gemaakt worden voor externe dienstverlening, zoals accountantskosten en juridische ondersteuning. Het gebudgetteerde niveau van 2023 wordt hierin veelal aangehouden en geëxtrapoleerd
 - b. Huisvesting en werkplekkosten: circa 40% van de huisvestingskosten komen voort uit de centrale huisvestingsreeks HFM. Dit deel bestaat uit de uitgaven voor bemane kantoorlocaties, niet zijnde VL/ICB. Daarnaast komt circa 30% van deze post voort uit out-of-pocket kosten voor Kantoorautomatisering (KA), welke bottom-up is opgebouwd binnen de afdeling ICT. Verder hebben diverse BE's individueel een post voor huisvesting- en werkplekkosten opgenomen.
 - c. Interne dienstverlening: dit betreffen de uren die vanuit ICT worden geschreven op Kantoor-automatisering (KA) en de uren die vanuit HFM worden geschreven op interne huisvestingsprojecten. Voor ICT geldt dat de gerealiseerde uren uit 2022 als basis zijn genomen en langjarig geëxtrapoleerd. Deze post is circa €1,4 mln. per jaar hoger dan in voorgaande jaren, naar wij begrijpen vanwege de toegenomen beheeruren en beheer kosten van de applicaties die hieronder vallen.
 - d. Overige apparaatskosten: hieronder vallen diverse kosten zoals leaseauto's, campagnes, werving- en selectiekosten etc. De opbouw verschilt per bedrijfseenheid.
- 3. Dekking apparaatskosten:** de dekking apparaatskosten is een deelreeks waarin kosten die ProRail (intern) doorbelast worden opgenomen. Deze reeks bestaat uit 'gefactureerde kosten apparaat' en 'dekking uren':
- a. Gefactureerde apparaatskosten: dit zijn apparaatskosten die ProRail doorbelast aan externe partijen, ca. € 1,5 miljoen euro per jaar.
 - b. Dekking uren: De Q wordt per bedrijfseenheid (in theorie) bepaald aan de hand van een inschatting van het aantal fte, aantal doorbelastbare uren en eventueel een productiviteitspercentage. De P bestaat uit een uurtarief (conform opgave van de met lenW vastgestelde tarieven die ProRail mag hanteren), exclusief een afslag voor Corporate Overhead. Tezamen leidt dit tot een PxQ som.

Aandachtspunten:

- Lonen en sociale lasten berekent ProRail herleidbaar op basis van een PxQ. De hoeveelheid fte is sinds de vorige subsidie aanvraag met 1.166 toegenomen. De Q waarop de reeksen zijn gebaseerd zijn in lijn met de fte behoefte prognoses (zie eerder beschreven algemene aandachtspunten).
- De kosten vrij vervoer baseert ProRail op gerealiseerde kosten in peiljaar 2022. Deze inschatting houdt geen rekening met de voorziene stijging van het aantal fte, maar wel met de Business Case Hybride werken.
- In het hoofddocument staat vermeld dat de overige personeelskosten (middels interne challenge sessies) zijn vastgesteld op 1,4% van de loonkosten & sociale lasten. In de praktijk zien we in de onderbouwing enkele bedrijfseenheden die hier significant vanaf wijken: Bij VL gaat dit om de kosten voor het extern opleiden van treindienstleiders, bij HRM om het centrale Persoonlijk Ontwikkel Budget per medewerker (POB), kosten arbodienst en regeling vervroegd uittreden (RVU), en bij C&EB om de kerstpakketten.

- Over het algemeen geldt dat de overige bedrijfskosten niet altijd direct herleidbaar zijn in de documentatie. We begrijpen dat deze posten zich moeilijk laten voorspellen en niet altijd laten herleiden naar duidelijke kostendrijvers (P*Q), maar adviseren om de door de BE's gemaakte keuzes wel duidelijk vast te leggen (bijv aangeven dat het om een stelpost gaat o.b.v. gemiddelde realisatie over afgelopen 3 jaar).
- In de praktijk wijken de geraamde kosten nog af en toe af van de in hierboven geschetste theoretische werkwijze. Enkele voorbeelden zijn:
 - De rekenwijze die tot de dekking uren leidt verschilt per bedrijfseenheid: Procurement, Innovatie en LJV maken geen (volledig) gebruik van het standaard format. CM, VL, CEO en Veiligheid corrigeren niet voor 20% Corporate Overhead
 - Bedrijfseenheden gaan verschillend om met het doorberekenen van kosten van nieuwe medewerkers gedurende een jaar. Sommige BE's, zoals Projecten, gaan ervan uit dat deze medewerkers gemiddeld 8 maanden in dienst zullen zijn. Andere BE's gaan ervan uit dat nieuwe medewerkers het volledige jaar in dienst zullen zijn en rekenen de volledige kosten door.
- Enkele keren sluit de onderbouwing cijfermatig niet helemaal aan met de reeksen. Enkele voorbeelden hiervan zijn:
 - De cijferopstelling in de memo met toelichting op de huisvestingskosten sluit niet (volledig) aan op cijferopstelling in HFM reeks;
 - De opgenomen kosten voor Vrij vervoer in de reeks en in de memo sluiten niet (volledig) op elkaar aan.
- In de onderbouwing van de ICT kosten is een Opbrengsten Derden regel opgenomen van circa € 9 mln. per jaar. Deze opbrengsten worden (in tegenstelling tot verschillende andere gefactureerde apparaatskosten) nu niet meegenomen in het bepalen van de netto apparaatskosten. Voor zover wij van ProRail begrijpen worden deze opbrengsten reeksen wel opgenomen in de uiteindelijke subsidieaanvraag SA2024, waar deze wel worden 'afgetrokken' van de budgetbehoefte richting IenW.
- Tot slot is de samenhang met andere reeksen een aandachtspunt. Andere reeksen zijn soms afhankelijk van het aantal fte, zoals KA ICT-softwarelicenties en Huisvesting (HFM). Deze reeksen houden niet altijd rekening met groei van het aantal fte. Binnen de HFM reeks is bijvoorbeeld expliciet vermeld dat er geen rekening wordt gehouden dat de fte's nog verder blijven groeien na 2023 en dat er daarmee een risico voor de LT reeks op huisvesting HFM kan ontstaan indien deze niet opgevangen kunnen worden binnen bestaande locaties. Ook voor de maakbaarheid (aan de productiekant van ProRail) is het van belang goed aansluiting te vinden bij de fte aantallen.

Risico's

Er worden geen risico's of risico-opslagen meegenomen in de reeks Apparaat. Er zijn ook geen risico's in een risicolijst inzichtelijk gemaakt.

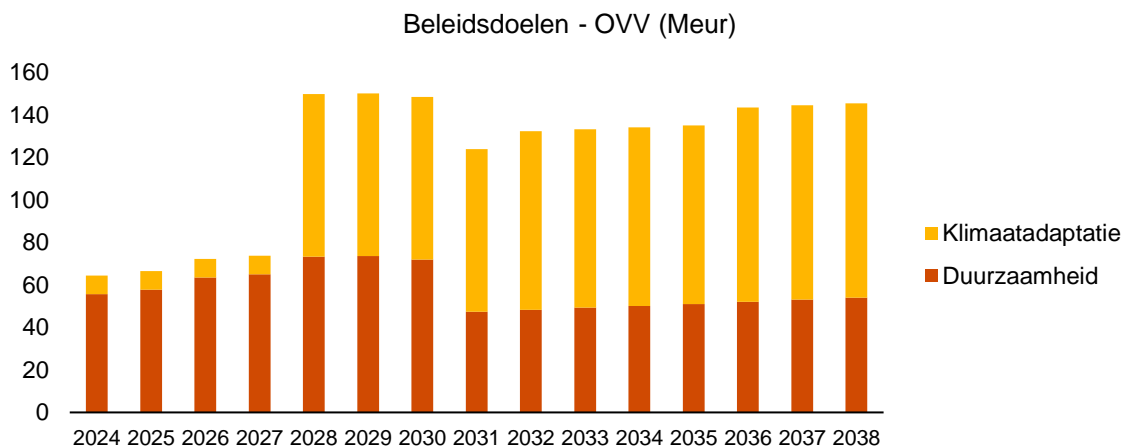
Indexatie

Loonkosten volgen uit de gerealiseerde lonen & sociale lasten in 2022. Hierbij zijn de gerealiseerde kosten over dat jaar per salarisschaal per bedrijfseenheid gehanteerd. Hiermee zijn deze kosten dus in prijspeil 2022, maar niet exact de maand 'april' 2022. Andere kosten, zoals bijvoorbeeld kosten voor leaseauto's, zijn veelal ook bepaald aan de hand van realisatiecijfers uit 2022.

E.5. Beleidsdoelen

ProRail heeft op verzoek van IenW de financiële effecten voor de instandhouding van het spoor van maatregelen op het gebied van Duurzaamheid, Klimaatadaptatie en Cybersecurity inzichtelijk gemaakt. Deze reeksen bevatten alleen extra kosten, aanvullend op de kosten die ProRail in overige reeksen heeft opgenomen.

ProRail schat de benodigde gelden voor maatregelen op het gebied van Duurzaamheid en Klimaatadaptatie in op €1.816 mln. over de periode 2024 – 2038.⁵³ De kosten voor Cybersecurity heeft ProRail opgenomen in de ICT reeks en vormen dan ook geen onderdeel van deze bijlage.



Figuur 46: Omvang beleidsdoelen - OVV (€ mln.)

(€ mln.)	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Duurzaamheid	56	58	63	65	73	74	72	47
Klimaatadaptatie	9	9	9	9	76	76	76	76
Totaal	65	67	72	74	149	150	148	123

(€ mln.)	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2024-2038
Duurzaamheid	48	49	50	51	52	53	54	866
Klimaatadaptatie	84	84	84	84	92	92	92	951
Totaal	132	133	134	135	144	145	146	1.816

E.5.1. Duurzaamheid

ProRail heeft in haar beheerconcessie 2015 – 2025 onderstaande duurzaamheidsdoelstelling opgenomen:

- Het beperken van de lokale milieueffecten van de uitvoering van de concessie en waar redelijkerwijs mogelijk, het vervoer over de hoofdspoorweginfrastructuur.
- De reductie van de uitstoot van broeikasgassen als gevolg van de uitvoering van de concessie en, waar redelijkerwijs mogelijk, het vervoer over de hoofdspoorweg.
- Het behoud en de ontwikkeling van biodiversiteit op de terreinen van ProRail.

⁵³ We hebben geen vergelijking met de 2019 reeksen gemaakt (zoals we dat bij andere reeksen wel hebben gedaan), omdat ProRail deze kosten niet eerder inzichtelijk heeft gemaakt.

- De ruimtelijke kwaliteit.
- Een efficiënt gebruik van verantwoording gewonnen grondstoffen.

Bovenstaande maatregelen heeft ProRail vertaald in de Routekaart Verduurzaamt. Daaruit zijn de volgende doelstellingen voor 2030 opgenomen:

- Het marktaandeel spoor in totale mobiliteit neemt toe t.o.v. 2010.
- Opwek / verbruik ≥ 1 .
- De milieu-impact van onze materialen halveert t.o.v. 2015.
- Alle werkzaamheden (beheer en projecten) leiden tot behoud van biodiversiteit.

lenW heeft ProRail gevraagd om in het kader van duurzaamheid de kosten voor bijbehorende maatregelen in kaart te brengen. Hierin maakt ProRail onderscheid tussen vier categorieën aan maatregelen:

1. Maatregelen die op dit moment wettelijk verplicht zijn.
2. Maatregelen die nodig zijn om het huidige prestatieniveau te handhaven.
3. Maatregelen die nodig zijn om specifieke en separaat gefinancierde ambitieafspraken met lenW te realiseren rondom duurzaamheid.
4. Aanvullende maatregelen die naast (1), (2) en (3) nodig zijn om duurzaamheidsdoelen te realiseren.

De reeks duurzaamheid betreft de meerkosten, aanvullend op de kosten van de huidige aanpak en standaarden die gemaakt worden om de duurzaamheidsdoelstellingen van ProRail te realiseren. Op basis van de huidige inzichten voor deze doelstellingen, inclusief het volwassenheidsniveau van de reeks, heeft ProRail de kosten op een zo goed mogelijke manier inzichtelijk gemaakt.

E.5.1.1. Omvang

De totale omvang voor het realiseren van de doelstellingen schat ProRail in op €2.493 mln. Deze kosten betreffen deels EOV-kosten, deels kosten die vanuit het MIRT of derdengelden moeten worden bekostigd. In de reeks doet ProRail een voorstel voor de verdeling van het totaalbedrag over de bekostigingsbronnen. Dit doet ProRail door:

- een deel van de kostenposten volledig toe te kennen aan EOV-bekostiging (€177 mln.). Dit betreffen voornamelijk innovatie- en apparaatskosten, maar ook kosten voor de groei in aantal internationale treinreizigers en elektrificatie eigen energieverbruik.
- het overige bedrag middels een verdeelsleutel te verdelen over EOV, MIRT en derdengelden. Deze verdeelsleutel is gebaseerd op de totale inkomsten per bekostigingsbron en ligt vanaf 2030 vast (66% EOV, 27% MIRT en 7% derdenwerken). In de periode 2024 – 2030 wordt naar dit percentage toegewerkt, waarbij het aandeel EOV daalt tot de bovengenoemde 66% en het aandeel MIRT groeit naar 27%.
- meerkosten voor CO₂-reductie, boven de door lenW geaccepteerde €100 per vermeden ton CO₂, te financieren middels subsidies.

ProRail heeft in de reeks € 866 mln. aan EOV-kosten opgenomen. ProRail hanteert voor deze duurzaamheidskosten een verdeelsleutel voor de bekostiging. Als deze verdeelsleutel consequent toegepast zou worden, kent dit bedrag een omissie van € 887 mln. Gebruikmakend van deze verdeelsleutel zouden de kosten voor de elektrificatie van goederen en reizigersvervoer worden opgenomen in de EOV kosten. Dergelijke investeringskosten horen onzes inziens niet thuis bij instandhoudingskosten. Hiermee vervalt ook de omissie.

Daarnaast heeft ProRail voor de duurzaamheidsdoelstelling “50% van de in 2030 toegepaste materialen bij projecten en onderhoud is secundair” geen onderbouwde raming kunnen maken en heeft deze kosten derhalve niet meegenomen in de reeks. ProRail schat deze kosten op 1 tot 2% van de totale productie.

E.5.1.2. Systematiek

Systematiek van totstandkoming

ProRail heeft de Routekaart Verduurzaamt opgesteld, waarin maatregelen zijn opgenomen die zijn opgesteld door middel van expert judgement. ProRail is zich ervan bewust dat deze lijst niet limitatief is. De financiële omvang is waar mogelijk bepaald op basis van de prijs (P) x omvang (Q) methodiek waarbij zowel de kostenkennallen als de areaaldefinitie door middel van expert judgement zijn ingevuld. Daarnaast heeft ProRail financiële ramingen gebruikt om te komen tot onderbouwde inschattingen. We constateren dat de reeks over het algemeen transparant en navolgbaar is opgebouwd, vooral gezien het onzekere (en nieuwe) karakter van de reeks.

Risico's

Er zijn geen aanvullende risico's inzichtelijk gemaakt. Hier zouden wij het risico verwachten betreffende het hergebruik van materialen (duurzaamheid) en het risico dat geen subsidie wordt verkregen voor de meerprijs CO2-reductie. ProRail erkent daarnaast dat de reeks grotere onzekerheden kent. Deze heeft ProRail inzichtelijk gemaakt door de afhankelijkheid van derden kwalitatief te duiden.

Indexatie

ProRail heeft de reeks voor het eerst opgebouwd, derhalve is er geen gebruik gemaakt van indexatie van historische getallen.

E.5.2. Klimaatadaptatie

ProRail heeft, om invulling te geven aan de verplichting voortvloeiend uit het Deltaprogramma Klimaatadaptatie en het Deltaplan Ruimtelijke Adaptatie, een Uitvoeringsagenda Klimaatadaptatie opgesteld. Daarbij vraagt ProRail EOV-bekostiging aan voor bijbehorende maatregelen. ProRail heeft op verzoek van IenW de EOV financieringsreeks voor Klimaatadaptatie inzichtelijk gemaakt. Gegeven de beschikbare informatie, ervaring en volwassenheidsniveau van de reeks, is de omvang voor de reeks op een zo goed mogelijke manier opgebouwd.

E.5.2.1. Omvang

De totale omvang van de voorgestelde maatregelen bedraagt €951 mln. en is verdeeld over twee periodes:

2024 – 2027

In deze periode is het, mede ingegeven door maakbaarheidsbeperkingen, niet mogelijk om grote maatregelen uit te voeren (boven op de reeds geplande maatregelen uit de overige reeksen). ProRail ziet deze periode als studiefase, waarin de kosten worden geschat op € 8,75 mln. per jaar bestaande uit:

- Beheer- en apparaatskosten benodigd voor studies en opstellen van regelgeving om klimaatadaptatie toe te kunnen passen in de huidige bedrijfsvoering (€5 mln. per jaar);
- Maatregelen om gevolgen van klimaateffecten op te vangen (€3,75 mln. per jaar).

2028 en verder

ProRail heeft voor deze periode twee opties inzichtelijk gemaakt.

Optie 1 accepteren & herstellen

De omvang van deze optie is € 195 mln. Deze optie zal niet anticiperen op de gevolgen van klimaatveranderingen, maar enkel herstellen van opgetreden problemen. De kosten zijn gebaseerd op het EOV-budget, waar het percentage toeneemt over de jaren. Dit is in lijn met onze verwachtingen.

Optie 2 nadruk op voorkomen & beperken

De omvang van deze optie is € 916 mln. Deze optie anticipeert op de gevolgen van klimaatveranderingen. Er heeft hierover afstemming met IenW plaatsgevonden. Vanuit haar rol als infrabeheerder is ProRail van mening dat met optie 2 'nadruk op voorkomen & beperken' gerekend moet worden in de reeksen.

ProRail geeft aan dat de reeks nog veel onzekerheden kent, mede omdat de geformuleerde maatregelen mogelijk niet limitatief zijn.

E.5.2.2. Systematiek

Systematiek van totstandkoming

ProRail heeft (in 2020) een risicomatrix opgesteld aan de hand van de resultaten uit risicosessies met verschillende systeemspecialisten. In deze risicomatrix zijn risico's opgenomen welke ProRail wil mitigeren, waarvoor mitigatiemaatregelen inzichtelijk zijn gemaakt. De risicolijst is recent geactualiseerd. ProRail heeft per maatregel een kosteninschatting gemaakt welke gebaseerd is op expert judgement en casuïstiek en inzichtelijk gemaakt in hoeverre de maatregel in de periode 2027-2037 uitgevoerd zal worden (10%, 25% of 100%). Prioritering van de risico's dient nog te gebeuren, waarbij ProRail locaties met een verhoogd veiligheidsrisico als eerst wil aanpakken.

We constateren dat de reeks over het algemeen transparant en navolgbaar is opgebouwd, vooral gezien het onzekere (en nieuwe) karakter van de reeks. Aandachtspunt is de onderverdeling van alle kosten in de Overige Vervangingen kostensoort, aangezien er ook beheer- en apparaatskosten zijn opgenomen binnen de reeks klimaatadaptatie.

Risico's

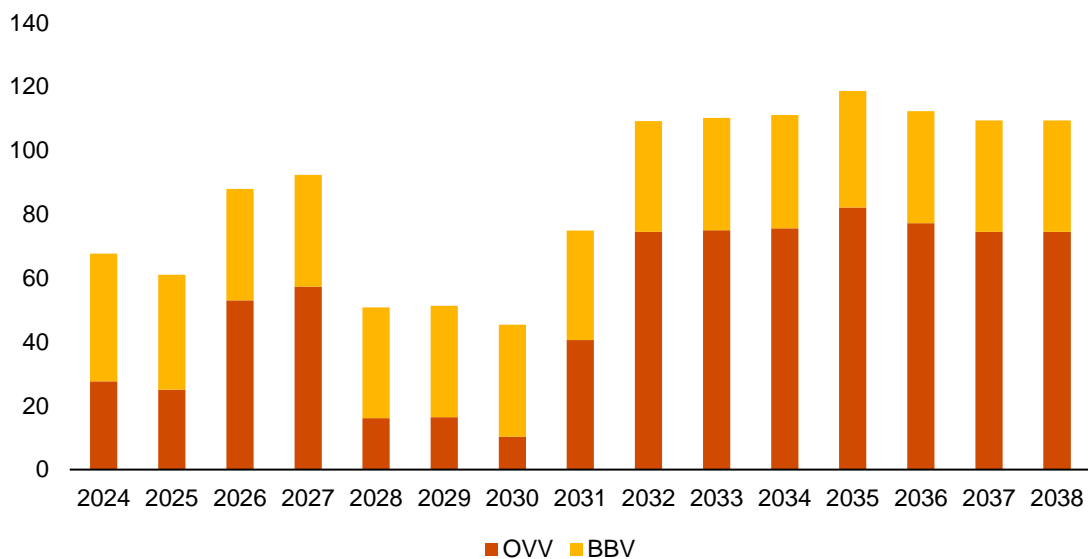
Er zijn geen aanvullende risico's inzichtelijk gemaakt.

Indexatie

ProRail heeft de maatregelen (voornamelijk) opgesteld in 2020, waardoor er indexatie naar prijspeil 2022 heeft plaatsgevonden. Het indexgetal betreft een specialistische inschatting aangezien de reeks zelf ook gebaseerd is op expert judgement en hiervoor geen specifieke indexmandjes beschikbaar zijn.

E.6. Overige reeksen

De overige reeksen bestaan uit CFO, F&C, HFM, ITV-innovatie, LJV, Veiligheid, HSL en Verkeersleiding (VL). De kosten van deze reeksen zijn verdeeld over Overige Vervangingen en Beheer en hebben een financiële omvang van €1.312 mln. over de periode 2024 – 2038.



Figuur 47: Omvang per kostensoort – Overige reeksen (€ mln.)

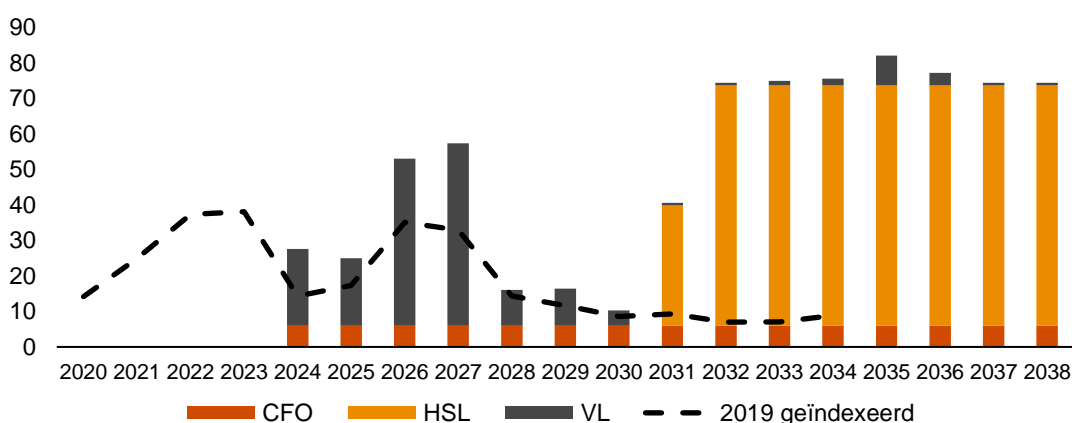
LT-reeksen (€ mln.)	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
CFO	6	6	6	6	6	6	6	6
F&C	1	1	1	1	1	1	1	1
HFM	10	9	8	9	8	8	9	8
HSL	0	0	0	0	0	0	0	0
ITV	8	8	7	7	7	7	7	7
LJV	15	15	14	14	14	14	14	14
Veiligheid	2	2	2	2	2	2	2	2
Verkeersleiding	35	29	57	61	20	20	14	11
Totaal	140	135	167	173	208	209	201	206

LT-reeksen (€ mln.)	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2024- 2038
CFO	6	6	6	6	6	6	6	90
F&C	1	1	1	1	1	1	1	11
HFM	8	9	9	10	8	8	8	127
HSL	68	68	68	68	68	68	68	508

ITV	8	8	8	8	8	8	8	114
LJV	14	14	14	14	14	14	14	209
Veiligheid	2	2	2	2	2	2	2	33
Verkeersleiding	11	11	12	18	14	11	11	333
Totaal	249	251	253	261	263	262	262	3.242

E.6.1. OVV

E.6.1.1. Omvang



Figuur 48: Omvang OVV - Overige reeksen (€ mln.)

De kostensoort OVV is verdeeld over de reeksen CFO, HSL en VL en kent een omvang van €780 mln. Ten opzichte van de reeks uit 2019 zien we een toename van 178%. Dit verschil wordt nagenoeg volledig veroorzaakt door het toevoegen van de HSL reeksen.

De verschillen verklaard:

- *HSL (+ €508 mln.):* de reeks met de kosten voor het beheer van de HSL Zuid is nieuw ten opzichte van 2019. In 2031 eindigt het PPS-contract voor de HSL-Zuid met Infrasppeed en komt het areaal in beheer van ProRail. Op verzoek van lenW heeft ProRail dit als aparte reeks opgenomen, waarin vanaf medio 2031 een jaarlijks bedrag van €68 mln. voor exploitatie, onderhoud en vervanging van de HSL-Zuid is opgenomen. ProRail geeft aan dat deze bedragen niet door haar onderbouwd zijn, maar dat deze door lenW zijn aangeleverd. Hiervan hebben wij geen onderbouwing gezien. In de huidige HSL reeks is rekening gehouden met reguliere onderhoudskosten. ProRail kan pas vanaf april 2026 inspecties uitvoeren op de infrastructuur en op basis daarvan een nieuwe inschatting maken van de onderhoudskosten en van de vernieuwings- en vervangingsopgave voor de HSL. Hierdoor kent de reeks een grote onzekerheid.
- *Overig (- 9 mln.):* de afname van de kosten komt voort uit een kostendaling binnen de CFO reeksen. De scope van de CFO reeksen betreft een volume reservering en is niet verder onderbouwd. Hieruit worden onvoorziene projecten uit vergoed. De kosten voor VL zijn nagenoeg gelijk gebleven. We zien binnen VL OVV enkele plussen (zoals wagenpark en apparatuur ICB) en minnen (zoals VL Groot Rotterdam).

E.6.1.2. Systematiek

Systematiek van totstandkoming

De CFO reeksen is een budget reservering voor beleidsruimte van de RvB. Deze post betreft een inschatting en is niet verder onderbouwd. Verkeersleiding is gebaseerd op lopende projecten,

expert opinies en bestaande ramingen. De kosten voor de HSL zijn aangeleverd door IenW en zijn niet verder onderbouwd. ProRail kan vanaf april 2026 inspecties uitvoeren op de HSL en op basis daarvan een nieuwe inschatting doen van de onderhoudsopgave en vernieuwings- en vervangingsopgave.

Brondata

Voor het opstellen van de overige reeksen is gebruik gemaakt van huidige contracten, ramingen en expert opinies.

Risico's

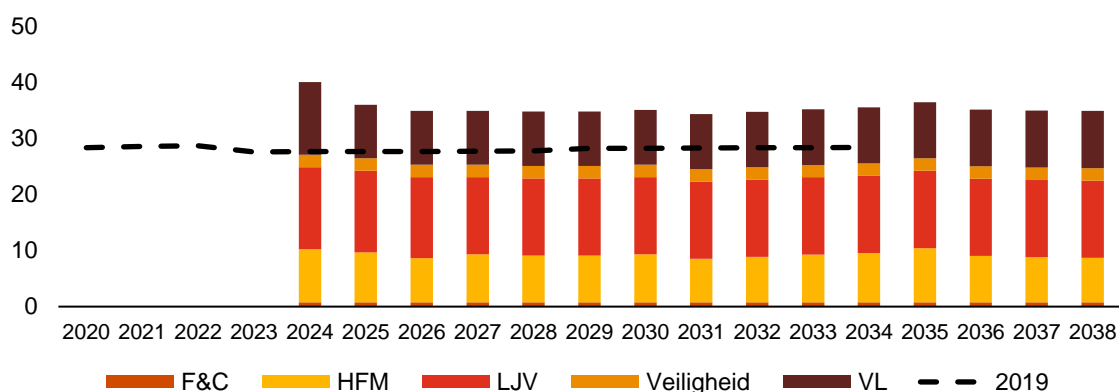
Er zijn geen aanvullende risico's inzichtelijk gemaakt voor de OVV-reeksen.

Indexatie

Bij het opstellen van de reeks is geen gebruik gemaakt van indexatie.

E.6.2. Beheer

E.6.2.1. Omvang



Figuur 49: Omvang beheer - Overige reeksen (€ mln.)

De kostensoort Beheer is verdeeld over de reeksen F&C, HFM, LJV, Veiligheid en VL en kent een omvang van €532 mln. Onderstaand gaan we in op de kosten van deze reeksen:

- **F&C:** operationeel beheerkosten voor het ProRail dashboard.
- **HFM:** kosten voor onderhoud, exploitatie en services gerelateerd aan huisvesting. Uitzondering hierop zijn kosten met betrekking tot VL-posten, deze zijn in de VL-reeks opgenomen.
- **LJV:** voornamelijk kosten voor onroerendezaakbelasting (OZB) en verzekeringen. Daarnaast is een nieuwe post toegevoegd ten opzichte van de 2019 reeks: “koop NS-gronden conform convenant”. Dit betreffen kosten om nodige procedures om gronden aan te kopen in gang te zetten.
- **Veiligheid:** kosten opgenomen voor expertteam veiligheid (bijvoorbeeld overwegencampagnes, veiligheidscampagnes, etc.), onderzoek & registratie (provat incidentenonderzoek, externe audits onderzoek en onvoorzien), instandhouding Digitaal Veiligheidspaspoort en suïcidepreventie.
- **VL:** voornamelijk kosten voor bedrijfsbrandweer Kijfhoek & Rotterdamse haven, brugbediening, beheerbudget ICB en cameratoezicht ICB. Daarnaast zijn kosten opgenomen voor middelen bedrijfsbrandweer, organiseren & uitvoeren uitwijkproeven VL, doorontwikkeling Incidenten Bestrijding Gevaarlijke Stoffen, simulaties beheer, opleidingssets & andere ICT-tooling ter ondersteuning van leeromgeving en overig beheerbudget.

Wanneer we kijken naar de geïndexeerde 2019 reeks en de huidige reeks zien we een toename van 10%. Deze stijging is bijna geheel te verklaren door een toename in OZB en verzekeringen (LJV).

E.6.2.2. Systematiek

Systematiek van totstandkoming

De beheerkosten van de overige reeksen zijn tot stand gekomen door middel van extrapolatie van huidige kostenniveaus en contracten.

Brondata

Voor het opstellen van de overige reeksen is gebruik gemaakt van het contractregister (PBI).

Risico's

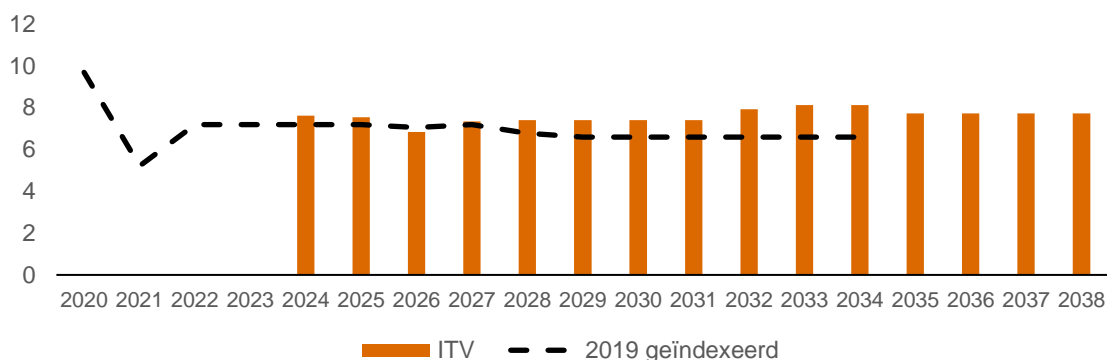
Er zijn geen aanvullende risico's inzichtelijk gemaakt voor de Beheer reeksen.

Indexatie

Bij het opstellen van de reeks is geen gebruik gemaakt van indexatie.

E.6.3. ITV-innovatie

E.6.3.1. Omvang



Figuur 50: Omvang OND - Overige reeksen (€ mln.)

Voor de reeks ITV-innovatie is een aparte kostensoort gebruikt "OND". Ten opzichte van de reeks uit 2019 is een toename van 9,4% te zien. In 2019 is deze uitsplitsing niet gemaakt voor de Innovatie reeks. Hierdoor valt de toename niet te verklaren. De huidige reeks is opgebouwd o.b.v. huidige contractwaarden, waardoor wij de reeks valide vinden.

E.6.3.2. Systematiek

Systematiek van totstandkoming

De reeks is opgebouwd op basis van lopende contracten. Gezien er niet een directe onderbouwing aan gekoppeld is, kan er geen oordeel worden gegeven of de financiële omvang realistisch is.

Brondata

Voor het opstellen is gebruik gemaakt van huidige contracten.

Risico's

Er zijn geen aanvullende risico's inzichtelijk gemaakt voor de Beheer reeksen.

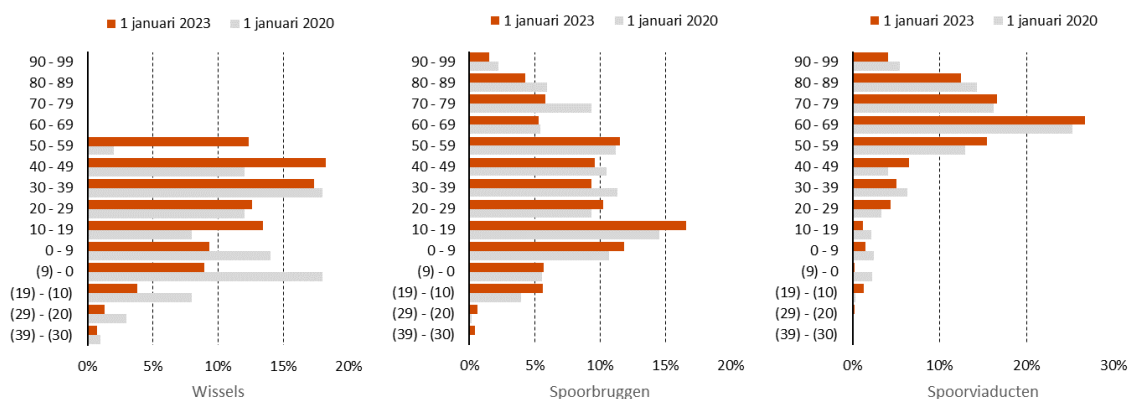
Indexatie

Bij het opstellen van de reeks is geen gebruik gemaakt van indexatie.

F. Analyse uitgesteld onderhoud

Wissels, Bruggen en Viaducten

Een analyse van de restlevensduren voor de assets wissels, bruggen en spoorviaducten laat zien dat de omvang van het uitgestelde onderhoud voor wissels en viaducten is afgenomen en voor bruggen iets is toegenomen.⁵⁴ Deze conclusie is ook in lijn met het door ProRail gepubliceerde rapport “Staat van de Infra 2021, d.d. oktober 2022”.



Figuur 51: Resterende levensduur in jaren als % van het gehele areaal voor respectievelijk Wissels, Spoorbruggen en Spoorviaducten; standlijn 1-1-2020 versus 1-1-2023

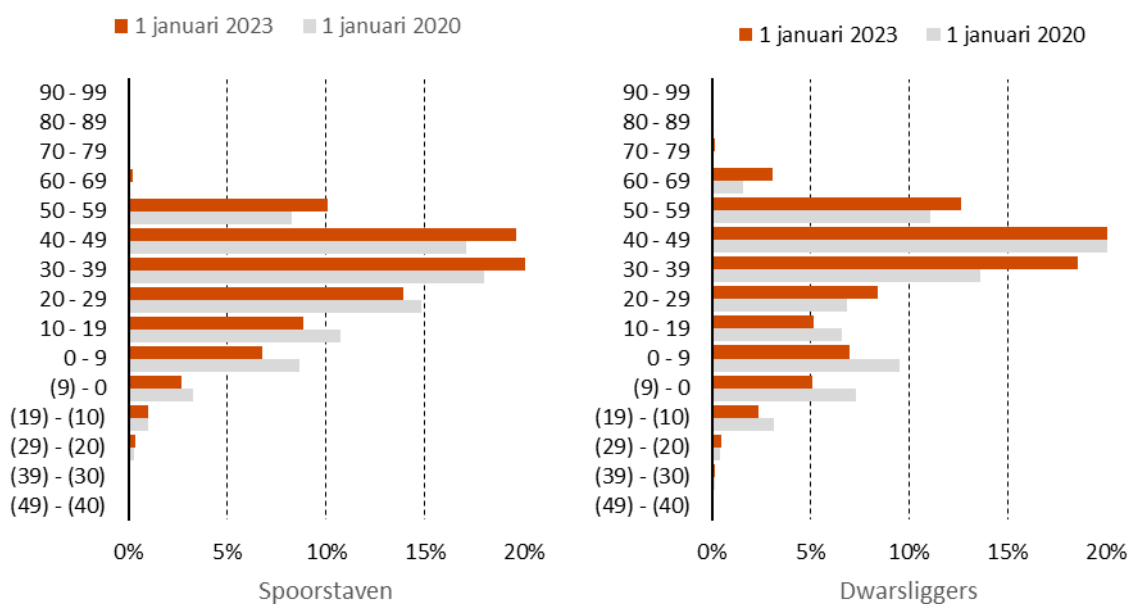
In de figuren zien we het volgende:

- Wissels (6.279): de gemiddelde restlevensduur is toegenomen (en de gemiddelde leeftijd daarmee afgenomen). De omvang van de vervangingsopgave is significant gedaald, omdat de afgelopen jaren een groot aantal wissels is vervangen of gesaneerd. De omvang van de uitgestelde vervangingen is dan ook afgenomen; het aantal wissels met een resterende levensduur van minder dan nul jaar is gedaald.
- Spoorbruggen (930): De omvang van het uitgesteld onderhoud is iets toegenomen. Ook is de duur van het uitstel toegenomen (grotere negatieve restlevensduur);
- Spoorviaducten (1.321): De omvang van het uitgesteld onderhoud is iets afgenomen. De duur van het uitstel is echter wel toegenomen. De recent in de beleidsrichtlijnen veranderende theoretische levensduur van betonnen objecten van 100 naar 130 jaar is nog niet in de SAP-systemen van ProRail en bovenstaande figuren opgenomen. Wanneer ProRail dit wel doorvoert zal het uitgestelde onderhoud met betrekking tot vervanging van betonnen spoorviaducten nihil zijn.

Sporen en Dwarsliggers

Een analyse van de restlevensduren voor de assets sporen en dwarsliggers laat zien dat de omvang van het uitgestelde onderhoud is afgenomen.

⁵⁴ De omvang van uitgesteld onderhoud is hierbij gelijk aan het aantal assets met een negatieve restlevensduur.



Figuur 52: Resterende levensduur in jaren als % van het gehele areaal voor respectievelijk Spoorstaven, en Dwarsliggers; standlijn 1-1-2020 versus 1-1-2023

In de figuren zien we dat:

- Spoorstaven: de gemiddelde restlevensduur is toegenomen (en de gemiddelde leeftijd daarmee afgenomen). De afgelopen jaren is een groot aantal spoorstaven vervangen. Deze opgave zien wij ook terug in de reeks uit 2019. De omvang van de uitgestelde vervangingen is dan ook afgenomen: het aantal spoorstaven met een resterende levensduur van minder dan nul jaar is gedaald.
- Dwarsliggers: de omvang van uitgesteld onderhoud is afgenomen en de gemiddelde restlevensduur is toegenomen.