



Beoordeling van  
aanpassingen aan  
prestatie-indicatoren en  
bodem- en  
streefwaarden uit de  
HRN-concessie 2025-2033



## **Datum**

28 november 2024

## **Opdrachtgever**

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW)

## **Onderzoeksteam**

Bescherming persoonlijke levenssfeer

Bescherming persoonlijke leven

## **Referentie**

GI248/rapportage.docx

## **Foto's en illustraties**

bezoekadres	Maliebaan 16	3581 CN Utrecht	telefoon	+31 30 236 30 30
postadres	Postbus 85198	3508 AD Utrecht	website	www.aef.nl

## **/ Managementsamenvatting**

In de Concessie voor het Hoofdrailnet 2025-2033 zijn als onderdeel van het sturingsinstrumentarium prestatie-indicatoren (PI's) vastgelegd. Doordat de Nederlandse Spoorwegen (NS) de PI's regelmatig meet en rapporteert, kan het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) zicht houden en sturen op de prestaties van NS. Voor elke PI zijn bodem- en streefwaarden vastgelegd. Elk jaar dient NS minimaal de bodemwaarde te behalen. De streefwaarde dient NS te behalen aan het eind van de concessieperiode, en bij de midtermreview (halverwege de looptijd van de concessie).

Eén van de PI's die wordt gebruikt, is de 'Vermeden CO<sub>2</sub>-uitstoot'. Waar alle andere PI's in een eerder stadium zijn geauditeerd, was dat voor deze PI nog niet volledig mogelijk, omdat de meetmethode nog in ontwikkeling was. In dit onderzoek hebben we deze meetmethode alsnog getoetst. Hierbij is hetzelfde kader gehanteerd dat eerder ook voor de andere PI's is gebruikt.

Naast het beoordelen van deze PI, zijn er ook een aantal wijzigingen geweest in de meetmethodiek van zowel deze als een aantal andere PI's. Omdat hierdoor de waarden van deze PI's kunnen veranderen, is het van belang dat de bodem- en streefwaarden worden aangepast. De afgesproken bodem- en streefwaarden representeren een bepaalde ambitie. Bij het veranderen van de waarden van een PI (door een verandering in de meetmethodiek) dient deze ambitie behouden te blijven. Het tweede deel van dit onderzoek richt zich dan ook op de omzetting van de bodem- en streefwaarden voor de volgende PI's.

- ▶ Vermeden CO<sub>2</sub>-uitstoot
- ▶ De zitplaatskans PI's:
  - ▶ Zitplaatskans in de spits 2<sup>e</sup> klas
  - ▶ Zitplaatskans in het dal 2<sup>e</sup> klas
  - ▶ Aantal drukke treinen per week in de spits
- ▶ Kwaliteit reisinformatie bij verstoringen

Voor de beoordeling van de omzetting van de bodem- en streefwaarden van deze PI's hebben we gebruik gemaakt van hetzelfde beoordelingskader dat eerder ook is gebruikt voor eenzelfde soort omzetting. Hierbij is gekeken of de gebruikte methodiek correct is, of dit de optimale methodiek is, of de methodiek objectief is, of de benodigde inspanning voor het behalen van de bodem- en streefwaarden gelijk blijft, en of de methodiek correct is uitgevoerd.

### **Conclusies**

Op basis van ons oordeel op de verschillende normen uit het normenkader, concluderen we dat de methodiek voor de PI 'Vermeden CO<sub>2</sub>-uitstoot' specifiek, concreet en compleet te noemen is. Alle relevante onderdelen worden meegenomen en de methode sluit aan bij de gehanteerde definitie. De meetpraktijk komt overeen met de beschreven methodiek. Risico's zijn in kaart gebracht en worden structureel getoetst. De gebruikte bronnen zijn betrouwbaar te noemen en er wordt getoetst op eventuele afwijkingen door veranderingen van metingen door derde partijen. De kleine aandachtspunten die we gedurende dit onderzoek tegen zijn gekomen, hebben geen invloed op ons oordeel over de PI. We hebben deze aandachtspunten wel opgenomen in dit rapport, omdat ze voor eventuele toekomstige PI's wel van belang kunnen zijn.

Voor de omzetting van de bodem- en streefwaarden zijn onze conclusies als volgt.

- ▶ Voor de bodem- en streefwaarden van de PI 'Vermeden CO<sub>2</sub>-uitstoot' concluderen we dat de gebruikte methodiek de impact van een verandering van de meetmethodiek op de bodem- en

streefwaarden direct bepaald op basis van de effecten op de PI zelf. Dit betekent dat de bodem- en streefwaarden de dynamiek van de PI automatisch volgen. Daarnaast hebben we ook de uitvoering van deze methodiek getoetst door middel van een rekenmodel dat we onafhankelijk hebben opgesteld. Met dit rekenmodel komen we tot dezelfde uitkomsten als NS. Ons oordeel is dan ook dat de omzetting van bodem- en streefwaarden ambitie-neutraal is uitgevoerd.

- ▶ Voor de bodem- en streefwaarden van de zitplaatskans PI's is de gekozen methode exact gelijk aan de eerder geauditeerde (en positief beoordeelde) methode. In dit onderzoek hebben we deze methode onafhankelijk (vanuit alleen de brondata) uitgevoerd, en geverifieerd dat de uitkomsten van NS overeenkomen met onze uitkomsten. Ook hier concluderen we dus dat de omzetting van bodem- en streefwaarden ambitie-neutraal is uitgevoerd.
- ▶ De methodiek die NS voorstelt voor de omzetting van de bodem- en streefwaarden van de PI 'Kwaliteit reisinformatie bij verstoringen' kent een aantal nadelen. Zo worden bodem- en streefwaarden in sommige gevallen aangepast naar onwenselijke waarden (bijvoorbeeld waarden buiten de berekende bandbreedte, of waarden boven de 100%). Dit betekent dus ook dat bodem- en streefwaarden niet (altijd) ambitie-neutraal omgezet zullen worden met deze methode. Ons oordeel is dan ook dat de voorgestelde methode niet leidt tot een ambitie-neutrale omzetting van bodem- en streefwaarden. Met een relatief kleine aanpassing is echter een methode te definiëren die wél leidt tot een ambitie-neutrale omzetting van bodem- en streefwaarden. Deze aangepaste methode is omschreven in hoofdstuk 4.3 onder het criterium 'optimale methodiek' en is zonder veel moeite in te voeren.

Hoewel deze audit zich in eerste instantie heeft gericht op de gestelde onderzoeksvragen, zijn er tijdens het onderzoek een aantal punten naar voren gekomen die we graag als aanbevelingen willen meegeven. We splitsen deze in aanbevelingen richting NS en aanbevelingen richting het ministerie van IenW.

## Aanbevelingen aan NS

- ▶ Pas de methodiek aan die is gebruikt om de bodem- en streefwaarden van de PI 'Kwaliteit reisinformatie bij verstoringen' om te zetten. In hoofdstuk 4.3 is onder het criterium 'optimale methodiek' een suggestie opgenomen voor een methodiek die leidt tot de correcte bodem- en streefwaarden.
- ▶ Richt een proces in dat gebruikt kan worden als blijkt dat een externe bron (van een van de PI's) van meetmethodiek is verandert. Dit hoeft geen groot, uitgebreid proces te zijn. Het is echter wel van belang dat wordt vastgelegd welke partijen / afdelingen hierbij betrokken dienen te worden en op basis waarvan besluiten worden genomen.

## Aanbevelingen aan het ministerie van IenW

- ▶ Overweeg in welke gevallen een audit op de omzetting van bodem- en streefwaarden noodzakelijk is. Het is de verwachting dat FLUX in de toekomst vaker geüpdatet zal worden. Dit systeem wordt als bron gebruikt voor verschillende PI's (zoals de zitplaatskans PI's en de PI 'Vermeden CO<sub>2</sub>-uitstoot'). Het in stand houden van meerdere versies van FLUX is niet realistisch, omdat dit een groter risico op fouten met zich meebrengt, maar ook betekent dat PI-waarden worden berekend met een (ouder) systeem waarvan bekend is dat het fouten of onvolledigheden bevat. Toekomstige updates van FLUX zullen er dus toe leiden dat de bodem- en streefwaarden van de zitplaatskans PI's en de PI 'Vermeden CO<sub>2</sub>-uitstoot' opnieuw omgezet moeten worden. De methodiek die NS hiervoor hanteert is eerder geauditeerd.<sup>1</sup> De methodiek is volledig objectief,

---

<sup>1</sup> Zie "Ambitie-neutrale omzetting van bodem- en streefwaarden van prestatie-indicatoren zitplaatskans" (AEF, november 2023, [Link](#))

waardoor NS geen invloed heeft op de uitkomsten. Daarnaast is in twee audits geconcludeerd dat deze methodiek correct wordt uitgevoerd door NS.<sup>2</sup> Onze aanbeveling is dan ook om in overweging te nemen of een audit voor dit soort situaties (waarin zowel de methodiek als de uitvoering daarvan eerder zijn geauditeerd, en waarbij de methodiek volledig objectief is) noodzakelijk is. Er kan bijvoorbeeld een kader worden opgesteld om te kunnen bepalen in welke situaties een audit al dan niet noodzakelijk is.

---

<sup>2</sup> In deze audit, en daarnaast ook in de audit waarin ook de methodiek is beoordeeld.

## **/ Inhoud**

<b>/</b>	<b>Managementsamenvatting</b>	<b>3</b>
<b>/ 1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>7</b>
1.1	Achtergrond	7
1.2	Vraagstelling	7
1.3	Leeswijzer	9
<b>/ 2</b>	<b>Kaders voor de beoordeling</b>	<b>10</b>
2.1	Normenkader voor prestatie-indicatoren	10
2.2	Operationalisering van het normenkader	11
2.3	Beoordelingskader voor bodem- en streefwaarden	11
<b>/ 3</b>	<b>Beoordeling van de PI 'Vermeden CO<sub>2</sub>-uitstoot'</b>	<b>13</b>
3.1	Meetmethode	14
3.2	Meetpraktijk	16
3.3	Brongegevens	17
3.4	Benoemde aandachtspunten	19
<b>/ 4</b>	<b>Beoordeling van de omzetting van bodem- en streefwaarden</b>	<b>21</b>
4.1	Vermeden CO <sub>2</sub> -uitstoot	21
4.2	Zitplaatskans PI's	24
4.3	Kwaliteit reisinformatie bij verstoringen	27
<b>/ 5</b>	<b>Conclusies en aanbevelingen</b>	<b>32</b>
5.1	Conclusies	32
5.2	Aanbevelingen	33
<b>/ A</b>	<b>Definitie vermeden CO<sub>2</sub>-uitstoot</b>	<b>35</b>
A.1	Vermeden CO <sub>2</sub> -uitstoot door reizigers	35
A.2	CO <sub>2</sub> -uitstoot in de operatie van NS en in de keten	35
<b>/ B</b>	<b>Normenkader audit PI's</b>	<b>37</b>

## / 1 Inleiding

In deze inleiding gaan we kort in op de achtergrond van dit onderzoek, en definiëren we de onderzoeksvragen aan de hand waarvan we deze audit uitvoeren. Ten slotte geven we een korte leeswijzer voor de rest van het rapport.

### 1.1 Achtergrond

Een groot deel van de treintrajecten in Nederland vallen onder het zogeheten hoofdrailnet (HRN). Welke trajecten dit precies zijn, is vastgelegd in het Besluit Hoofdrailnet.<sup>3</sup> Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) heeft het exclusieve recht om deze trajecten te exploiteren vanaf 2025 onderhands gegund aan de Nederlandse Spoorwegen (NS). Ook in de periode hiervoor was het recht om de treindiensten op het HRN uit te voeren aan NS gegund.

De afspraken zijn vastgelegd in de Concessie voor het Hoofdrailnet 2025-2033 (in het vervolg van dit rapport simpelweg aangeduid met 'concessie').<sup>4</sup> Als onderdeel van het sturingsinstrumentarium zijn in deze concessie in totaal elf prestatie-indicatoren (PI's) opgenomen. Door middel van deze PI's is het voor de concessieverlener (IenW) mogelijk om gedurende deze concessieperiode zicht te houden en te sturen op de prestaties van NS. De PI's richten zich daarom op verschillende aspecten, zoals bijvoorbeeld de drukte in treinen, de mate waarin treinen op tijd rijden, en de klanttevredenheid.

Voor elke PI zijn bepaalde bodem- en streefwaarden afgesproken. In de concessie is vastgelegd dat NS elk jaar, voor elke PI, minimaal de vastgelegde bodemwaarde dient te realiseren. In het jaar 2029 vindt er een midterm review (MTR) plaats. In dat jaar dient NS voor elke PI de afgesproken streefwaarde te hebben behaald. Tijdens de MTR worden vervolgens de bodem- en streefwaarden voor de resterende concessieperiode besproken en eventueel aangepast. Voor de periode 2030 t/m 2033 dient NS wederom elk jaar, voor elke PI, de (mogelijk aangepaste) bodemwaarde te behalen. Ten slotte dient in 2033 de (mogelijk aangepaste) streefwaarde behaald te worden. Voor het al dan niet behalen van deze afgesproken bodem- en streefwaarden is in de concessie ook een bonus-malus systematiek vastgelegd.

### 1.2 Vraagstelling

Omdat de PI's en bijbehorende bodem- en streefwaarden belangrijke sturingsinstrumenten zijn voor de concessieverlener, is het van belang dat deze worden getoetst via een (externe) audit. Eind 2023 is deze audit uitgevoerd<sup>5</sup>. Over de PI 'Vermeden CO<sub>2</sub>-uitstoot' is tijdens deze audit geconcludeerd dat deze *"voor het grootste deel voldoet aan de gestelde normen over de definitie en de bodem- en streefwaarden"*. Ten tijde van deze audit was de meetmethode van de PI echter nog in ontwikkeling, waardoor het niet mogelijk was om deze te beoordelen. De eerste onderzoeksvragen van dit

---

<sup>3</sup> Zie "Besluit Hoofdrailnet" ([Link](#))

<sup>4</sup> Zie "Concessie voor het Hoofdrailnet 2025-2033" (december 2023, [Link](#))

<sup>5</sup> Zie "Prestatie-indicatoren nieuwe concessie HRN – auditrapport" (Decisio, november 2023, [Link](#))

voorliggende rapport richten zich dan ook op het auditeren van de PI 'Vermeden CO<sub>2</sub>-uitstoot'. Deze onderzoeksvragen zijn als volgt.

#### Onderzoeksvragen met betrekking tot de PI 'Vermeden CO<sub>2</sub>-uitstoot'

1. Is de meetmethode helder en concreet beschreven en niet multi-interpretabel?
2. Komt de meetpraktijk overeen met de beschrijving van de meetmethode en wordt gerapporteerd volgens de meetpraktijk?
3. Zijn de brongegevens statistisch betrouwbaar en is de kwaliteitscontrole hiervan voldoende geborgd?

Hoewel de meetmethode voor de PI 'Vermeden CO<sub>2</sub>-uitstoot' ten tijde van het opstellen van de concessie (en de audit van Decisio) nog in ontwikkeling was, zijn er wel bodem- en streefwaarden vastgelegd in de concessie. De ontwikkeling van de meetmethodiek betekent dat de gemeten waarden van de PI zullen veranderen. Om aan te sluiten bij deze nieuwe meetmethodiek, dienen ook de bodem- en streefwaarden te worden aangepast. Het is van belang om dit te doen zodat de beoogde ambitie gelijk blijft. De volgende onderzoeksvraag richt zich daarom op de omzetting van de bodem- en streefwaarden als gevolg van de nieuw ontwikkelde meetmethode voor de PI 'Vermeden CO<sub>2</sub>-uitstoot'.

#### Onderzoeksvraag met betrekking tot de bodem- en streefwaarden van de PI 'Vermeden CO<sub>2</sub>-uitstoot'

4. Zijn de bodem- en streefwaarden die op waren genomen in de concessie ambitie-neutraal omgezet aan de hand van de (nieuwe) meetmethode?

De volgende onderzoeksvraag van dit rapport betreft de drie PI's omtrent zitplaatskans. Specifiek gaat het hierbij om de PI's 'Zitplaatskans in de spits tweede klas', 'Zitplaatskans in het dal tweede klas' en 'aantal drukke treinen per week in de spits'. Voor deze PI's is het noodzakelijk om reizigers toe te delen aan specifieke treinen. Recentelijk is NS overgestapt van het systeem ROCKT (Reizigers OV Chipkaart Koppelen aan Treinen) in combinatie met het Fractiemodel, naar het nieuwe systeem FLUX.<sup>6</sup> Door deze verandering, veranderden ook de waarden van de zitplaatskans PI's. Om het ambitieniveau dat NS en IenW hadden afgesproken te behouden, was het van belang om de bijbehorende bodem- en streefwaarden ambitie-neutraal om te zetten. Deze omzetting is in een eerder onderzoek geauditeerd, waarbij is geconcludeerd dat deze inderdaad ambitie-neutraal is gedaan.<sup>7</sup> In de FLUX-methodiek is een verbetering doorgevoerd om de reizigers beter conform werkelijkheid aan treinen toe te wijzen. Dit betekent echter ook dat de waarden van de PI's veranderen, en dus ook dat de bodem- en streefwaarden opnieuw ambitie-neutraal aangepast dienen te worden. Ten slotte is ook de definitie van de PI's aangepast: waar het eerst de totale zitplaatskans betrof, gaat het in de huidige definitie op de zitplaatskans in de tweede klas. Ook dit heeft uiteraard invloed op de bodem- en streefwaarden. De volgende onderzoeksvraag van dit rapport richt zich dan ook op de ambitie-neutrale omzetting van de bodem- en streefwaarden van deze PI's.

#### Onderzoeksvraag met betrekking tot de bodem- en streefwaarden van de zitplaatskans PI's

5. Zijn de bodem- en streefwaarden voor de zitplaatskans PI's ambitie-neutraal omgezet aan de hand van de aanpassingen van de meetmethode?

---

<sup>6</sup> Zie voor meer informatie het intermezzo in hoofdstuk 4.1 op pagina 21.

<sup>7</sup> Zie "Ambitie-neutrale omzetting van bodem- en streefwaarden van prestatie-indicatoren zitplaatskans" (AEF, november 2023, [Link](#))



De laatste onderzoeksvraag richt zich ook op de omzetting van bodem- en streefwaarden. In dit geval gaat het om de bodem- en streefwaarden van de PI “Kwaliteit reisinformatie bij verstoringen”. Ook bij deze PI is de meetsystematiek aangepast, wat leidt tot andere waarden. Op basis van deze verandering heeft NS de bodem- en streefwaarden aangepast om dezelfde ambitie te blijven reflecteren. Net als bij de zitplaatskans-PI's is de vraag of dit inderdaad ambitie-neutraal is gedaan.

## Onderzoeksvraag met betrekking tot de bodem- en streefwaarden van PI ‘Kwaliteit reisinformatie bij verstoringen’

6. Zijn de bodem- en streefwaarden voor de PI ‘Kwaliteit reisinformatie bij verstoringen’ ambitie-neutraal omgezet aan de hand van de aanpassingen van de meetmethode?

## 1.3 Leeswijzer

De rest van dit rapport is als volgt opgebouwd:

- ▶ In **hoofdstuk 2** beschrijven we de kaders waarlangs we de PI ‘Vermeden CO<sub>2</sub>-uitstoot’ en de omzetting van verschillende bodem- en streefwaarden beoordelen.
- ▶ In **hoofdstuk 3** geven we ons oordeel over de PI ‘Vermeden CO<sub>2</sub>-uitstoot’.
- ▶ In **hoofdstuk 4** geven we ons oordeel over de omzetting van de bodem- en streefwaarden van de PI ‘Vermeden CO<sub>2</sub>-uitstoot’, de zitplaatskans PI's, en de PI ‘Kwaliteit reisinformatie bij verstoringen’.
- ▶ In **hoofdstuk 5** vatten we onze conclusies samen en doen we enkele aanbevelingen.

Ten slotte bevat dit rapport een tweetal bijlagen.

- ▶ **Bijlage A** bevat een uitgebreide definitie van de PI ‘Vermeden CO<sub>2</sub>-uitstoot’.
- ▶ In **bijlage B** is het normenkader dat wordt gebruikt bij de beoordeling van deze PI in meer detail opgenomen.

## / 2 Kaders voor de beoordeling

In dit hoofdstuk gaan we in op de wijze waarop we onze beoordeling uitvoeren. Voor de beoordeling van de PI 'Vermeden CO<sub>2</sub>-uitstoot' en de beoordeling van de omzetting van bodem- en streefwaarden van verschillende PI's hanteren we verschillende kaders. We gaan eerst in op het normenkader voor de PI 'Vermeden CO<sub>2</sub>-uitstoot'. Na dit kader gegeven te hebben, beschrijven we de wijze waarop we dit operationaliseren in de beoordeling. Als laatste geven we het beoordelingskader voor de omzetting van bodem- en streefwaarden.

### 2.1 Normenkader voor prestatie-indicatoren

Zoals eerder beschreven is de PI 'Vermeden CO<sub>2</sub>-uitstoot' in de eerdere audit slechts gedeeltelijk beoordeeld, omdat de meetmethodiek nog niet vaststond. Bij deze audit is voor alle PI's hetzelfde normenkader gehanteerd om een gestructureerde en zo objectief mogelijke beoordeling mogelijk te maken. Om de uniformiteit in de beoordeling van de PI's te behouden, hanteren we in dit onderzoek hetzelfde normenkader. Het normenkader kent zes onderdelen. Voor elk onderdeel zijn een aantal normen opgenomen die het betreffende onderdeel verder concretiseren. Onderstaand zijn de zes onderdelen weergegeven.<sup>8</sup> De zes onderdelen uit het normenkader zijn ingedeeld in drie categorieën. De eerste categorie omvat slechts één onderdeel en gaat over de definitie van de PI's. Onderdelen twee t/m vier vormen samen de tweede categorie en gaan over de meetmethode, -praktijk en brongegevens van de PI's. De laatste twee onderdelen (samen categorie drie) richten zich op de bodem- en streefwaarden bij elke PI.

#### **Normenkader**

##### **Categorie I: Definitie van de PI's**

1. Is de definitie helder en concreet beschreven en niet op meerdere manieren te interpreteren?

##### **Categorie II: Meetmethode, meetpraktijk en brongegevens van de PI's**

2. Is de meetmethode helder en concreet beschreven en niet op meerdere manieren te interpreteren, en sluit deze aan op de definitie van de PI?
3. Komt de meetpraktijk overeen met de beschrijving van de meetmethode en hoe wordt geborgd dat ook zal worden gerapporteerd volgens de meetpraktijk?
4. Zijn de brongegevens statistisch betrouwbaar en is de kwaliteitscontrole hiervan voldoende geborgd?

##### **Categorie III: Bodem- en streefwaarden**

5. Zijn de bodem- en streefwaarde – mede gelet op de huidige prestaties en de voorziene en actuele relevante ontwikkelingen die deze positief of negatief kunnen beïnvloeden – ambitieus genoeg om op betekenisvolle wijze bij te dragen aan het realiseren van ambitieuze prestaties.
6. Zijn de bodem- en streefwaarden realistisch en (redelijkerwijs) haalbaar?

In de eerdere audit van Decisio is de eerste categorie (de definitie van de PI) voor de PI 'Vermeden CO<sub>2</sub>-uitstoot' al beoordeeld. Daarnaast zijn ook de bodem- en streefwaarden (categorie III) al eerder

---

<sup>8</sup> Zie: "Prestatie-indicatoren nieuwe concessie HRN – auditrapport" (Decisio, november 2023, [Link](#))

beoordeeld en vastgelegd in de concessie. Voor deze audit nemen we daarom alléén onderwerpen uit de tweede categorie (meetmethode, meetpraktijk en brongegevens van de PI) mee.

## 2.2 Operationalisering van het normenkader

We beoordelen de PI 'Vermeden CO<sub>2</sub>-uitstoot' op de drie onderdelen uit categorie II van het normkader. Elk van deze onderdelen is verder geoperationaliseerd in onderliggende normen. Voor categorie II (de enige categorie die voor deze audit wordt gebruikt) zijn deze normen terug te vinden in bijlage B. In het volgende hoofdstuk geven we ons oordeel voor elk van deze normen. Door de beoordeling van al deze normen te combineren, komen we uiteindelijk tot een eindoordeel voor de PI. Voor elke norm hanteren we eenzelfde structuur. Deze is (per norm) weergegeven in een aparte tabel. Deze tabel draagt als titel het onderdeel waar de norm uit voort komt, en de naam van de norm. Hierna vatten we eerst ons oordeel samen op een vijfpuntsschaal (zie onderstaande toelichting) en geven daarna een uitgebreide tekstuele toelichting over de totstandkoming van dit oordeel. We sluiten elk van deze tabellen af met eventuele *aandachtspunten of hiaten* die zijn gevonden. Onderstaand lichten we kort toe wat we bedoelen met deze termen.

- ▶ **Aandachtspunten** zijn kleine punten die het algehele oordeel niet of nauwelijks beïnvloeden. Dit kunnen punten zijn waar naar gekeken kan worden, maar die weinig tot geen invloed hebben op de kwaliteit van de PI. Daarnaast kunnen het ook punten zijn die voor de betreffende norm niet relevant zijn, maar wel aandacht vragen in de interactie met andere normen of effecten.
- ▶ **Hiaten** zijn punten die aandacht vragen en wel degelijk invloed hebben op het algemene oordeel. Het gaat hierbij om opmerkingen die fundamenteel van aard kunnen zijn, of opmerkingen die een groot effect hebben op de werking van de PI.

Aandachtspunten hoeven niet altijd aangepakt te worden, hierbij is het alleen van belang dat er naar wordt gekeken en wordt nagedacht over eventuele effecten. Dit kan ertoe leiden dat er alsnog een aanpassing aan de PI wordt gedaan, maar dat zal in lang niet alle gevallen zo zijn. Bij hiaten is het advies altijd om deze aan te pakken alvorens de PI in de praktijk wordt gebruikt.

Zoals gezegd worden de beoordelingen gedaan op een vijfpuntsschaal. In onderstaande tabel lichten we kort toe wat elk van de niveaus op deze schaal betekent.

Niveau	Omschrijving
++	Er is sprake van een volledig positief oordeel zonder enige aandachtspunten / hiaten
+	In dit geval is er ook sprake van een positief oordeel, maar zijn er één of enkele aandachtspunten te benoemen.
+/-	Er is sprake van een hiaat of een groot aantal (belangrijke) aandachtspunten. Als deze is aangepakt, zal het oordeel positief uitvallen.
-	Er is sprake van één of meerdere hiaten. Nadat deze zijn aangepakt, is het oordeel niet automatisch positief, maar moet hier opnieuw naar worden gekeken.
--	Er zijn één of meerdere fundamentele hiaten. Dit houdt in dat er op een fundamenteel niveau een nieuwe meetmethodiek moet worden opgesteld voordat er een nieuwe audit gedaan kan worden.

## 2.3 Beoordelingskader voor bodem- en streefwaarden

Onderzoeksvragen 4, 5 en 6 richten zich op de ambitie-neutrale omzetting van bodem- en streefwaarden. Eerder zijn bepaalde bodem- en streefwaarden vastgesteld, beoordeeld en

afgesproken. Vanwege een verandering van methode, dienen deze bodem- en streefwaarden mee te veranderen zodat ze inhoudelijk nog steeds dezelfde ambitie en inspanning reflecteren. Omdat het hierbij niet gaat over de beoordeling van de bodem- en streefwaarden zelf, is het beoordelingskader dat beschreven is in hoofdstuk 2.1 niet van toepassing. In 2023 hebben we eenzelfde onderzoek uitgevoerd naar de ambitie-neutrale omzetting van bodem- en streefwaarden. In dat onderzoek is destijds een beoordelingskader opgesteld dat we ook voor dit onderzoek hanteren. Dit beoordelingskader is onderstaand weergegeven.

Criterium	Beschrijving
<b>1 Methodische correctheid</b>	Is de methodiek die is gekozen voor het omzetten van de bodem- en streefwaarden inhoudelijk correct? Met andere woorden, sluit de gekozen methodiek aan bij de daadwerkelijke verandering van PI-waarden?
<b>2 Optimale methodiek</b>	Is de gekozen methodiek beter dan eventuele alternatieve methoden die beschikbaar zijn? Met 'beter' wordt in dit geval bedoeld dat er een grotere zekerheid is dat de nieuwe bodem- en streefwaarden inhoudelijk dezelfde betekenis hebben als de huidige waarden.
<b>3 Objectiviteit methodiek</b>	Is de gehanteerde methodiek voor het omzetten van bodem- en streefwaarden objectief? Met andere woorden, heeft NS buiten de keuze van de te hanteren methodiek geen invloed gehad op de omzetting van de waarden?
<b>4 Behoud van benodigde inspanning</b>	Blijft de haalbaarheid van de bodem- en streefwaarden behouden met de gekozen methodiek? Met andere woorden, blijft de inspanning die NS moet leveren om de bodem- en streefwaarden te behalen gelijk?
<b>5 Correcte toepassing</b>	Is de gekozen methodiek correct toegepast voor de omzetting van de bodem- en streefwaarden? Met andere woorden, sluit de werkelijke omzetting aan bij de theoretische beschrijving van de gekozen methodiek?



## / 3 Beoordeling van de PI 'Vermeden CO<sub>2</sub>-uitstoot'

Voor de beoordeling van de PI 'Vermeden CO<sub>2</sub>-uitstoot' hanteren we (een deel van) het normenkader zoals opgesteld door Decisio en toegelicht in het vorige hoofdstuk. In dit normenkader wordt onderscheid gemaakt tussen definitie, meetmethode en meetpraktijk.

De definitie betreft de openbare definitie van de PI. Hiervoor hanteren we de definitie zoals opgenomen in de HRN concessie. Deze definitie is als volgt: *"De Prestatie-Indicator 'Vermeden CO<sub>2</sub>-uitstoot' geeft weer hoeveel kiloton CO<sub>2</sub>-uitstoot in totaal vermeden is door NS-reizigers die de trein nemen en de auto laten staan, minus de CO<sub>2</sub>-uitstoot in de operatie van NS en in de keten."*

Met meetmethode wordt de (beschrijving van de) methodiek bedoeld. Hiervoor gaan we uit van het definitiedocument dat NS heeft opgesteld voor deze PI. In dit document is eerst een meer uitgebreide definitie van de PI opgenomen. Daarna zijn alle onderliggende factoren en variabelen beschreven, inclusief de bronnen waar deze uit worden gehaald en de rekenmethodiek die van toepassing is. Ten slotte is in dit document ook aandacht voor de kwaliteit van de methode, eventuele risico's en de bijbehorende beheersmaatregelen.

Het laatste onderdeel dat wordt benoemd in het normenkader, is de meetpraktijk. Dit betreft de wijze waarop de meetmethode (uit het definitiedocument) in werkelijkheid wordt geoperationaliseerd. Voor de meetpraktijk gaan we in eerste instantie uit van de toelichting die NS op de PI heeft gegeven (middels een presentatie). Daarnaast hebben we ook specifiek meegekeken bij het uitvoeren van de metingen door NS voor de betreffende PI.

Onderstaand geven we een samenvatting van ons overkoepelende oordeel. Dit oordeel is gebaseerd op de beoordeling van de individuele normen die in de rest van dit hoofdstuk zijn opgenomen.

### Overkoepelend oordeel

Op alle normen is ons oordeel volledig positief, of positief met één of enkele aandachtspunten. Deze aandachtspunten hebben geen invloed op ons overkoepelende oordeel over de PI. Alle aandachtspunten zijn voor de volledigheid samengevat in de laatste paragraaf van dit hoofdstuk. De methodiek is specifiek, concreet en compleet te noemen. Alle relevante onderdelen worden meegenomen en de methode sluit aan bij de gehanteerde definitie. De meetpraktijk komt overeen met de beschreven methodiek. Risico's zijn in kaart gebracht en worden structureel getoetst. De gebruikte bronnen zijn betrouwbaar te noemen en er wordt getoetst op eventuele afwijkingen door veranderingen van metingen door derde partijen. Het enige aandachtspunt dat voor ons oordeel relevant is, is dat er niet is vastgelegd hoe het proces eruit ziet als blijkt dat een externe bron van meetmethodiek verandert. Hierbij gaat het alleen om de in het rapport genoemde 'niet-statische' externe bronnen. Dit is echter een klein aandachtspunt dat geen afbreuk doet aan de rest van de PI. **Ons overkoepelende oordeel is dan ook dat de PI 'Vermeden CO<sub>2</sub>-uitstoot' qua definitie en methode aansluit bij de achterliggende bedoeling, dat de gebruikte bronnen betrouwbaar zijn, en dat de meetpraktijk overeenkomt met de vastgelegde definities.**

De rest van dit hoofdstuk is opgedeeld in de drie relevante onderdelen uit het normenkader. Bij elk van deze onderdelen beschrijven we ons oordeel op de onderliggende normen. We sluiten het hoofdstuk af met een kort overzicht van de benoemde aandachtspunten. Een objectieve samenvatting van de beschrijving van de meetmethode van de PI is terug te vinden in bijlage A.

## 3.1 Meetmethode

Voor de beoordeling van de meetmethode wordt gekeken of deze helder en concreet is beschrijven, en niet op meerdere manieren te interpreteren is. Daarnaast wordt ook gekeken of deze methodiek aansluit bij de definitie van de PI.

### Meetmethode: specifiek

**Oordeel:** ++

**Toelichting:** de meetmethodiek is duidelijk opgedeeld in de twee onderdelen die in de definitie worden benoemd (voorkomen CO<sub>2</sub>-uitstoot enerzijds en CO<sub>2</sub>-uitstoot door NS anderzijds). Beide onderdelen zijn op eenduidige (niet-overlappende) wijze opgedeeld in onderliggende aspecten. Van elk van deze aspecten (zoals bijvoorbeeld 'voor- en natransport') is eerst benoemd wat hiermee wordt bedoeld, en vervolgens beschreven welke variabelen er worden gebruikt en welke bronnen hiervoor worden gebruikt.

**Aandachtspunten:** geen

### Meetmethode: compleet

**Oordeel:** ++

**Toelichting:** voor onderdeel A van de PI (vermeden CO<sub>2</sub>-uitstoot door reizigers) worden alle reizen meegenomen die onder de scope van de HRN concessie vallen. Voor onderdeel B van de PI (de CO<sub>2</sub>-uitstoot in de operatie van NS en in de keten) heeft NS eerst in kaart gebracht wat hier exact onder valt. Hiervoor is gebruik gemaakt van de categorieën uit het Green House Gas protocol, een internationale standaard met betrekking tot verantwoording van uitstoot. NS heeft dit samengevat in acht categorieën waaronder alle vormen van uitstoot vallen. Van deze acht zijn drie categorieën afgevallен omdat ze niet in scope van NS zijn, en is één categorie (CO<sub>2</sub>-uitstoot door leveranciers van NS) in overleg met lenW afgevallен omdat hier nog geen meetinstrument voor beschikbaar is. De scope van de PI is hiermee compleet te noemen. Ook wat betreft de onderliggende onderdelen en variabelen zelf, zijn er geen factoren ontdekt die ontbreken. Ook op dit niveau is de methode dus compleet te noemen.

**Aandachtspunten:** geen

### Meetmethode: valide

**Oordeel:** ++

**Toelichting:** de methode is erop gericht om de netto afname van uitstoot van CO<sub>2</sub>-uitstoot door inzet van de NS op activiteiten vanuit de HRN concessie in beeld te brengen. Hiervoor wordt naar beide kanten gekeken (vermeden CO<sub>2</sub>-uitstoot en gerealiseerde CO<sub>2</sub>-uitstoot). Bij de onderliggende factoren zijn variabelen betrokken die ervoor zorgen dat de uitkomsten van de meetmethode zo dicht mogelijk komen bij de beoogde inhoud. Als voorbeeld wordt er gebruik gemaakt van een factor *hourly matching*, om zo in rekening te brengen dat afgenomen stroom een mix is van grijze

en groene stroom.<sup>9</sup> Een ander voorbeeld is het gebruik van de mate waarin reizigers eigenlijk een keuze hadden voor een ander vervoermiddel. Als dit namelijk niet zo is, heeft de inzet van NS in feite geen invloed gehad op de mate van CO<sub>2</sub>-uitstoot. Door met dit soort factoren rekening te houden, kan gesteld worden dat de methode daadwerkelijk meet wat wordt beoogd te meten.

**Aandachtspunten:** geen

## Meetmethode: in zichzelf consistent

**Oordeel:** ++

**Toelichting:** de PI 'vermeden CO<sub>2</sub>-uitstoot' kent (ten opzichte van andere PI's) een groot aantal onderliggende variabelen en daarmee ook een groot aantal benodigde bronnen. Van elke variabele is duidelijk aangegeven welke bron wordt gebruikt. Als dezelfde variabelen op verschillende plekken worden gebruikt (zoals *hourly matching*), wordt gebruik gemaakt van dezelfde bronnen. Daarnaast hebben we ook onderzocht of bronnen die voor bepaalde variabelen worden gebruikt, ook informatie over andere variabelen bevatten. Als dit het geval is, is het namelijk logisch om deze bron ook voor de andere variabelen te hanteren. Waar dit het geval was, heeft NS deze methode ook gehanteerd. Hierbij gaat het bijvoorbeeld om de bron 'CO<sub>2</sub>-emissiefactoren 2022', die voor verschillende omrekenfactoren is gehanteerd. Wat betreft het gebruik van bronnen is de methode dan ook in zichzelf consistent te noemen. Ten slotte is ook gekeken naar consistentie in de aannames die door NS zijn gedaan. Waar aannames over hetzelfde onderwerp meerdere keren voorkomen, zijn deze ook elke keer op gelijke wijze gedaan.

**Aandachtspunten:** geen

## Meetmethode: voor één uitleg vatbaar

**Oordeel:** ++

**Toelichting:** in de meetmethode is duidelijk opgenomen welke variabelen op welke wijze worden gebruikt. Voor dit onderzoek zijn we eerst vanuit alléén het definitiedocument nagegaan hoe deze omschreven methodiek volgens ons in de praktijk zou werken. Bij deze analyse zijn we geen situaties tegengekomen waarbij twijfel was over de wijze waarop de beschrijving naar de praktijk vertaald zou moeten worden. Hierna is de volledige methodiek in een sessie met NS doorgelopen, waarbij NS aan heeft gegeven hoe zij de methodiek in de praktijk toepassen. Deze uitleg kwam overeen met de eerder zelf geconcludeerde werkwijze. Daarmee kunnen we stellen dat er geen multi-interpretabele definities zijn gevonden in de methodiek.

**Aandachtspunten:** geen

## Meetmethode: sluit aan op definitie

**Oordeel:** ++

**Toelichting:** zoals toegelicht bij de vorige norm, sluit de operationalisering van de PI door NS aan bij de beschrijving uit het definitiedocument. De enige verschillen die zijn waargenomen, hebben te maken met het doen van extra tussenstappen in berekeningen. Een voorbeeld hiervan is de variabele 'aantal gedeclareerde autokilometers of getankte hoeveelheid brandstof'. In het definitiedocument wordt brandstofgebruik door leaseauto's en gedeclareerde kilometers door eigen auto's in één variabele genoemd. In werkelijkheid behandelt NS deze twee factoren apart. Er is dus geen enkel inhoudelijk verschil: ook in het definitiedocument worden beide factoren beschreven, alleen worden de twee factoren in de praktijk apart benoemd. We concluderen dus dat, voor zover we hebben kunnen nagaan, de meetmethode aansluit bij de opgestelde definitie.

**Aandachtspunten:** geen

<sup>9</sup> Het is voor NS (vanaf 2025) contractueel niet mogelijk om te sturen op een verhoging van het percentage hourly matching. Er wordt dus voor de gehele concessieperiode gewerkt met dezelfde waarde.

## 3.2 Meetpraktijk

Voor de beoordeling van de meetpraktijk wordt gekeken of deze goed aansluit bij de beschrijving van de meetmethode. Daarnaast wordt ook gekeken naar kwaliteitsborging, de mate waarin juiste gegevens worden gebruikt, en het in beeld hebben van risico's (en beheersmaatregelen) omtrent de meetpraktijk.

### Meetpraktijk: overeenkomst tussen stappen in de meetpraktijk met de beschrijving van meetsystemen

**Oordeel:** ++

**Toelichting:** voor zover we hebben kunnen nagaan tijdens dit onderzoek, is er geen verschil tussen de wijze waarop NS in de praktijk de metingen uitvoert voor deze PI, en de wijze waarop dit beschreven is in het definitiedocument.

**Aandachtspunten:** geen

### Meetpraktijk: kwaliteitsborging in meetpraktijk (toetsen / evaluaties / monitors)

**Oordeel:** ++

**Toelichting:** zoals verder toegelicht onder de laatste norm van dit onderwerp, heeft NS risico's en beheersmaatregelen omtrent deze PI in beeld. Hierbij wordt structureel getoetst (en gedocumenteerd) of deze risico's zich voordoen. Als dit het geval is, zijn er verantwoordelijken vastgelegd die de issues direct op dienen te pakken. Naast deze specifieke controles, is er ook sprake van een periodieke evaluatie waarbij incidenten worden besproken en waar eventueel aanvullende beheersmaatregelen kunnen worden vastgesteld.

**Aandachtspunten:** geen

### Meetpraktijk: voldaan aan uitgangspunten en randvoorwaarden van meetsysteem

**Oordeel:** ++

**Toelichting:** er zijn weinig tot geen uitgangspunten of randvoorwaarden waaraan dient te worden voldaan. Eén van de weinige uitgangspunten betreft de scope van de PI. Omdat de PI in het kader van de HRN concessie wordt gemeten, dient het meetsysteem ook alléén gericht te zijn op activiteiten die gelieerd zijn aan het HRN. NS houdt hier specifiek rekening mee in de verschillende variabelen.

**Aandachtspunten:** geen

### Meetpraktijk: gebruik van juiste basisgegevens (omvang / tijdvak / etc.)

**Oordeel:** +

**Toelichting:** bij de verschillende variabelen die worden gebruikt, beperkt NS zich in scope tot de HRN concessie. Dit betekent bijvoorbeeld dat niet alle reizigers worden meegenomen, maar alleen reizigers die treinritten hebben gemaakt die onder de HRN concessie vallen. Daarnaast wordt bijvoorbeeld wél het afval vanuit deze treinen meegenomen, maar niet het afval van afvalbakken op stations (omdat deze niet onder de HRN concessie vallen).

**Aandachtspunten:** wat het gebruik van de juiste gegevens betreft, zijn er twee aandachtspunten te benoemen:

1. Hoewel de meeste bronnen recent zijn, stamt de bron 'Schone bussen voor Brabant' uit 2006. Het gebruikte getal uit deze bron komt zelfs uit een eerder onderzoek uit 2003. Deze waarde wordt gebruikt om het aantal kilometers gereden door treinvervangend busvervoer om te rekenen naar een aantal liters biodiesel. Er kan worden gekeken of er recentere (betrouwbare) gegevens zijn. Zo is er bijvoorbeeld ook een waarde voor deze factor opgenomen op pagina 9



van het document 'Energie management actieplan' van Arriva uit 2022 ([link](#)). In dit document is echter geen verdere bronvermelding opgenomen, dus het is niet bekend waar deze waarde vandaan komt. Overigens komt deze waarde (afgerond) wel overeen met de waarde uit de bron die NS hanteert.

2. Bij het berekenen van de afstand die reizigers afleggen bij voor- en natransport, wordt een omrijfactor gebruikt om de hemelsbrede afstand te corrigeren. Deze omrijfactor is (afhankelijk van het vervoermiddel) 10%, 25% of 50%. Er is geen bron bekend voor deze factor. NS geeft aan deze factor sinds 2014 in jaarverslagen te gebruiken. Gezien de ronde getallen, gaat het waarschijnlijk om een inschatting / aanname en niet om waarden die uit een kwantitatief onderzoek volgen. Het feit dat er geen bron bekend is, maakt dit een aandachtspunt. Echter is het doen van een dergelijke aanname op zichzelf niet erg, zeker aangezien deze voor de berekening van de PI elk jaar op dezelfde wijze wordt gehanteerd.

#### Meetpraktijk: één op één overname van uitkomsten van meetpraktijk in rapportage

**Oordeel:** ++

**Toelichting:** omdat de concessie loopt vanaf 2025, is er op het moment van dit onderzoek nog geen rapportage over de uitkomsten van de PI geweest. Echter hebben we wel inzicht gekregen in de wijze waarop NS de waarden uit andere PI's rapporteert. Hierbij is er een overeenkomst tussen de uitkomsten uit de meetpraktijk en de gerapporteerde waarden. Het ligt in de lijn der verwachting dat de PI 'vermeden CO<sub>2</sub>-uitstoot' op exact dezelfde wijze wordt opgenomen in de rapportages.

**Aandachtspunten:** geen

#### Meetpraktijk: in beeld hebben van risico's van meetpraktijk en bijbehorende beheersmaatregelen

**Oordeel:** ++

**Toelichting:** NS maakt gebruik van ARIS Risk & Compliance. Hierin zijn verschillende risico's omtrent deze PI geïdentificeerd. Het gaat hierbij bijvoorbeeld om risico's dat benodigde data niet juist of niet compleet is. Voor elk risico is vastgelegd welke beheersmaatregelen worden genomen, en met welke frequentie wordt getoetst of het risico zich voordoet. Met dit overzicht heeft NS een goed beeld van de bestaande risico's, erkent NS deze risico's, en spant NS zich in om ze te mitigeren.

**Aandachtspunten:** geen

## 3.3 Brongegevens

Voor de beoordeling van de brongegevens wordt enerzijds gekeken naar de mate van variantie die deze vertonen, en anderzijds naar eventuele statistische fouten hierin. Daarnaast wordt ook gekeken naar de wijze waarop er wordt omgegaan met eventuele trendbreuken.

#### Brongegevens: variantie van basisgegevens

**Oordeel:** +

**Toelichting:** een groot deel van de gebruikte bronnen betreft 'statische' gegevens. Met andere woorden, het zijn waarden die gedurende de looptijd van de concessie niet veranderen. Een voorbeeld hiervan is het percentage dat wordt gebruikt voor *hourly matching*. Brongegevens die niet statisch zijn, zijn bijvoorbeeld het aantal reizigerskilometers, het energiegebruik, en de hoeveelheid afval. In het definitie-document heeft NS een aantal beperkingen van deze gegevens benoemd en erkend. Het gaat hierbij bijvoorbeeld om aannames de in FLUX (wat wordt gebruikt

om het aantal reizigerskilometers te bepalen) worden gedaan.<sup>10</sup> Hoewel dit model enkele aannames nodig heeft, is het de best beschikbare methode. Daarnaast wordt FLUX ook gebruikt voor andere PI's, waardoor de aannames in ieder geval consistent worden toegepast. Een andere erkende beperking komt voort uit variabelen zoals het percentage keuzereizigerskilometers of de hemelsbrede afstand van het voor- en natransport. Deze gegevens komen uit een subjectief onderzoek. Hierin is geschoond voor overduidelijk incorrecte antwoorden, maar het blijft een subjectieve bron. Ook in dit geval geldt echter dat het de best beschikbare bron is. We concluderen dat NS goed zicht heeft op de beperkingen van de brongegevens voor deze PI, en de afwegingen die zijn genomen inzichtelijk heeft gemaakt.

**Aandachtspunten:** wat deze norm betreft is er één aandachtspunt te noemen. Voor vrijwel alle statische gegevens is een vaste waarde gekozen die gedurende de gehele concessieperiode gelijk gehouden wordt. Een voorbeeld hiervan is de gemiddelde uitstoot per reizigerskilometer met de auto. Het is de verwachting dat er in de komende jaren meer elektrische auto's zullen komen, waardoor deze gemiddelde waarde zal dalen. Voor de PI is echter besloten om de huidige waarde ook in de latere jaren te hanteren. Dit zorgt ervoor dat de waarde van de PI, bij gelijkblijvende inzet van NS, ook gelijk blijft. Er is één statische variabele waarvoor gekozen is om voor elk jaar een ander waarde te hanteren. Het gaat hierbij om de CO<sub>2</sub>-uitstoot per kWh elektriciteit. Het is belangrijk om hierbij te vermelden dat de waarden voor elk jaar gedurende de concessieperiode vooraf al vast zijn gelegd: dit verandert dus niet meer. Het hanteren van een dergelijke waarde die door de jaren heen verandert, betekent dat de waarde van de PI zelf óók zal veranderen als er niks verandert in de inzet van NS. Op zichzelf is dit niet erg, maar men dient zich er wel van bewust te zijn. Dit is in het bijzonder het geval bij het vaststellen van bodem- en streefwaarden: als de PI een autonome stijging kent (zonder verandering van inzet), dan moet dit mee worden genomen bij het komen tot de scenario's die NS hanteert om tot een voorstel voor bodem- en streefwaarden te komen. Dit wordt hier dus als aandachtspunt benoemd, omdat het invloed heeft op een ander (onderdeel van het) proces.

## Brongegevens: statistische fout in meetsysteem

**Oordeel:** ++

**Toelichting:** een aantal bronnen die worden gebruikt kennen logischerwijs statistische fluctuaties. Hierbij gaat het bijvoorbeeld om het aantal reizigerskilometers. Dit betekent echter niet dat er sprake is van statistische fouten. Waar mogelijke fouten kunnen ontstaan, hanteert NS methoden om deze zo veel als mogelijk te vermijden. Voor het aantal reizen wordt bijvoorbeeld naar zowel incheckdata als uitcheckdata gekeken, waarbij het gemiddelde van de twee wordt genomen. Dit zorgt ervoor dat een mogelijke bias (bijvoorbeeld doordat mensen gemiddeld vaker vergeten uit te checken dan in te checken) wordt voorkomen. Een ander voorbeeld is het reconciliatiepercentage waarmee wordt gewerkt bij bepalen van het energiegebruik door tractie. Dit percentage verrekend het verschil tussen gemeten energieverbruik en geleverde energie. Dit verschil ontstaat doordat niet elke trein een energiemeter bevat. Door het gebruik van dit reconciliatiepercentage zorgt NS ervoor dat in totaal de werkelijk verbruikte energie wordt meegenomen.

**Aandachtspunten:** geen

## Brongegevens: omgang met tussentijdse aanpassingen in meetsysteem (neutralisatie van afwijkingen / trendbreuken)

**Oordeel:** +

<sup>10</sup> Zie voor meer informatie het intermezzo in hoofdstuk 4.1 op pagina 21.

**Toelichting:** de PI is afhankelijk van een aantal verschillende meetsystemen en modellen. Een voorbeeld is het systeem FLUX. Als er veranderingen in FLUX plaatsvinden, kan dit betekenen dat het aantal reizigerskilometers (een variabele in deze PI) verandert. NS heeft dit risico opgenomen in het definitiedocument. FLUX is van belang voor meerdere PI's en is bij NS zelf in beheer. NS bepaalt dus zelf of (en zo ja welke) aanpassingen gedaan worden, en heeft goed in beeld dat dit gevolgen kan hebben voor deze PI. Voor gegevens van derde partijen (zoals bijvoorbeeld de opgaven over hoeveelheden afval) heeft NS uiteraard minder invloed op eventuele veranderingen van de meetmethode. NS heeft vooraf geen protocol opgesteld over hoe om te gaan met trendbreuken die kunnen ontstaan door een verandering in deze externe bronnen. De kans dat hierin (grote) veranderingen plaatsvinden is echter vrij klein. Daarnaast is het vooraf vrijwel onmogelijk om aan te geven wat nodig is om een dergelijke verandering te neutraliseren.

**Aandachtspunten:** hoewel de kans dat er grote veranderingen plaatsvinden in de wijze waarop gegevens van derde partijen worden berekend, is het wel van belang om vast te leggen hoe hier in dat geval mee omgegaan zal worden. Naar alle waarschijnlijkheid is het verstandig om dit per situatie individueel te bezien. Het aandachtspunt is er dus op gericht dat niet is vastgelegd hoe het proces eruit ziet als blijkt dat een externe bron (die gebruikt wordt voor de PI) van meetmethodiek verandert.

## 3.4 Benoemde aandachtspunten

Bij een aantal normen die in dit hoofdstuk zijn beoordeeld, zijn aandachtspunten benoemd. Vrijwel al deze aandachtspunten zijn niet van invloed op de beoordeling van de PI zelf, maar zijn wel relevant om mee te nemen voor toekomstige ontwikkelingen. Onderstaand benoemen we deze aandachtspunten nogmaals kort, en geven daarbij aan wat de relevantie hiervan is voor andere ontwikkelingen of onderdelen.

### **Aandachtspunt 1: Voor één van de variabelen worden gegevens gebruikt uit 2003.**

Zeker op het gebied van klimaatverandering en de energietransitie volgen de inzichten elkaar snel op. Voor toekomstige variabelen (bijvoorbeeld bij het ontwikkelen van andere PI's) is het dan ook aan te raden om geen bron te gebruiken die meer dan twintig jaar oud is. In dit specifieke geval blijkt de waarde uit een recenter onderzoek (2022) overeen te komen met de waarde uit 2003. Voor andere variabelen zal dit echter niet altijd het geval zijn.

### **Aandachtspunt 2: Voor één van de variabelen wordt een expertinschatting gebruikt, maar dit is niet expliciet benoemd als 'bron'.**

Het gaat hier om de omrijfactor, waarvoor geen bronnen beschikbaar zijn. In dergelijke gevallen is het gebruiken van een expertinschatting een valide keuze, echter is het in het kader van transparantie wel aan te raden om dit ook als dusdanig te benoemen. Hierdoor blijft het in de toekomst ook duidelijk waar de waarden vandaan komen, en kunnen ze eventueel ook worden vervangen mocht er wel een onderzoek worden gedaan waaruit deze waarden volgen.

### **Aandachtspunt 3: voor één van de statische parameters wordt een (vooraf vastgelegde) verschillende waarde gebruikt voor de verschillende jaren**

Door te kiezen voor parameters die niet meer veranderen gedurende de looptijd van de concessie, blijven de waarden van de PI in verschillende jaren vergelijkbaar. Voor één parameter is echter de keuze gemaakt om vooraf te bepalen welke waarde voor welk jaar wordt gehanteerd (op basis van prognoses). De keuze is begrijpelijk, omdat de waarde van de PI hierdoor beter zal aansluiten bij de veranderingen in de maatschappij en dus beter herkenbaar zal zijn. Echter betekent deze werkwijze

ook dat de PI, als alle andere omstandigheden gelijk blijven, een (autonome) ontwikkeling zal laten zien. Dit is van belang om mee te wegen bij het bepalen van een bodemwaarde. Deze waarde dient immers elk jaar gehaald te worden. Een autonome ontwikkeling van de PI kan de haalbaarheid van de bodemwaarde door de jaren heen dus vergroten of verkleinen.

**Aandachtspunt 4: hoewel verandering in meetmethodiek van derde partijen in de methodiek gesignaleerd zal worden, is er geen vastgelegd proces over hoe hiermee om te gaan**

Door de structurele controles die NS uitvoert, zal een verandering van meetmethodiek door een externe bron zeer waarschijnlijk gesignaleerd worden. In de praktijk zal het waarschijnlijk logisch zijn om per situatie te bekijken hoe hiermee om wordt gegaan. Echter is nergens vastgelegd welk proces er dan wordt gevolgd. Of dit voor andere PI's wel het geval is, is in het kader van deze audit niet onderzocht. Het is echter wel aan te raden om een dergelijk (algemeen) proces vast te leggen, zodat duidelijk is wat er moet gebeuren, en welke partijen moeten worden aangehaakt, als deze situatie zich voordoet.



## / 4 Beoordeling van de omzetting van bodem- en streefwaarden

In dit hoofdstuk beoordelen we voor verschillende PI's de omzetting van bodem- en streefwaarden. Hierbij kijken we zowel naar de validiteit van de gebruikte methodiek zelf, alsook of deze methodiek correct is uitgevoerd in de praktijk. We richten ons eerst op de PI 'Vermeden CO<sub>2</sub>-uitstoot'. Daarna kijken we naar de bodem- en streefwaarden van de zitplaatskans PI's en als laatste gaan we in op de PI 'Kwaliteit reisinformatie bij verstoringen'. Voor elk van de drie PI's geven we na de beoordeling een kort overzicht van de bodem- en streefwaarden uit de concessie, en de bodem- en streefwaarden na de omzetting.

### 4.1 Vermeden CO<sub>2</sub>-uitstoot

Na het vastleggen van de bodem- en streefwaarden in de concessie, zijn er een aantal wijzigingen geweest die effect hebben op de PI 'Vermeden CO<sub>2</sub>-uitstoot'. Deze wijzigingen zijn als volgt op te delen in drie categorieën.

- ▶ **Correcties.** Er zijn drie inhoudelijke correcties gedaan:
  - ▶ Er was een verkeerd cijfer overgenomen uit één van de onderliggende bronnen. Deze is gecorrigeerd.
  - ▶ Als bron voor het woon-werkverkeer is het systeem SAP vervangen door NS Go.
  - ▶ Het Leaseplan is toegevoegd als bron, waardoor ook de uitstoot van leaseauto's meegenomen wordt.
- ▶ **Updates van parameters.** Er zijn twee bronnen die zijn geüpdatet.
  - ▶ Het onderzoek Reizigers en Ritten 2023 is gebruikt ter vervanging van het Klimaatonderzoek van NS uit 2019.
  - ▶ Het onderzoek STREAM Personenvervoer uit 2022 wordt gebruikt. Hiermee is een betere inschatting te maken van een aantal parameters die eerder van CO<sub>2</sub>emissiefactoren.nl werden gehaald.
- ▶ **Modelupdate van FLUX.** Het model FLUX, wat onder andere wordt gebruikt om het aantal reizen en reizigers te bepalen, is geüpdatet. In onderstaand kader geven we een korte toelichting over FLUX en de wijzigingen die hierin zijn doorgevoerd.

#### Intermezzo: de overstap naar het model FLUX en de recente wijzigingen hierin

Om verschillende redenen (waaronder het berekenen van bepaalde prestatie-indicatoren) is het voor NS van belang om reizigersaantallen in treinen te meten. Tot en met 2023 werd hiervoor gebruikt gemaakt van het toedelingsmodel ROCKT (Reizigers OV Chipkaart Koppelen aan Treinen), in combinatie met het Fractiemodel. ROCKT deelde reizigers toe aan specifieke treinen. Als input gebruikt het systeem alleen gegevens van reizigers die met een OV-chipkaart reisden, en zowel in- als uitcheckten. Om te corrigeren voor reizigers die op deze manier niet werden geteld, werd het Fractiemodel gebruikt. Dit model verhoogde het aantal reizigers op elk traject met een bepaald percentage. Deze percentages werden bepaald met behulp van de resultaten uit het veldwerk (steekproeven waarbij werkelijke reizigers werden geteld door medewerkers van IPSOS).

Vanaf 2024 zijn ROCKT en het Fractiemodel vervangen door het nieuwe model FLUX. FLUX neemt naast check-in-check-out gegevens van reizigers met een OV-chipkaart ook reizigers die via andere betaalmethoden (zoals bijvoorbeeld bankpassen) reizen mee. Ook kunnen eventuele toekomstige betaalmethoden in FLUX worden geïncorporeerd. Hierdoor is FLUX ook niet langer afhankelijk van het veldwerk. Het model FLUX maakt gebruik van kunstmatige intelligentie en leert zo het reisgedrag van reizigers continu beter kennen. Hierdoor sluit de toedeling van routes (welke treinen heeft een reiziger precies genomen tussen instap- en uitstapmoment) beter aan bij de werkelijkheid. Daarnaast neemt FLUX ook onvolledige reisgegevens mee. Hierbij gaat het bijvoorbeeld om reizigers die wel inchecken, maar niet uitchecken.

In januari 2025 zal de eerste modelupdate van FLUX plaatsvinden. Hierin zijn verschillende aanpassingen gedaan ten opzichte van de versie uit 2024. Zo is bijvoorbeeld de toedeling van internationale reizen aan treinen verbeterd en is het totaal aantal internationale reizen nu geijkt aan de verkoopdata. Een ander voorbeeld is dat in de nieuwe versie ook gegevens van de verkoop van wegwerp OV-chipkaarten meegenomen. Hierdoor kunnen reizigers met wegwerp OV-chipkaarten waarvan de in- of uitcheck mist, op basis van het verkooppunt beter aan trajecten worden toebedeeld. Naast deze twee voorbeelden zijn er nog een aantal andere verbeteringen in het model aangebracht.

In deze audit hebben we gekeken naar de omzetting van de afgesproken bodem- en streefwaarden horend bij deze PI. Onderstaand geven we eerst ons overkoepelend oordeel en gaan daarna kort in op ons oordeel op elk van de criteria uit het beoordelingskader.

### Overkoepelend oordeel

Op elk van de criteria uit het beoordelingskader is ons oordeel positief. Met de gekozen methodiek wordt de impact op bodem- en streefwaarden direct bepaald door te kijken naar de effecten op de PI zelf. Daarnaast hebben we ook de uitvoering van de methodiek getoetst door het onafhankelijk ontwikkelen van een eigen rekenmodel voor deze PI. De uitkomsten die we met dit rekenmodel verkregen, kwamen overeen met de uitkomsten van NS. **We concluderen dan ook dat de omzetting van de bodem- en streefwaarden ambitie-neutraal is gedaan.**

### Criterium: methodische correctheid

Bodem- en streefwaarden zijn uiteindelijk een onderhandelingsresultaat. Voor de onderhandelingen bepaalt NS echter wat haar inzet is (of kan zijn) voor de verschillende PI's. Hiervoor wordt een vaste methodiek gehanteerd die in het verleden ook door AEF is geauditeerd.<sup>11</sup> Bij deze methodiek wordt er eerst op basis van data bepaald wat de score van de PI is over een bepaalde representatieve periode. Vervolgens wordt bepaald welke (toekomstige) ontwikkelingen invloed kunnen hebben op deze PI. Deze impact wordt daarna gekwantificeerd in twee scenario's: een optimistisch scenario en een pessimistisch scenario. Op basis van het optimistische scenario wordt de inzet voor de streefwaarde bepaald en op basis van het pessimistische scenario de inzet voor de bodemwaarde.

Hoewel de uiteindelijke bodem- en streefwaarden dus een onderhandelingsresultaat zijn, ligt er wel degelijk een objectieve berekening onder de *inzet* van NS voor deze onderhandelingen. Om de bodem- en streefwaarden om te zetten als gevolg van de veranderingen in de methodiek, heeft NS

---

<sup>11</sup> Zie: "Methodiek bodem- en streefwaarden KPI's NS" (AEF, november 2022, [Link](#))

gebruik gemaakt van deze objectieve berekening. In deze berekening zijn de oorspronkelijke parameters en bronnen vervangen door de nieuwe versies. Dit leidt tot andere uitkomsten voor de *inzet* van bodem- en streefwaarden. NS vergelijkt deze nieuwe resultaten met de oorspronkelijke *inzet* die is gebruikt bij de onderhandelingen. Dit verschil wordt vervolgens toegepast op de werkelijke bodem- en streefwaarden die het resultaat waren van de onderhandelingen.

In de methode die NS hanteert wordt expliciet gebruik wordt gemaakt van de berekening waarmee de PI zelf meerjarig wordt berekend. De inzet voor bodem- en streefwaarden is gelijk gesteld aan het resultaat uit deze berekening van de PI voor specifieke jaren (bijvoorbeeld 2029 voor de streefwaarde). **Daarmee kunnen we dus concluderen dat de methodiek correct is, in de zin dat de omzetting van bodem- en streefwaarden de werkelijke verandering van PI-waarden volgt.**

## Criterion: optimale methodiek

De berekening van de betreffende PI is in feite één grote wiskundige formule. De onderdelen van deze formule zijn ofwel parameters die vast staan gedurende de looptijd van de concessie (zoals de CO<sub>2</sub>-uitstoot per gereden kilometer met de auto), ofwel variabelen die maandelijks aangepast worden op basis van realisatie (zoals het aantal reizigerskilometers). De *inzet* voor de bodem- en streefwaarden is bij het tot stand komen van de concessie direct bepaald op basis van de uitkomsten van deze formule.

Om te bepalen hoe de veranderingen in de onderliggende parameters (of definities van de variabelen) gereflecteerd dient te worden in de bodem- en streefwaarden, heeft NS direct naar de formule gekeken die bij deze PI hoort. In deze formule zijn de betreffende waarden aangepast. Vervolgens is de formule opnieuw uitgerekend, en ten slotte is op exact dezelfde wijze als voor de wijzigingen gekeken wat de *inzet* voor de bodem- en streefwaarden geweest zou zijn. Deze methodiek richt zich dus op het meest fundamentele niveau dat onder de bodem- en streefwaarden ligt. **We beoordelen deze methodiek dan ook als zo optimaal mogelijk.**

## Criterion: objectiviteit methodiek

In de gekozen methode zijn de 'oude' parameters en definities van variabelen direct vervangen door de 'nieuwe' versies. Het resultaat dat hieruit volgde is op dezelfde wijze gebruikt om de bodem- en streefwaarden af te lezen als oorspronkelijk het geval was. NS heeft dus verder geen invloed op de uitkomsten van de 'nieuwe' bodem- en streefwaarden. Een externe partij met dezelfde brongegevens zal tot exact dezelfde waarden komen. **We concluderen dan ook dat de methodiek objectief is.**

## Criterion: behoud van benodigde inspanning

Zoals bovenstaand beschreven, volgen de bodem- en streefwaarden op een vooraf vastgelegde wijze uit de meerjarige berekening van de PI. Doordat deze rekenwijze niet wordt veranderd, maar alleen een aantal parameters of variabelen van waarde wijzigen, blijft de inspanning die de bodem- en streefwaarden representeren automatisch behouden. **We oordelen dan ook dat de nieuwe bodem- en streefwaarden dezelfde inspanning reflecteren als de waarden die in de concessie waren opgenomen.**

## Criterion: correcte toepassing

In het kader van dit onderzoek heeft NS alle onderliggende brongegevens ter beschikking gesteld. Met behulp van de beschrijving van de PI zelf hebben we vervolgens zelf een rekenmodel ontwikkeld om de waarden van de PI voor meerdere jaren uit te rekenen. Met behulp van dit rekenmodel was het mogelijk om de betreffende variabelen en parameters één voor één aan te passen en het effect op de bodem- en streefwaarden te zien. Bij elk van deze berekeningen kwamen we op dezelfde

effecten uit als gerapporteerd door NS. **We concluderen dan ook dat NS de gekozen methodiek correct heeft toegepast.**

## Bodem- en streefwaarden na de ambitie-neutrale omzetting

In onderstaande tabel is de ambitie-neutrale omzetting voor de bodem- en streefwaarden van de PI 'Vermeden CO<sub>2</sub>-uitstoot' samengevat. Op de eerste rij zijn de 'oude' bodem- en streefwaarden weergegeven die in de concessie waren opgenomen. Op de tweede rij zijn de 'nieuwe' bodem- en streefwaarden opgenomen die volgen na de ambitie-neutrale omzetting die NS heeft gedaan.

	Bodemwaarde	Streefwaarde
'Oude' waarden in HRN-concessie 2025-2033	534	620
'Nieuwe' waarden na ambitie-neutrale omzetting	562	648

Tabel 1. Samenvatting van de ambitie-neutrale omzetting van de bodem- en streefwaarden voor de PI 'Vermeden CO<sub>2</sub>-uitstoot'.

## 4.2 Zitplaatskans PI's

Er zijn drie PI's die gezamenlijk onder de noemer 'zitplaatskans PI's' vallen. Hierbij gaat het om de volgende drie PI's.

- ▶ Zitplaatskans in de spits 2<sup>e</sup> klas
- ▶ Zitplaatskans in het dal 2<sup>e</sup> klas
- ▶ Aantal drukke treinen per week in de spits

Net als voor alle andere PI's, zijn er ook voor de zitplaatskans PI's bodem- en streefwaarden vastgelegd in de concessie. Deze waarden waren echter bepaald op de definities van de PI zoals deze in de voorgaande concessie werden gehanteerd. In deze definitie werd er nog niet uitsluitend naar de 2<sup>e</sup> klas gekeken, maar naar de zitplaatskans in het geheel. Deze aanpassing van de definitie heeft dus een effect op de eerste twee PI's: zitplaatskans in de spits / het dal. Doordat de definitie verandert, is het van belang dat ook de bodem- en streefwaarden worden aangepast, zodat ze dezelfde ambitie representeren als afgesproken op basis van de oude definities.

Naast een verandering van definitie, is er nog een tweede aanpassing in de meetmethodiek van de zitplaatskans PI's. De reizigersaantallen die nodig zijn om deze PI te berekenen, worden bepaald met behulp van het model FLUX. Zoals in het intermezzo in hoofdstuk 4.1 (pagina 21) is beschreven, gaat FLUX vanaf 1 januari 2025 over naar een nieuwe modelversie, waardoor de kwaliteit van de data verbetert. Deze wijziging in FLUX betekent automatisch ook dat reizigersaantallen zullen veranderen, en dus dat de zitplaatskans PI's (net als de PI 'Vermeden CO<sub>2</sub>-uitstoot') veranderen. Ook hiervoor moeten de bodem- en streefwaarden worden aangepast om dezelfde ambitie te blijven representeren.

In 2023 zijn de bodem- en streefwaarden van de zitplaatskans PI's ook aangepast. Destijds was dit noodzakelijk vanwege de overgang van het vorige systeem (ROCKT in combinatie met het Fractiemodel) naar FLUX. De methodiek voor de omzetting van bodem- en streefwaarden als gevolg van deze overgang is destijds ontwikkeld door CQM.<sup>12</sup> Deze methodiek, en de uitvoering daarvan door NS, is vervolgens geauditeerd door AEF.<sup>13</sup> De conclusie van deze audit was positief. Het betreft

<sup>12</sup> Zie: "Een nieuw model voor reizigersaantallen: voorbereiding op de audit op zitplaats-KPI's" (CQM, september 2023)

<sup>13</sup> Zie: "Ambitie-neutrale omzetting van bodem- en streefwaarden van prestatie-indicatoren zitplaatskans" (AEF, november 2023, [Link](#))



een wiskundige methodiek die volledig objectief is. Met andere woorden: er worden geen aannames gedaan, waardoor een andere partij (met dezelfde onderliggende data) tot exact dezelfde conclusies zou komen. Ook de toepassing van deze methodiek door NS is destijds volledig correct gedaan. Omdat de omzetting van de bodem- en streefwaarden eerder ook al is gedaan en destijds positief is geauditeerd, hebben we in dit onderzoek alleen gekeken of de huidige omzetting op dezelfde wijze heeft plaatsgevonden. Onderstaand geven we eerst ons overkoepelend oordeel en gaan daarna kort in op ons oordeel op elk van de criteria uit het beoordelingskader.

## Overkoepelend oordeel

Op elk van de criteria uit het beoordelingskader is ons oordeel positief. De gekozen methode is exact gelijk aan de eerder geauditeerde (en positief beoordeelde) methode. Voor deze audit hebben we deze methode onafhankelijk (met alleen de brondata) uitgevoerd en geverifieerd dat de uitkomsten van NS overeenkomen met onze uitkomsten. **We concluderen dan dus ook dat de omzetting van de bodem- en streefwaarden ambitie-neutraal is gedaan.**

## Criterium: methodische correctheid

De beschrijving van de methodiek door NS komt exact overeen met de eerder gehanteerde (en positief geauditeerde) methodiek. Het oordeel van destijds is dan ook nog steeds van toepassing: met de gekozen methodiek sluit de omzetting van bodem- en streefwaarden inherent aan bij de daadwerkelijke verandering van PI-waarden. **Het oordeel is dan ook dat de omzetting methodisch correct is.**

## Criterium: optimale methodiek

Omdat de methodiek gelijk is aan de eerder gebruikte methodiek, blijft het oordeel ook gelijk. Destijds is in meer detail gekeken naar de wiskundige eisen waaraan voldaan moet worden voordat de gebruikte methodiek valide is. Hier wordt nog steeds aan voldaan. **Het oordeel is dan ook nog steeds dat gebruikte methodiek zo optimaal is als redelijkerwijs kan worden gesteld.**

## Criterium: objectiviteit methodiek

De methodiek is volledig objectief. Met dezelfde data zal een andere partij tot exact dezelfde resultaten komen. Net als bij de vorige omzetting, zijn drie aannames nodig.

- ▶ De weging van PI-scores per maand. Hierbij wordt een maand gewogen naar rato van het aantal werkdagen in een maand (voor de PI 'aantal drukke trainingen per week in de spits') en naar het aantal reizigers in scope voor de andere twee PI's.
- ▶ De beoordeling van de foutterm. Dit wordt gedaan aan de hand van de schaal die NS ook gebruikt om te bepalen hoe groot de impact van een bepaalde ontwikkeling is op de waarde van een PI.
- ▶ De gebruikte dataset. Hiervoor wordt een volledig jaar gebruikt, zodat seizoensgebonden dynamieken goed worden meegenomen.

Alle drie deze aannames zijn op dezelfde wijze gedaan als bij de vorige omzetting. Destijds is een meer uitgebreid onderzoek gedaan naar de impact van verschillende keuzes in deze aannames. Omdat dezelfde keuzes zijn gemaakt, is ook hetzelfde oordeel nog geldig. **De gemaakte keuzes zijn op basis van inhoudelijke argumenten het meest logisch, waardoor ons oordeel is dat de methode zo objectief mogelijk is.**

## Criterium: behoud van benodigde inspanning

In de gebruikte methodiek (een lineaire regressieanalyse) worden gegevens over exact dezelfde periode in twee verschillende situaties aan elkaar gerelateerd. Dit geeft uiteindelijk een formule

waarmee de ene set gegevens omgezet kan worden in de andere set gegevens. In de praktijk blijkt deze formule de verschillen tussen de twee methodes zeer goed te beschrijven. Exact dezelfde formule is vervolgens gebruikt om ook de bodem- en streefwaarden om te zetten. **Hieruit kunnen we dus concluderen dat de bodem- en streefwaarden na de omzetting, dezelfde benodigde inspanning zullen vragen.**

## Criterion: correcte toepassing

Ten behoeve van deze audit heeft NS alle gegevens ter beschikking gesteld die gebruikt zijn om de omzetting uit te voeren. Met behulp van deze gegevens, en de beschrijving van de rekenmethode, hebben we de omzetting ook zelf uitgevoerd. Deze analyse is dus volledig onafhankelijk uitgevoerd. Er is geen gebruik gemaakt van de rekenmodellen van NS zelf, uitsluitend van de brondata. Beide veranderingen in de meetmethodiek zijn berekend voor elke PI individueel. Elk van de uitkomsten kwam overeen met de resultaten die NS rapporteerde. **We oordelen dan ook dat NS de gekozen methodiek correct en volledig conform omschrijving heeft uitgevoerd.**

## Bodem- en streefwaarden na de ambitie-neutrale omzetting

In onderstaande tabel is de ambitie-neutrale omzetting voor de bodem- en streefwaarden van de PI 'Zitplaatskans in de spits tweede klas' samengevat. Op de eerste rij zijn de 'oude' bodem- en streefwaarden weergegeven die in de concessie waren opgenomen. Op de tweede rij zijn de 'nieuwe' bodem- en streefwaarden opgenomen die volgen na de ambitie-neutrale omzetting die NS heeft gedaan. Hierbij is het van belang om op te merken dat de 'oude' bodem- en streefwaarden uit de concessie tot stand zijn gekomen door uit te gaan van de vorige versie van de PI (die niet uitsluitend op de tweede klas was gericht) en vervolgens een inschatting te maken van het effect om deze PI alleen op de tweede klas toe te spitsen. De ambitie-neutrale omzetting is uiteraard gedaan ten opzichte van de werkelijke waarde van de PI, en niet ten opzichte van deze eerdere inschatting.

	Bodemwaarde	Streefwaarde
'Oude' waarden in HRN-concessie 2025-2033	90,2%	92,4%
'Nieuwe' waarden na ambitie-neutrale omzetting	91,7%	93,6%

Tabel 2. Samenvatting van de ambitie-neutrale omzetting van de bodem- en streefwaarden voor de PI 'Zitplaatskans in de spits tweede klas'.

Analoog hieraan is in onderstaande tabel de ambitie-neutrale omzetting voor de bodem- en streefwaarden van de PI 'Zitplaatskans in het dal tweede klas' samengevat.

	Bodemwaarde	Streefwaarde
'Oude' waarden in HRN-concessie 2025-2033	96,3%	97,3%
'Nieuwe' waarden na ambitie-neutrale omzetting	97,0%	97,9%

Tabel 3. Samenvatting van de ambitie-neutrale omzetting van de bodem- en streefwaarden voor de PI 'Zitplaatskans in het dal tweede klas'.

Ten slotte is in onderstaande tabel op gelijke wijze de ambitie-neutrale omzetting voor de bodem- en streefwaarden van de PI 'Aantal drukke treinen per week in de spits' weergegeven.

	Bodemwaarde	Streefwaarde
'Oude' waarden in HRN-concessie 2025-2033	109	92
'Nieuwe' waarden na ambitie-neutrale omzetting	100	84

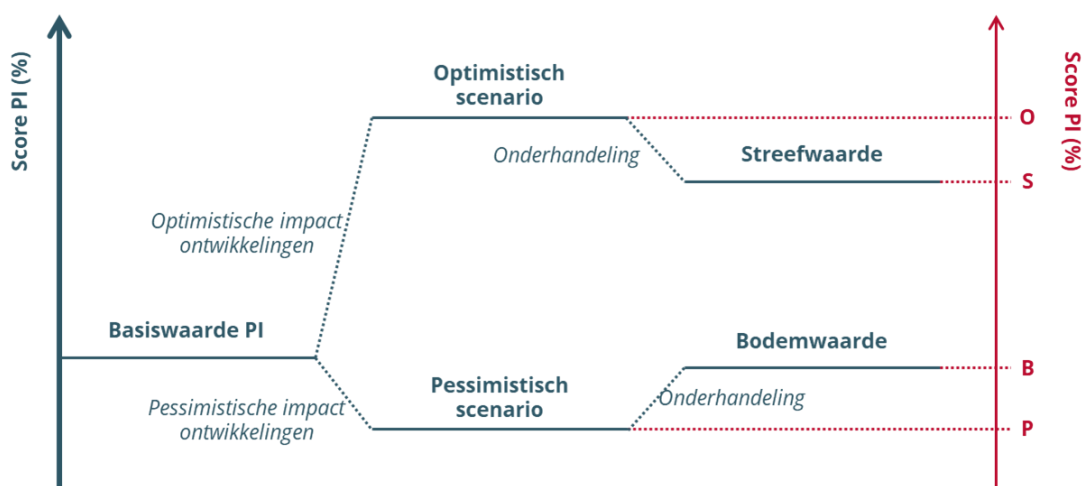
Tabel 4. Samenvatting van de ambitie-neutrale omzetting van de bodem- en streefwaarden voor de PI 'Aantal drukke treinen per week in de spits'.

## 4.3 Kwaliteit reisinformatie bij verstoringen

Bij het vaststellen van de bodem- en streefwaarden voor de PI 'kwaliteit reisinformatie bij storingen' waren de benodigde meetsystemen nog niet gereed. Hierdoor is er gewerkt met een handmatige berekening. Na het ontwikkelen van de meetsystemen bleek er een fout te zitten in deze handmatige berekening. Daarnaast is voor één van de onderdelen het referentiejaar gecorrigeerd. Ten slotte bleek dat één van de ontwikkelingen, die worden gebruikt om de verwachting van de verandering van de PI-score te bepalen, al is gerealiseerd. Omdat deze daarmee dus al in de jaarscore die wordt gebruikt om de PI-score te berekenen zit verwerkt, dient deze niet meer meegenomen te worden als ontwikkeling voor de toekomst.

Net als voor de andere PI's is de *inzet* voor de bodem- en streefwaarden bepaald op de eerder beschreven methode: de score van de PI op basis van data bepalen voor een representatieve periode, ontwikkelingen in beeld brengen en de impact hiervan kwantificeren tot een optimistische en pessimistische scenario. Deze waarden vormen de inzet voor de onderhandelingen. De werkelijke bodem- en streefwaarden zijn het onderhandelingsresultaat en kunnen daarom afwijken van deze inzet. In onderstaande figuur is samengevat hoe de bodem- en streefwaarden tot stand zijn gekomen.

In deze figuur is de score van de PI (in percentages) van boven naar beneden weergegeven. Van links naar rechts is het proces dat wordt gevolgd weergegeven. Eerst wordt de basiswaarde van de PI bepaald op basis van data. Alle ontwikkelingen worden gekwantificeerd zodat een optimistische en een pessimistische impact ontstaat. Met behulp hiervan wordt bepaald wat de score van de PI zou zijn in een optimistisch en pessimistisch scenario. Vanuit die informatie worden vervolgens de onderhandelingen gevoerd. Hieruit volgen uiteindelijk de bodem- en streefwaarden die worden gehanteerd. Op de as links zijn een aantal waarden aangeduid om gemakkelijker naar te kunnen verwijzen in dit hoofdstuk. Hierbij gaat het om de score van de PI in het optimistische scenario (O), de score van de PI in het pessimistische scenario (P), de streefwaarde (S) en de bodemwaarde (B).



Figuur 1. Een schematisch overzicht van de wijze waarop de bodem- en streefwaarde worden bepaald. Van links naar rechts: NS bepaalt de basiswaarde van de PI op basis van data. Hierna worden ontwikkelingen vastgelegd waarvan de impact optimistisch en pessimistisch wordt gekwantificeerd. Dit leidt tot twee scenario's. Met deze scenario's wordt de inzet voor bodem- en streefwaarden bepaald. De werkelijke bodem- en streefwaarden zijn uiteindelijk een onderhandelingsresultaat.

De methodiek die NS heeft gevolgd om de bodem- en streefwaarden om te zetten is als volgt samen te vatten.

1. De basiswaarde van de PI is (objectief) aangepast op basis van de onderliggende (inhoudelijke) correcties.
2. Eén van de ontwikkelingen wordt niet langer meegenomen, waardoor de impact van de ontwikkelingen verandert.
3. Door beide ontwikkelingen verandert de waarde van de PI in het optimistische scenario (O) en in het pessimistische scenario (P).
4. De verhouding tussen streefwaarde (S) en de score in het optimistisch scenario (O) wordt bepaald. Deze verhouding wordt gelijk gehouden. Doordat O verandert, betekent dit dus dat S moet veranderen om deze verhouding constant te houden.
5. Hetzelfde wordt gedaan met de verhouding tussen de bodemwaarde (B) en het pessimistische scenario (P). De verhouding B/P wordt gelijk gehouden, waardoor de bodemwaarde (B) automatisch verandert.

In deze audit hebben we gekeken naar deze omzetting van de bodem- en streefwaarden. Onderstaand geven we eerst ons overkoepelend oordeel en gaan daarna kort in op ons oordeel op elk van de criteria uit het beoordelingskader.

## Overkoepelend oordeel

De methodiek die NS voorstelt kent een aantal nadelen. Zo worden bodem- en streefwaarden in sommige gevallen aangepast naar onwenselijke waarden (bijvoorbeeld waarden buiten de berekende bandbreedte, of waarden boven de 100%). Dit betekent dus ook dat bodem- en streefwaarden niet (altijd) ambitie-neutraal omgezet zullen worden met deze methode. **Ons oordeel is dan ook dat de voorgestelde methode níet leidt tot een ambitie-neutrale omzetting van bodem- en streefwaarden.** Met een relatief kleine aanpassing is echter een methode te definiëren die wél leidt tot een ambitie-neutrale omzetting van bodem- en streefwaarden. Deze aangepaste methode is onderstaand omschreven onder het criterium 'optimale methodiek'.

## Criterium: methodische correctheid

De methode die NS heeft gekozen zorgt ervoor dat de bodem- en streefwaarden meebewegen met de verandering van het optimistische en pessimistische scenario. Als alleen het optimistische scenario verandert, zal ook alleen de streefwaarde veranderen. Dit is inhoudelijk wenselijk, omdat de streefwaarde is gebaseerd op het optimistische scenario. Hetzelfde geldt voor de bodemwaarde in relatie tot het pessimistische scenario. Echter zijn er situaties waarin de omzetting leidt tot bodem- en streefwaarden die duidelijk incorrect zijn (zie hiervoor de beschrijving onder het volgende criterium). Dit betekent ook dat we niet met zekerheid kunnen zeggen dat de bodem- en streefwaarden in andere situaties wél exact correct zijn. Hoewel de gekozen methode voor de betreffende bodem- en streefwaarden leidt tot 'nieuwe' waarden die niet met zekerheid incorrect zijn te noemen, **kunnen we de methode niet als correct beoordelen.** Onder het volgende criterium wordt dit verder beschreven en wordt een aanpassing gesuggereerd die wel tot een correcte methode leidt.

## Criterium: optimale methodiek

Hoewel de bodem- en streefwaarden met de gebruikte methodiek de dynamiek van de verandering van de PI in grote lijnen volgen, is er ook een belangrijk nadeel aan deze methode. Onderstaand beschrijven we eerst aan de hand van twee voorbeelden welke nadelen en beperkingen de (incorrecte) methodiek kent die NS heeft voorgesteld. Daarna beschrijven we een alternatieve methodiek die deze nadelen niet kent. Ook hierbij geven we een voorbeeld ter verduidelijking.

De nadelen van de methodiek die NS heeft voorgesteld zijn te zien in het onderstaande voorbeeld. Hierin worden *fictieve* bodem- en streefwaarden gehanteerd.

### Voorbeeld 1: de methodiek van NS in een fictieve situatie

Voor dit voorbeeld gaan we uit van een *fictieve* situatie waarin de bodem- en streefwaarden van een PI gelijk zijn. Hiervoor nemen we een pessimistisch scenario (P) van 70%, een optimistisch scenario (O) van 80%, en een bodem- en streefwaarden die allebei in het midden van deze bandbreedte liggen: op 75%.

Als door een verandering van meetmethodiek de scenario's verschuiven zodat P uitkomt op 80% en O op 90%, dan zullen de bodem- en streefwaarden via de methodiek van NS ook veranderen. Hoewel men zou kunnen verwachten dat ze beiden naar 85% veranderen, is dit niet het geval. De streefwaarde komt via deze methodiek op 84,4% te liggen en de bodemwaarde op 85,7%.

Dit voorbeeld laat zien dat de methodiek die NS voorstelt in sommige gevallen leidt tot resultaten die niet overeenkomen met de verwachtingen. Met een tweede voorbeeld dat we in onderstaand kader uitwerken, is te zien dat de methodiek in sommige gevallen zelfs tot onmogelijke resultaten leidt.

### Voorbeeld 2: de nadelen van de door NS voorgestelde methodiek

Voor dit tweede voorbeeld gaan we uit van *fictieve* situatie waarbij een zeer grote verandering van een PI plaatsvindt door een verandering in de meetmethodiek. Hiervoor nemen we eerst een pessimistisch scenario (P) van 10% en een optimistisch scenario van 20%. Hierbinnen zijn een bodemwaarde (B) van 14% en een streefwaarde (S) van 16% afgesproken.

In dit voorbeeld verandert de meetmethodiek drastisch. We nemen aan dat hierdoor de waarden van P en O opschuiven naar respectievelijk 80% en 90%. Met de methodiek die NS voorstelt rekenen we eerst de verhouding  $S/O$  uit. Deze komt neer op 0,8. Door vervolgens deze 0,8 te vermenigvuldigen met de nieuwe waarde van O (90%), komen we uit op een streefwaarde van 72%. Als we hetzelfde doen voor de bodemwaarde, berekenen we eerst  $B/P$ , wat uitkomt op 1,4. Door deze 1,4 te vermenigvuldigen met de nieuwe waarde van P (80%), komen we uit op 112%.

In bovenstaand voorbeeld is te zien dat zich een aantal onwenselijkheden kunnen voordoen met de methodiek die NS voorstelt:

- ▶ De bodem- of streefwaarden kunnen na omzetting buiten de bandbreedte vallen, terwijl deze er eerder wel binnen vielen.
- ▶ De bodem- en streefwaarden kunnen van volgorde wisselen (waarbij, zoals in het voorbeeld, de bodemwaarde *hoger* komt te liggen dan de streefwaarde).
- ▶ De bodem- en streefwaarden kunnen boven de 100% komen te liggen.

Hoewel deze onwenselijkheden zich niet vaak voor zullen doen, betekenen ze wel dat de resultaten van de gebruikte methodiek niet optimaal zijn. Ook als deze onwenselijkheden zich niet voordoen, is het de vraag of de resultaten de dynamiek van de PI wel zo goed als mogelijk representeren.

**Vanwege deze onwenselijkheden oordelen we dat de methodiek die NS hanteert in de huidige vorm niet optimaal is.**

Echter is de methodiek wel aan te passen zodat er niet langer sprake is van deze onwenselijkheden. Dit kan op de volgende manier worden gedaan.

1. Bepaal het verschil tussen het 'oude' optimistische en pessimistische scenario:  $O - P$ .
2. Bepaal het verschil tussen de 'oude' bodemwaarde en het 'oude' pessimistische scenario (de onderkant van de bandbreedte):  $B - P$ .
3. Bepaal het verschil tussen de 'oude' streefwaarde en het 'oude' pessimistische scenario (de onderkant van de bandbreedte):  $S - P$ .
4. Bepaal de relatieve plaats van de 'oude' bodemwaarde in de 'oude' bandbreedte. Met andere woorden: als we de bandbreedte definiëren als lopend van 0% tot 100%, op hoeveel procent zou de bodemwaarde zich dan bevinden:  $(B - P) / (O - P)$
5. Doe hetzelfde voor de streefwaarde:  $(S - P) / (O - P)$
6. Zet het optimistische en pessimistische scenario om naar de 'nieuwe' waarden. Bepaal nu het opnieuw het verschil tussen deze twee scenario's (de nieuwe versies geven we in de notatie aan met een asterisk):  $O^* - P^*$ .
7. Vermenigvuldig de relatieve plaats van de bodemwaarde met deze nieuwe grootte van de bandbreedte:  $(B - P) / (O - P) \times (O^* - P^*)$ . Dit geeft de afstand van de nieuwe bodemwaarde tot het nieuwe pessimistische scenario:  $B^* - P^*$ .
8. Doe hetzelfde voor de streefwaarde:  $(S - P) / (O - P) \times (O^* - P^*)$ . Dit geeft de afstand van de nieuwe streefwaarde tot het nieuwe pessimistische scenario:  $S^* - P^*$ .
9. Tel de nieuwe waarde van het pessimistische scenario op bij beide resultaten om te komen tot de nieuwe bodem- en streefwaarden.

In formulevorm kan deze methodiek voor de omzetting van bodem- en streefwaarden als volgt worden geschreven:

$$B^* = P^* + (B - P) \times \frac{O^* - P^*}{O - P}$$

$$S^* = P^* + (S - P) \times \frac{O^* - P^*}{O - P}$$

In onderstaand voorbeeld gebruiken we dezelfde *fictieve situatie* als in het eerdere voorbeeld twee. Echter maken we in dit voorbeeld gebruik van deze alternatieve methodiek om te laten zien dat deze wel tot de verwachte resultaten leidt.

### Voorbeeld 3: de alternatieve methodiek

Voor dit derde voorbeeld gaan we uit van dezelfde *fictieve situatie* als in voorbeeld twee: een pessimistisch scenario (P) van 10%, een optimistisch scenario (O) van 20%, een bodemwaarde (B) van 14% en een streefwaarde (S) van 16%. Na de verandering van methodiek komen we uit op een pessimistisch scenario (P\*) van 80% en een optimistisch scenario (O\*) van 90%. Onderstaand gebruiken we de formules die bij de alternatieve methodiek horen.

Het verschil tussen de oorspronkelijke scenario's ( $O - P$ ) bedraagt 10% (20% minus 10%). Het verschil tussen de nieuwe scenario's ( $O^* - P^*$ ) bedraagt ook 10% (90% minus 80%). Het verschil



tussen de oorspronkelijke bodemwaarde en het oorspronkelijke pessimistische scenario ( $B - P$ ) bedraagt 4% (14% minus 10%). Het verschil tussen de oorspronkelijke streefwaarde en het oorspronkelijke pessimistische scenario bedraagt 6% (16% minus 10%).

Met deze waarden kunnen we de nieuwe bodem- en streefwaarden uitrekenen. Beide formules bevatten de verhouding  $(O^* - P^*) / (O - P)$ . Dit is gelijk aan één (10% gedeeld door 10%). De nieuwe bodemwaarde is dus simpelweg het nieuwe pessimistische scenario (80%) plus het eerder berekende verschil tussen de oude bodemwaarde en het oude pessimistische scenario (4%). De nieuwe bodemwaarde komt daarmee uit op 84%. Voor de streefwaarde komen we met een analoge formule uit op een nieuwe streefwaarde van 86% voor dit *fictieve voorbeeld*.

Uit dit voorbeeld is op te maken dat de alternatieve methodiek (zelfs in dit voorbeeld van een fictieve situatie waarin een meetmethodiek drastisch verandert) leidt tot nieuwe bodem- en streefwaarden die overeenkomen met de verwachtingen

## Criterium: objectiviteit methodiek

In de methodiek worden door NS geen aannames gedaan. Daarnaast worden ook geen inschattingen gevraagd en is er geen andere input nodig. De aangepaste parameters worden objectief doorgerekend tot nieuwe optimistische en pessimistische scenario's. Aan de hand daarvan worden de nieuwe bodem- en streefwaarden objectief bepaald, zowel in de door NS voorgestelde methodiek, als in de alternatieve methodiek die we bij het vorige criterium hebben toegelicht. **We oordelen dus dat de methodiek objectief te noemen is.**

## Criterium: behoud van benodigde inspanning

Zoals uit het eerder gegeven voorbeeld valt af te lezen, kan de benodigde inspanning veranderen met de methode die NS voorstelt. In een extreem geval kan er zelfs een onmogelijke inspanning ontstaan (een PI-score boven de 100%). **Ons oordeel is dan ook dat de door NS voorgestelde methode niet zorgt voor een behoud van de inspanning.** De aangepaste methode, die is opgenomen onder het criterium 'optimale methodiek' zorgt echter wel voor het gelijk houden van de inspanning.

## Criterium: correcte toepassing

Voor deze audit hebben we de beschikking gehad over de werkelijke cijfers van de PI en de impact van de verschillende ontwikkelingen. Hiermee hebben we de methodiek van NS nagerekend en komen we tot eenzelfde resultaat. **De methodiek is dus correct toegepast.**

## Bodem- en streefwaarden na de ambitie-neutrale omzetting

In onderstaande tabel is de ambitie-neutrale omzetting voor de bodem- en streefwaarden van de PI 'Kwaliteit reisinformatie bij verstoringen' samengevat. Op de eerste rij zijn de 'oude' bodem- en streefwaarden weergegeven die in de concessie waren opgenomen. Op de tweede rij zijn de 'nieuwe' bodem- en streefwaarden opgenomen die volgen na de ambitie-neutrale omzetting conform de hierboven beschreven alternatieve methodiek.

	Bodemwaarde	Streefwaarde
'Oude' waarden in HRN-concessie 2025-2033	75,5%	77,5%
'Nieuwe' waarden na ambitie-neutrale omzetting	70,0%	71,8%

Tabel 5. Samenvatting van de ambitie-neutrale omzetting van de bodem- en streefwaarden voor de PI 'Kwaliteit reisinformatie bij verstoringen'.

## **/ 5 Conclusies en aanbevelingen**

In dit hoofdstuk vatten we de belangrijkste conclusies van deze audit samen. Daarnaast geven we een paar korte aanbevelingen mee aan zowel NS als IenW.

### **5.1 Conclusies**

In dit onderzoek stonden zes onderzoeksvragen centraal. Aan de hand van deze vragen zijn de beoordelingen van de PI 'Vermeden CO<sub>2</sub>-uitstoot' en verschillende omzettingen van bodem- en streefwaarden uitgevoerd. Onderstaand geven we als conclusie kort een antwoord op elk van de onderzoeksvragen.

#### **1. Is de meetmethode van de PI 'Vermeden CO<sub>2</sub>-uitstoot' helder en concreet beschreven en niet multi-interpretabel?**

De meetmethode is specifiek en duidelijk opgesteld, en is compleet in de zin dat ze alle relevante onderdelen bevat. Met de gehanteerde werkwijze meet NS daadwerkelijk wat wordt beoogd te meten. Waar mogelijk wordt dezelfde bron zoveel mogelijk gebruikt, wat de methode consistent maakt. Ten slotte is er geen twijfel over de wijze waarop de beschrijving naar de praktijk vertaald wordt, en sluit de operationalisering aan bij de gedocumenteerde definitie.

#### **2. Komt de meetpraktijk van de PI 'Vermeden CO<sub>2</sub>-uitstoot' overeen met de beschrijving van de meetmethode en wordt gerapporteerd volgens de meetpraktijk?**

Er is geen verschil tussen de praktijk van de metingen en de beschrijving hiervan in de definitie. Er zijn risico's vastgelegd en er wordt structureel getoetst of deze zich voordoen. NS houdt correct rekening met de scope (door bijvoorbeeld alleen reizigers op het HRN mee te nemen). De wijze van rapporteren zal vanaf 2025 overeenkomen met de gehanteerde wijze voor andere PI's. Hiervan is duidelijk dat deze overeenkomt met de meetpraktijk. Het is dus ook de verwachting dat dit voor deze PI het geval zal zijn.

#### **3. Zijn de brongegevens van de PI 'Vermeden CO<sub>2</sub>-uitstoot' statistisch betrouwbaar en is de kwaliteitscontrole hiervan voldoende geborgd?**

Waar mogelijk maakt NS gebruik van bronnen die als hoogwaardig worden gezien. Enkele bronnen zijn van een meer subjectief karakter. Hierin is geschoond voor overduidelijk incorrecte antwoorden. Daarnaast zijn dit de best beschikbare bronnen en is er geen objectiever alternatief mogelijk. NS heeft daarnaast goed zicht op de beperkingen van de brongegevens en heeft gemaakte afwegingen goed inzichtelijk gemaakt. In het meetsysteem zijn verschillende waarborgen opgenomen die de kans op statistische fouten zo klein mogelijk maken. Daarnaast voert NS structureel toetsen uit om (delen van) de uitkomst te valideren. Eventuele trendbreuken (in externe bronnen) zullen dus naar alle waarschijnlijkheid gesignaleerd worden. Het enige aandachtspunt hierbij is dat er momenteel niet is vastgelegd hoe het proces eruit ziet als een externe bron van meetmethodiek verandert.

#### **4. Zijn de bodem- en streefwaarden van de PI 'Vermeden CO2-uitstoot' die op waren genomen in de concessie ambitie-neutraal omgezet aan de hand van de (nieuwe) meetmethode?**

Op elk van de criteria uit het beoordelingskader is ons oordeel positief. Met de gekozen methodiek wordt de impact op bodem- en streefwaarden direct bepaald door te kijken naar de effecten op de PI zelf. Daarnaast hebben we ook de uitvoering van de methodiek getoetst door het onafhankelijk ontwikkelen van een eigen rekenmodel voor deze PI. De uitkomsten die we met dit rekenmodel verkregen, kwamen overeen met de uitkomsten van NS. We concluderen dan ook dat de omzetting van de bodem- en streefwaarden ambitie-neutraal is gedaan.

#### **5. Zijn de bodem- en streefwaarden voor de zitplaatskans PI's ambitie-neutraal omgezet aan de hand van de aanpassingen van de meetmethode?**

Op elk van de criteria uit het beoordelingskader is ons oordeel positief. De gekozen methode is exact gelijk aan de eerder geauditeerde (en positief beoordeelde) methode. Voor deze audit hebben we deze methode onafhankelijk (met alleen de brondata) uitgevoerd en geverifieerd dat de uitkomsten van NS overeenkomen met onze uitkomsten. We concluderen dan dus ook dat de omzetting van de bodem- en streefwaarden ambitie-neutraal is gedaan.

#### **6. Zijn de bodem- en streefwaarden voor de PI 'Kwaliteit reisinformatie bij verstoringen' ambitie-neutraal omgezet aan de hand van de aanpassingen van de meetmethode?**

De methodiek die NS voorstelt kent een aantal nadelen. Zo worden bodem- en streefwaarden in sommige gevallen aangepast naar onwenselijke waarden (bijvoorbeeld waarden buiten de berekende bandbreedte, of waarden boven de 100%). Dit betekent dus ook dat bodem- en streefwaarden niet (altijd) ambitie-neutraal omgezet zullen worden met deze methode. Ons oordeel is dan ook dat de voorgestelde methode níet leidt tot een ambitie-neutrale omzetting van bodem- en streefwaarden. Met een relatief kleine aanpassing is echter een methode te definiëren die wél leidt tot een ambitie-neutrale omzetting van bodem- en streefwaarden. Deze aangepaste methode is omschreven in hoofdstuk 4.3 onder het criterium 'optimale methodiek' en is zonder veel moeite in te voeren.

## 5.2 Aanbevelingen

Hoewel deze audit zich in eerste instantie heeft gericht op de gestelde onderzoeksvragen, zijn er tijdens het onderzoek een aantal punten naar voren gekomen die we graag als aanbevelingen willen meegeven. We splitsen deze in aanbevelingen richting NS en aanbevelingen richting het ministerie van IenW.

#### **Aanbevelingen aan NS**

- ▶ Pas de methodiek aan die is gebruikt om de bodem- en streefwaarden van de PI 'Kwaliteit reisinformatie bij verstoringen' om te zetten. In hoofdstuk 4.3 is onder het criterium 'optimale methodiek' een suggestie opgenomen voor een methodiek die leidt tot de correcte bodem- en streefwaarden.
- ▶ Richt een proces in dat gebruikt kan worden als blijkt dat een externe bron (van een van de PI's) van meetmethodiek is verandert. Dit hoeft geen groot, uitgebreid proces te zijn. Het is echter wel van belang dat wordt vastgelegd welke partijen / afdelingen hierbij betrokken dienen te worden en op basis waarvan besluiten worden genomen.

## Aanbevelingen aan het ministerie van IenW

- Overweeg in welke gevallen een audit op de omzetting van bodem- en streefwaarden noodzakelijk is. Het is de verwachting dat FLUX in de toekomst vaker geüpdatet zal worden. Dit systeem wordt als bron gebruikt voor verschillende PI's (zoals de zitplaatskans PI's en de PI 'Vermeden CO<sub>2</sub>-uitstoot'). Het in stand houden van meerdere versies van FLUX is niet realistisch, omdat dit een groter risico op fouten met zich meebrengt, maar ook betekent dat PI-waarden worden berekend met een (ouder) systeem waarvan bekend is dat het fouten of onvolledigheden bevat. Toekomstige updates van FLUX zullen er dus toe leiden dat de bodem- en streefwaarden van de zitplaatskans PI's en de PI 'Vermeden CO<sub>2</sub>-uitstoot' opnieuw omgezet moeten worden. De methodiek die NS hiervoor hanteert is eerder geauditeerd.<sup>14</sup> De methodiek is volledig objectief, waardoor NS geen invloed heeft op de uitkomsten. Daarnaast is in twee audits geconcludeerd dat deze methodiek correct wordt uitgevoerd door NS.<sup>15</sup> Onze aanbeveling is dan ook om in overweging te nemen of een audit voor dit soort situaties (waarin zowel de methodiek als de uitvoering daarvan eerder zijn geauditeerd, en waarbij de methodiek volledig objectief is) noodzakelijk is. Er kan bijvoorbeeld een kader worden opgesteld om te kunnen bepalen in welke situaties een audit al dan niet noodzakelijk is.

---

<sup>14</sup> Zie "Ambitie-neutrale omzetting van bodem- en streefwaarden van prestatie-indicatoren zitplaatskans" (AEF, november 2023, [Link](#))

<sup>15</sup> In deze audit, en daarnaast ook in de audit waarin ook de methodiek is beoordeeld.

## / A Definitie vermeden CO<sub>2</sub>-uitstoot

In deze bijlage vatten we de definitie van de PI 'Vermeden CO<sub>2</sub>-uitstoot' samen. De PI 'Vermeden CO<sub>2</sub>-uitstoot' beschrijft de hoeveelheid CO<sub>2</sub>-uitstoot die netto wordt vermeden doordat reizigers de keuze maken om met de trein te reizen in plaats van met de auto. Het betreft de netto vermeden CO<sub>2</sub>-uitstoot omdat de CO<sub>2</sub>-uitstoot die reizigers vermijden wordt afgezet tegen de uitstoot als gevolg van de operatie van NS (en in de keten). Hoewel er wordt gesproken over CO<sub>2</sub>, gaat het feitelijk over CO<sub>2</sub>-equivalenten. Dit betekent dat ook andere broeikasgassen mee worden genomen.

Voor deze PI worden alle treinen die onder de HRN vervoerconcessie meegenomen, behalve kort grensoverschrijdend vervoer en de museumtrein (van Utrecht Centraal naar Utrecht Maliebaan). De PI 'Vermeden CO<sub>2</sub>-uitstoot' wordt gemeten in kiloton (1.000.000 kg) en bestaat uit twee onderdelen: de vermeden CO<sub>2</sub>-uitstoot door reizigers, en de CO<sub>2</sub>-uitstoot in de operatie van NS en in de keten. Het verschil tussen deze twee onderdelen geeft uiteindelijk de waarde van de PI.

### A.1 Vermeden CO<sub>2</sub>-uitstoot door reizigers

Met dit eerste onderdeel van de PI wordt berekend hoeveel CO<sub>2</sub>-uitstoot wordt vermeden doordat reizigers met de trein gaan in plaats van de auto nemen. Hiervoor wordt specifiek gekeken naar reizigers die een keuze hadden tussen de trein en de auto, en voor de trein hebben gekozen. Reizigers die geen keuze hadden en hoe dan ook de trein hadden genomen, worden dus niet meegerekend bij het bepalen van de vermeden CO<sub>2</sub>-uitstoot.

### A.2 CO<sub>2</sub>-uitstoot in de operatie van NS en in de keten

Met dit tweede onderdeel wordt de CO<sub>2</sub>-uitstoot berekend als gevolg van de operatie van NS. Hierbij worden vier onderliggende sub-onderdelen meegenomen:

- ▶ **Energieverbruik.** Hierbij gaat het om de energie die nodig is om treinen en treinvervangend busvervoer te laten rijden. Daarnaast wordt ook de energie die de werkplaatsen en kantoren gebruiken meegenomen.
- ▶ **Outflow.** Hierbij gaat het om het afval dat NS produceert (inclusief het afval van de reizigers op het HRN). De CO<sub>2</sub>-uitstoot die gepaard gaat met het verwerken van dit afval wordt hierbij meegerekend.
- ▶ **Voor- en natransport.** Reizigers moeten van en naar een station reizen. Dit kunnen ze op verschillende manieren doen. In een deel van de gevallen zal dit met bijvoorbeeld een auto gebeuren. De CO<sub>2</sub>-uitstoot die hierdoor plaatsvindt, wordt in dit sub-onderdeel berekend.
- ▶ **Woon- en werkverkeer en zakelijk reizen NS personeel.** In hoeverre het personeel van NS met de auto naar werk gaat, leidt dit ook tot CO<sub>2</sub>-uitstoot die mee wordt gerekend. Daarnaast valt ook het zakelijke verkeer (zoals vliegverkeer) onder deze sub-categorie.

Deze zijn gebaseerd op de uitstootcategorieën uit het zogeheten Greenhouse Gas (GHG) protocol. Een vijfde categorie uit dit protocol betreft inkoop. Deze variabele is momenteel niet binnen scope, maar zal dat mogelijk in een later stadium wel zijn. Ten slotte zijn er nog drie andere categorieën te onderscheiden. Hierbij gaat het om bouw, ingekochte voeding en infra. De eerste twee van deze variabelen zijn buiten scope van de HRN vervoersconcessie en worden dus ook niet meegenomen bij

deze PI. De derde variabele is buiten scope van NS en wordt om die reden niet meegenomen. Voor de PI die in de concessie wordt aangehouden, worden dus alleen de vier categorieën die in de opsomming zijn benoemd gebruikt.



## / B Normenkader audit PI's

Het normenkader dat we in dit onderzoek hanteren is gelijk aan het normenkader dat eerder is opgesteld door Decisio.<sup>16</sup> Dit normenkader bestaat uit drie categorieën, met in totaal zes onderliggende onderwerpen. In onderstaand schema zijn deze weergegeven.

### Normenkader

#### Categorie I: Definitie van de PI's

1. Is de definitie helder en concreet beschreven en niet op meerdere manieren te interpreteren?

#### Categorie II: Meetmethode, meetpraktijk en brongegevens van de PI's

2. Is de meetmethode helder en concreet beschreven en niet op meerdere manieren te interpreteren, en sluit deze aan op de definitie van de PI?
3. Komt de meetpraktijk overeen met de beschrijving van de meetmethode en hoe wordt geborgd dat ook zal worden gerapporteerd volgens de meetpraktijk?
4. Zijn de brongegevens statistisch betrouwbaar en is de kwaliteitscontrole hiervan voldoende geborgd?

#### Categorie III: Bodem- en streefwaarden

5. Zijn de bodem- en streefwaarde – mede gelet op de huidige prestaties en de voorziene en actuele relevante ontwikkelingen die deze positief of negatief kunnen beïnvloeden – ambitieus genoeg om op betekenisvolle wijze bij te dragen aan het realiseren van ambitieuze prestaties.
6. Zijn de bodem- en streefwaarden realistisch en (redelijkerwijs) haalbaar?

Zoals eerder in dit rapport beschreven, richten we ons in dit onderzoek alleen op categorie II van dit normenkader. De drie onderwerpen die onder deze categorie vallen zijn in het eerdere rapport verder uitgewerkt in een aantal normen waaraan zij getoetst zijn. Deze normen hanteren we ook in de beoordeling in dit rapport. Onderstaand zijn de normen van de onderwerpen uit categorie II opgenomen.

In de eerdere audit van Decisio is de eerste categorie (de definitie van de PI) voor de PI 'Vermeden CO<sub>2</sub>-uitstoot' al beoordeeld. Daarnaast zijn ook de bodem- en streefwaarden (categorie III) al eerder beoordeeld en vastgelegd in de concessie. Voor deze audit nemen we daarom alléén onderwerpen uit de tweede categorie (meetmethode, meetpraktijk en brongegevens van de PI) mee.

#### 3. Is de meetmethode helder en concreet beschreven en niet op meerdere manieren te interpreteren, en sluit deze aan op de definitie van de PI?

##### Normen

- a. Specifiek
- b. Compleet
- c. Valide
- d. In zichzelf consistent
- e. Voor één uitleg vatbaar
- f. Sluit aan op definitie

<sup>16</sup> Zie: "Prestatie-indicatoren nieuwe concessie HRN – auditrapport" (Decisio, november 2023, [Link](#))

4. **Komt de meetpraktijk overeen met de beschrijving van de meetmethoden en hoe wordt geborgd dat ook zal worden gerapporteerd volgens de meetpraktijk?**

*Normen*

- a. Overeenkomst tussen stappen in de meetpraktijk met de beschrijving van meetsystemen
- b. Kwaliteitsborging in meetpraktijk (toetsen / evaluaties / monitors)
- c. Voldaan aan uitgangspunten en randvoorwaarden van meetsysteem
- d. Gebruik van juiste basisgegevens (omvang / tijdvak / etc.)
- e. Een op een overname van uitkomsten van meetpraktijk in rapportage
- f. In beeld hebben van risico's van meetpraktijk en bijbehorende beheersmaatregelen

5. **Zijn de brongegevens statistisch betrouwbaar en is de kwaliteitscontrole hiervan voldoende geborgd?**

*Normen*

- a. Variantie van basisgegevens
- b. Statistische fout in meetsysteem
- c. Omgang met tussentijdse aanpassingen in meetsysteem (neutralisatie van afwijkingen / trendbreuken)