

## **Slimmer nieuwe treinreizigers vinden**

Bart de Keizer – NS – Bart.dekeizer@ns.nl  
Niels van Oort – Goudappel Coffeng – NvOort@goudappel.nl  
Mariëlle Peeters – NS – Marielle.peeters@ns.nl

### **Bijdrage aan het Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk 24 en 25 november 2016, Zwolle**

#### **Samenvatting**

Voor de middellange termijn (circa 2023) is een nieuwe landelijke dienstregeling voor Nederland ontwikkeld gericht op een rendabele reizigersgroei. Voor de ontwikkeling van deze dienstregeling is op een voor de OV-sector nieuwe wijze te werk gegaan. Gekozen is voor een vraag gedreven aanpak met een diepgaande analyse van de ontwikkelingen in de vervoersmarkt om daarna een product afgestemd op deze vervoersvraag te ontwikkelen. Dit in tegenstelling tot de gebruikelijke aanbod gedreven werkwijze waarbij de mogelijkheden van de infrastructuur en de bestaande patronen vaak leidend zijn.

Voor het uit kunnen voeren van de grondige marktanalyse zijn er meerdere methoden gebruikt en ontwikkeld om naar de vervoersmarkt te kijken. Zo is voor het eerst een zogenaamde 'revenue matrix' ontwikkeld om inzicht te krijgen in de omzetverschillen tussen reisrelaties. Er is tevens gebruik gemaakt van een vervoersprognose om de ontwikkeling van de vervoersmarkt, nog zonder dienstregelingswijzigingen, in beeld te hebben. Zo wordt zichtbaar dat de groei over het land niet gelijk is. Derde toegepaste methode is het doen van een trendanalyse. Dit moet een beter beeld geven van maatschappelijke ontwikkelingen die de komende jaren de vervoersmarkt kunnen gaan beïnvloeden. Tot slot is er een marktpotentieanalyse uitgevoerd. Hiermee wordt in beeld gebracht waar, op basis van de kenmerken van gemiddelde treinreizigers, nog potentiële markt ligt voor nieuwe treinreizigers, maar die nog niet is aangeboden.

Belangrijk voordeel van de vraag gedreven werkwijze is dat het tot een logisch en navolgbaar resultaat leidt. De gemaakte keuzes zijn achteraf goed uitlegbaar. Het toepassen van meerdere manieren om naar de markt te kijken heeft gezorgd voor een brede kijk naar mogelijkheden voor productverbetering. Het risico dat je kansen over het hoofd ziet is daardoor klein. Het toepassen van nieuwe methoden heeft tot het vaststellen van nieuwe kansen geleid. Op basis van de revenue matrix blijken sommige voorstellen eerder haalbaar dan gedacht. De marktpotentieanalyse brengt in beeld dat er in én aan de rand van de Randstad nog gebieden zijn waar met een gerichte productverbetering veel nieuwe treinreizigers kunnen worden gewonnen.

## 1. Inleiding

In 2017 krijgt Nederland een geheel vernieuwde dienstregeling. In 2018 wordt deze dienstregeling nog uitgebreid met 2 extra Intercity's tussen Amsterdam en Eindhoven en 2 extra sprinters tussen Houten Castellum en Utrecht Centraal. Naar verwachting blijft de structuur van de dienstregeling hierna enkele jaren stabiel en vinden kleinere aanpassingen binnen de bestaande dienstregelingsstructuur plaats. Tot aan 2025 (het einde van de huidige concessieperiode) zijn echter ook grotere productstappen voorzien, zoals extra Intercity's tussen Arnhem en Schiphol. Bovendien komt er nieuwe infrastructuur gereed, waarvan alleen optimaal gebruik kan worden gemaakt als de structuur van de dienstregeling wordt herzien. Om in te kunnen spelen op marktontwikkelingen is het ook zinvol om circa iedere 5 jaar de dienstregelingsstructuur te kunnen herzien. Deze redenen bij elkaar optellend lijkt het zinvol om nog één keer vóór 2025 een geheel vernieuwde dienstregeling te introduceren.

Het introductiejaar van deze nieuwe dienstregeling voor de middellange termijn (MLT) is niet vooraf exact gedefinieerd. Maar om aannames betreffende gereed zijnde infrastructuur te kunnen doen is wel een jaar van indienststelling meegegeven, in dit geval 2023. Een ander uitgangspunt is dat rekening wordt gehouden met het bestaande dienstregelingsproduct (2017) en de productstappen die de komende jaren al voorzien zijn. Vanuit deze basis kan worden gewerkt aan verdere productverbeteringen. Conform de doelstellingen in de Hooftrailnetconcessie zijn deze productverbeteringen gericht op reistijdwinst (in de brede zin van het woord; kortere wachttijden door frequentieverhoging en vermindering van het aantal overstappen hoort hier ook bij). Gevolg van reistijdwinst is dat dit extra vervoer genereerd. Voorwaardelijk is dat de reistijdwinsten op een rendabele wijze worden behaald, zodat het rendement op peil blijft. Kort samengevat is dit een zoektocht naar rendabele groei.

De optelsom van de huidige dienstregeling (2017) en al voorziene en afgestemde productstappen leidt tot een Basisontwerp voor de Middellange Termijn. Dit ontwerp wordt gemaakt in de dienstregelingsontwerp tool DONS [Aalst et al, 2005]. Gecombineerd met productverbeteringen om nog verder Rendabel te Groeien leidt dit tot het Referentieontwerp voor de Middellange Termijn (zie afbeelding 1).

## 2. Context van marktanalyse van het project Referentieontwerp MLT

Tijdens het ontwikkelen van een landelijke dienstregeling voor de middellange termijn, met als opdracht een zoektocht naar 'rendabel groeien', bleek dat de gebruikelijke werkwijze van marktanalyses voor dienstregelingsvoorstellen niet volledig genoeg zou zijn. Om ons heen zien we trends die wellicht van invloed kunnen zijn op de vervoersvraag op de middellange termijn, maar dit was niet te achterhalen in de vervoersmodellen. Denk bijvoorbeeld aan de vergrijzing dorpen, krimp in de periferie en een groei in de verstedelijking ('Dorpen blijven vergrijzen, verstedelijking zet door', De Volkskrant, 12 september 2016). Maar ook aan de opkomst van de e-bike ('E-bike in opkomst voor woon-werk verkeer, Univé, 2015). Ontwikkelingen die zeer waarschijnlijk in een bepaalde mate van invloed zijn op de vervoersvraag op de middellange termijn. Maar in welke mate precies, dat wilden we graag meenemen in de ontwikkeling van nieuwe dienstregelingsvoorstellen.

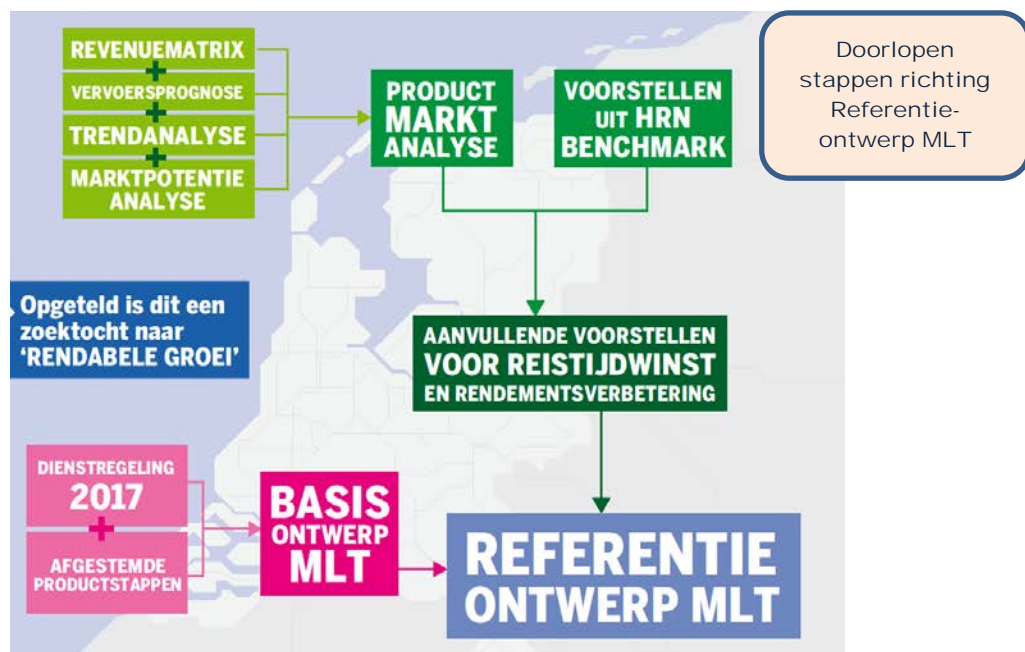
Een productvoorstel voor deze middellange termijn moet bijdragen aan de doelstelling 'rendabel groeien'. Om te bepalen welke nieuwe productvoorstellen tot de gewenste verbetering leiden is een werkwijze opgesteld die op het eerste gezicht logisch lijkt, maar wel degelijk afwijkt van de methoden die binnen het Openbaar Vervoer gebruikelijk zijn. Gangbare methode is dat men op basis van ideeën van betrokkenen voorstellen doet en die achteraf toetst op de randvoorwaarden en het behalen van de doelstelling. De

uitkomst wordt hiermee sterk afhankelijk van de kwaliteit waarmee betrokkenen in staat zijn vooraf in te schatten of een idee kansrijk is om aan de doelstellingen en randvoorwaarden te voldoen. Bovendien moet het team van betrokkenen voldoende creatief zijn om ideeën te genereren.

De hier toegepaste methode (zie afbeelding 1) start bij een uitgebreide marktverkenning. Uitgangspunt is dat marktontwikkelingen de dominante drivers voor productaanpassingen zijn (beschikbaarheid van materieel en infrastructuur volgt later). De toegepaste methoden (revenue matrix, vervoersprognose, trendanalyse en marktpotentieanalyse) worden nader toegelicht in de hoofdstukken 3 en 4.

Na de marktverkenning vindt de productmarktanalyse plaats. Hier wordt een passend product tegen een specifieke markt vraag gezet. Om er achter te komen welk product het beste bij de markt vraag past wordt veelal gewerkt met verschillende productvarianten. Met behulp van toepassing van het Lijnvoeringsmodel [Keizer et al, 2015] worden de varianten indicatief doorgerekend op vervoersgroei, kosten en opbrengsten. De best scorende variant wordt als productvoorstel toegevoegd aan het nog te maken Referentieontwerp. Het is ook mogelijk dat er geen product wordt gevonden dat op een rendabele wijze de markt vraag kan bedienen. In dat geval eindigt het proces hier en zal er voor die specifieke markt vraag geen productvoorstel terugkomen in het Referentieontwerp.

Als de productmarktanalyse is afgerond is er een complete lijst met productvoorstellen voor het Referentieontwerp. Deze voorstellen komen bovenop de voorstellen in het Basisontwerp dat bestaat uit de producten van dienstregeling 2017 en de al eerder afgestemde voorgestelde productstappen. Van het Basisontwerp mét de aanvullende productvoorstellen wordt een nieuw dienstregelingsontwerp gemaakt: het Referentieontwerp. Door de productvoorstellen samen in een integraal dienstregelingsontwerp (ontworpen in DONs) op te nemen wordt zichtbaar of het totaal aan voorstellen maakbaar is en of de detailuitwerking nog steeds tot het gewenste resultaat van rendabele reizigersgroei leidt.



Afbeelding 1: Stappenplan ontwikkeling Referentieontwerp MLT

### 3. Overzicht van de diverse toegepaste marktverkenningen

Voor de marktverkenning is gebruik gemaakt van verschillende methoden om de kansen in de vervoersmarkt vanuit verschillende invalshoeken te bekijken. De toepassing van een reuenuematrix focust op rendabele groei, de vervoersprognose op verwachte marktontwikkeling, de potentie-analyse op locaties waar nog niet aangeboorde vervoersmarkt zit en de trendanalyse op nieuwe ontwikkelingen die de markt kunnen veranderen.

#### 3.1 Reuenuematrix

De reuenuematrix heeft als basis de methodiek zoals die ook wordt toegepast voor het maken van de stationsrelatiematrix. Het verschil is nu dat de reisaantallen op een relatie worden vervangen door een opbrengst. Door beide matrices te combineren is ook een matrix van gemiddelde opbrengst per reis per relatie te bepalen.

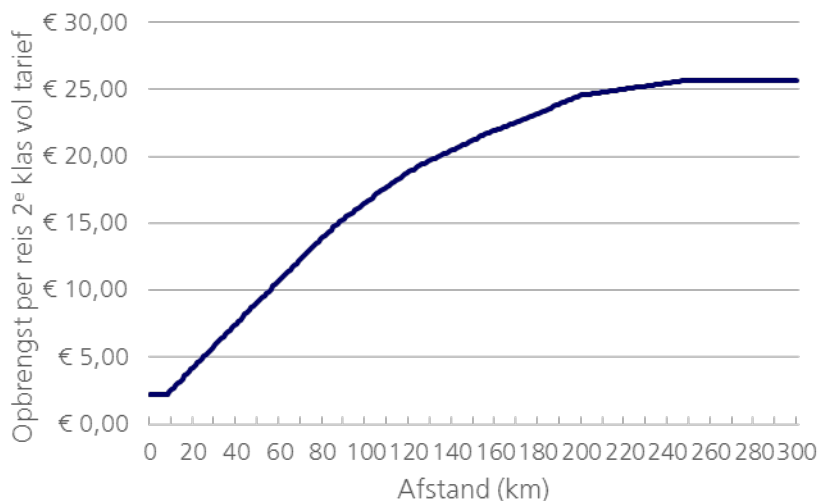
De matrix is gemaakt voor het jaar 2014, waarin nog een aanzienlijk deel van de reizen op niet-OV chipkaart producten plaatsvond. Om te komen tot de matrix is de data opgedeeld in 5 categorieën, die elk anders behandeld worden.

- Papieren tickets
  - a. Reisrelatie en opbrengst is (meestal) bekend, reisdag ontbreekt
- Trajectkaarten
  - a. Reisrelatie op traject bekend, echter niet buiten traject (reiziger maakt gebruik van korting gebaseerd op trajectkaart, maar koopt apart product)
- OV Chipkaart
  - a. Bevat alle noodzakelijke informatie
- Vastrecht abonnementen
  - a. Zoals de Voordeelurenkaart. Opbrengst moet over relaties worden uitgesmeerd.
- Categorie 5: Internationaal
  - a. Vanwege complexiteit buiten beschouwing gelaten en met vast kilometerprijs berekend.

Om de opbrengstmatrix sluitend te krijgen zijn per categorie meer en minder complexe berekeningen uitgevoerd. Het resultaat is een matrix met de volgende opbouw:

- *Naar reismotief*: woon-werk, opleiding, sociaal-recreatief, studentenkaart, zakelijk, weekend;
- *Naar dagdeel*: ochtendspits, avondspits, dal, weekend;
- *Naar kaartsoort*: acties, business card, enkele reizen & retours met korting, enkele reizen en retours vol tarief, jaar kaarten, keuze-dag kaart, Railrunner, maandkaarten, studentenkaart, trajectkaarten, weekend/dal vrij.

Bij analyse van de opbrengstmatrix blijkt een aantal zaken dominant te zijn of een relatie relatief (gecorrigeerd voor het aantal reizigers) veel of weinig opbrengt. Belangrijk is de reisafstand; door het degressieve prijsbeleid waarbij per extra gereden kilometer steeds iets minder per kilometer wordt betaald leveren korte relaties relatief veel op en lange relaties weinig. Vanaf 250 kilometer betalen reizigers zelfs helemaal niets extra meer voor iedere kilometer boven de 250 kilometer (zie afbeelding 2).



Afbeelding 2: Degressieve ontwikkeling prijs 2<sup>e</sup> klas vol tarief kaartje naar rato van de reisafstand

Andere belangrijke component voor de gemiddelde opbrengst per relatie is de verdeling van kaartsoorten waarop tussen de 2 stations wordt gereisd. Zo wordt naar studentensteden veel op Studentenkaarten gereisd.

Verder is het aandeel eerste klas reizigers van belang en of gebruik wordt gemaakt van de HSL tussen Schiphol en Rotterdam. Een 1<sup>e</sup> klas-reiziger betaalt 70% meer voor de reis. Voor gebruik van de HSL betaalt iedere reiziger 2,30 euro bovenop de ticketprijs.

### 3.2 Vervoersprognose

Voor de Vervoersprognose is gebruik gemaakt van het prognosemodel 'De Kast' [Willigers et al, 2010]. Dit prognosemodel geeft de 'most likely' ontwikkeling van de vervoersomvang voor de komende jaren weer. Het is hiermee de basis voor investeringen in de spoorsector op de korte en middellange termijn.

Om enkele jaren vooruit te kunnen kijken is als prognosejaar 2025 genomen. Er wordt uitgegaan van een gematigd macro-economisch groeiscenario. Om de groei los van dienstregelingsaanpassingen te beoordelen is verondersteld dat de dienstregeling tussen 2017 en 2025 niet wijzigt.

Resultaat is een gemiddelde groei van het treingebruik met ongeveer 1% per jaar. De groei is licht gedifferentieerd tussen de regio's. De grootste groei vindt in de Randstad plaats, de laagste in de provincies Limburg en Drenthe. Echter niet overal in de Randstad is de groei even sterk. De grootste groei doet zich in de driehoek Amsterdam, Utrecht, Flevoland voor. De laagste groei in Zuid-Holland en meer specifiek in de regio Rotterdam.

Het resultaat van de vervoersprognose wordt in de vorm van een stationsrelatiematrix ingevoerd in het Lijnvoeringsmodel. Met behulp van het genetisch algoritme in het Lijnvoeringsmodel wordt gezocht naar nieuwe lijnvoeringen die inspelen op de marktontwikkeling die met het prognosemodel voor de komende jaren wordt voorspeld.

### 3.3 Trendanalyse

Onderdeel van het totale onderzoeksproces was een kwalitatieve trendanalyse: wat zijn de belangrijkste trends die we verwachten en wat zijn hun effecten op treingebruik. Het betreft met name trends die (nog) niet zijn meegenomen in de (prognose)modellen en rekenmethodieken. Er is veel onzekerheid over (de mate van) het optreden van de trend,

het moment daarvan en het effect op treingebruik. Om die reden hebben we slechts een kwalitatieve analyse gedaan en in een teamanalyse proberen te duiden wat de effecten mogelijk kunnen zijn in de toekomst. Deze resultaten hebben we impliciet gebruikt bij de duiding en analyse van alle analyses uit het totale onderzoeksproces: worden de "normale" effecten verder versterkt of juist teniet gedaan door 1 of meerdere verwachte trends?

De belangrijkste trends die we hebben benoemd en bediscussieerd vallen uiteen in verschillende categorieën, zoals algemene en mobiliteit gerelateerde trends. In willekeurige volgorde betreft het de volgende:

- Vergrijzing van de bevolking: meer ouderen met over het algemeen meer tijd en geld. Dat biedt een kans voor de trein (meer reizen buiten de spits); belangrijke uitdaging is dat deze generatie sterk op de auto is gericht. Ook het E-fietsgebruik groeit sterk ten koste van lokaal openbaar vervoer;
- Attitude jongeren: de indruk bestaat dat jongeren meer geneigd zijn om gebruik te maken van het OV; recent landsbreed onderzoek Jongeren en Mobiliteit [Goudappel Coffeng & Young Works, 2015] laat echter zien dat dat mee lijkt te vallen;
- Trek naar de stad: de stad groeit aan populariteit en genereert meer verplaatsingen. Gezien de ruimte lijkt dit een kans voor het OV;
- Toerisme: met name rondom Amsterdam groeit het toerisme sterk, relatief nieuwe doelgroep zijn Chinezen. Ook hier lijkt een kans voor het OV te liggen;
- Digitalisering: er komt steeds meer data beschikbaar over hoe mensen reizen en wat ze ervan vinden. Ook ontstaan nieuwe manieren om mensen gericht te informeren en nieuwe betaalmethoden. Verwachting is dat dit kan leiden tot advies op maat en individuele mobiliteitsdiensten (mobility-as-a-service);
- Het nieuwe werken: hoewel een deel van de beroepsbevolking flexibeler kan werken in tijd en ruimte, lijkt het effect niet zozeer een afname van mobiliteit, maar eerder een toename naar plekken die al druk waren (denk aan afspreken op Utrecht Centraal);
- De fiets: fiets en trein combinatie is de snelst groeiende modaliteit. Met de E-Bike wordt het invloedsgebied van stations substantieel groter. Mensen gaan wellicht andere keuzes maken voor hun opstapstation. Aandacht is nodig voor stallingen en routes;
- Automatische auto's: tot 2025 is de verwachting dat de zelfrijdende auto nog niet op grote schaal is ingevoerd. Wel is de verwachting dat met name natransport op specifieke locaties door deze modaliteit wordt gefaciliteerd. Op korte termijn wordt de auto steeds schoner, veiliger en goedkoper in gebruik (zuiniger en goedkopere brandstoffen).

### *3.4 Marktpotentie-analyse*

Het laatste onderdeel van onze totale aanpak is de marktpotentieanalyse. Deze wordt uitgebreid toegelicht in hoofdstuk 4.

## **4. Marktpotentie-analyse**

### *4.1 Inleiding*

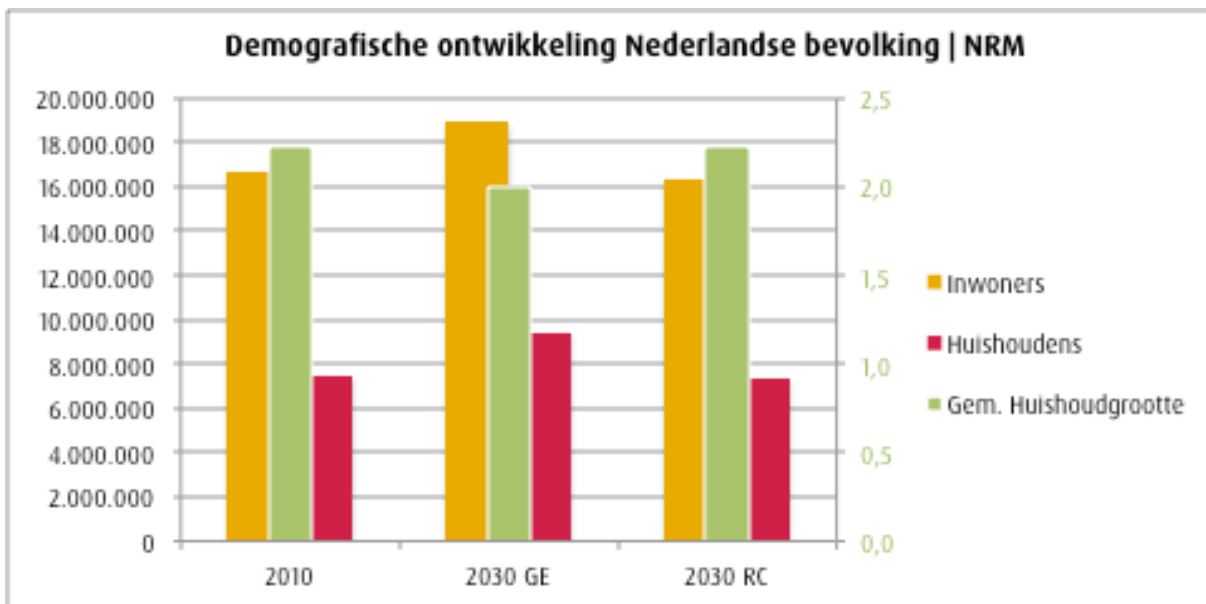
In ons onderzoek gebruiken we demografische en sociaal economische gegevens (vanaf hier SEGs) om de potentie van de reizigersmarkt per station te bepalen. We koppelen die SEGs aan de gemiddelde ritproductie per reismotief en corrigeren hierbij voor de stedelijkheidsgraad van een bepaald gebied om te komen tot een gewogen aandeel. Dit doen we voor de huidige situatie en voor de toekomst om zo een uniforme inschatting te

geven van de OV-potentie per gebied voor nu en later. Deze gegevens presenteren we in twee varianten: één zonder en één met afstandsvervalfunctie. Ten slotte confronteren we de uitkomsten van ons onderzoek met actuele cijfers van NS om te zien waar de potentie ligt.

#### 4.2 Nederlands Regionaal Model

De belangrijkste bron van de SEGs is het Nederlands Regionaal Model (NRM; Rijkswaterstaat 2014). Dit strategische verkeersmodel, beheerd door Rijkswaterstaat, wordt doorgaans ingezet voor prognoses van mobiliteitsontwikkelingen. Het helpt autoriteiten zodoende bij het beoordelen en maken van beleidskeuzes. Om goede prognoses te kunnen geven is het NRM gestoeld op een grote hoeveelheid sociaal economische basisgegevens (ABS Research 2014). Voor alle locaties in Nederland op minimaal postcode-4-niveau (en binnen steden gedetailleerder) zijn bijvoorbeeld het aantal inwoners, de oppervlakte, de arbeidsparticipatie en het aantal onderwijsplaatsen bekend. Met daarbij voor elk gebied onder meer onderscheid in leeftijdsklassen en arbeids- en onderwijstype.

De SEGs uit het NRM zijn naast voor de huidige situatie, ook beschikbaar voor de toekomst. In het model dat ten tijde van de studie het meest actueel was ging het naast het basisjaar 2010 om 2020 en 2030. Inmiddels is een nieuwe versie van het NRM gepresenteerd met het basisjaar 2015 en de toekomstjaren 2030 en 2040. Net als in de eerdere versie bevat het NRM 2015 twee verschillende toekomstscenario's. Het gaat dan echter niet meer om Global Economy (GE) en Regional Communities (RC), maar om Hoog en Laag. De eerste voorziet over de gehele breedte een sterkere groei, dan het meer behouden lage scenario (zie afbeelding 3).



Afbeelding 3: voorbeeld ter illustratie van uitkomsten uit het NRM; de Nederlandse bevolking in 2010 uitgezet tegen 2030 GE en RC.

Er zijn 4 NRM's beschikbaar binnen Nederland (inclusief de bijbehorende SEGs): voor elk van de vier windrichtingen. Binnen de respectievelijke windrichting is de data gedetailleerd, erbuiten meer geaggregeerd. Concreet betekent dit dat in het NRM West een gemeente als Rotterdam ruim 110 zones telt, maar dat deze in het NRM Oost zijn teruggebracht tot iets meer dan 50. Om deze reden zijn voorafgaand aan het onderzoek eerst de vier NRM's gebundeld middels een GIS-analyse. In totaal komen we zodoende op de ruim 7.000 zones die de basis vormen voor de analyse.

Niet alle SEGs binnen de zones hebben een directe relatie met het (verwachte) OV-gebruik in die zone en voor weer andere variabelen is de verhouding met het OV-gebruik te zwak. De gemiddelde huishoudgrootte of het aantal huishoudens zegt bijvoorbeeld weinig over het aantal treinreizen dat iemand zal maken en het gemiddelde huishoudinkomen heeft maar een zijdelings effect. Daarom zijn voorafgaand aan het onderzoek de meest relevante SEGs uit het gecombineerde NRM gefilterd. Dit betreft het aantal inwoners (ingedeeld in leeftijdsklassen) en het aantal onderwijs- en arbeidsplaatsen. Tabel 1 geeft een overzicht van de belangrijkste modelvariabelen in het NRM en van de variabelen die voor het onderzoek zijn gehanteerd.

| Modelvariabelen in het NRM   |  |
|--|--|
| Oppervlakte  | Totale bevolking   |
| Interne afstand  | Woonachtige studenten  |
| <b>Werkgelegenheid in landbouw, industrie, detailhandel, overig en totaal (in- en exclusief zelfstandigen)</b> | <b>Aantal leerlingplaatsen basis-, speciaal-, voortgezet-, middelbaar beroeps-, hoger beroeps- en wetenschappelijk onderwijs</b> |
| <b>Mannelijke en vrouwelijke bevolking in klassen 0-14, 15-34, 35-64 en 65+</b>                                | Mannelijke en vrouwelijke (en parttime) werkzame bevolking   |
| Aantal huishoudens   | Gemiddeld bruto huishoudinkomen  |
| Parkeertarieven  |  |

Tabel 1: modelvariabelen in het NRM (in willekeurige volgorde). De dikgedrukte elementen zijn gebruikt voor ons onderzoek.

Met het filteren van de relevante SEGs is de basis voor het onderzoek gelegd. Ongewogen zeggen deze variabelen echter nog niet zo veel. Een arbeidsplaats zal bijvoorbeeld in de praktijk gemiddeld meer treinreizen genereren dan een inwoner in de leeftijdsklasse 0-14 jaar of een 65-plusser. Datzelfde geldt voor een arbeidsplaats in een grote stad, ten opzichte van een arbeidsplaats in het buitengebied. Het is daarom niet reëel om de SEGs zomaar op te tellen. Dit zou kunnen betekenen dat een gebied met een groot aantal kinderen op een hogere OV-potentie uitkomt dan een gebied met een groot aantal studenten. Er is een tussenstap nodig om hiervoor te corrigeren: de SEGs moeten worden gewogen.

#### 4.3 Van ongewogen naar gewogen

In ons onderzoek gebruiken we de ritproductie voor de trein per motief om een onderscheid tussen de SEGs aan te brengen. Het Onderzoek Verplaatsingen in Nederland (OVIN; CBS 2014) dat periodiek wordt uitgevoerd door het CBS is hiervoor een bruikbare en uniforme bron. Uit de actuele resultaten voor geheel Nederland is voor de leeftijdsklassen en de motieven arbeid en onderwijs het aantal verplaatsingen met de trein als hoofdmodaliteit per persoon per dag herleid. Deze *ritproductie* is weergegeven in tabel 2 en bevestigt het beeld dat een gemiddelde oudere minder vaak de trein pakt dan een gemiddelde werknemer. Het toont echter ook dat de mate van stedelijkheid in een gebied een grote rol in het aantal verplaatsingen per dag heeft.

Stedelijkheid

Verplaatsingen per persoon per dag

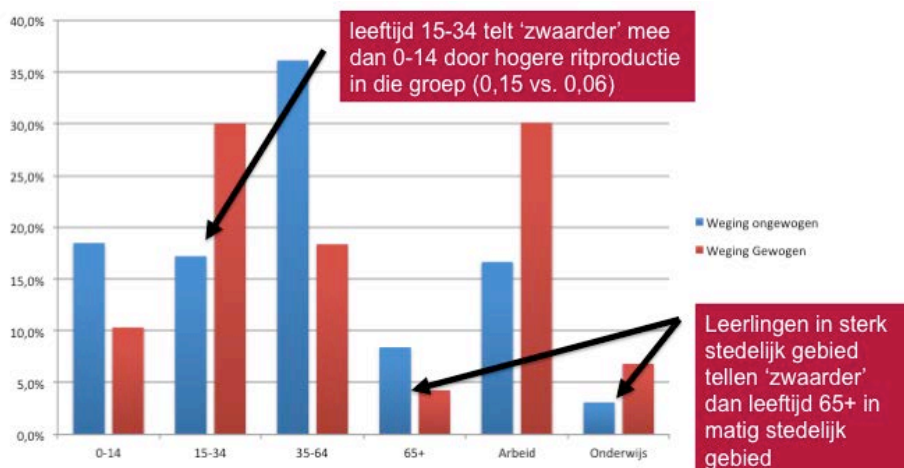


|   | 0 - 14 | 15 – 34 | 35 - 64 | 65+  | arbeidsplaats | onderwijsplaats |
|---|--------|---------|---------|------|---------------|-----------------|
| 1 | 0,09   | 0,21    | 0,08    | 0,02 | 0,25          | 0,12            |
| 2 | 0,07   | 0,18    | 0,06    | 0,02 | 0,25          | 0,22            |
| 3 | 0,06   | 0,17    | 0,05    | 0,02 | 0,17          | 0,21            |
| 4 | 0,03   | 0,12    | 0,02    | 0,01 | 0,08          | 0,11            |
| 5 | 0,03   | 0,08    | 0,02    | 0,01 | 0,09          | 0,10            |

Tabel 2: de ritproductie per trein (in verplaatsingen per persoon per dag) per leeftijdsklasse, arbeids- en onderwijsplaats. OViN, 2014.

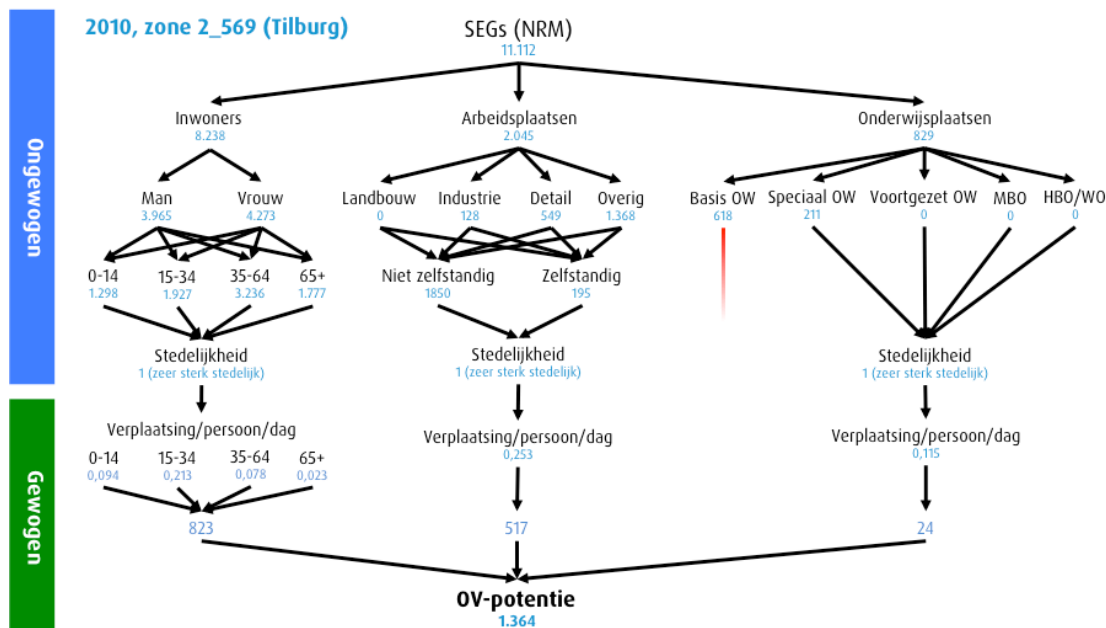
Inwoners in een sterk stedelijk gebied zijn eerder geneigd om met de trein (of BTM) te reizen dan inwoners in het buitengebied en een arbeidsplaats buiten de stad zal minder treinreizen genereren dan een plaats in de stad. Ook hier is dus een correctie van de SEGs noodzakelijk. Hiervoor dient de CBS-classificatie voor de stedelijkheid van gebieden als basis. Deze kent een gradatie van vijf stedelijkheidsgraden: Gebieden met 2.500 of meer adressen per km<sup>2</sup> zijn bijvoorbeeld zeer sterk stedelijk (1) en gebieden met minder dan 500 adressen per km<sup>2</sup> volgens de definitie niet stedelijk (5). NB. Omdat het NRM geen losse adressen bevat zijn we in ons onderzoek in plaats daarvan uitgegaan van het gemiddeld aantal huishoudens per vierkante kilometer.

Elke geselecteerde variabele in het NRM is in ons onderzoek gekoppeld aan de relevante gemiddelde ritproductie voor die variabele op basis van het motief en de stedelijkheidsgraad. Een gemiddelde arbeidsplaats in een zeer sterk stedelijk gebied heeft bijvoorbeeld een ritproductie van 0,25 verplaatsing per persoon per dag; een onderwijsplaats in niet stedelijk gebied een ritproductie van 0,10 per dag. Afbeelding 4 toont het effect van het wegen van de SEGs voor een fictieve NRM-zone. Duidelijk is te zien dat de correctie met het motief en de stedelijkheidsgraad ervoor zorgt dat bepaalde zones 'zwaarder' mee gaan tellen in de berekening van de OV-potentie. Een inwoner in de leeftijdsklasse 15-34 (met een hogere ritproductie) is daardoor bepalender voor de potentie dan een inwoner in de leeftijdsklasse 0-14. Dit terwijl de tweede groep in het voorbeeld ongewogen een grotere omvang heeft.



Afbeelding 4: het effect van het wegen van de SEGs voor een bepaalde zone. De gewogen en ongewogen balken tellen beide op tot 100%.

In de afbeelding 5 is de methode om te komen tot de gewogen treinpotentie schematisch toegelicht. Nu de gewogen datavariabelen berekend zijn, is voor elke NRM-zone de OV-potentie te achterhalen. Dit is een optelling van de losse elementen.



Afbeelding 5: van ongewogen naar gewogen OV-potentie.

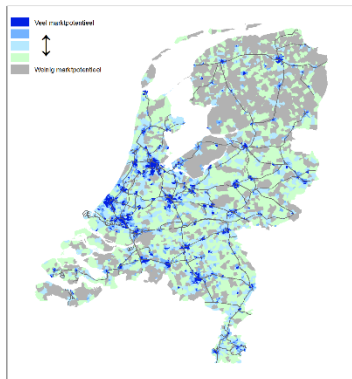
## 5. Overall duiding en conclusies

Het stellen van een duidelijke doelstelling als 'Rendabele Groei' geeft focus en houvast voor het verdere proces dat moet leiden tot een nieuwe dienstregeling. De toepassing van meerdere marktverkenningmethodieken heeft waardevolle nieuwe inzichten in marktkansen voor de komende jaren gegeven. Ook nuttig is om te constateren waar overlap in de conclusies van de marktverkenningen zit. Waar versterken kansen elkaar, en waar juist niet? De productmarktanalyse is een logische tweede stap. Hiermee ontstaat wederom focus. Er worden alleen producten ontwikkeld die inspringen op marktkansen die uit de verkenning komen. Bovendien vindt hier de eerste schifting plaats of er een product tegenover de marktkans kan worden geplaatst die voldoende kans van slagen heeft.

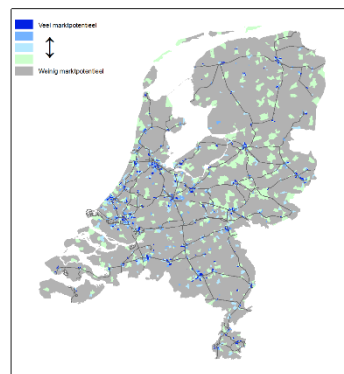
### 5.1 Theoretische potentie

De belangrijkste resultaten uit de potentie-analyse zijn gedeeld en bediscussieerd in een groter (NS) gezelschap. In deze groep zijn de resultaten getoetst op plausibiliteit en is er duiding gegeven. Hieronder worden de belangrijkste bevindingen gepresenteerd. Afbeelding 6 laat de kaartbeelden zien (berekend zoals geïllustreerd in afbeelding 5) die samen de potentie vormen voor 2015. Hetzelfde is ook voor 2025 gedaan. Afbeelding 7 laat het verschil zien en dus de verandering van de potentie. Te zien is dat de groei met name zichtbaar is in de Randstad en de intermediaire zone daaromheen (grootweg ring Alkmaar – Zwolle – Arnhem – Nijmegen – Eindhoven – Breda). Tevens is een groei te zien in enkele steden daarbuiten, zoals Groningen en Enschede waar zowel flinke groei van aantal inwoners, arbeidsplaatsen als onderwijsplaatsen wordt verwacht.

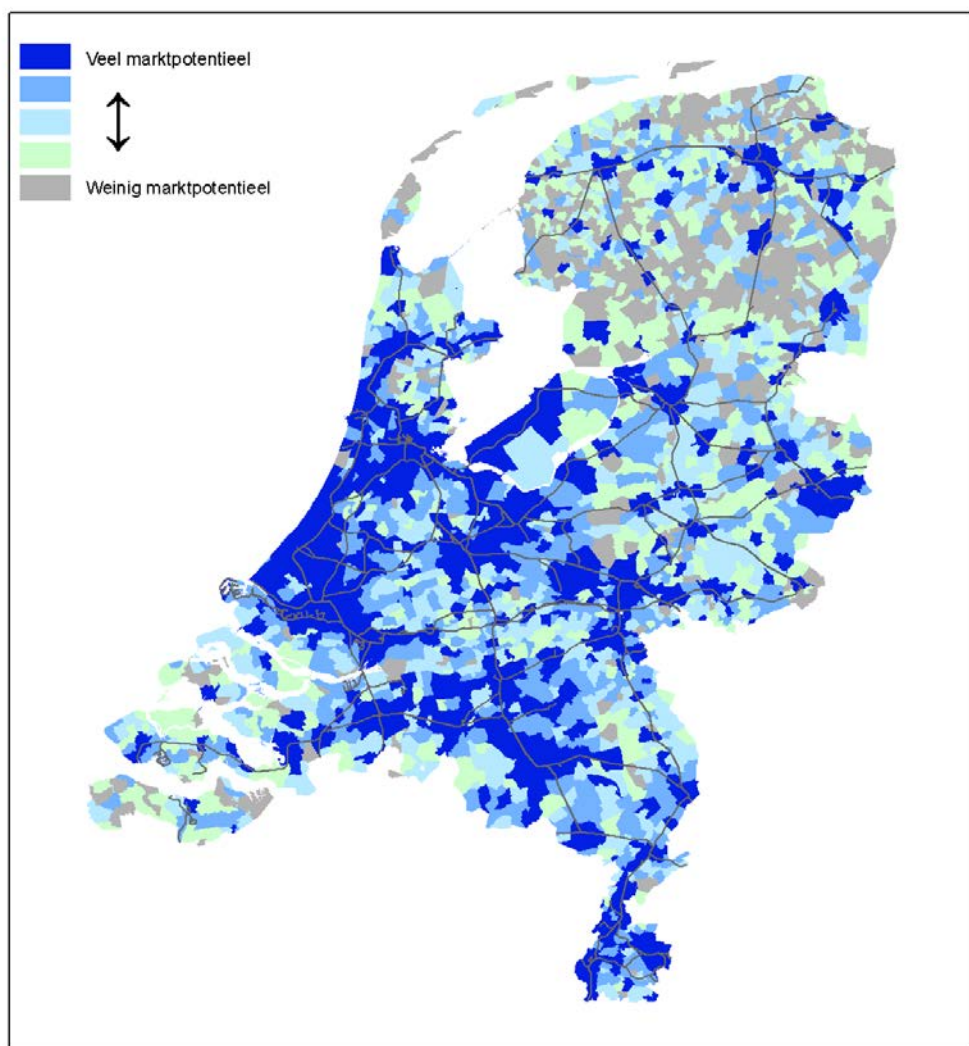
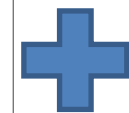
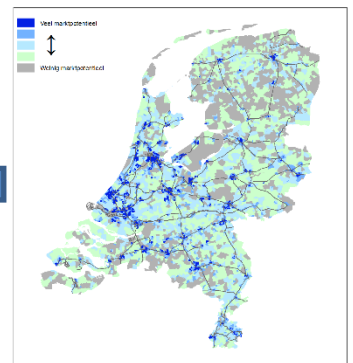
Potentie Arbeid



Potentie Onderwijs

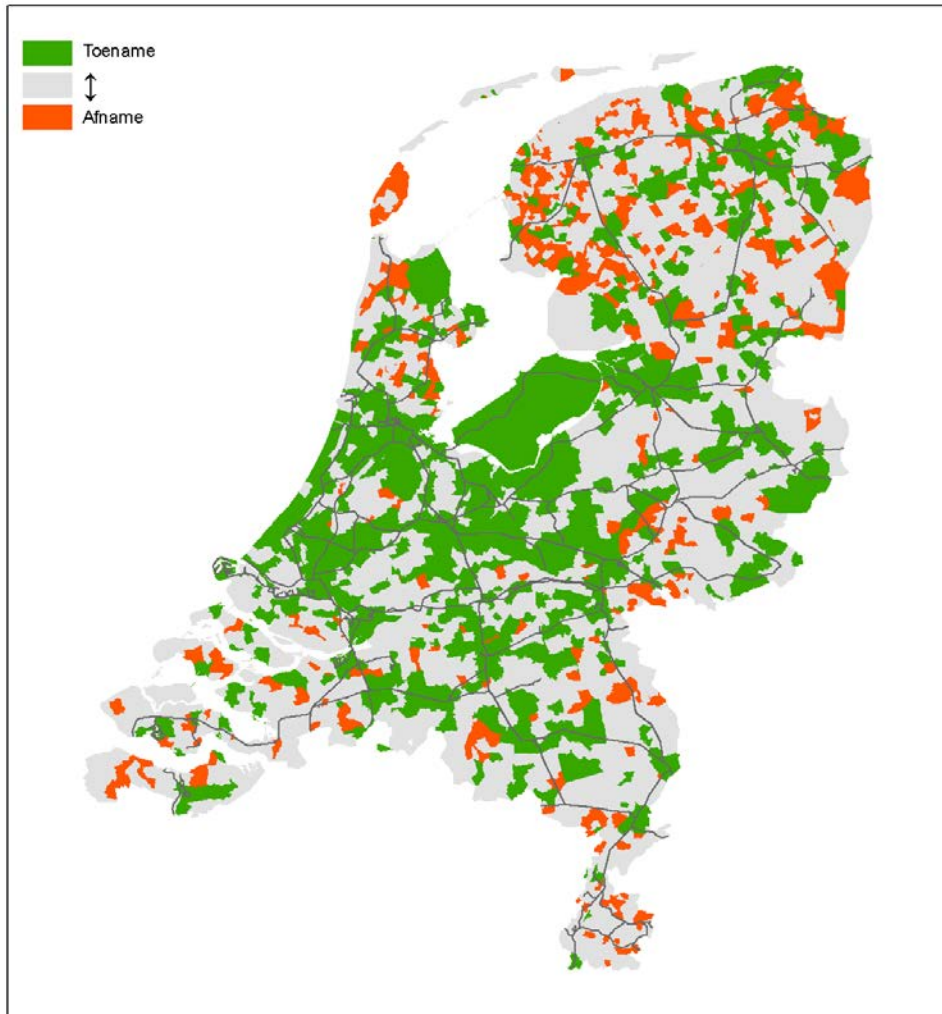


Potentie Inwoners



Potentie 2015

Afbeelding 6: Samenstelling en resultaat potentieanalyses 2015



Afbeelding 7: Verandering potentie tussen 2015 en 2025

## 5.2 Marktpotentieel op basis van aanbod en huidig gebruik

Nu we de theoretische potentie weten, is de volgende stap het daadwerkelijke aanbod mee te nemen in de analyse. Hiervoor zijn de afstanden tot het dichtstbijzijnde station berekend voor alle gebieden en is voor alle motieven gebruik gemaakt van een afstandsvervalcurve om de vraag als functie van de afstand te bepalen. De geboden kwaliteit van dat station is in deze fase nog buiten beschouwing gelaten. Wel is geaggregeerd naar gemeente om zo een goed totaalbeeld te krijgen per gebied en te voorkomen dat het dichtstbijzijnde sprinterstation alle reizigers “wegtrekt” van een iets verder gelegen IC-station.

Nadat deze nieuwe potentie is bepaald, is de laatste stap de confrontatie met het huidig gebruik om zo het nog te winnen marktpotentieel in te schatten. Hierbij is alleen gebruik gemaakt van NS reizigers bij gebrek aan beschikbaarheid van cijfers van andere vervoerders. Stations met naast NS (een) andere vervoerder(s) geven in deze analyse dus een overschatting van het potentieel aan.

De analyse voor 2015 geeft met name voor Rotterdam en Tilburg extra potentieel aan. Ten opzichte van gemiddeld treingebruik voor dit type gebieden blijft het treingebruik hier achter en liggen hier dus nog groeikansen. Dit kan bijvoorbeeld komen door het ontbreken van een IC station op Rotterdam Zuid en alleen Oost-West verbindingen in

Tilburg. Ook Zoetermeer en Purmerend blijven qua treingebruik achter. Het sterke vermoeden is dat dit komt door goede bus en lightrail systemen die treingebruik afromen.

Als we kijken naar de veranderingen tot 2025 zien we het beeld zoals in afbeelding 8 afgebeeld.



Afbeelding 8: Toename treinpotentieel tot 2025

Hier zien we duidelijke groei in de potentie in de vier grote steden, maar ook stations aan de randen van Nederland, zoals Groningen, Enschede, Maastricht en Venlo. Het Zuidelijke deel van de IJssellijn (rondom Tilburg en Breda) springt ook in het oog, naast steden als Almere, Eindhoven en Helmond.

## 6. Vervolg

Na gereedkoming van het Referentieontwerp MLT is het ontwerp integraal getoetst op het effect van reizigersgroei, opbrengsten en kosten. Bovendien zijn de uitwerkingen van de individuele specificaties nader geanalyseerd en is ook daarvan ingeschat in hoeverre

deze aan reizigersgroei en rendement bijdragen. De volgende stap is dat op basis hiervan een keus wordt gemaakt welke productvoorstellen ook daadwerkelijk gewenst zijn om tot 2025 in te voeren. Van deze productstappen wordt een individuele businesscase gemaakt. Indien ook dit positief verloopt kan het voorstel worden voorzien van een jaar van invoering en op de *Roadmap* van de komende jaren worden geplaatst.

De werkwijze zoals gehanteerd in het Referentieontwerp hoeft niet ieder jaar herhaald te worden. Redenen voor een nieuw marktonderzoek met aanvullende productmarktanalyse zijn bijvoorbeeld gewijzigde marktomstandigheden, andere doelstellingen en randvoorwaarden of het beschikbaar komen van nieuwe methodieken die weer tot nieuwe marktinzichten kunnen leiden.

## Acknowledgements

Dit onderzoek is het resultaat van een project van NS, uitgevoerd in samenwerking met Goudappel Coffeng. Naast de auteurs waren daarbij Henk Doeke van Waveren, Thomas Straatemeier en Hanneke Hogenkamp van Goudappel Coffeng betrokken.

## Referenties

- Aalst, W.v.d., K.M. van Hee & M. Voorhoeve (2005). The DONS rail scheduling system, Eindhoven University of Technology.
- ABS research; Sociaal-economische gegevens voor NRM 2014, Rijkswaterstaat - Water, Verkeer en Leefomgeving, 2014
- Centraal Bureau voor Statistiek; Onderzoek Verplaatsingen in Nederland (Mobiliteit in Nederland - persoonskenmerken, vervoerwijzen, motieven, stedelijkheid) - regio's, 2014
- De Volkskrant (2016, 12 september). Dorpen blijven vergrijzen, verstedelijking zet door.
- Goudappel Coffeng & Young Works, Jongeren en mobiliteit, 2015
- Guis, N., B. de Keizer & R. van Nes (2011). Lijnvoering van de toekomst voor het Nederlandse spoornetwerk, Verkenning met een genetisch optimalisatiemodel. Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk.
- Keizer, B. de., P-J Fioole & J. van 't Wout (2013). Optimalisatie van de lijnvoering op Railnetwerken. Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk.
- Keizer, B. de., P-J Fioole & J. van 't Wout (2015). Optimization of a Railway Line System with a Genetic Algorithm Approach. European Transport Conference.
- Keizer, B., M. de Bruyn & J. Gemke (2010). Rendementsverhoging door nieuwe methode van koppeling potentiële reizen aan lege zitplaatscapaciteit. Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk.
- Keizer, B. de., B. de Vries & M. de Bruyn (2009) Nieuw prognosemodel "De Kast" als beleidsinstrument. Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk.
- Rijkswaterstaat; Nederlands Regionaal Model Noord/Oost/Zuid/West, 2014
- Univé (2015). Ebike in opkomst voor woon-werk verkeer.
- Willigers, J & B. de Vries (2010) Nieuw Prognosemodel "De Kast". Platos Colloquium.