

Verkeersmodel V-MRDH 3.0.4

Addendum op technische
documentatie V-MRDH 3.0 en
addendum V-MRDH 3.0.2

Opdrachtgever

Titel rapport

Onderwerp

Kenmerk

Datum publicatie

Projectleider Goudappel

Projectteam Goudappel

Status

MRDH

Verkeersmodel V-MRDH 3.0.4

Addendum op technische documentatie V-MRDH 3.0 en addendum V-MRDH 3.0.2

021570.20260120.R1.02

16 april 2026

Frans de Vries

Sander Schoorlemmer, Kasper Kerkman, Jim van der Toorn

Definitief

© Copyright Goudappel BV 2026

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Korte procesbeschrijving	2
1.3	Opgeleverde modelscenario's	2
1.4	Leeswijzer	2
2.	Korte beschrijving voortraject	3
2.1	Door te voeren wijzigingen aan modelsystematiek	3
3.	Translink-data	4
3.1	Achtergrond	4
3.2	Verwerking	5
3.3	Wijzigingen ten opzichte van V-MRDH3.0	8
3.4	Effecten	8
3.5	Toepassing	11
4.	OV-skimcorrecties	12
4.1	OV-verplaatsingen gerelateerd aan een bepaald gebied	12
4.2	Interne OV-verplaatsingen van een bepaald gebied	13
4.3	Doorgaande OV-verplaatsingen gerelateerd aan een bepaald gebied	13
4.4	Effecten	14
5.	Wijzigingen ten behoeve van OV-kalibratie	16
5.1	Netwerkwijzigingen	16
5.2	Tellingwijzigingen	20
6.	Netwerkwijzigingen OV vanuit OmniTRANS Analytics	22
6.1	Aanvullende wijzigingen	22
7.	Wijziging haltepenalty's treinstations	25

8.	Uitkomsten op hoofdlijnen	28
8.1	Matrixcompress dashboard	28
8.2	T-toets	33
8.3	In- en uitstappers	34
8.4	Nulcellen	38
8.5	Symmetrie	38

Bijlage 1 Belangrijke informatie voor modeltoepassing

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

Na de oplevering van het V-MRDH 3.0.2 zijn OV-studies uitgevoerd door verschillende advies- en ingenieurbureaus. Tijdens de analyses van de uitkomsten zijn enkele verwonderpunten in de beschrijvende waarde van het verkeersmodelmodel in relatie tot het openbaar vervoer geconstateerd. Enkele voorbeelden hiervan: de geprognoseerde OV-verplaatsingen in Westland, die bij varianten erg hoog waren, het gebruik van NS-station Schiedam, het gebruik van tramlijn 19 en het gebruik van verdeling over de Haagse NS-stations. Daarnaast is de kwaliteit van de Translink-data ten behoeve van de OV-verrijking ter discussie gesteld. Vanuit het modelsysteem dat in het V-MRDH 3.0 is geïntroduceerd maakt het modelresultaten duiden te complex, dit zit dan met name in de modelinstellingen die wijzigen zodra de stedelijkheidsgraad naar de prognoses veranderen (haltepenalty's en ritgeneratieparameters).

Op basis van deze punten is in de periode maart tot en met juni 2025 een uitgebreid onderzoekstraject doorlopen, waarin uitvoerig onderzoek is gedaan naar de gevoeligheden van bepaalde modelinstellingen en -data. De conclusies staan gedeeld in "2. Memo management (KPR) Ov problematiek OV". Om een vervolg te geven aan de onderzoeksfase is vanuit de MRDH de wens gekomen om een nieuwe modelversie V-MRDH 3.0.4 op te stellen waarin deze punten worden aangepakt.

De MRDH hecht veel waarde aan het wegnemen van de onzekerheid rondom het OV-model en rondom het duiden van resultaten als gevolg van de toegenomen complexiteit van het modelsysteem. Goudappel is gevraagd een plan van aanpak op te stellen en uit te voeren, met daarbij een samenwerking met Significance op het gebied van de herkalibratie. De aanpassingen in het V-MRDH 3.0.4 bestaan uit de volgende onderdelen:

1. *Translink-data verbeteren ten behoeve van de OV-verrijking van het basisjaar;*
2. *Verkleinen verrijkings- en kalibratie-effecten door gebiedsgerichte ingrepen voor basisjaren en prognoses;*
3. *Netwerkwijzigingen om in- en uitstappers te bundelen ter voorbereiding op kalibratie in- en uitstappers op ontbrekende treinstations;*
4. *Kleine OV-netwerkwijzigingen vanuit OmniTRANS Analytics;*
5. *Herkalibratie OV (en fiets t.b.v. voor- en natransport) na verbeterde OV-verrijking basisjaar;*
6. *Aanpassing van parkeerkosten in alle prognoses;*
7. *Aanpassing stedelijkheidsgraden (met betrekking tot riteindparameters en haltepenalty's) in alle prognoses;*
8. *Documenteren wijzigingen en modeluitkomsten V-MRDH 3.0.4 op hoofdlijnen.*

Resultaat van deze uitwerking is de modelversie V-MRDH 3.0.4 met een bijgesteld basisjaar en geüpdatete prognosejaren. De uitwerking van dit proces is samen met de invoer en uitkomsten vastgelegd in voorliggend document.

1.2 Korte procesbeschrijving

Tijdens de uitvoering van deze opdracht is er uitvoerig samengewerkt tussen de MRDH-werkgroep, Significance en Goudappel. Daarbij is de insteek om zo gericht mogelijk tot verbeterstappen te komen, dit betekent dat een kort cyclische overleg- en takenstructuur is gehanteerd met gedeelde verantwoordelijkheden. Ter voorbereiding op de werksessies is de benodigde data vooraf opgestuurd en tijdens de werksessie in presentatievorm toegelicht. Op basis van deze toelichting zijn door de werkgroep beslissingen genomen met betrekking tot het goedkeuren of verbeteren van de netwerken, de haltepenalty's, de OV-skimcorrecties, de Translink-dataset, kalibratie-instellingen om tot de uiteindelijke resultaten te komen.

1.3 Opgeleverde modelscenario's

In onderstaande tabel is een overzicht opgenomen van de opgeleverde modelscenario's.

Modeljaar	Samenvatting wijzigingen
2020	Beperkte netwerkwijzigingen, skimcorrecties OV, verrijking OV, kalibratie OV en fiets
2025	Beperkte netwerkwijzigingen, skimcorrecties OV, nieuwe verrijgings- en kalibratie-effecten, aanpassing stedelijkheidsgraad op haltepenalty's en ritgeneratie, halvering parkeertarief bij zones die betaald parkeren krijgen
2030 WLO Hoog	Wijzigingen conform 2025
2030 Stedelijke Referentie	Wijzigingen conform 2025
2035	Wijzigingen conform 2025
2040 WLO Laag	Wijzigingen conform 2025
2040 WLO Hoog	Wijzigingen conform 2025
2040 Stedelijke Referentie	Wijzigingen conform 2025

Tabel 1.1: Overzicht modelscenario's en samenvatting wijzigingen t.o.v. V-MRDH 3.0.2.

1.4 Leeswijzer

De korte samenvatting van het voortraject is opgenomen in hoofdstuk 2. Een beschrijving van de uitgangspunten en de aanpassingen op de nieuwe levering van de Translink-data is opgenomen in hoofdstuk 3. De correcties op de OV-skims om de kwaliteit van de apriori resultaten te vergroten staan beschreven in hoofdstuk 4. De wijzigingen die zijn doorgevoerd op het OV-netwerk en op de tellingen om de nieuwe OV-kalibratie uit te voeren zijn beschreven in hoofdstuk 5. Een overzicht van de mutaties vanuit de opmerkingenmodule uit OmniTRANS Analytics en de mutaties na toetsing van de conceptresultaten zijn opgenomen in hoofdstuk 6. De wijzigingen met betrekking tot de combinatie stedelijkheidsgraden en haltepenalty's en het maatwerk dat daarop is toegepast zijn beschreven in hoofdstuk 7. De resultaten van het V-MRDH zijn op hoofdlijnen beschreven in hoofdstuk 8. Tot slot zijn de aanpassingen op de gebruikershandleiding voor het V-MRDH 3.0.4 in Bijlage 1 opgenomen.

2. Korte beschrijving voortraject

In het onderzoekstraject voorafgaand aan het opstellen van de nieuwe modelversie zijn verdiepende onderzoeken op modelresultaten van de vigerende modelversie uitgevoerd. Daarbij is onderzocht welke invloed de verrijking, de kalibratie, de gevolgen van het wijzigen van stedelijkheidsgraad, het overzetten van de verrijkingseffect en kalibratie-effect (afzonderlijk en gezamenlijk) op de prognoses hebben.

Tijdens dit onderzoek zijn analyses op onder andere verplaatsingen op gebiedsniveau (anders dan de 65x65-compressie-indeling) maar ook op zoneniveau (verschilanalyses tussen de verschillende modelstappen) en op de in- en uitstappers voor stations langs de Oude Lijn uitgevoerd. Deze analyses hebben als basis gediend voor het toetskader rondom de vaststelling van de voorliggende resultaten.

De verrijking en kalibratie kennen in het V-MRDH 3.0.2 vrij sterke effecten ten opzichte van de apriori resultaten van het basisjaar. Om gevoeligheden met het overzetten van effecten naar de prognoses beter in de hand te houden is het gewenst om de resultaten vanuit apriori, verrijkt en gekalibreerd meer op elkaar aan te laten sluiten. De volgende verbeteringen zijn hier geadviseerd:

- Aanvraag nieuwe Translink-dataset, van een langere periode.
- Gebruiken van deze Translink-data om gebiedsgerichte aanpassingen te doen.
- Uitbreiden van stations welke op in- en uitstappers worden gekalibreerd.
- Oplossen van problematiek SIGKAL rondom het (de)sparsificeren van 0-cellen.

Naast de verdiepende modelanalyses zijn een enkele gevoeligheidsanalyses met betrekking tot modelinstellingen uitgevoerd, om daarmee de vraag om de complexiteit rondom duiding van modelresultaten terug te dringen. Daarbij is het uitgangspunt geweest om minder modelparameters op te hangen aan de stedelijkheidsgraden.

2.1 Door te voeren wijzigingen aan modelsystematiek

Vanuit het voortraject zijn de volgende wijzigingen op modelinstellingen doorgevoerd:

- Halvering van parkeertarieven in de prognoses in gebieden waar in het basisjaar nog geen parkeertarief geldt. De invloed van de parkeerkosten op nieuwe gebieden werkte te sterk door op de modal split.
- De invloed van de wijziging van stedelijkheidsgraden op de ritgeneratiefactoren in de prognoses niet langer toestaan. De ritgeneratiefactoren in de prognoses zijn geconformeerd aan de stedelijkheidsgraden uit het basisjaar.
- De invloed van de wijziging van stedelijkheidsgraden op de haltepenalty's in de prognoses niet langer toestaan. De haltepenalty's in de prognoses zijn geconformeerd aan die van het basisjaar. Maatwerk dat is toegepast boven op deze wijziging staat beschreven in paragraaf 6.1 en in hoofdstuk 7.

Daarnaast zijn gebiedsgerichte weerstandcorrecties doorgevoerd op OV-skims, op basis van Translink-data. Deze correcties staan beschreven in hoofdstuk 4.

3. Translink-data

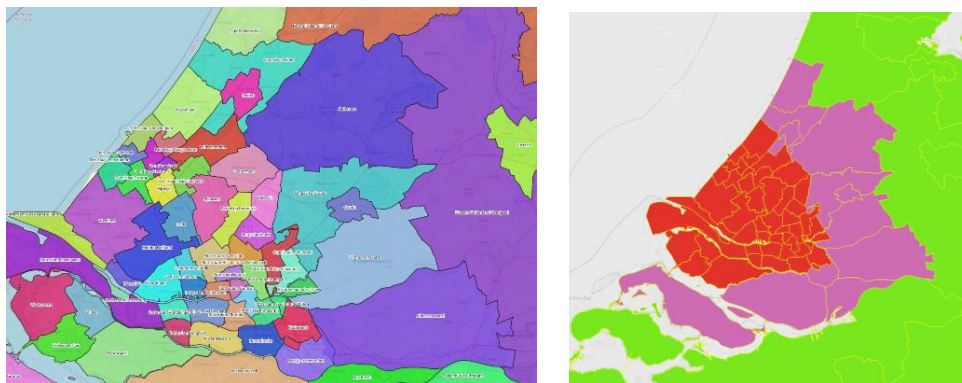
Dit hoofdstuk dient ter vervanging van paragraaf 1.11.1 uit de technische rapportage V-MRDH 3.0.

Nieuw in het V-MRDH 3.0 is dat er als onderdeel van de matrixschatting binnen het multi-constraint zwaartekrachtmodel een verrijking van de openbaarvervoermatrices heeft plaatsgevonden. De verrijking is een slag die wordt uitgevoerd voordat de OV-kalibratie plaatsvindt. Deze verrijking vindt alleen plaats in het basisjaar 2020 (voor corona). Vanaf V-MRDH 3.0.4 wordt er gebruik gemaakt van een recentere, verder verfijnde dataset. We beschouwen deze regionale bijstelling van distributiepatronen OV-verkeer aan OV-chipkaartdata als een verrijking van de OV-matrix. In deze paragraaf is uitgeschreven hoe en met welke instellingen de verrijking heeft plaatsgevonden.

3.1 Achtergrond

De gebruikte OV-chipkaartdata zijn verkregen via Translink. Translink verzorgt alle transacties voor alle vervoerders in Nederland. De verkregen data zijn van de periode 1 juli 2024 tot en met 30 juni 2025 en bevat het aantal OV-transacties voor een vooraf opgegeven gebiedsindeling (zie Figuur 3.1) op een gemiddelde werkdag voor de vervoerders Arriva, Connexxion, EBS, HTM, NS, Qbuzz en RET. Het gaat hierbij om de vervoersstromen in, van, naar en binnen het studiegebied MRDH op basis van gecombineerde en geanonimiseerde OV-chipkaartgegevens. De gebiedsindeling vindt zijn oorsprong in de 65x65-indeling maar is in samenwerking met de werkgroep V-MRDH bepaald. Concreet is door Translink een herkomstbestemmingsmatrix van een (jaargemiddelde) werkdag op dagdeelniveau voor de periode 1 juli 2024 tot en met 30 juni 2025 aangeleverd.

Op Figuur 3.1 is de gebiedsindeling weergegeven waarvoor de constraints zijn meegenomen. Binnen het studiegebied MRDH (rood in figuur) zijn alle herkomst- en bestemmingsrelaties tussen de gebieden meegenomen. Van de gebieden buiten het studiegebied zijn enkel de verplaatsingen die een relatie met het studiegebied hebben (dus verplaatsingen van of naar een gebied binnen het studiegebied MRDH) meegenomen.



Figuur 3.1: Gebiedsindeling ontvangen HB-relaties translink

3.2 Verwerking

De OV-chipkaartgegevens geven niet een volledig absoluut beeld. Zo ontbreken diverse transacties van andere kaartsoorten dan de OV-chipkaart en is sommige informatie ingeschat in verband met privacy restricties. Om de data te gebruiken voor de verrijking van het V-MRDH 3.0.4 apriori resultaat zijn daarom enkele bewerkingen doorgevoerd:

Bepalen relaties met minder dan 40 (bus, tram en metro) of 50 (trein) verplaatsingen per werkdag:

- Voor HB-relaties met minder dan 40 (bus, tram en metro) of 50 (trein) verplaatsingen op een werkdag is het exacte aantal verplaatsingen niet opgegeven in verband met privacyrestricties. Wel zijn voor deze kleinere HB-relaties binnen de gebiedsindeling verschillende klasse categorieën met verplaatsingen opgegeven. Voor relaties met enkel bus/tram/metro verplaatsingen zijn de categorieën 1-19 reizigers en 20-39 reizigers opgenomen. Voor relaties waarop (ook) gebruik wordt gemaakt van de trein zijn de categorieën 1-24 reizigers en 25-49 reizigers. Verder is het totaal aantal verplaatsingen in deze categorieën bekend: 760.736 (totaal aantal relevante verplaatsingen) – 703.079 (exact opgegeven verplaatsingen) = 57.657 .
- Om voor deze relaties mee te kunnen nemen in de verrijking, wordt er een inschatting gemaakt van het aantal reizigers op elke relatie. Dit gebeurt in twee stappen:
 - Stap 1: Voor alle verplaatsingen in een "privacy-klasse" wordt de ondergrens van de betreffende klasse als basis voor deze relatie (dit kan dus, afhankelijk van de klasse, 1 / 20 / 25 verplaatsingen zijn).
 - Stap 2: Voor elk deelgebied (herkomst) wordt het nog ontbrekend aantal ritten bepaald. Dit is het verschil tussen het totaal aantal ritten per deelgebied, en het aantal al bekende ritten (totaal van aantal exacte ritten en de ondergrenzen uit stap 1). Deze resterende ritten per deelgebied worden vervolgens gelijkmatig verdeeld over alle "privacy-verplaatsingen" per deelgebied (toevoegen aan de ondergrens uit stap 1).

Correctie 2025-2019 data (coronacorrectie)

Het basisjaar van het V-MRDH 3.0.4 is 2020. De OV-chipkaartdata die is gebruikt voor de verrijking beslaat medio 2024 – medio 2025. In de tussenliggende periode is hebben er significante veranderingen plaatsgevonden in OV-reispatronen, voornamelijk als gevolg van de corona-periode. Om de 2024/2025 OV-chipkaartdata bruikbaar te maken voor de verrijking van het 2020 basisjaar, zijn er enkele correcties toegepast op de OV-chipkaartdata om het beter aan te laten sluiten bij de pre-corona reispatronen.

Op basis van waargenomen ontwikkelingen in reizigersaantallen per concessie in de betreffende periode, zijn de volgende factoren per gemeente vastgesteld om de dataset in lijn te brengen met de pre-corona situatie. De factoren liggen over het algemeen hoger dan 1.0, omdat de reizigersaantallen in 2019 hoger waren dan in 2024/2025.

Gemeente	Translinkophoging 2024->2019
Brielle	1.16
Zoetermeer	1.05

Wassenaar	0.94
Maassluis	1.05
Delft	1.04
Ridderkerk	1.35
Midden Delfland	0.94
Bleiswijk	1.35
Bergschenhoek	1.35
Leidschendam	1.05
Schiedam	1.07
Albrandswaard	1.05
Hellevoetsluis	1.16
Krimpen a/d IJssel	1.35
Den Haag	1.05
Capelle a/d IJssel	1.07
Barendrecht	1.22
Nissewaard	0.99
Berkel en Rodenrijs	1.05
Pijnacker-Nootdorp	0.98
Westvoorne	1.16
Rotterdam	1.07
Rijswijk	1.05
Vlaardingen	1.07
Westland	0.94

Tabel 3.1: Toegepaste Coronacorrectie 2024-2019 per gemeente

Voor elke HB-relatie in de dataset is het reizigersaantal vermenigvuldigd met het gemiddelde van de factoren van de herkomstgemeente en de bestemmingsgemeente. Voor verplaatsingen met een herkomst of bestemming buiten het studiegebied is vermenigvuldigd met factor van de betreffende gemeente in het studiegebied.

Treinstations:

- HB-paren waarvan herkomst en/of bestemming een treinstation in het studiegebied MRDH (zie Figuur 3.1) ligt, zijn apart opgevraagd en weergegeven in de Translink-data. Dit zijn dus verplaatsingen met voor- en/of natransport te voet of fiets. Bij voor-/natriansport met ander OV geldt (het gebied van) de gebruikte bus/tram/metrohalte als herkomst of bestemming van de verplaatsing, en wordt de overstap op het treinstation niet als een herkomst of bestemming gezien. Voor BTM geldt ook dat er een voor-/natriansport is. Dit zijn echter vaak kortere afstanden, maar ook dan kan de rit net in een ander gebied beginnen/eindigen. De aanname is dat deze fout klein is, hiervoor is verder niet gecorrigeerd.
- Van de ritten toegekend aan treinstations is niet bekend wat de oorspronkelijke/uiteindelijke herkomst/bestemming is, maar dit zal niet altijd direct in het betreffende gebied van de gebruikte gebiedsindeling zijn waar het station in ligt. Voor het verkeersmodel V-MRDH 3.0.4 geldt dat deze geschat wordt op basis van de oorspronkelijke/uiteindelijke herkomst/bestemming. Dat is ook de reden dat stations apart zijn opgenomen in de data.

- De ritten met als herkomst/bestemming een station in het studiegebied MRDH moeten toegekend/verdeeld worden over één of meerdere gebieden in de omgeving van het station (de uiteindelijke herkomst/bestemming van de volledige verplaatsing).
- Voor kleinere stations is daarvoor een inschatting gemaakt op basis van de ligging van het station: als het station centraal ligt in een vrij afgebakend gebied, zijn de verplaatsingen volledig aan dit gebied toegekend. Dit is toegepast voor de stations Rijswijk, Barendrecht, Delft Campus, Rotterdam Lombardijen, Den Haag Ypenburg, Voorburg, Rotterdam Zuid, Capelle Schollevaar en Rotterdam Stadion.
- Als het station in een modelzone op de scheiding tussen twee gebieden ligt, worden de verplaatsingen evenredig over de beide gebieden verdeeld. Dit is gedaan voor de stations Lansingerland-Zoetermeer, Den Haag Moerwijk, Rotterdam Noord, Zoetermeer Oost, Zoetermeer en Den Haag Mariahoeve.
- Bij grotere stations is de verdeling gemaakt op basis van de modeltoedeling (apriori inclusief skimcorrecties). Hiervoor zijn selected links gedraaid op de voedingslink(s) van deze stations. De Translink-verplaatsingen van/naar deze stations zijn verdeeld over de modelzones die onderdeel uitmaken van de nabijgelegen gebieden volgens de verhoudingen van de selected link. Deze methode is toegepast voor stations Den Haag Centraal, Den Haag HS, Rotterdam Centraal, Delft, Rotterdam Blaak, Den Haag Laan van NOI, Rotterdam Alexander en Schiedam Centrum en vergroot de bruikbaarheid van de data enorm.

Verdeling dagdelen:

- De Translink-gegevens zijn aangeleverd voor het gemiddeld aantal verplaatsingen per werkdag in betreffende periode. Voor gebruik in het verkeersmodel is een opdeling naar dagdelen nodig. De Translink-etmaalwaarden zijn opgedeeld naar dagdelen (ochtend-, avondspits, restdag) op basis van de verhouding per HB-paar in het V-MRDH 3.0.4 (apriori inclusief skimcorrecties).

Ophoging vanwege ontbrekende ritten:

- Hoewel de Translink-data in de basis een volledige set aan OV-verplaatsingen per werkdag zijn, ontbreekt er om verschillende redenen een deel van de verplaatsingen, bijvoorbeeld door verkeerd in-/uitchecken, foute registratie, zwartrijden, papieren kaartjes, vakantieperiodes, et cetera.
- Er is vanuit Translink geen informatie over welke verplaatsingen ontbreken in de Translink-dataset of voor welke regio's of OV-vervoerders dit in het bijzonder geldt.
- Om op een realistisch totaal aantal OV-verplaatsingen uit te komen, is de Translink-dataset opgehoogd met een ophoogfactor (ochtendspits: 30,8%; avondspits: 27,1%; restdag: 28,8%). Dit is gedaan om het aantal gemeten OV-verplaatsingen en het aantal OV-verplaatsingen uit de apriori situatie 2020 (voor corona) op hetzelfde niveau te krijgen. Hiermee wordt bereikt dat de relatieve patronen van de matrix goed worden overgenomen maar dat er tegelijkertijd een correctie voor onderschatting plaatsvindt en er geen tegenstrijdige voorwaarden gelden ten opzichte van de ODiN-data.

3.3 Wijzigingen ten opzichte van V-MRDH 3.0

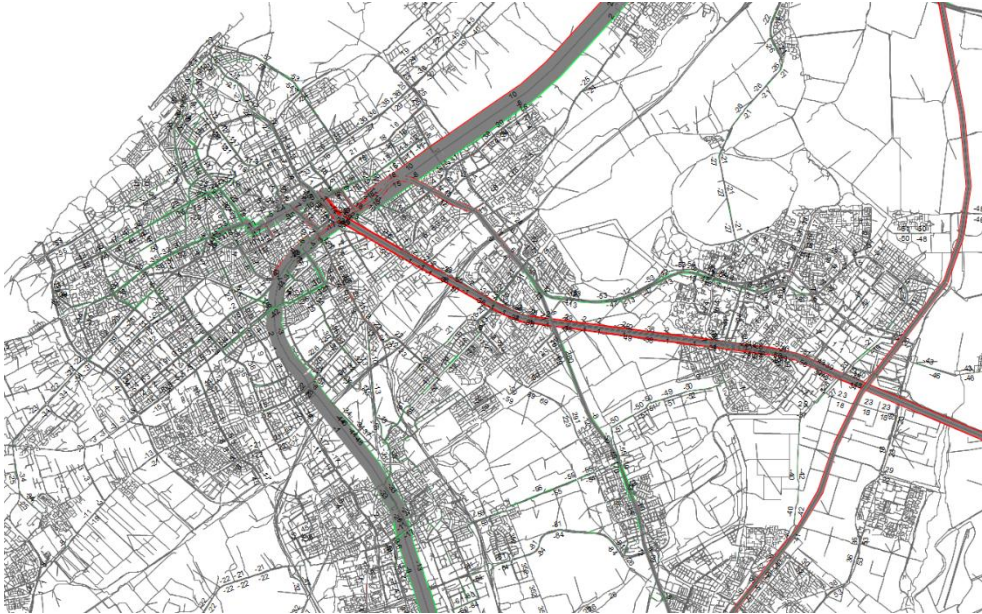
Samengevat zijn de volgende punten een wijziging, en verbetering, ten opzichte van de data welke is gebruikt voor de verrijking van het V-MRDH 3.0:

- Opgevraagde data beslaat een langere periode, daardoor is een betere gemiddelde werkdag te bepalen;
- Wijze van indikken op basis van privacygrens (gebruik makend van extra informatie over totaal aantal verplaatsingen per deelgebied) zorgt voor minder aannames bij het bepalen van aantal verplaatsingen binnen de laagste categorie van verplaatsingen;
- Aangepaste gebiedsindeling zorgt voor minder verplaatsingen in de laagste categorie (privacygevoelige informatie);
- De beschikbaarheid van stationsdata zorgt voor meer gerichte correcties om gebruik van NS-stations te verbeteren;
- Het anonimiseren van de nieuwe dataset is minder strikt genomen dan de dataset die voor het V-MRDH 3.0 is aangeleverd. Hierdoor vallen er minder verplaatsingen in de laagste categorie van verplaatsingen;
- De beschikbaarheid van verplaatsingen door het studiegebied (doorgaande verplaatsingen) zorgt voor input voor gerichte skimcorrecties.

Door al deze punten ontstaat een enorme verbetering in kwaliteit en bruikbaarheid van de Translink-data binnen het toepassen van het V-MRDH.

3.4 Effecten

De verwerkte en opgehoogde Translink-data zijn meegegeven als extra constraint, naast productie en attractie en parkeerplafonds, in de schatting van het multi-constraint zwaarte-krachtmodel. De effecten van het meenemen van deze Translink-constraint op de toedeelresultaten wordt hieronder weergegeven.



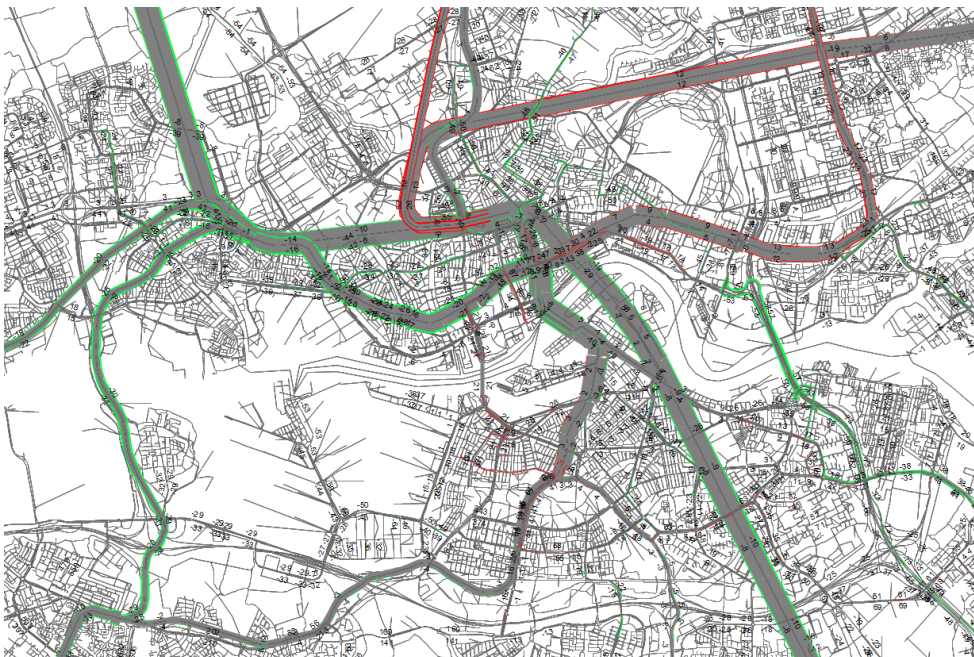
Figuur 3.2: Relatief verschil OV-verplaatsingen etmaal, met Translink t.o.v. zonder Translink, omgeving Den Haag.

De Translink-correctie zorgt voor een vrij sterke toename in intensiteit op het spoor tussen Den Haag en Zoetermeer. Op de spoorverbindingen Den Haag – Leiden en Leiden – Rotterdam zijn de effecten beperkt. Binnenstedelijk in Den Haag en op verschillende tram- en metroverbindingen zijn voornamelijk beperkte afnames te zien.



Figuur 3.3: Relatieve afwijking OV-tellingen etmaal met Translink (links) en zonder Translink (rechts).

Het meenemen van de Translink-data (figuur links) zorgt in de omgeving Den Haag op de meeste tellocaties voor een verbetering van de toedelingsresultaten in relatie tot de tellingen. Op het spoor tussen Den Haag en Zoetermeer gaat van een onderschatting naar een lichte overschatting.



Figuur 3.4: Relatief verschil OV-verplaatsingen etmaal, met Translink t.o.v. zonder Translink, omgeving Rotterdam.

In de omgeving Rotterdam is er een afname zichtbaar op de metrolijnen aan de West- en Zuidwestzijde zichtbaar. Verder zijn de verschillen relatief beperkt.



Figuur 3.5: Relatieve afwijking OV-tellingen etmaal met Translink (links) en zonder Translink (rechts).

Het meenemen van de Translink-data zorgt in de omgeving Rotterdam over het algemeen voor een betere fit met de tellingen, ook op de Zuid/West metrolijnen.

	Zonder Translink		Met Translink	
T < 3.5	286	40%	378	53%
3.5 < T < 4.5	136	19%	144	20%
T > 4.5	293	41%	193	27%
Totaal	715		715	

Tabel 3.2: T-waarde OV etmaal

Uiteindelijk zorgt het meenemen van de Translink-correctie in de modelschatting voor een behoorlijke verbetering van de T-waardes. Het aantal telpunten met $T < 3.5$ neemt toe van 40% naar 53%. Het aantal T-waardes < 4.5 neemt toe van 59% naar 73%.

3.5 Toepassing

De gecorrigeerde OV-matrix is als input gebruikt voor de baanvakkalibratie. Deze correctie zit daarmee impliciet opgesloten in de kalibratiecorrectie. Door het overzetten van de kalibratiecorrectie naar de prognosejaren wordt het effect van de Translink-verrijking ook in de prognoses meegenomen.

4. OV-skimcorrecties

De levering van de nieuwe Translink-data heeft als bijkomend voordeel dat er meer detailinformatie op gebiedsniveau beschikbaar is. Dit gaf de mogelijkheid om het apriori resultaat meer af te stemmen op gemeten data, waarmee de beschrijvende waarde van het verkeersmodel is toegenomen. Met de datalevering is onderscheid gemaakt naar drie soorten skimcorrecties:

- Verhogen of verlagen OV-weerstand voor verplaatsingen gerelateerd aan een bepaald gebied.
- Verhogen of verlagen OV-weerstand voor verplaatsingen binnen een bepaald gebied.
- Verhogen of verlagen OV-weerstand voor verplaatsingen door het MRDH-studiegebied, gerelateerd aan aanliggende gebieden.

De correcties zijn in samenspraak met de werkgroep bepaald naar aanleiding van een aantal testruns, om gevoeligheden vast te stellen en een zo goed als mogelijke aansluiting te bereiken op de translinkdata. In onderstaand overzicht zijn de gehanteerde correctiefactoren per onderdeel weergegeven. Wanneer een gebied niet in de overzichten voorkomt, is er geen correctie doorgevoerd.

4.1 OV-verplaatsingen gerelateerd aan een bepaald gebied

De volgende skimcorrecties voor OV-verplaatsingen gerelateerd aan betreffend gebied zijn doorgevoerd.

Gebied	Correctie OV-weerstand gerelateerde verplaatsingen
Zoetermeer	+5%
Wassenaar	+10%
Maassluis	+5%
Delft	-10%
Ridderkerk	+30%
Midden-Delfland	+15%
Bleijswijk	+15%
Bergschenhoek	+15%
Leidschendam-Voorburg	+5%
Albrandswaard	+15%
Hellevoetsluis	+15%
Krimpen aan den IJssel	+10%
Capelle aan den IJssel	+15%
Barendrecht	+5%
Nissewaard	+10%
Berkel en Rodenrijs	+10%
Pijnacker-Nootdorp	+25%
Westvoorne	+15%
Rotterdam	-2.5%

Rijswijk	+5%
Vlaardingen	+5%
Westland	+25%

Tabel 4.1: OV-skimcorrecties op gerelateerde verplaatsingen.

4.2 Interne OV-verplaatsingen van een bepaald gebied

De volgende skimcorrecties voor interne OV-verplaatsingen in betreffend gebied zijn doorgevoerd. Deze skimcorrecties voor interne OV-verplaatsingen komen boven op de gebied-gerelateerde skimcorrecties uit paragraaf 4.1.

Gebied	Correctie OV-weerstanden interne verplaatsingen
Delft	+35%
Den Haag Centrum	-15%
Rotterdam Centrum	-50%

Tabel 4.2: OV-skimcorrecties op interne verplaatsingen.

4.3 Doorgaande OV-verplaatsingen gerelateerd aan een bepaald gebied

De volgende skimcorrecties voor OV-verplaatsingen tussen twee gebieden, door het MRDH-gebied, zijn doorgevoerd.

Gebied	Correctie OV-weerstanden doorgaande verplaatsingen
Amsterdam-Breda (en vice versa)	-20%
Amsterdam-ZeelandWestBrabant (en vice versa)	+20%

Tabel 4.3: OV-skimcorrecties op doorgaande verplaatsingen.

De skimcorrecties voor OV zijn in het V-MRDH 3.0.4 als standaard opgenomen in de simultane run en worden tijdens de stap skimcorrecties opgehaald uit de projectspecifieke parameters.

4.4 Effecten

De aanpassing van OV-weerstanden zorgen voor grote reizigerseffecten. Deze weerstandcorrecties zijn vanaf deze modelversie standaard opgenomen. De verschillen op baanvakniveau zijn opgenomen in onderstaande figuur. Let op: volledig rood geprojecteerde verschillen zijn geknipte baanvakken om vergelijking V-MRDH 3.0.4 prognoses met basisjaar goed te kunnen inzien.



Figuur 4.1: Relatief verschil (rood toename, groen afname) apriori V-MRDH 3.0.4 t.o.v. V-MRDH 3.0 (Regio Rotterdam).



Figuur 4.2: Relatief verschil (rood toename, groen afname) apriori V-MRDH 3.0.4 t.o.v. V-MRDH 3.0 (Regio Haaglanden).



Figuur 4.3: Relatief verschil (rood toename, groen afname) apriori V-MRDH 3.0.4 t.o.v. V-MRDH 3.0 (Regio Westland).

Het corrigeren van de OV-weerstand is goed terug te zien in Rotterdam, waar de volumes in beginsel al hoog lagen. In Westland is ook een forse afname te zien, maar daar liggen de absolute aantallen wel lager.

In onderstaande tabel staat een overzicht van de t-toets van beide modelversies (met dezelfde telset) weergegeven.

	Apriori V-MRDH 3.0		Apriori V-MRDH 3.0.4	
T < 3.5	233	33%	288	40%
3.5 < T < 4.5	134	19%	134	19%
T > 4.5	348	49%	293	41%
Totaal	715		715	

Tabel 4.4: T-waarde OV etmaal.

De t-toets kent een aanzienlijke verbetering ten opzichte van het V-MRDH 3.0, met ruim 50 tellingen die nu in de klasse met een kleine afwijking scoren.

Aanvullend op de t-toets is een analyse gedaan waarbij de modelwaarden die op de tellocaties zijn waar te nemen gesommeerd, net als de telcijfers waarop is gekalibreerd. Dit geeft inzicht in het matrixvolume.

Analyse matrixniveau OV	V-MRDH 3.0	V-MRDH 3.0.4
Telwaarde	4.985.014	4.985.014
Modelwaarde	5.648.932	5.415.997
Niveau	113,3%	108,6%

Tabel 4.5: Matrixanalyse OV modelwaarden en telwaarden

Het verschil tussen de totale telwaarden en de modelwaarden op de tellocaties kent een verbetering door een niveau van 108,6% in plaats van 113,3%. In totale zin is het aantal OV-verplaatsingen daarmee meer op niveau van de telwaarden gekomen.

5. Wijzigingen ten behoeve van OV-kalibratie

5.1 Netwerkwijzigingen

Voordat de nieuwe OV-kalibratie is uitgevoerd zijn station aantakkingen op het fiets- en loopnetwerk aangepast. Dit is gedaan door slechts één ontsluitende link van en naar het station aan te leggen waarop de telling kan worden opgenomen. Daarbij zijn ook aanvullende stations aan de kalibratieset toegevoegd. Daarnaast waren in het V-MRDH 3.0 verschillen tussen aantakkinglinks in het basisjaar en prognoses ontstaan, deze zijn ten behoeve van vergelijkingen hersteld in het V-MRDH 3.0.4. Hieronder het overzicht van de gewijzigde aantakkingen:

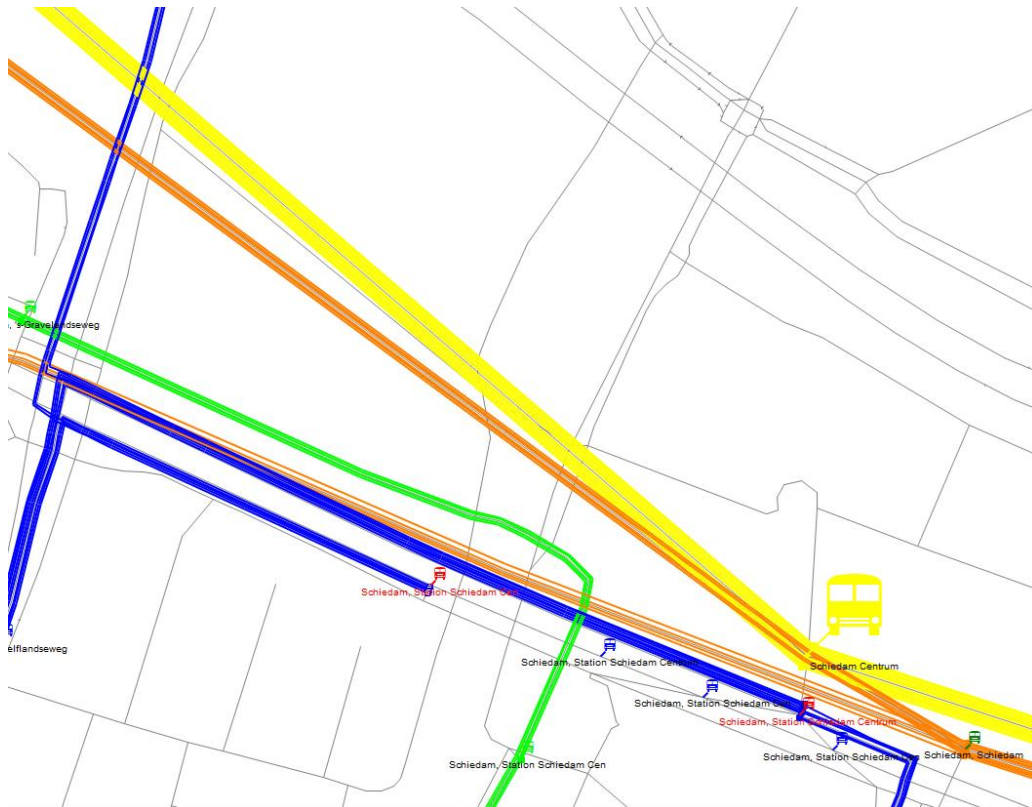
Station	Aanpassing basisjaar	Aanpassing prognoses
Barendrecht		X
Breda	X	X
Capelle Schollevaar		X
De Vink		X
Delft		X
Delft Campus	X	X
Den Haag Centraal		X
Den Haag HS		X
Den Haag Laan van NOI		X
Den Haag Mariahoeve		X
Lansingerland-Zoetermeer	X	X
Rotterdam Centraal		X
Sassenheim	X	X
Schiedam	X	X
Schiphol	X	X
Amsterdam Zuid	X	X
Amsterdam Centraal	X	X

Tabel 5.1: Overzicht gewijzigde OV-stations t.b.v. kalibratie.

Op stations waar geen vermelding van is gemaakt, zijn geen wijzigingen in aantakking gemaakt.

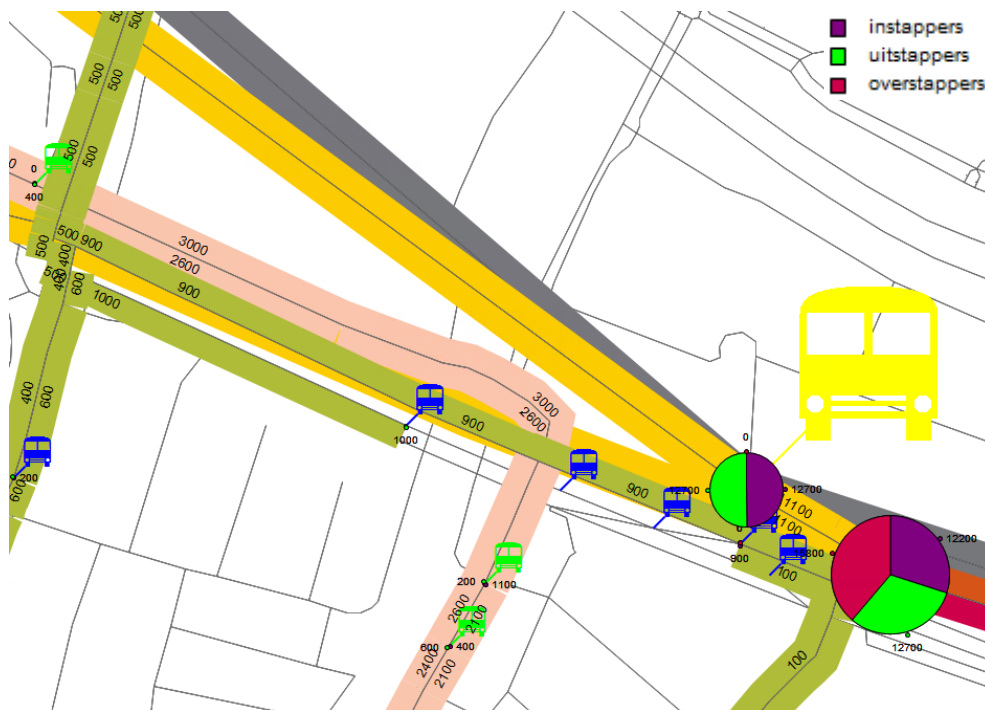
Aanvullende info Schiedam

Rondom het station Schiedam zijn wijzigingen doorgevoerd op de manier waarop de buslijnen aankomen op het busstation Schiedam Centrum. Daarin zijn buslijnen ten westen van de bushaltes Schiedam Station verlegd zodat deze over de juiste rijbaan worden afgewikkeld. De telling op het baanvak in westelijke richting kan hierdoor ook in de kalibratie aanspraak doen op alle buslijnen in westelijke richting. De buslijnen in oostelijke richting halteren allen op dezelfde halte, waardoor nu ook overstapmogelijkheden op het NS-station zijn geborgd. De wijzigingen zijn doorgevoerd voor het basisjaar en alle prognosejaren. De weergave van het eindresultaat staat weergegeven op Figuur 5.1.



Figuur 5.1: Weergave eindresultaat buslijnen rondom station Schiedam.

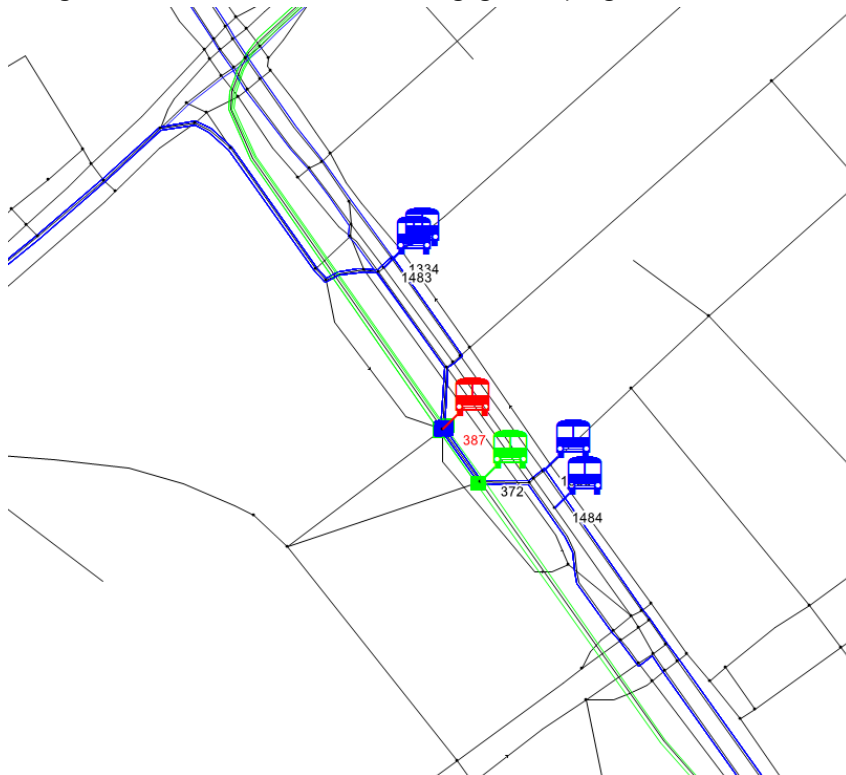
Op de onderstaande figuur staat het aantal OV-reizigers op baanvakniveau en het aantal in-, uit- en overstappers voor een etmaalperiode weergegeven van het gekalibreerde basisjaar V-MRDH 3.0.4.



Figuur 5.2: Weergave eindresultaat OV-reizigers gekalibreerd basisjaar V-MRDH 3.0.4 Schiedam.

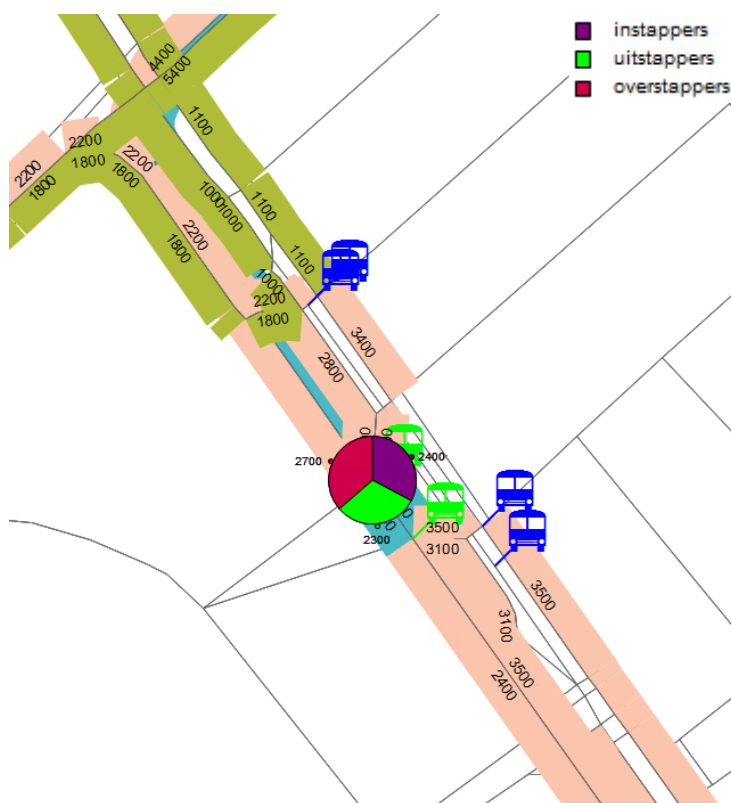
Aanvullende info Leyenburg

Rondom de haltes Leyenburg komen veel verschillende bus- en tramlijnen samen. Om de overstapmogelijkheid tussen bus en tram verder te bevorderen zijn twee OV-haltes in het netwerk aangepast. Op de zuidoostelijke halte stopt geen enkele OV-lijn meer, alle OV-lijnen stoppen op de noordwestelijke halte waardoor een overstap op dezelfde halte wordt gefaciliteerd. De wijzigingen zijn doorgevoerd voor het basisjaar en alle prognosejaren. De weergave van het eindresultaat staat weergegeven op Figuur 5.3.



Figuur 5.3: Weergave eindresultaat station Leyenburg. Alle OV-lijnen stoppen op haltenummer 387.

Op de onderstaande figuur staat het aantal OV-reizigers op baanvakniveau en het aantal in-, uit- en overstappers voor een etmaalperiode weergegeven van het gekalibreerde basisjaar V-MRDH 3.0.4.



Figuur 5.4: Weergave eindresultaat OV-reizigers gekalibreerd basisjaar V-MRDH 3.0.4 Leyenburg.

5.2 Tellingwijzigingen

De nieuwe kalibratie is onderworpen aan tellingen met in- en uitstappers op NS-stations. In de vorige kalibratie waren nog niet alle stations opgenomen, in Tabel 5.1 is zichtbaar dat de dekkingsgraad is verhoogd. In het geval van de treinstations in Zoetermeer is de teldata, welke door ProRail is aangeleverd, niet direct bruikbaar. Vanwege de opening van het station Lansingerland-Zoetermeer (2019) en Corona-effecten is een correctie uitgevoerd op telcijfers om tot een meer realistische verdeling van in- en uitstappers te komen. Daarbij is gecorrigeerd naar verhouding van daling Zoetermeer en Zoetermeer Oost en is Lansingerland-Zoetermeer conform 2024 ingevoerd. Verder blijft het totaal van in- en uitstappers van de Zoetermeerse NS-stations gelijk aan 2019.

De oorspronkelijke teldata van 2019 voor deze stations is opgenomen in Tabel 5.2.

Station	Instappers ochtendspits	Instappers restdag	Instappers avondspits	Instappers etmaal	Uitstappers ochtendspits	Uitstappers restdag	Uitstappers avondspits	Uitstappers etmaal	In- en uitstappers etmaal
Lansingerland-Zoetermeer	243	357	111	711	112	418	225	755	1.466
Zoetermeer	680	1.183	541	2.404	538	1.285	641	2.464	4.868
Zoetermeer Oost	467	674	193	1.334	196	716	410	1.322	2.656
Totaal				4.449				4.541	8.990

Tabel 5.2: Telcijfers ProRail 2019.

De aangeleverde teldata van 2024 voor deze stations is opgenomen in Tabel 5.3. De aanlevering beschikte niet over dagdeelinformatie, alleen de etmaalwaarden zijn opgeleverd.

Station	Instappers ochtendspits	Instappers restdag	Instappers avondspits	Instappers etmaal	Uitstappers ochtendspits	Uitstappers restdag	Uitstappers avondspits	Uitstappers etmaal	In- en uitstappers etmaal
Lansingerland-Zoetermeer	-	-	-	1.168	-	-	-	1.295	2.463
Zoetermeer	-	-	-	1.233	-	-	-	1.202	2.435
Zoetermeer Oost	-	-	-	769	-	-	-	734	1.503
Totaal	-	-	-	3.170	-	-	-	3.231	6.401

Tabel 5.3: Telcijfers ProRail 2024.

In Tabel 5.4 zijn de in- en uitstappers naast elkaar gezet, waarop de verhouding van daling bepalend is voor de correctie.

Station	Instappers etmaal 2019	Instappers etmaal 2024	Uitstappers etmaal 2019	Uitstappers etmaal 2024	Vershil Instappers	Vershil Uitstappers
Lansingerland-Zoetermeer	711	1.168	755	1.295	457	540
Zoetermeer	2.404	1.233	2.464	1.202	-1.171	-1.262
Zoetermeer Oost	1.334	769	1.322	734	-565	-588
Totaal	4.449	3.170	4.541	3.231		

Tabel 5.4: Overzicht aantal in- en uitstappers 2019 en 2024 (inclusief verschil).

De gehanteerde teldata na de correctie voor deze stations, inclusief de dagdeelverdeling vanuit 2019 en de verhouding van daling Zoetermeer en Zoetermeer Oost, is opgenomen in Tabel 5.5.

Station	Instappers ochtendspits	Instappers restdag	Instappers avondspits	Instappers etmaal	Uitstappers ochtendspits	Uitstappers restdag	Uitstappers avondspits	Uitstappers etmaal	In- en uitstappers etmaal
Lansingerland-Zoetermeer	399	586	182	1.168	192	717	386	1.295	2.463
Zoetermeer	593	1.031	472	2.096	458	1.093	545	2.096	4.191
Zoetermeer Oost	415	599	171	1.185	171	623	357	1.150	2.336
Totaal				4.449				4.541	8.990

Tabel 5.5: Gehanteerde teldata stations Zoetermeer na correctie.

6. Netwerkwijzigingen OV vanuit OmniTRANS Analytics

Na afloop van de modelactualisatie van het V-MRDH 3.0.2, zijn de resultaten inclusief de opmerkingenmodule beschikbaar gesteld in OmniTRANS Analytics. Verschillende gemeenten hebben reacties geplaatst die relevant zijn voor de uitkomsten van het OV-model. Na een inventarisatie van de werkgroep zijn de volgende netwerkwijzigingen doorgevoerd in het basisjaar en/of prognosejaren:

OT-id	Opmerking	2020 2025	2030 WLO Hoog 2030 StedRef	2035 2040 WLO Laag 2040 WLO Hoog 2040 StedRef
391 – 44934	Busstation Lansingerland-Zoetermeer aanpassen (aansluiten op station) Geldt ook voor basisjaar.	X	X	X
391 – 35360 en 391 – 35359	Metrostation Steendijkspolder iets verleggen (ook dichterbij loopafstand buslijn) Geldt ook voor basisjaar.	X	X	X
391 – 32010	Buslijn 61 Rijswijk via Admiraal Helfrichsingel-Klaroenstraat met twee haltes (basisjaar en toekomstjaar).	X	X	X
391 – 32009	Buslijn 30 Rijswijk niet via rondje (basisjaar en toekomstjaar).	X	X	X
391 – 44933	Buslijnen rondom Metrostation Spijkenisse Centrum corrigeren zodat deze goed aansluiten op het metrostation (toekomstjaren).		X	X
391 – 43167	Tramlijn 19 Delft doortrekken naar Schoemakerstraat/Van der Broekweg + aanleg halte (toekomstjaar).		X	X
391 – 29870	Stop op Stadionpark 6 x per uur ipv 4 keer per uur Oude lijn.			X

Tabel 6.1: Overzicht wijzigingen OmniTRANS Analytics.

6.1 Aanvullende wijzigingen

Voor het totaaloverzicht is in Tabel 6.2 aangegeven welke wijzigingen vanuit de conceptberekeningen aanvullend zijn doorgevoerd voor de betreffende jaren.

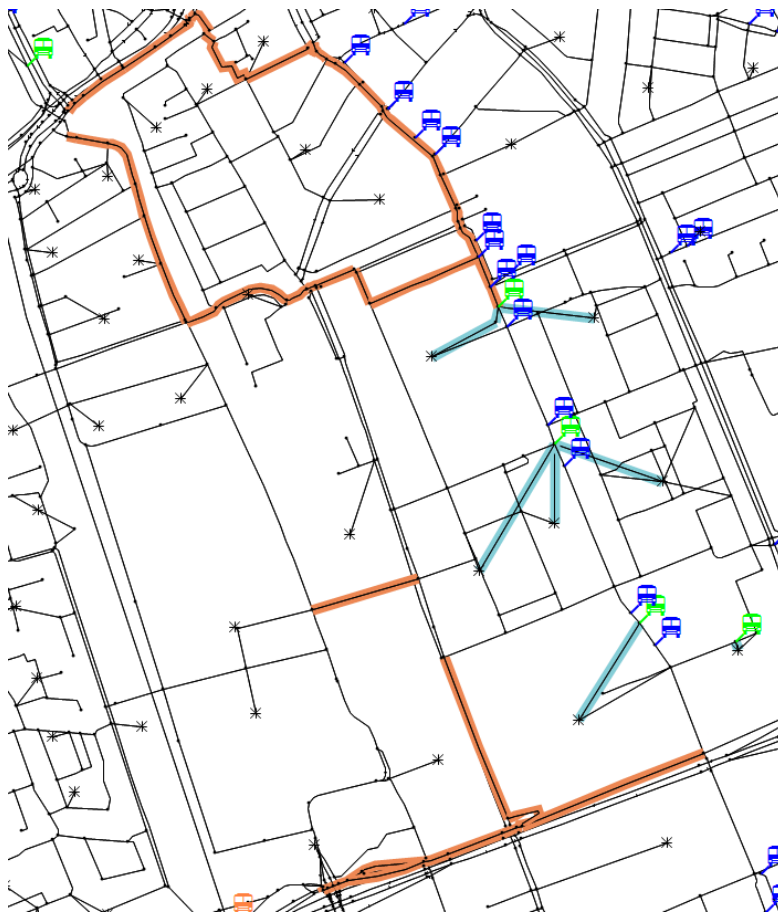
Opmerking	2020 2025	2030 WLO Hoog 2030 StedRef	2035 2040 WLO Laag 2040 WLO Hoog 2040 StedRef
De overstappers bus naar tram (en vice versa) op station Leyenburg zijn samengevoegd door alle tram- en buslijnen op de noordwestelijke Leyenburg halte te laten halteren.	X	X	X
Verleggen buslijnen rondom station Schiedam waarbij de bussen over de juiste wegvakken worden afgewikkeld en overstapmogelijkheid richting de trein wordt mogelijk gemaakt.	X	X	X
Aanpassingen loopsnelheden, snelheid tramlijn 19, zone-aantakkingen en haltepenalty's in TU-wijk om overstap NS-station Delft en tramlijn 19 (en vice versa) te faciliteren.		X	X

Tabel 6.2: Overzicht aanvullende wijzigingen

Aanvullende info TU-wijk Delft

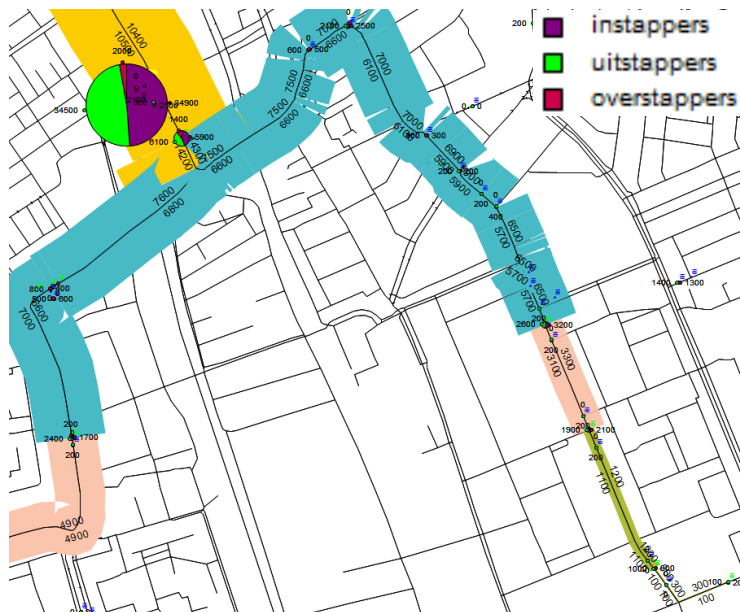
Vanuit de conceptberekening is geconstateerd dat er nauwelijks overstappers van de tramlijn 19 naar het NS-station Delft (en vice versa) en opstappers vanuit de TU-wijk worden gemodelleerd. Om de overstap van tramlijn 19 op het NS-station Delft (en vice versa) en het gebruik van de tramlijn 19 beter te faciliteren, zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd in de prognosenetwerken vanaf 2030 en verder:

- Voedingslinks op de specifieke tramhaltes Schoenmakersstraat TU Sport & Cultuur, Mekelpark en Aula TU Delft aansluiten zodat er maar 0,25 minuut over gewandeld hoeft te worden (zie Figuur 6.1 voor een weergave).
- Afwijken van de standaard opstappenpenalty's voor de specifieke tramhaltes (factor 0,25 wachttijd en 1 minuut penalty). Vervangen voor een vaste de looppenalty van 1 minuut en wachttijdfactor die neerkomt op 1 minuut wachten bij een frequentie van een keer per 15 minuten ($1/15 = 0,0666$) (de haltes blijven niet-fietstoegankelijk).
- De OV-reistijd van tramhalte Schoemakerstraat tot NS-station Delft (beide richtingen) instellen op 27 km/u, reistijd is daarmee 5,6 minuut.
- Aanpassing van snelheid looplinks tussen TU-wijk en NS-station Delft, looplinks langs de Kruithuisweg en langs een deel van de Schie ingesteld op 2,5 km/u (zie blauwe links op Figuur 6.1).
 - Voor prognosenetwerk 2040: De verbinding over de Schie is ingesteld op 2 km/u lopen.



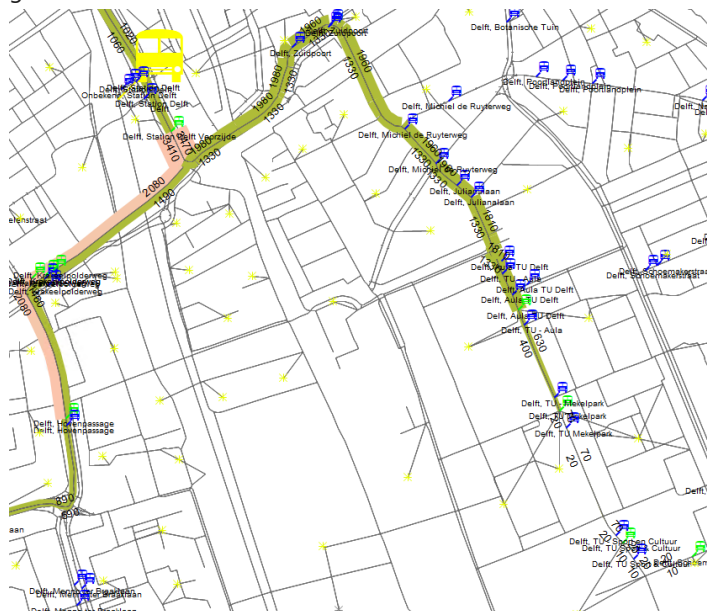
Figuur 6.1: Overzicht netwerkwijzigingen TU-wijk (Oranje wegvakken: lagere loopsnelheden, blauwe wegvakken: hoge loopsnelheden en groene haltes: tramhaltes met aangepaste penalty).

Op onderstaande figuur is het aantal tramreizigers per etmaal en in het cirkeldiagram het aantal in-, uit- en overstappers OV-reizigers per etmaal weergegeven voor het 2040 WLO Hoog-scenario.



Figuur 6.2: Overzicht OV-gebruik TU-wijk 2040 WLO Hoog V-MRDH 3.0.4 (op cirkeldiagram: paars instappers, groen uitstappers en rood aantal overstappers).

Op de onderstaande figuur staat het resultaat van een OV-selected link toedeling (weergegeven voor tramreizigers per etmaal) op de toegangslink naar het NS-station, waarop is in te zien dat de overstap tramlijn 19 naar de NS-treinen (en vice versa) wordt gemaakt.



Figuur 6.3: Selected link tramreizigers (etmaal) op toegangslink NS-station Delft, de overstap van tram naar trein wordt (en vice versa) gemaakt.

7. Wijziging haltepenalty's treinstations

In het voortraject is de wens van de MRDH-werkgroep geuit om de invloed van stedelijkheidsgraden minder groot te maken. Hiertoe is besloten de haltepenalty's in de prognoses te conformeren aan die van het basisjaar. De onderstaande principes gelden per haltesoort en stedelijkheidsgraad.

Penalty-tabel per haltetype en stedelijkheid

	IC-station		Sprinter		Metro		Tram		Bus	
	Lopen	Fiets	Lopen	Fiets	Lopen	Fiets	Lopen	Fiets	Lopen	Fiets
S6	0	5	2	10	2	12	1	15	0	15
S5	3	12	4	12	2	10	2	10	2	10
S4										
S3	3	12	4	12	3	6	6	12	6	12
S2										
S1										

Tabel 7.1: Haltepenalty's per haltetype en stedelijkheidsgraad.

Tijdens het voortraject is geconstateerd dat voor de volgende NS-stations een verbetering van het apriori resultaat ten opzichte van gemeten data wenselijk is:

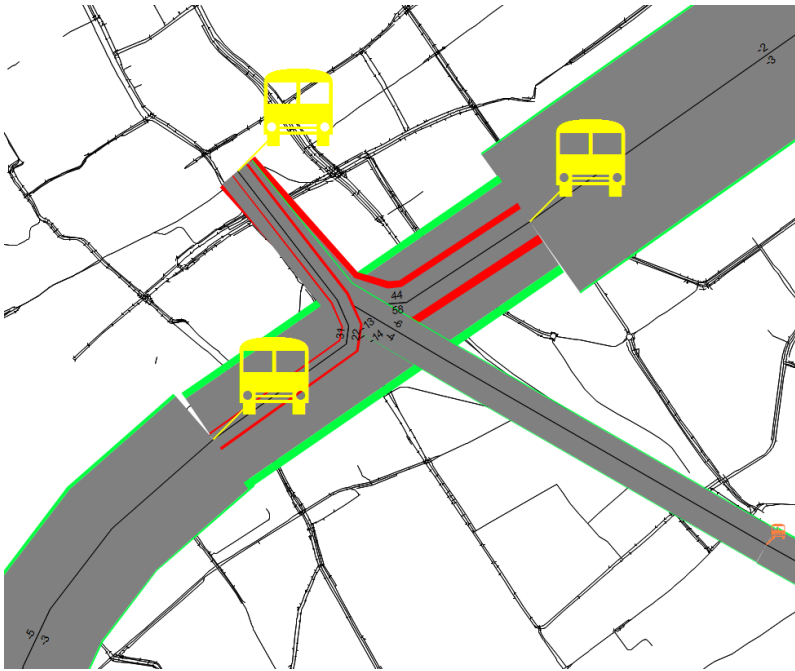
- Den Haag Centraal;
- Den Haag HS;
- Den Haag Laan van NOI;
- Delft;
- Delft Campus.

Om dit te bewerkstelligen is maatwerk voor NS-stations op de haltepenalty's toegepast. De aanpassingen staan in de onderstaande tabel weergegeven, met tussen haakjes de mutatie ten opzichte van de in Tabel 7.1 genoemde principes.

Station	Penalty fiets	Penalty lopen
Den Haag CS	5 (+0)	0 (+0)
Den Haag LvNOI	10 (+5)	5 (+5)
Den Haag HS	10 (+5)	5 (+5)
Delft	10 (-2)	2 (-1)
Delft Campus	16 (+6)	8 (+6)
Schiedam	24 (+12)	6 (+3)

Tabel 7.2: Gehanteerde minuten penalty voor de specifieke stations, met tussen haakjes de wijziging ten opzichte van de basispenalty's.

Op onderstaande figuren zijn de apriori resultaten van 2040 WLO Hoog, van het V-MRDH 3.0.4 vergeleken op treinreizigers per etmaal met het V-MRDH 3.0.2.

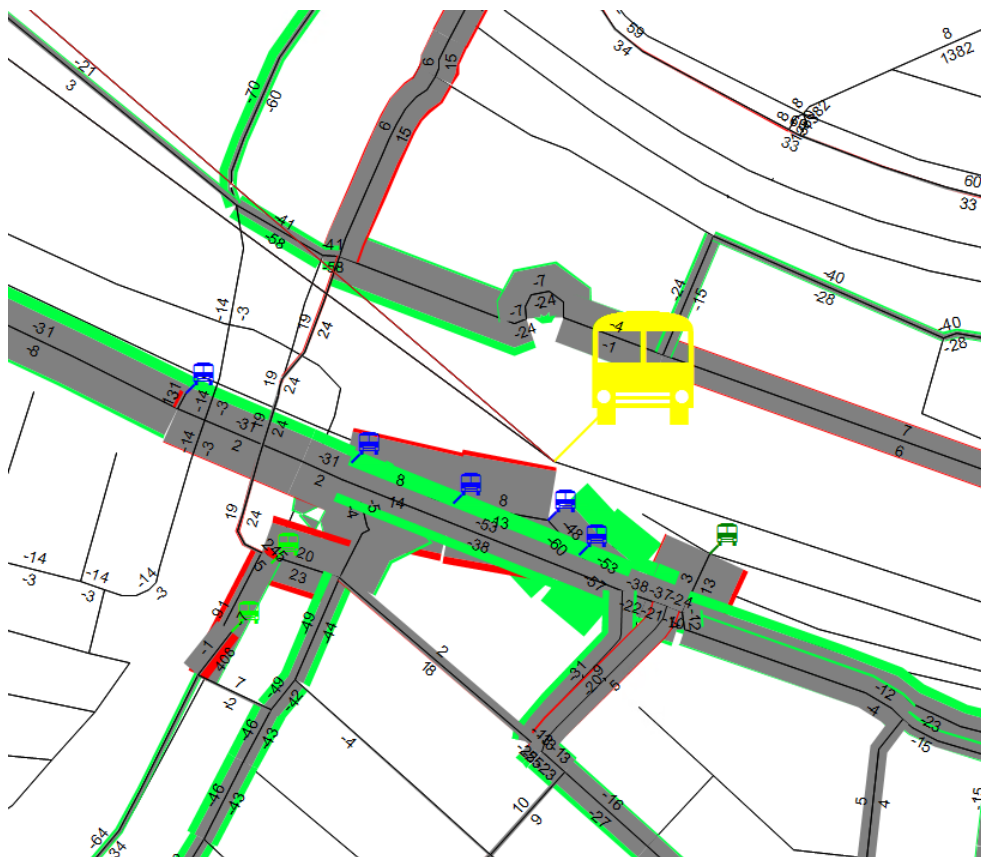


Figuur 7.1: Verschil treinreizigers per etmaal V-MRDH 3.0.4 t.o.v. V-MRDH 3.0.2 rondom Haagse NS-stations.



Figuur 7.2: Verschil treinreizigers per etmaal V-MRDH 3.0.4 t.o.v. V-MRDH 3.0.2 rondom Delftse NS-stations.

Daarnaast een verschil in lopers en fietsers als voor- en natransport van het V-MRDH 3.0.4 t.o.v. V-MRDH 3.0.



Figuur 7.3: Verschil lopers en fietsers als voor- natransport per etmaal V-MRDH 3.0.4 t.o.v. V-MRDH 3.0.2 rondom station Schiedam.

De verschuivingen die optreden voor de Haagse en Delftse stations en de Schiedam stations, zijn wenselijk op basis van de gemeten NS-data. De aanpassingen die zijn gemaakt voor het basisjaar zijn daarmee ook goed doorgezet naar de prognoses.

8. Uitkomsten op hoofdlijnen

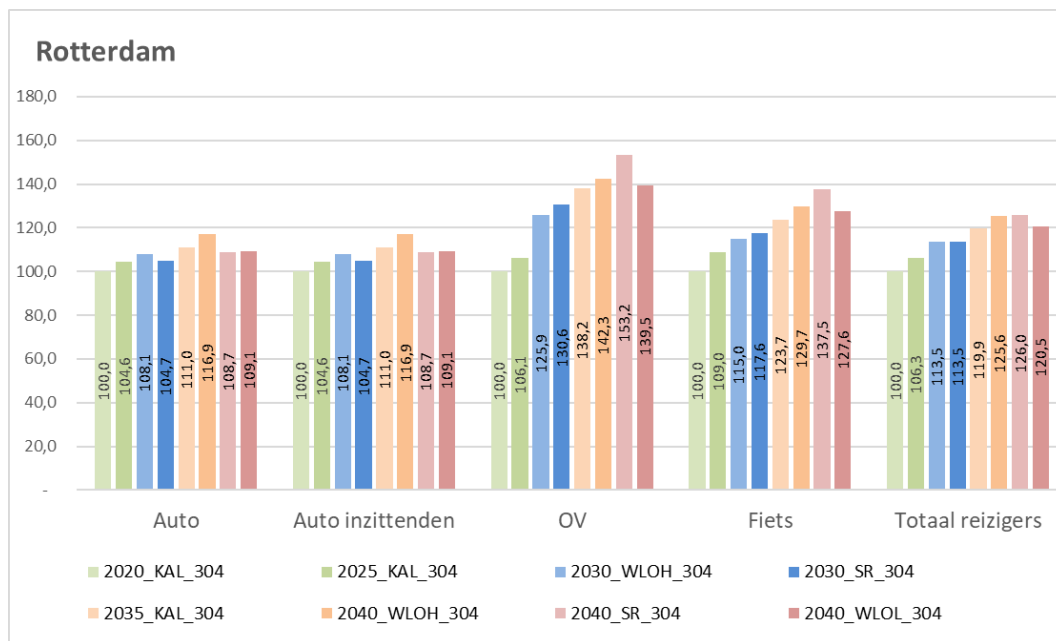
Voor zowel apriori, verrijkt en gekalibreerd en de prognoses zijn de uitkomsten per vervoerswijze opgenomen.

8.1 Matrixcompress dashboard

Het aantal verplaatsingen per modaliteit voor de gebieden MRDH, Rotterdam, Den Haag en Westland is voor alle prognoses van het V-MRDH 3.0.4 afgezet tegen het gekalibreerde basisjaar V-MRDH 3.0.4.



Figuur 8.1: Index verplaatsingen t.o.v. gekalibreerd basisjaar V-MRDH 3.0.4 per vervoerswijze V-MRDH 3.0.4 voor het MRDH-gebied.



Figuur 8.2: Index verplaatsingen t.o.v. gekalibreerd basisjaar V-MRDH 3.0.4 per vervoerswijze V-MRDH 3.0.4 Rotterdam.



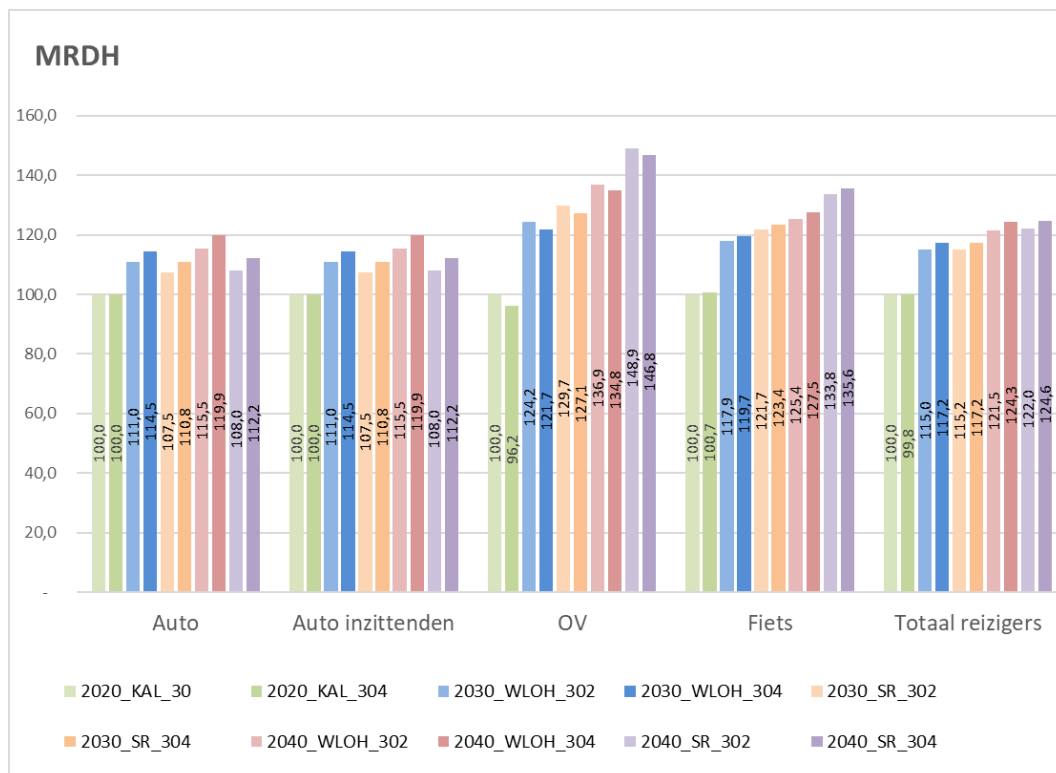
Figuur 8.3: Index verplaatsingen t.o.v. gekalibreerd basisjaar V-MRDH 3.0.4 per vervoerswijze V-MRDH 3.0.4 Den Haag.



Figuur 8.4: Index verplaatsingen t.o.v. gekalibreerd basisjaar V-MRDH 3.0.4 per vervoerswijze V-MRDH 3.0.4 Westland.

Voor alle dagdelen geldt een toename van aantal verplaatsingen ten opzichte van het basisjaar, maar kent een minder grillig verloop zoals dat in V-MRDH 3.0.2 was. Daarbij komt de prognose nu in alle gevallen hoger uit dan het basisjaar. Voor de Stedelijke Referentie-scenario's geldt een minder grote toename van het autogebruik en een grotere toename van het OV- en fietsgebruik ten opzichte van het Hoog-scenario van hetzelfde zichtjaar.

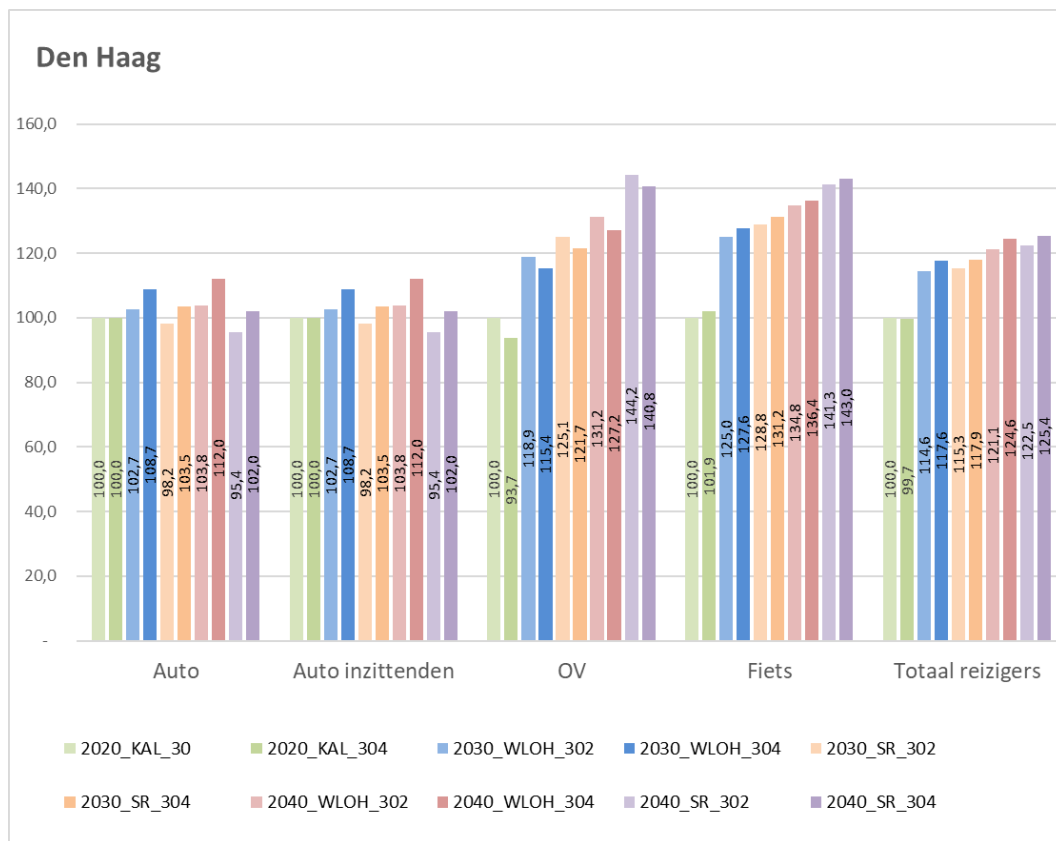
Het aantal verplaatsingen per modaliteit voor de gebieden MRDH, Rotterdam, Den Haag en Westland is voor alle 2030-prognoses en 2040-prognoses van het V-MRDH 3.0.2 en 3.0.4 afgezet tegen het gekalibreerde basisjaar van het V-MRDH 3.0.



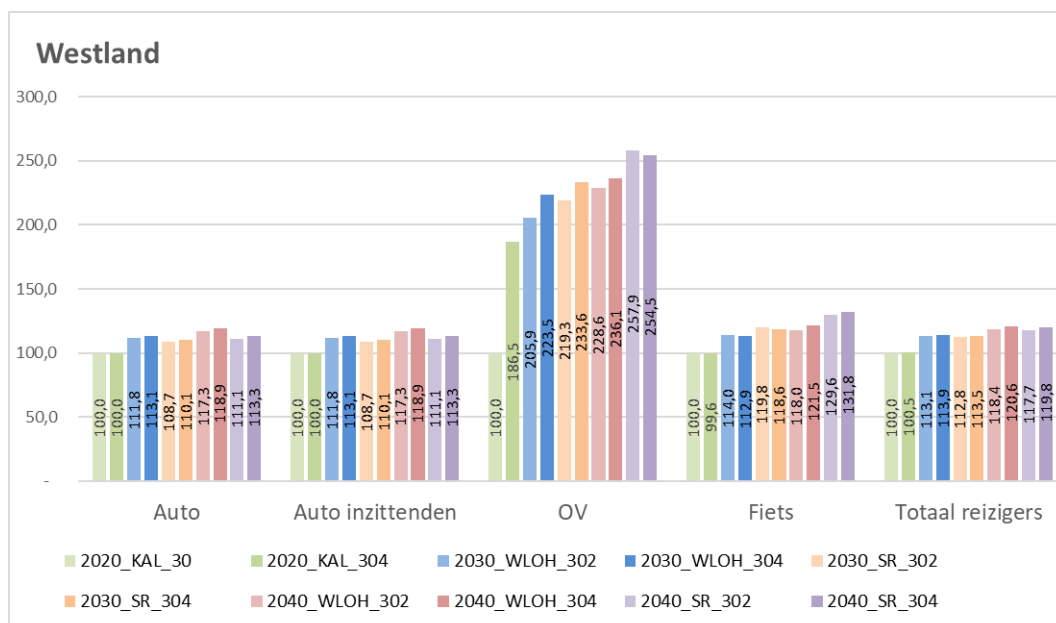
Figuur 8.5: Index verplaatsingen t.o.v. gekalibreerd basisjaar V-MRDH 3.0 per vervoerswijze V-MRDH 3.0.4 voor het MRDH-gebied.



Figuur 8.6: Index verplaatsingen t.o.v. gekalibreerd basisjaar V-MRDH 3.0 per vervoerswijze V-MRDH 3.0.4 Rotterdam.



Figuur 8.7: Index verplaatsingen t.o.v. gekalibreerd basisjaar V-MRDH 3.0 per vervoerswijze V-MRDH 3.0.4 Den Haag.



Figuur 8.8: Index verplaatsingen t.o.v. gekalibreerd basisjaar V-MRDH 3.0 per vervoerswijze V-MRDH 3.0.4 Westland.

In algemene zin is goed terug te zien dat de gereduceerde parkeerkosten en de aangepaste ritgeneratieparameters in het V-MRDH 3.0.4 resulteren in enkele procentpunten meer auto- en fietsverplaatsingen. De groei van het aantal OV-verplaatsingen is wat meer diffuus. Op MRDH-niveau een afname van enkele procentpunten ten opzichte van het V-MRDH 3.0.2, maar vanwege de interne Rotterdam skimcorrectie is de afname daar beperkter, met af en toe een lichte stijging. De correcties in Westland zorgen al voor een gewenste hogere startpositie in aantal OV-verplaatsingen ten opzichte van het V-MRDH 3.0.2, maar ook dat de groei naar de prognoses daardoor veel minder stevig is dan bij het V-MRDH3.0(2).

Verder is een eenduidig beeld te zien tussen de verschillen met de Stedelijke Referentie-varianten en het Laag scenario in het betreffende zichtjaar en kent de groei van het aantal verplaatsingen per vervoerswijze ook een logische groei door de modeljaren heen.

8.2 T-toets

De t-toetsen van het V-MRDH 3.0 en V-MRDH 3.0.4 zijn uiteengezet voor de apriori, verrijkte en gekalibreerde resultaten per vervoerswijze.

Etmaal	Mvt		Auto		Vracht		OV		Fiets	
T < 3.5	1.135	40%	980	40%	1.773	73%	233	33%	358	41%
3.5 < T < 4.5	624	22%	567	23%	326	13%	134	19%	155	18%
T > 4.5	1.116	39%	905	37%	347	14%	348	49%	365	42%
totaal	2.875		2.452		2.446		715		878	

Figuur 8.9: T-toets per vervoerswijze V-MRDH 3.0 apriori.

Etmaal	Mvt		Auto		Vracht		OV		Fiets	
T < 3.5	1.136	40%	973	40%	1.773	73%	285	41%	360	42%
3.5 < T < 4.5	613	21%	559	23%	326	13%	132	19%	160	18%
T > 4.5	1.126	39%	920	38%	347	14%	287	41%	348	40%
totaal	2.875		2.452		2.446		704		868	

Figuur 8.10: T-toets per vervoerswijze V-MRDH 3.0.4 apriori.

Etmaal	Mvt		Auto		Vracht		OV		Fiets	
T < 3.5	1.153	40%	1.039	42%	1.773	73%	373	52%	360	41%
3.5 < T < 4.5	626	22%	530	22%	326	13%	119	17%	159	18%
T > 4.5	1.096	38%	883	36%	347	14%	223	31%	359	41%
totaal	2.875		2.452		2.446		715		878	

Figuur 8.11: T-toets per vervoerswijze V-MRDH 3.0 verrijkt.

Etmaal	Mvt		Auto		Vracht		OV		Fiets	
T < 3.5	1.145	40%	975	40%	1.773	73%	371	53%	359	41%
3.5 < T < 4.5	604	21%	545	22%	326	13%	143	20%	155	18%
T > 4.5	1.126	39%	932	38%	347	14%	190	27%	354	41%
totaal	2.875		2.452		2.446		704		868	

Figuur 8.12: T-toets per vervoerswijze V-MRDH 3.0.4 verrijkt.

Etmaal	Mvt		Auto		Vracht		OV		Fiets	
T < 3.5	2.774	97%	2.369	97%	2.419	99%	648	91%	805	92%
3.5 < T < 4.5	66	2%	58	2%	25	1%	37	5%	25	3%
T > 4.5	35	1%	25	1%	2	0%	30	4%	48	6%
totaal	2.875		2.452		2.446		715		878	

Figuur 8.13: T-toets per vervoerswijze V-MRDH 3.0 gekalibreerd.

Etmaal	Mvt		Auto		Vracht		OV		Fiets	
T < 3.5	2.774	97%	2.369	97%	2.419	99%	637	91%	807	93%
3.5 < T < 4.5	66	2%	58	2%	25	1%	36	5%	26	3%
T > 4.5	35	1%	25	1%	2	0%	31	4%	35	4%
totaal	2.875		2.452		2.446		704		868	

Figuur 8.14: T-toets per vervoerswijze V-MRDH 3.0.4 gekalibreerd.

Het aantal tellingen dat is gebruikt voor de OV- en fietskalibratie ligt lager in het V-MRDH 3.0.4 dan in het V-MRDH 3.0, vanwege de toets op consistente telcijfers (S-Flag toets) welke gezamenlijk is uitgevoerd door Significance, de werkgroep en Goudappel. Het niveau van de t-toets voor OV is apriori aanzienlijk verbeterd ten opzichte van het V-MRDH 3.0. De stap die wordt gezet naar het verrijkte resultaat is kleiner geworden, waar er een gelijkwaardige t-toets wordt behaald. Het eindresultaat van de t-toets is zeer goed, maar kent nauwelijks afwijking ten opzichte van de scores van het V-MRDH 3.0.

8.3 In- en uitstappers

Onderdeel van het toetskader is het presenteren van de in- uitstappers van de NS-stations langs de Oude Lijn en het traject Den Haag – Gouda. In de onderstaande tabellen staan de vergelijkingen van het gekalibreerde basisjaar V-MRDH 3.0.4 ten opzichte van de NS-data en vervolgens de resultaten van apriori, verrijkt en gekalibreerd V-MRDH 3.0.4 en V-MRDH 3.0.

	NS-data 2019	2020 KAL 304	Verschil	
	In/uit	In/uit	In/Uit - abs	In/uit - index
Leiden Centraal	82.689	81.095	-1.594	98
De Vink	3.408	3.686	278	108
Voorschoten	3.639	3.686	47	101
Den Haag Mariahoeve	3.248	3.452	204	106
Den Haag Laan van NOI	17.219	17.143	-76	100
Den Haag Centraal	98.818	99.027	209	100
Den Haag HS	34.892	34.709	-183	99
Den Haag Moerwijk	3.203	4.080	877	122
Rijswijk	7.060	7.470	410	105
Delft	40.435	40.149	-286	99
Delft Campus	4.719	4.997	278	106
Schiedam Centrum	24.246	25.504	1.258	105
Rotterdam Centraal	103.612	103.824	212	100
Rotterdam Blaak	25.882	26.621	739	103
Rotterdam Zuid	3.658	4.157	499	112
Rotterdam Stadionpark	0	0	0	100
Rotterdam Lombardijen	6.768	7.280	512	107
Barendrecht	6.066	6.720	654	110
Zwijndrecht	5.551	5.873	322	105
Dordrecht	21.632	21.908	276	101
Dordrecht Zuid	1.242	1.373	131	110
Totaal	497.987	502.754	4.767	101
Voorburg	2.148	2.273	125	105
Den Haag Ypenburg	2.654	2.777	123	104
Zoetermeer	4.191	4.362	171	104
Zoetermeer Oost	2.336	2.594	258	110
Zoetermeer-Lansingerland	2.463	3.006	543	118
Gouda	25.126	25.741	615	102

Figuur 8.15: Overzicht in- uitstappers NS-data en gekalibreerd basisjaar V-MRDH 3.0.4.

	2020 apriori 30		apriori 304 v4		Verschil			
	In/uit	Over	In/uit	Over	In/Uit - abs	In/uit - index	Over - abs	Over - index
Leiden Centraal	66,523	15,269	65,161	14,532	-1,362	98	-738	95
De Vink	9,246	1	9,341	1	95	101	0	67
Voorschoten	5,854	0	5,701	0	-154	97	0	85
Den Haag Mariahoeve	3,818	0	4,414	0	596	114	0	57
Den Haag Laan van NOI	19,082	2,276	19,123	2,494	41	100	218	109
Den Haag Centraal	62,526	8,051	68,482	7,755	5,956	109	-296	96
Den Haag HS	58,397	3,206	41,242	3,289	-17,156	58	83	103
Den Haag Moerwijk	7,837	0	10,434	0	2,597	125	0	16
Rijswijk	13,865	0	12,068	1	-1,797	85	0	136
Delft	23,489	1,804	33,647	1,645	10,158	130	-159	90
Delft Campus	10,176	2	6,723	2	-3,453	49	1	125
Schiedam Centrum	47,305	43	41,301	30	-6,004	85	-14	54
Rotterdam Centraal	89,929	38,871	92,708	36,634	2,779	103	-2,236	94
Rotterdam Blaak	21,674	50	21,163	32	-511	98	-18	43
Rotterdam Zuid	9,778	0	10,698	0	920	109	0	127
Rotterdam Stadionpark	0	0	0	0	0	100	0	100
Rotterdam Lombardijen	13,223	0	13,364	0	142	101	0	-116
Barendrecht	12,042	0	9,542	0	-2,500	74	0	130
Zwijndrecht	10,444	0	10,615	0	171	102	0	96
Dordrecht	29,763	17,619	29,886	17,503	123	100	-117	99
Dordrecht Zuid	3,413	0	3,379	0	-34	99	0	91
Totaal	518,384	87,194	508,992	83,918	-9,392	98	-3,276	1,698
Voorburg	2,954	0	2,691	0	-263	90	0	122
Den Haag Ypenburg	3,577	0	3,118	0	-458	85	0	194
Zoetermeer	5,696	0	4,643	0	-1,053	77	0	125
Zoetermeer Oost	7,646	0	5,852	0	-1,794	69	0	199
Zoetermeer-Lansingerland	7,542	2,408	8,773	0	1,230	114	-2,407	0
Gouda	32,622	21,373	32,427	19,189	-195	99	-2,184	89

Figuur 8.16: Overzicht in- uitstappers apriori basisjaar V-MRDH 3.0 en V-MRDH 3.0.4.

	2020 apriori 30 verrijkt		apriori 304 Translink v4		Verschil			
	In/uit	Over	In/uit	Over	In/Uit - abs	In/uit - index	Over - abs	Over - index
Leiden Centraal	63,367	15,146	62,131	12,929	-1,235	98	-2,217	83
De Vink	9,350	1	9,444	1	95	101	0	99
Voorschoten	5,747	0	3,641	0	-2,106	42	0	119
Den Haag Mariahoeve	4,772	0	4,221	0	-552	87	0	200
Den Haag Laan van NOI	19,950	2,225	18,087	1,742	-1,863	90	-483	72
Den Haag Centraal	90,600	7,715	88,380	6,977	-2,220	97	-738	89
Den Haag HS	63,080	2,410	43,232	2,437	-19,848	54	27	101
Den Haag Moerwijk	7,345	0	9,299	0	1,954	121	0	62
Rijswijk	7,977	0	7,857	0	-121	98	0	181
Delft	35,560	1,311	37,741	1,068	2,181	106	-243	77
Delft Campus	14,831	0	7,267	1	-7,563	-4	0	171
Schiedam Centrum	26,430	38	24,694	18	-1,735	93	-19	-4
Rotterdam Centraal	122,008	35,397	114,593	32,125	-7,415	94	-3,272	90
Rotterdam Blaak	25,276	37	23,897	24	-1,379	94	-12	49
Rotterdam Zuid	9,184	0	8,393	1	-791	91	0	147
Rotterdam Stadionpark	0	0	0	0	0	100	0	100
Rotterdam Lombardijen	11,290	0	10,647	0	-642	94	0	126
Barendrecht	8,019	0	8,305	1	286	103	0	147
Zwijndrecht	7,467	0	7,109	0	-358	95	0	101
Dordrecht	29,434	15,776	27,817	14,874	-1,617	94	-903	94
Dordrecht Zuid	3,266	0	3,233	0	-34	99	0	200
Totaal	564,953	80,058	519,990	72,197	-44,963	91	-7,860	2,304
Voorburg	2,282	0	2,277	0	-5	100	0	103
Den Haag Ypenburg	3,157	0	3,026	0	-131	96	0	195
Zoetermeer	5,062	0	4,441	0	-621	86	0	146
Zoetermeer Oost	7,608	0	4,788	0	-2,819	41	0	199
Zoetermeer-Lansingerland	5,843	1,572	7,729	0	1,886	124	-1,571	0
Gouda	30,854	18,955	28,095	16,928	-2,759	90	-2,027	88

Figuur 8.17: Overzicht in- uitstappers verrijkt basisjaar V-MRDH 3.0 en V-MRDH 3.0.4.

	2020 KAL 30		2020 KAL 304		Verschil			
	In/uit	Over	In/uit	Over	In/Uit - abs	In/uit - index	Over - abs	Over - index
Leiden Centraal	77.536	12.984	81.095	11.735	3.558	104	-1.249	89
De Vink	4.937	1	3.686	3	-1.251	66	2	168
Voorschoten	4.529	0	3.686	0	-843	77	0	115
Den Haag Mariahoeve	3.538	0	3.452	0	-85	98	0	148
Den Haag Laan van NOI	18.085	1.127	17.143	607	-942	95	-520	14
Den Haag Centraal	99.203	7.909	99.027	7.319	-176	100	-590	92
Den Haag HS	36.481	3.555	34.709	2.189	-1.772	95	-1.366	38
Den Haag Moerwijk	4.464	0	4.080	0	-384	91	0	-2
Rijswijk	7.370	0	7.470	0	100	101	0	185
Delft	38.453	1.217	40.149	780	1.696	104	-437	44
Delft Campus	12.567	0	4.997	1	-7.570	-52	1	170
Schiedam Centrum	27.123	34	25.504	9	-1.620	94	-24	-156
Rotterdam Centraal	100.144	30.209	103.824	27.240	3.680	104	-2.970	89
Rotterdam Blaak	26.015	13	26.621	20	605	102	6	132
Rotterdam Zuid	5.133	0	4.157	0	-976	77	0	37
Rotterdam Stadionpark	0	0	0	0	0	100	0	100
Rotterdam Lombardijen	9.669	0	7.280	0	-2.389	67	0	170
Barendrecht	6.977	0	6.720	0	-257	96	0	44
Zwijndrecht	5.587	0	5.873	0	286	105	0	96
Dordrecht	24.018	11.703	21.908	13.218	-2.110	90	1.516	111
Dordrecht Zuid	1.465	0	1.373	0	-92	93	0	193
Totaal	513.296	68.753	502.754	63.121	-10.542	98	-5.633	1.877
Voorburg	2.562	0	2.273	0	-289	87	0	152
Den Haag Ypenburg	2.813	0	2.777	0	-36	99	0	198
Zoetermeer	5.365	0	4.362	0	-1.004	77	0	129
Zoetermeer Oost	4.032	0	2.594	0	-1.439	45	0	199
Zoetermeer-Lansingerland	6.130	1.826	3.006	0	-3.125	-4	-1.826	0
Gouda	25.700	15.441	25.741	12.218	41	100	-3.223	74

Figuur 8.18: Overzicht in- uitstappers gekalibreerd basisjaar V-MRDH 3.0 en V-MRDH 3.0.4.

De gewenste verschuivingen op de Haagse en Delftse NS-stations zijn goed terug te zien in de bovenstaande figuren. Daarnaast is er ook op meer stations gekalibreerd, waarbij er slechts kleine afwijking ten opzichte van de gemeten NS-data is waar te nemen. Het aantal overstappers dat wordt gepresenteerd, is het aantal trein-trein overstappers op hetzelfde station. Zoetermeer Lansingerland kent een sterke afname in het V-MRDH 3.0.4 (naar 0) in verband met het opknippen van het netwerk ten behoeve van de kalibratie op in- en uitstappers NS-data. De RandstadRail-reizigers worden niet langer op hetzelfde station afgewikkeld.

Het eindresultaat van de kalibratie ligt in het V-MRDH 3.0.4 dicht bij de werkelijke telcijfers dan in het V-MRDH 3.0.(2). Daarnaast is het apriori- en verrijkingsresultaat in het V-MRDH 3.0.4 dicht bij het eindresultaat van de kalibratie gebracht, waardoor de kalibratie-effecten minder sterk zijn dan in het V-MRDH 3.0.(2).

Voor de prognoses zijn soortgelijke overzichten gemaakt. Welke hieronder alleen voor de Hoog- scenario's van 2030 en 2040 worden getoond.

	2030H_KAL_302		2030H_KAL_304		Verschil			
	In/uit	Over	In/uit	Over	In/uit - abs	In/uit - index	Over - abs	Over - index
Leiden Centraal	102.928	34.101	104.628	32.123	1.700	102	-1.978	94
De Vink	11.161	2	9.975	10	-1.186	88	7	177
Voorschoten	6.244	1	5.605	1	-639	89	-1	-31
Den Haag Mariahoeve	5.838	0	6.555	0	717	111	0	193
Den Haag Laan van NOI	55.163	13.956	29.200	16.982	-25.962	11	3.026	118
Den Haag Centraal	85.953	9.355	102.127	8.389	16.174	116	-965	88
Den Haag HS	75.611	9.637	59.800	9.112	-15.811	74	-525	94
Den Haag Moerwijk	10.867	1	15.238	0	4.371	129	0	-415
Rijswijk	13.770	2	15.240	2	1.470	110	0	103
Delft	65.995	2.383	66.019	1.969	24	100	-413	79
Delft Campus	17.440	5	11.719	7	-5.721	51	2	133
Schiedam Centrum	58.821	552	55.115	561	-3.706	93	9	102
Rotterdam Centraal	143.308	57.674	151.197	57.063	7.889	105	-611	99
Rotterdam Blaak	36.519	317	37.424	324	905	102	7	102
Rotterdam Zuid	14.625	1	14.123	1	-503	96	0	82
Rotterdam Stadionpark	0	0	0	0	0	100	0	100
Rotterdam Lombardijen	16.259	8	12.927	11	-3.332	74	2	123
Barendrecht	11.937	11	12.594	7	657	105	-4	36
Zwijndrecht	8.182	1	8.142	0	-40	100	0	49
Dordrecht	27.328	16.159	23.611	16.530	-3.718	84	372	102
Dordrecht Zuid	3.511	0	3.403	0	-108	97	0	121
Voorburg	2.920	0	2.920	0	0	100	0	178
Den Haag Ypenburg	2.980	0	3.080	0	100	103	0	197
Zoetermeer	8.051	0	5.442	0	-2.609	52	0	61
Zoetermeer Oost	4.393	0	3.675	1	-718	80	1	199
Zoetermeer-Lansingerland	14.708	1.858	7.589	0	-7.119	6	-1.858	100
Gouda	39.658	26.475	38.766	21.559	-892	98	-4.916	77
Totaal	844.170	172.498	806.112	164.653	-38.057	2.376	-7.845	2.362

Figuur 8.19: Overzicht in- uitstappers 2030 WLO Hoog V-MRDH 3.0.2 en V-MRDH 3.0.4.

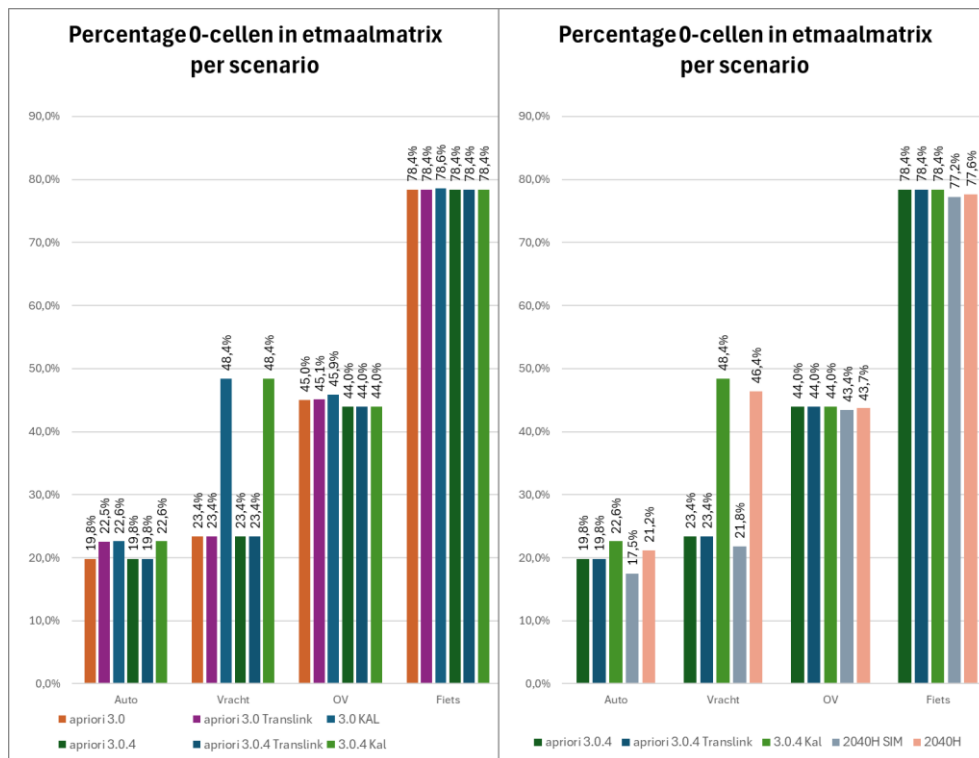
	2040H_KAL_302		2040H_KAL_304		Verschil			
	In/uit	Over	In/uit	Over	In/uit - abs	In/uit - index	Over - abs	Over - index
Leiden Centraal	104.769	35.160	106.315	33.185	1.546	101	-1.975	94
De Vink	11.251	2	10.275	10	-976	91	7	177
Voorschoten	6.277	1	5.677	1	-600	89	-1	-30
Den Haag Mariahoeve	6.051	0	6.829	0	778	111	0	193
Den Haag Laan van NOI	58.219	14.793	31.354	17.951	-26.865	14	3.158	118
Den Haag Centraal	91.149	9.235	110.155	8.051	19.006	117	-1.184	85
Den Haag HS	88.488	10.667	68.605	10.121	-19.883	71	-546	95
Den Haag Moerwijk	11.670	0	16.214	0	4.544	128	0	4
Rijswijk	15.406	2	16.727	2	1.321	108	0	99
Delft	68.099	2.512	69.563	2.005	1.464	102	-507	75
Delft Campus	20.729	4	16.045	6	-4.685	71	2	133
Schiedam Centrum	62.742	555	58.147	554	-4.595	92	-1	100
Rotterdam Centraal	147.620	58.759	157.128	58.249	9.507	106	-510	99
Rotterdam Blaak	36.624	366	37.479	366	855	102	0	100
Rotterdam Zuid	11.791	3	11.704	1	-87	99	-2	-186
Rotterdam Stadionpark	16.567	1	16.972	4	405	102	2	163
Rotterdam Lombardijen	16.107	7	13.694	7	-2.412	82	-1	92
Barendrecht	13.096	4	13.393	5	297	102	1	128
Zwijndrecht	9.539	1	9.505	0	-34	100	0	49
Dordrecht	30.030	16.287	26.431	16.803	-3.599	86	516	103
Dordrecht Zuid	3.839	0	3.660	0	-179	95	0	121
Voorburg	2.592	0	2.506	0	-87	97	0	199
Den Haag Ypenburg	3.077	0	3.078	0	1	100	0	21
Zoetermeer	8.373	0	5.690	0	-2.684	53	0	61
Zoetermeer Oost	4.364	0	3.619	0	-745	79	0	192
Zoetermeer-Lansingerland	14.632	1.838	7.748	0	-6.885	11	-1.838	100
Gouda	38.104	25.866	37.302	20.814	-803	98	-5.052	76
Totaal	901.208	176.063	865.814	168.134	-35.394	2.410	-7.929	2.459

Figuur 8.20: Overzicht in- uitstappers 2040 WLO Hoog V-MRDH 3.0.2 en V-MRDH 3.0.4.

De uitkomsten van de prognoses laten de gewenste verschuivingen zien binnen de Haagse stations, de uitwisseling tussen Delft en Delft Campus en een lagere uitkomst voor Schiedam. Daarnaast is het kalibratie-effect op de Zoetermeerse stations ook goed waar te nemen.

8.4 Nulcellen

In het toetskader is ook het aandeel nulcellen in de matrix per vervoerswijze opgenomen. Op Figuur 8.21 staat dit voor de stappen van het basisjaar van het V-MRDH 3.0 en V-MRDH 3.0.4 aan de linkerkant weergegeven. Aan de rechterkant is een doorkijk naar de prognose van het V-MRDH 3.0.4 weergegeven.

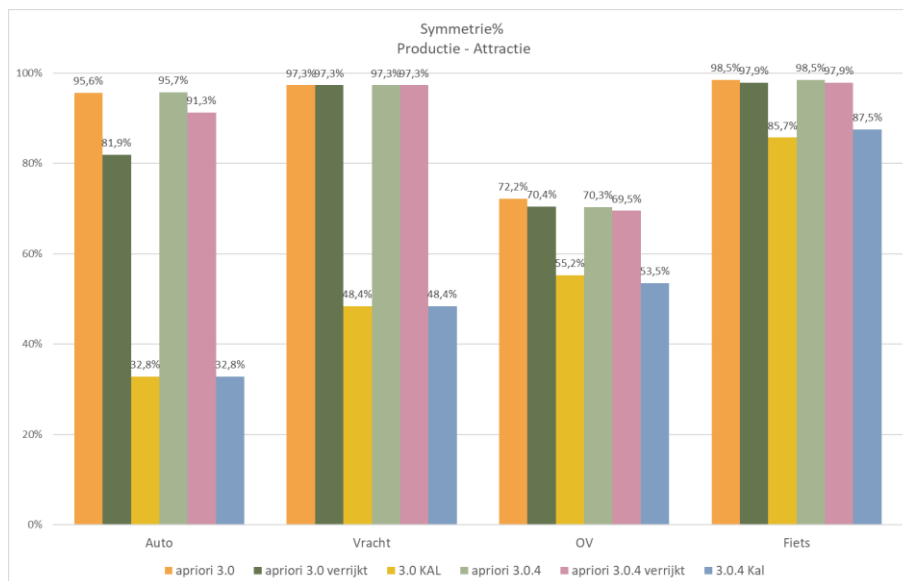


Figuur 8.21: Aandeel nulcellen V-MRDH 3.0 en V-MRDH 3.0.4 voor het basisjaar (links) en met doorkijk naar 2040 prognose V-MRDH 3.0.4 (rechts).

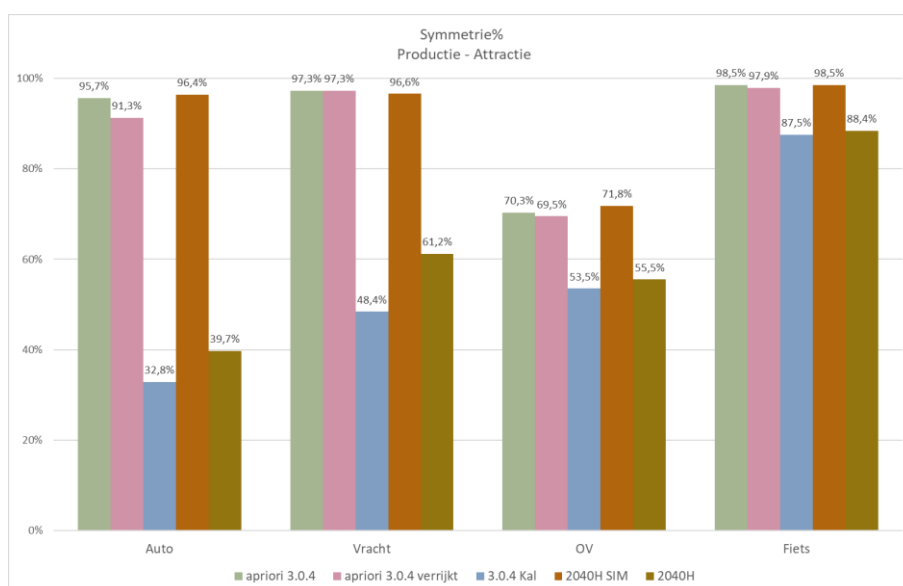
De consistentie tussen modelstappen van het basisjaar komen goed terug in de modelversies V-MRDH 3.0 en V-MRDH 3.0.4. Daarnaast zijn soortgelijke waarden terug te vinden in het 2040 WLO Hoog scenario.

8.5 Symmetrie

Onderdeel van het toetskader is de matrixsymmetrie waarbij een bandbreedte van 2% op heen- en terugrichting wordt getolereerd. Dit is op Figuur 8.22 uiteengezet voor de stappen die bij het basisjaar horen en op Figuur 8.23 voor de stappen van het basisjaar en het 2040 WLO Hoog scenario van het V-MRDH 3.0.4.



Figuur 8.22: Overzicht matrixsymmetrie per vervoerswijze, uiteengezet voor het V-MRDH 3.0 en V-MRDH 3.0.4.



Figuur 8.23: Overzicht matrixsymmetrie per vervoerswijze, uiteengezet basisjaar en 2040 WLO Hoog voor het V-MRDH 3.0.4.

Te zien is dat de apriori's en verrijkte uitkomsten van het V-MRDH 3.0.4 soortgelijk scoren als het V-MRDH 3.0. Daarnaast zorgt de kalibratie ervoor dat de matrix asymmetrischer wordt voor met name auto. Reden voor het ontstaan van deze scheefheid is dat gebruikte tellingen voor de kalibratie ook scheefheid vertonen. Verder soortgelijke scores tussen de apriori resultaten van het basisjaar en prognosejaar en de eindresultaten van het basisjaar en prognosejaar terug te zien.

Bijlage 1 Belangrijke informatie voor modeltoepassing

Deze bijlage beschrijft waar de toepasser van het verkeersmodel rekening mee moet houden in het gewijzigde gebruik van het V-MRDH 3.0.4. Dit is een aanvulling op de bestaande handleiding. Met de wijzigingen zoals in paragraaf 2.1 staan beschreven is het van belangrijk om rekening te houden met de volgende modelinstellingen:

Parkeerkosten

Bij het opgeven van parkeerkosten in prognoses in gebieden waar dat in het basisjaar nog niet gold, is het raadzaam de helft van het initiële bedrag op te nemen. Dit kan in de kolom "parkeertarief" van de zonale data worden ingevuld.

Stedelijkheidsgraad voor riteindmodel

Ten behoeve van consistentie tussen ritgeneratieparameters is het voor het riteindmodel van belang in de zonale data de stedelijkheidsgraad van het basisjaar aan te houden. Hiervoor is de kolom "stedelijkheid_2020" aangemaakt en is voor de prognoseruns bij de oplevering ingevuld en kan worden overgenomen. Dit is een kopie van de kolom "stedelijkheid" van het basisjaar.

Stedelijkheidsgraad voor haltepenalty's

Om consistentie op haltepenalty's te behouden is de stedelijkheidsgraad op OV-haltes teruggezet naar het basisjaar, vervolgens zijn daar de standaardpenalty's per haltetype en stedelijkheidsgraad aan toegekend. Er is maatwerk toegepast op enkele uitzonderlijke stations. Meer details hierover zijn te vinden in paragraaf 6.1 en in hoofdstuk 7.

Weerstandcorrecties op OV-skims

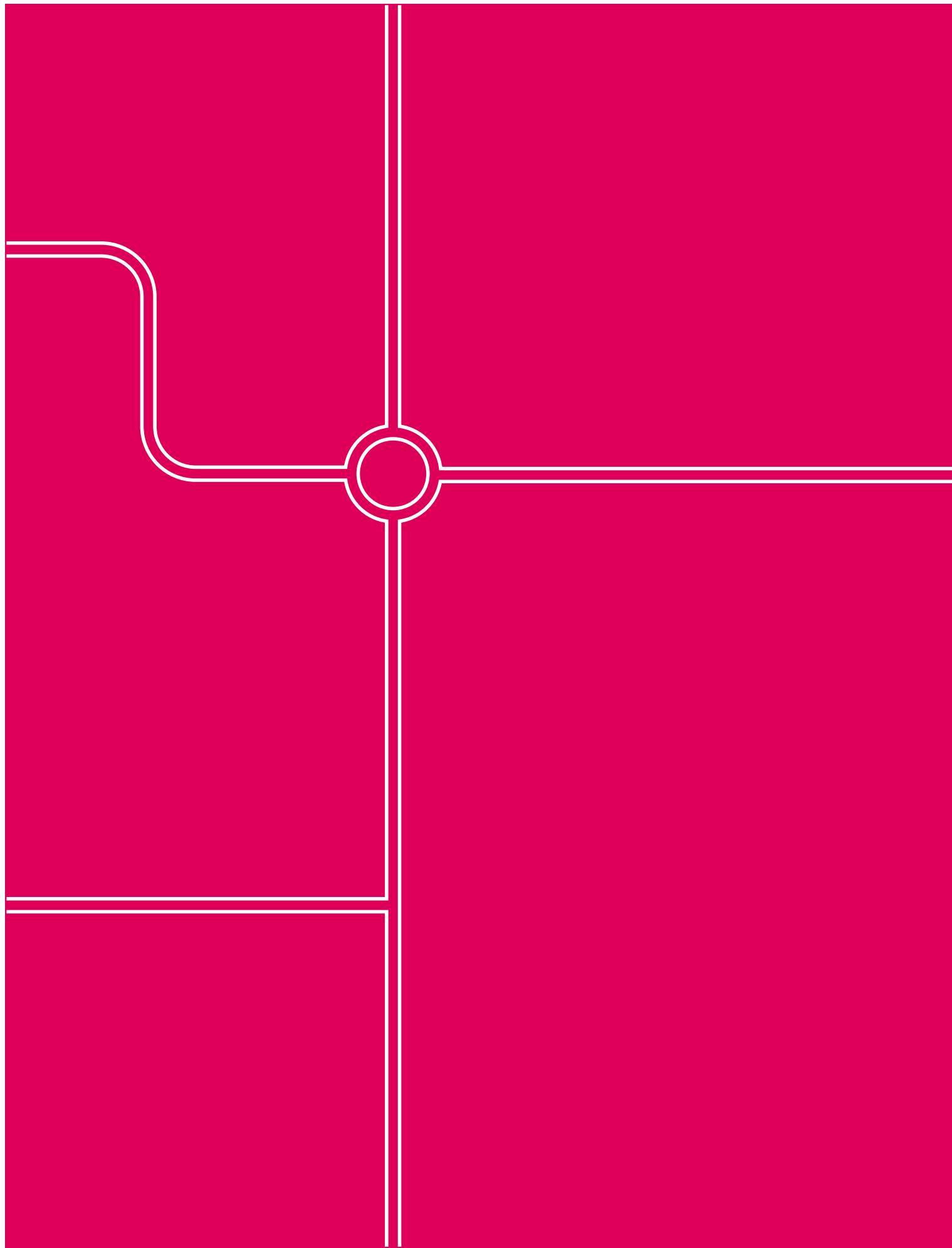
Om de correcties op weerstanden voor OV door te kunnen voeren zijn zonereeksen behorend bij de mate van aanpassing van de weerstand opgenomen in de "user defined parameters". De hoogte van de correcties staan beschreven in hoofdstuk 4. Een toelichting op de parameternaam staat in de onderstaande tabel.

Zonereeks	Toelichting
Rotterdam_Centrum	Interne correctie Rotterdam Centrum
Den_Haag_Centrum	Interne correctie Den Haag Centrum
Delft	Interne correctie Delft
Amsterdam, Breda en ZeelandWB	Onderlinge relaties voor correctie op doorgaande verplaatsingen
Sc_ov_a	Gerelateerde aan gebieden met correctie +30%
Sc_ov_b	Gerelateerde aan gebieden met correctie +25%
Sc_ov_c	Gerelateerde aan gebieden met correctie +15%
Sc_ov_d	Gerelateerde aan gebieden met correctie +10%

Sc_ov_e	Gerelateerde aan gebieden met correctie +5%
Sc_ov_f	Gerelateerde aan gebieden met correctie -10%
Sc_ov_rtd	Gerelateerde correctie Rotterdam

Tabel B8.1: Overzicht zonereeksen weerstandcorrecties OV t.b.v. modelstudies.

Bij gebruik van een dummyzone in modelstudies is het raadzaam deze dummyzone toe te voegen aan de betreffende zonereeks om een soortgelijke correctie automatisch mee te nemen.



Goudappel BV werkt vanuit Amsterdam, Den Haag, Deventer, Eindhoven en Leeuwarden en via onze partners in het buitenland

Snipperlingsdijk 4
7417 BJ Deventer
Nederland

Postbus 161
7400 AD Deventer
Nederland

+31 (0)88 254 2000
info@goudappel.nl
www.goudappel.nl

BTW NL 0072 11 879 B01
KVK 3801 7479
IBAN NL09 INGB 0001 2746 32