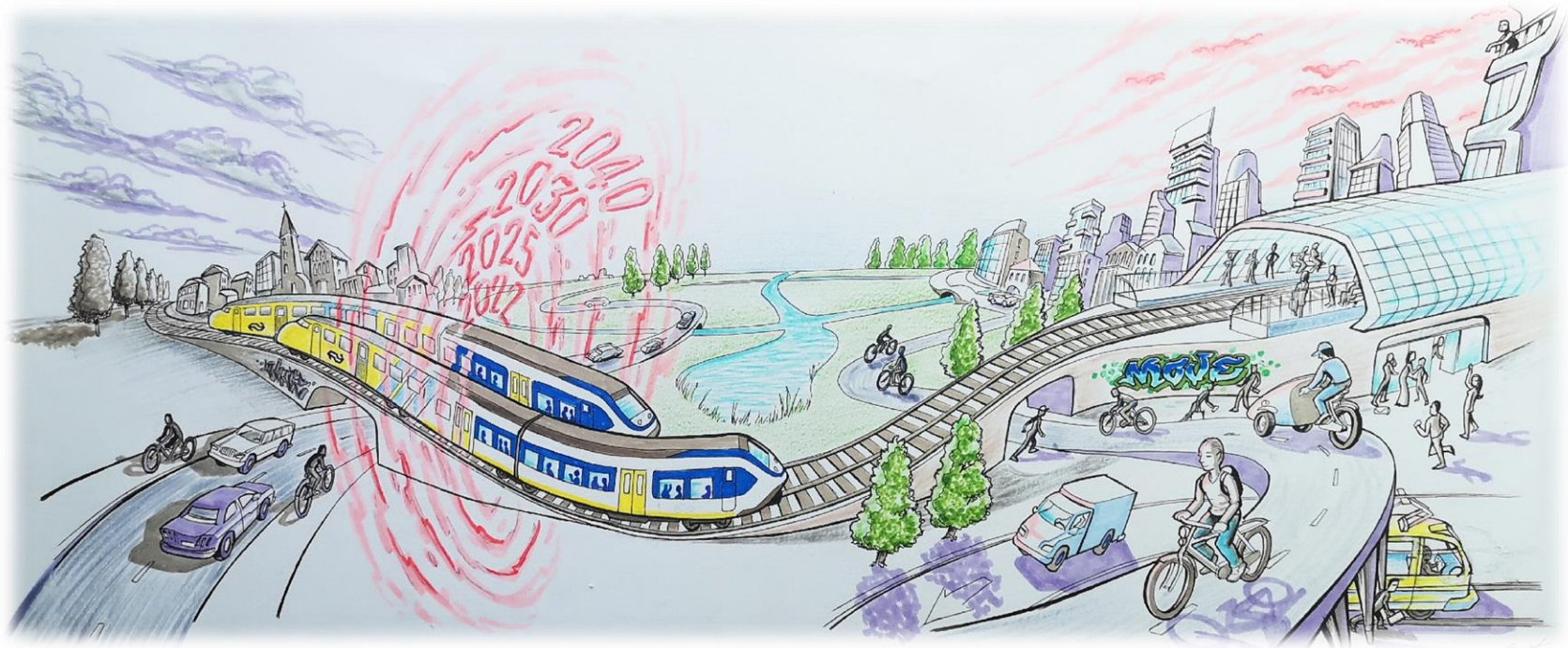




MIRT-verkenning Oude Lijn - Deelstudie City-Sprinter & Nieuwe Stations
Analytische fase stap 3: Impactanalyse thema Mobiliteit/bereikbaarheid

Definitief-concept | 12 juni 2024

LEESWIJZER	3	5. ROBUUSTHEID/BETROUWBAARHEID NETWERK	27
1. OPGAVE, AANPAK EN PROCES	4	6. NETWERKEFFECTEN LANDELIJK	28
1.1 OPGAVE DEELSTUDIE CS&NS	4	6.1 IMPACT OP VERVOEROMVANG	28
1.2 AANPAK EN PROCES	5	6.2 UITSTRALINGSEFFECTEN	31
2. INHOUDELIJK VERTREKPUNT	6	6.3 IMPACT OP TRANSFER	34
2.1 BOUWSTENEN	6	6.4 IMPACT OP VRAAG NAAR BEHANDEL- EN OPSTELCAPACITEIT	35
2.2 BEOORDELINGSKADER	7	6.5 DOORGROEIMOEGELIJKHEDEN TREINDIENST	37
2.3 INTERPRETATIE MOBILITEIT/BEREIKBAARHEID	8	7. EFFECT OP MOBILITEITSSYSTEEM	39
2.4 UITGANGSPUNTEN KWANTITATIEVE METHODIEKEN	9	7.1 MODAL SPLIT	39
2.5 KENMERKEN NULALTERNATIEF	13	7.2 DOORSTROMING	41
IMPACTANALYSE PER ASPECT	14	7.3 HET GEBRUIK VAN BUS, TRAM EN METRO	42
3. ONTSLUITEN NIEUWE WOON- EN WERKLOCATIES	15	8. OVERZICHT BEVINDINGEN	45
3.1 ONTSLUITEN (NIEUWE) WOONLOCATIES EN WERKLOCATIES	15	BIJLAGE	47
3.2 BEVINDINGEN BEREIKBAARHEID (DUIDING)	21	BIJLAGE 1: LIJNVOERINGEN	48
4. VOORKOMEN VERVOERKNELPUNT	22	BIJLAGE 2: GEVOELIGHEIDSANALYSE RUIMTELIJKE SCENARIO'S	49

Leeswijzer

In de scope van de MIRT-Verkenning Infrastructuur en Knooppunten Oude Lijn vallen 6 deelstudies. ProRail onderzoekt in deelstudie 5; City-Sprinter en Nieuwe Stations (CS&NS) bouwstenen om stapsgewijs meer sprinters en 4 nieuwe stations op het traject Den Haag – Dordrecht in samenhang met de verstedelijkingsopgave te realiseren.

Doel van de impactanalyse is inhoudelijke beslisinformatie te leveren voor de selectie van kansrijke oplossingsrichtingen voor de City-Sprinter & Nieuwe Stations, die verder uitgewerkt wordt in de beoordelingsfase van de verkenning.

Deze notitie beschrijft de resultaten van de impactanalyse voor het thema mobiliteit/bereikbaarheid. De tussenresultaten en bijbehorende achtergrondinformatie zijn opgenomen in werkdocument “Achtergronddocument impactanalyse mobiliteit/bereikbaarheid en kansen voor mensen vergroten”.

1. Opgave, aanpak en proces

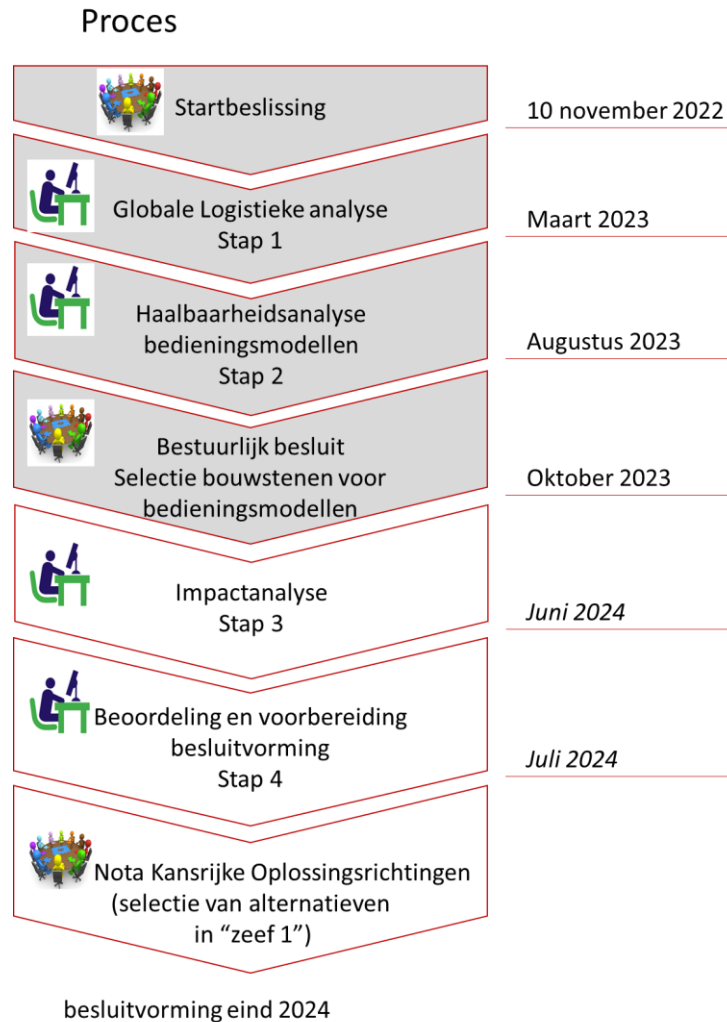
1.1 Opgave deelstudie CS&NS

De opgave* is het ontwikkelen van een schaalsprong in het Sprintervoer op het traject Den Haag – Dordrecht, in
samenhang met de verstedelijkingsopgave langs deze spoorlijn, door stapsgewijs:

- openen van 4 nieuwe stations (NS)
- verhogen van de frequentie van de City-Sprinters (CS) van 6 > 8 naar eindbeeld 12 x/uur.



1.2 Aanpak en proces



De Analytische fase CS&NS bestaat uit 4 stappen

Stap 1 en 2 zijn afgerond*: een behapbaar aantal haalbare bouwstenen van het erg grote aantal (>100) alternatieve bedieningsmodellen is geselecteerd en wordt uitgewerkt in stap 3 en 4 op basis van het Bestuurlijk besluit Oude Lijn van 5 oktober 2023.

Doel van stap 3 en 4: trechtering van haalbare naar kansrijke bouwstenen aan de hand van het beoordelingskader in de Startbeslissing.

Deze notitie bevat de resultaten van de impactanalyse van het thema 'Mobiliteit/Bereikbaarheid' uit het beoordelingskader als onderdeel van stap 3.

Proces impact thema mobiliteit/bereikbaarheid

De projectgroep City-Sprinter en Nieuwe Stations heeft ingestemd met de interpretatie van het beoordelingskader in deze stap 3. Op basis hiervan heeft ProRail kwantitatieve analyses met het verkeersmodel NRM (Nederlands Regionaal Model) uitgevoerd samen met deskundigen van de MRDH, provincie, Rijkswaterstaat en NS. Voor aspecten met een kwalitatieve aanpak heeft ProRail deskundigen geraadpleegd.

*) Rapportage MIRT-verkenning Oude Lijn - Deelstudie City-Sprinter & Nieuwe Stations Analytische fase stap 1 en 2: Haalbaarheidsanalyse bedieningsmodellen, 28 september 2023.

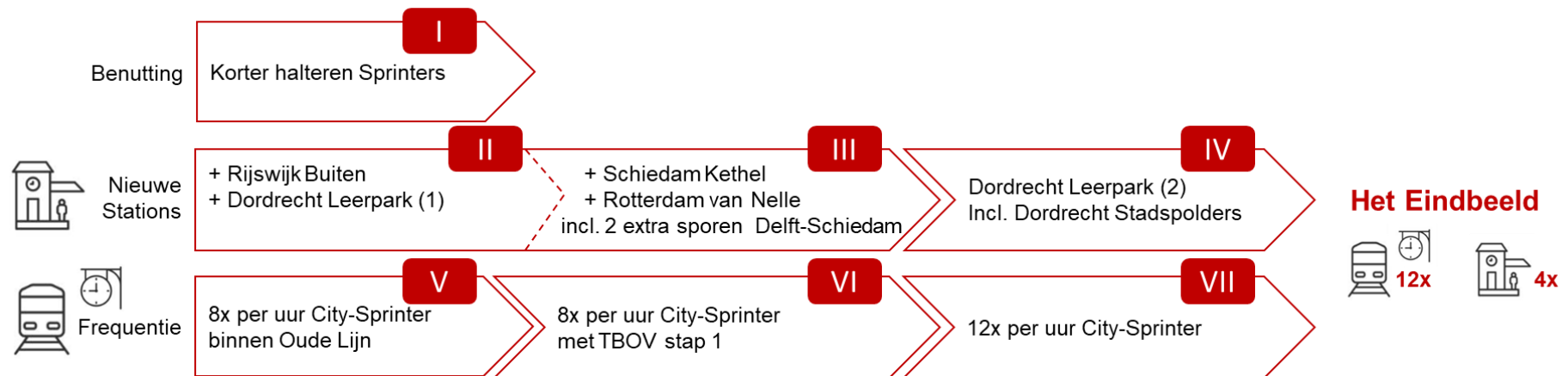
2. Inhoudelijk vertrekpunt

2.1 Bouwstenen

De te verkennen bouwstenen* (zie ook: Logistieke Analyse, stap 3) zijn:

Ontwikkeling schaalsprong Oude Lijn

Bouwstenen voor gefaseerde (onafhankelijke) routes City-Sprinter en Nieuwe Stations:



- (1) Dordrecht Leerpark 4x per uur bediend door de Sprinters naar Roosendaal/Breda
(2) Dordrecht Leerpark 4x per uur bediend door kerende City-Sprinters

*) In alle bouwstenen is korter halteren van de sprinters verondersteld. In lijn met BO-besluit van 5 oktober 2023 verkennen we de 4 routes (A, C, G en H) voor het eindbeeld waarin fasering mogelijk is en waarin het voorkeursalternatief nieuw sprinterstation Rotterdam Stadionpark uitgangspunt is.

2.2 Beoordelingskader

In deze notitie onderzoeken we de impact van de bouwstenen voor het thema mobiliteit/bereikbaarheid.

Thema's uit het beoordelingskader in de Startbeslissing



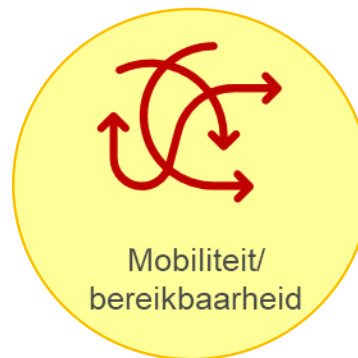
Verstedelijking in
relatie tot versterken
agglomeratiekracht



Kansen voor mensen
vergroten



Verbetering
leefomgevings-
kwaliteit in steden



Mobiliteit/
bereikbaarheid



Duurzaamheid/
klimaat, energie en
circulariteit



Externe effecten



Inpasbaarheid



Techniek



Kosten



Participatie

2.3 Interpretatie mobiliteit/bereikbaarheid

In stap 3 zoeken we alleen uit wat strikt noodzakelijk is en uitsluitend die aspecten uit het beoordelingskader van de startbeslissing die in deze fase van uitwerking onderscheidend zijn.

Thema's	Aspect	Criterium (ten opzichte van referentie)	Wel/niet beoordelen in NKO?	Interpretatie / toelichting
Mobiliteit/bereikbaarheid	Ontsluiten nieuwe woon- en werklocaties langs de Oude Lijn	Mate waarin woon-werklocaties worden ontsloten met OV binnen 30-60 minuten	Wel	Interpretatie: per nieuwe locatie (NRM zone) het aantal banen dat inwoners binnen bepaalde reistijd kunnen bereiken en het aantal woningen dat vanuit werklocaties binnen een bepaalde reistijd bereikt kan worden. Methode: Met NRM-verkeersmodel bereikbaarheidskaarten genereren en NOVEX-locaties selecteren. cf. aanpak IMA 2021 (met vervalcurve van reistijd en concurrentie op arbeidsplaatsen).
	Voorkomen vervoerknelpunt Oude Lijn	Mate waarin de treincapaciteit voldoet aan de vervoervraag	Wel	Interpretatie: aantal staminuten in de trein buiten de norm Methode: op basis van vervoertoets cf. IMA2021, geografische scope: baanvakken Leiden – Dordrecht incl. “samenloop” HSL Schiphol-Rotterdam-Breda.
	Beleving van de reizigers (bus/trein/passanten)	Mate waarin oplossing bijdraagt aan (gevoel van) comfort, veiligheid, etc.	Niet	In deze fase niet onderscheidend
	Robuustheid/betrouwbaarheid van het netwerk (spoor en regionaal OV)	Punctualiteit, be- en bestuurbaarheid, beschikbaarheid redundante verbindingen (meerdere reisopties), uitvoerbaarheid dienstregeling.	Wel	Interpretatie: Robuustheid treindienst voor kleine en grote verstoringen Methode: kwalitatief o.b.v. expertoordeel ProRail
	Verbeteren van het functioneren van het netwerk (spoor en regionaal, inclusief transfer)	Mate waarin meerzijdige bereikbaarheid aanwezig is en de reistijd van, naar en door het station voor reizigers verbetert (per type reizigers en herkomst/bestemming (windrichtingen))	Niet	In deze fase niet onderscheidend
	Netwerkeffecten landelijk (IC's, goederenvervoer)	Effect op overig spoorproduct (naast CitySprinter)	Wel	Interpretatie: Impact op vervoeromvang (reizigers en reizigerskilometers) Impact op doorgroeimogelijkheden in de treindienst (cf ontwikkelagenda Toekomstbeeld OV, goederentreinen) Methode: kwalitatief o.b.v. expertoordeel ProRail en Verkeersmodel)
	Effect op mobiliteitssysteem (HWN/OWN, fiets, OV, voetganger)	Effect op modal shift en doorstroming	Wel	Interpretatie modal shift: Aandelen auto, fiets, OV en voetganger Interpretatie doorstroming: voertuigverliesuren op de weg HWN/OWN Toedelingen BTM Methode: NRM-verkeersmodel

2.4 Uitgangspunten kwantitatieve methodieken

Voor de impactanalyse is gebruik gemaakt van het multimodale verkeersmodel Nederlands Regionaal Model (NRM) West. Per bouwsteen is het effect op mobiliteit en bereikbaarheid geanalyseerd ten opzichte van het nulalternatief*.

De lijnvoering van de treindienst per bouwsteen is opgenomen in bijlage 1.

2.4.1 Uitgangspunten mobiliteitsbeleid en verstedelijking

Uitgangspunt voor alle bouwstenen is het WLO-scenario 2040 Hoog van het Centraal Planbureau en de geconcentreerde verstedelijking cf. de Netwerkanalyse woningbouw inclusief beleidsmaatregelen ten behoeve van de mobiliteitstransitie*. Ten opzichte van de IMA2021 betekent dit:

- Grotere concentratie van huishoudens rond spoor en OV-knopen.
- Lagere parkeernormeringen van nieuwbouwlocaties (Rotterdam en Den Haag parkeernorm 0,2-0,3; overige gemeenten 0,6).
- Hogere parkeerkosten in- en rond nieuwbouwlocaties.
- Lagere autobeschikbaarheid.
- Meer gebruik van deelauto's.

*) In het nulalternatief en alle bouwstenen kan er één (City)Sprinter per uur per richting minder naar Dordrecht rijden, op het moment dat de brug over de Oude Maas bij Dordrecht open gaat (1x per uur m.u.v. in de spits). In dat geval rijdt de (City)Sprinter tussen Den Haag Centraal en Rotterdam Lombardijen. Dit betekent een lichte overschatting van de vervoerwaarde omdat er geen brugopening is verondersteld in het NRM.

In de WLO 2040 Hoog neemt het aantal huishoudens in de provincie Zuid-Holland toe met circa 429.000 tussen 2018 en 2040 Hoog. De provincie Zuid-Holland heeft dit aantal zelf mogen verdelen over de provincie. Hierbij heeft ze circa 153.000 huishoudens toegekend aan de NOVEX-gebieden.

De uitgangspunten uit de WLO sluiten in grote lijnen aan bij de woningbouwopgave in de regio Zuid Holland van circa 240.000 woningen tussen nu (2022) en 2030. Hierover hebben gemeenten, provincie en BZK een woondeal gesloten. Circa 170.000 woningen en 85.000 arbeidsplaatsen zijn hierbij voorzien in de steden van de Verstedelijkingsalliantie in de nabijheid van de Oude Lijn, om daarmee het OV gebruik te stimuleren. Deze woondeal beslaat overigens een groter gebied dan enkel de NOVEX. De getallen zijn daarom niet eenduidig vergelijkbaar met de extra 153.000 tot 2040H in de NOVEX-gebieden.

Ook het flankerend mobiliteitsbeleid in de regio is ingericht op optimale OV ontsluiting door bijvoorbeeld scherp bijgestelde parkeernormen.

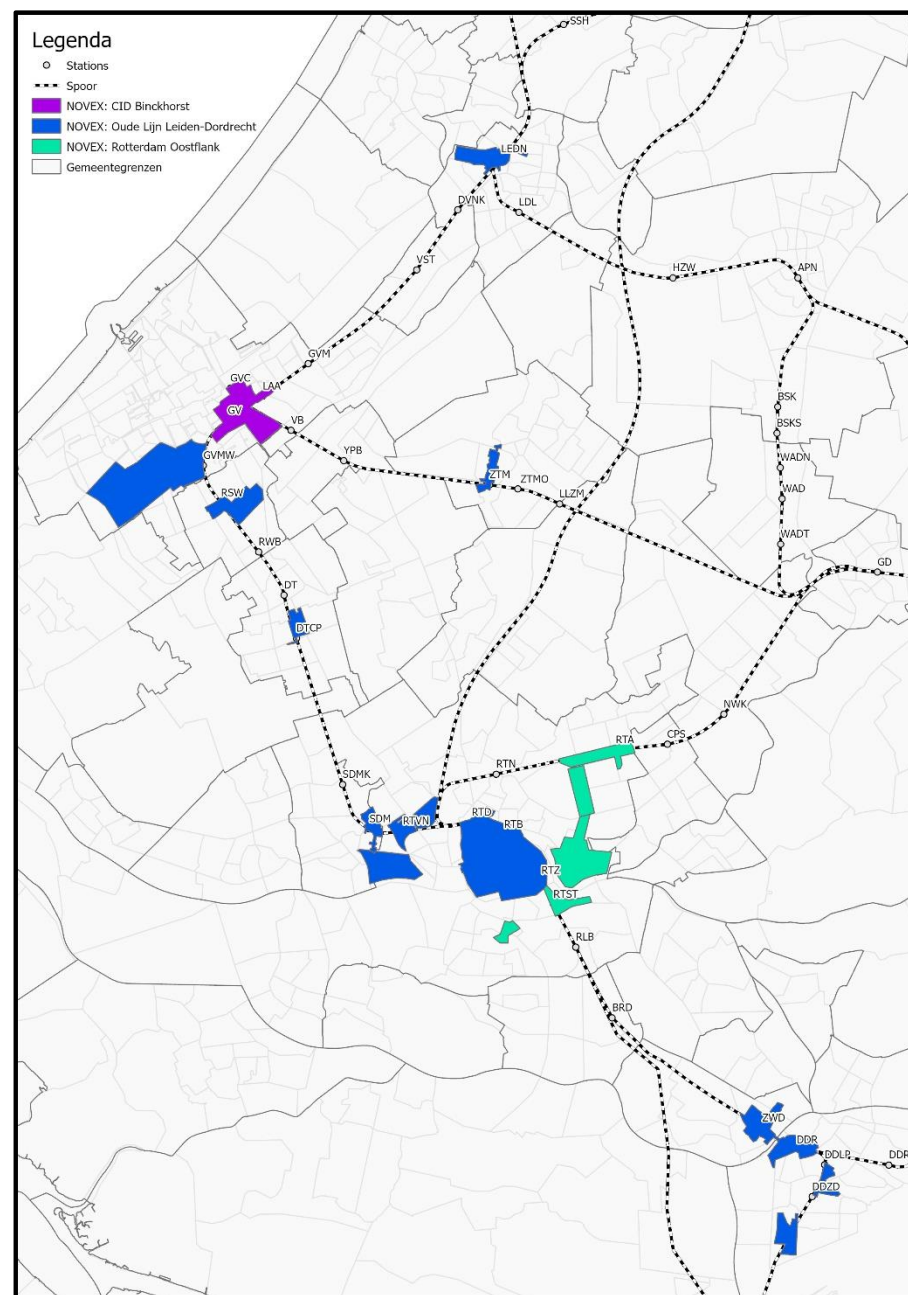
Het ruimtelijk programma en flankerend beleid is in alle bouwstenen en het nulalternatief identiek.

In bijlage 2 zijn gevoeligheidsanalyses opgenomen voor twee ruimtelijke scenario's.

*) Netwerkanalyse woningbouw, 30 mei 2023, IenW (werkstroom C)

2.4.2 Nieuwe woonlocaties

Voor de selectie van nieuwe woonlocaties is aangesloten bij de NOVEX-locaties in de Zuidelijke Randstad. Het betreft de gekleurde NRM zones (zie de figuur rechts).



Ontwikkeling aantal huishoudens, onderwijsplaatsen en arbeidsplaatsen in scenario WLO 2040 Hoog, verstedelijkingsscenario cf. werkstroom c (afgerond op 1000-tallen).

Huishoudens	2018	2040H	2040H-2018	Index t.o.v. 2018=100
Provincie Zuid-Holland	1.702.000	2.131.000	429.000	125
Zones in NOVEX-gebied Zuidelijke Randstad	358.000	511.000	153.000	143

Onderwijsplaatsen	2018	2040H	2040H-2018	Index t.o.v. 2018=100
Provincie Zuid-Holland	257.000	316.000	59.000	123
Zones in NOVEX-gebied Zuidelijke Randstad	152.000	196.000	45.000	129

Arbeidsplaatsen	2018	2040H	2040H-2018	Index t.o.v. 2018=100
Provincie Zuid-Holland	1.735.000	2.096.000	361.000	121
Zones in NOVEX-gebied Zuidelijke Randstad	453.000	566.000	113.000	125

2.4.3 Bereikbaarheidscriteria

De OV-bereikbaarheidsindicator is conform de IMA2021-methodiek en bestaat uit de volgende componenten:

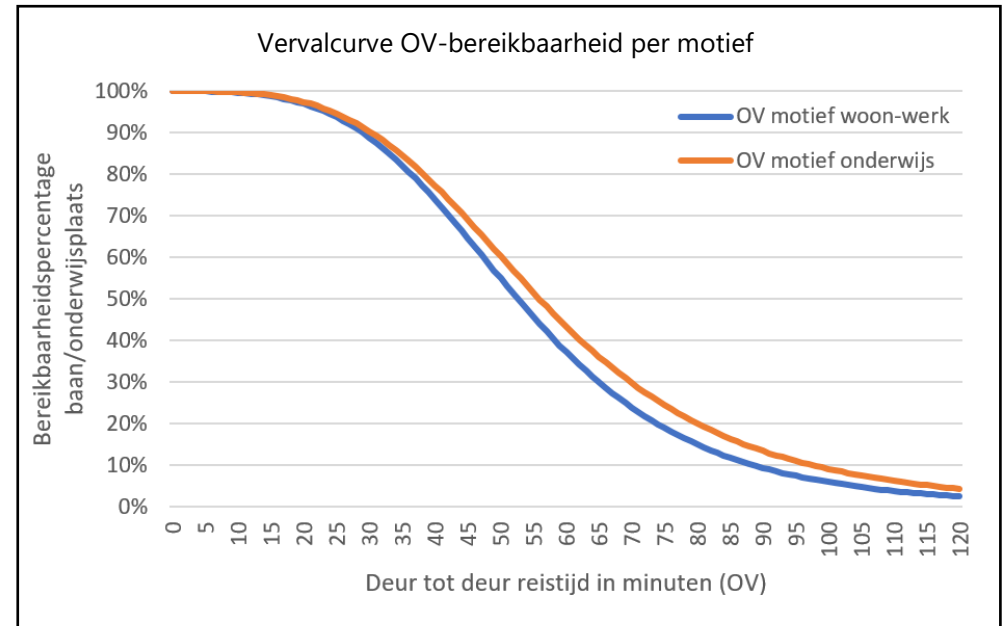
1. De zone-zone reistijd in combinatie met een vervalcurve. De vervalcurve verschilt per reismotief (zie de afbeelding voor een voorbeeld).
2. Concurrentie als gevolg van de aanwezige beroepsbevolking in en rond een bestemmingszone met banen, voor het motief woon-werk.

Voor de bereikbaarheid wordt geen harde reistijdgrens gebruikt. In plaats daarvan wordt de vervalcurve gebruikt. De vervalcurve laat bijvoorbeeld zien dat grofweg 40% van de reizigers een ov-reistijd van 60 minuten acceptabel vindt. Als op een afstand van 60 minuten 1000 banen beschikbaar zijn dan tellen die in de bereikbaarheidsindicator mee voor $1000 * 40\% = 400$ banen. Op die manier tellen banen dichtbij sterker mee dan banen verder weg. Een reistijdverbetering heeft bij reistijden tussen (grofweg) 40 en 60 minuten het meeste effect, omdat daar de lijnen het meest steil zijn. De bereikbaarheidsindicator kan daarom bij die reistijden ook aanzienlijk reageren op reistijdwijzigingen.

Omdat verschillende motieven verschillende reistijdwaarderingen hebben, heeft elk motief in principe een eigen vervalcurve.

Aangenomen is dat reizigers altijd mee kunnen met hun

trein en btm en dat de ov-reistijden niet beïnvloed worden door de drukte.



2.5 Kenmerken nulalternatief

Op basis van de uitgangspunten in paragraaf 2.4 is de ontwikkeling tussen het nulalternatief 2040 Hoog en het basisjaar (2018) voor de diverse aspecten in beeld gebracht.

2.5.1 Bereikbaarheid met het OV

In de tabellen is (conform de IMA-methodiek) zichtbaar hoeveel banen en onderwijsplaatsen er gemiddeld bereikbaar zijn per persoon in Nederland en Zuid-Holland in het jaar 2018 en het scenario 2040 Hoog met als dienstregeling de Nulvariant. Ook is voor dezelfde jaren inzichtelijk gemaakt hoe groot de beroepsbevolking is die vanuit een potentiële of bestaande werklocatie in Nederland en Zuid-Holland bereikt kan worden.

Nederland	2018	2040 Hoog	Index (2018=100)
Banen	67000	118000	176
Onderwijsplaatsen	28000	52000	188
Beroepsbevolking	87000	141000	163

Zuid-Holland	2018	2040 Hoog	Index (2018=100)
Banen	86000	152000	176
Onderwijsplaatsen	39000	71000	180
Beroepsbevolking	111000	181000	163

2.5.2 Vervoeromvang

- In het nulalternatief is de landelijke groei van het aantal treinreizen in 2040 42% en van het aantal reizigerskilometers 51% ten opzichte van 2018.
- De groei van het aantal reizen tussen Den Haag en Dordrecht is 70% en van de reizigerskilometers 63% ten opzichte van 2018. Hiervan zit de groei met name in het sprintersegment: een ruime verdubbeling ten opzichte van 2018 (een index van 206).
- De sociaaleconomische groei, parkeerbeleid en verstedelijking tussen 2018 en 2040 Hoog zijn belangrijke verklaringen voor de groei van vervoeromvang en bereikbaarheid in het nulalternatief. Daarnaast dragen de verbeteringen van het IC- en sprinterproduct in het kader van PHS, de bediening van het sprinterstation Stadionpark en de nieuwe tram Zuidplein – Kralingse Zoom bij aan de groei.

Groei nulalternatief landelijk en Den Haag – Dordrecht, 2040 Hoog - 2018

Indices (2018=100)	2040 Hoog
Reizen Landelijk	142
Reizigerskilometers Landelijk	151
Reizen Den Haag - Dordrecht	170
Reizigerskilometers Den Haag - Dordrecht	163
➤ Reizigerskilometers IC/ICNG/HST	147
➤ Reizigerskilometers SPR/R	206

Impactanalyse per aspect

3. Ontsluiten nieuwe woon- en werklocaties

3.1 Ontsluiten (nieuwe) woonlocaties en werklocaties

In onderstaande tabel is per bouwsteen inzichtelijk gemaakt wat het effect is op het aantal banen en onderwijsplaatsen dat binnen acceptabele reistijd met het OV bereikbaar is ten opzichte van het nulalternatief.

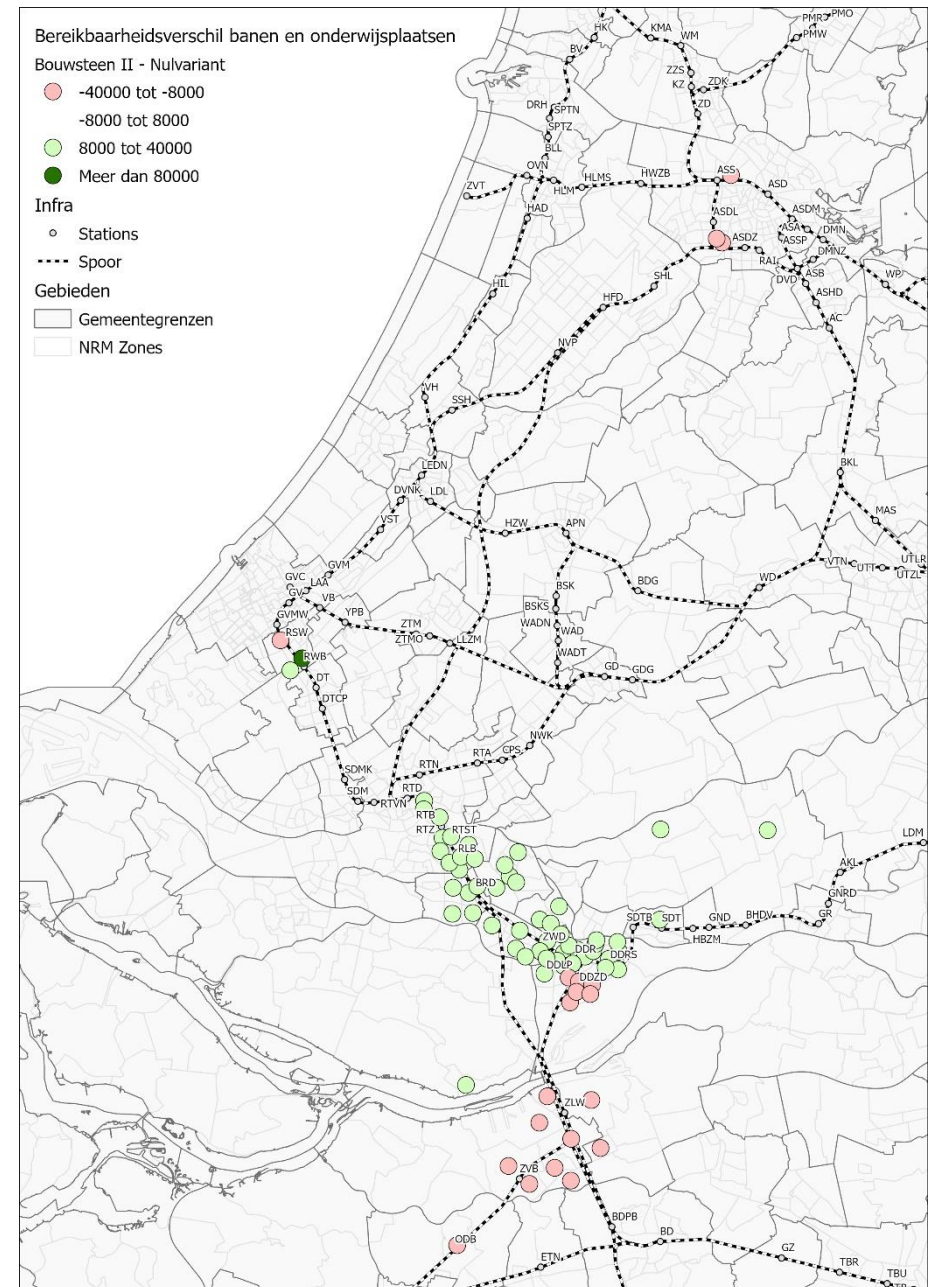
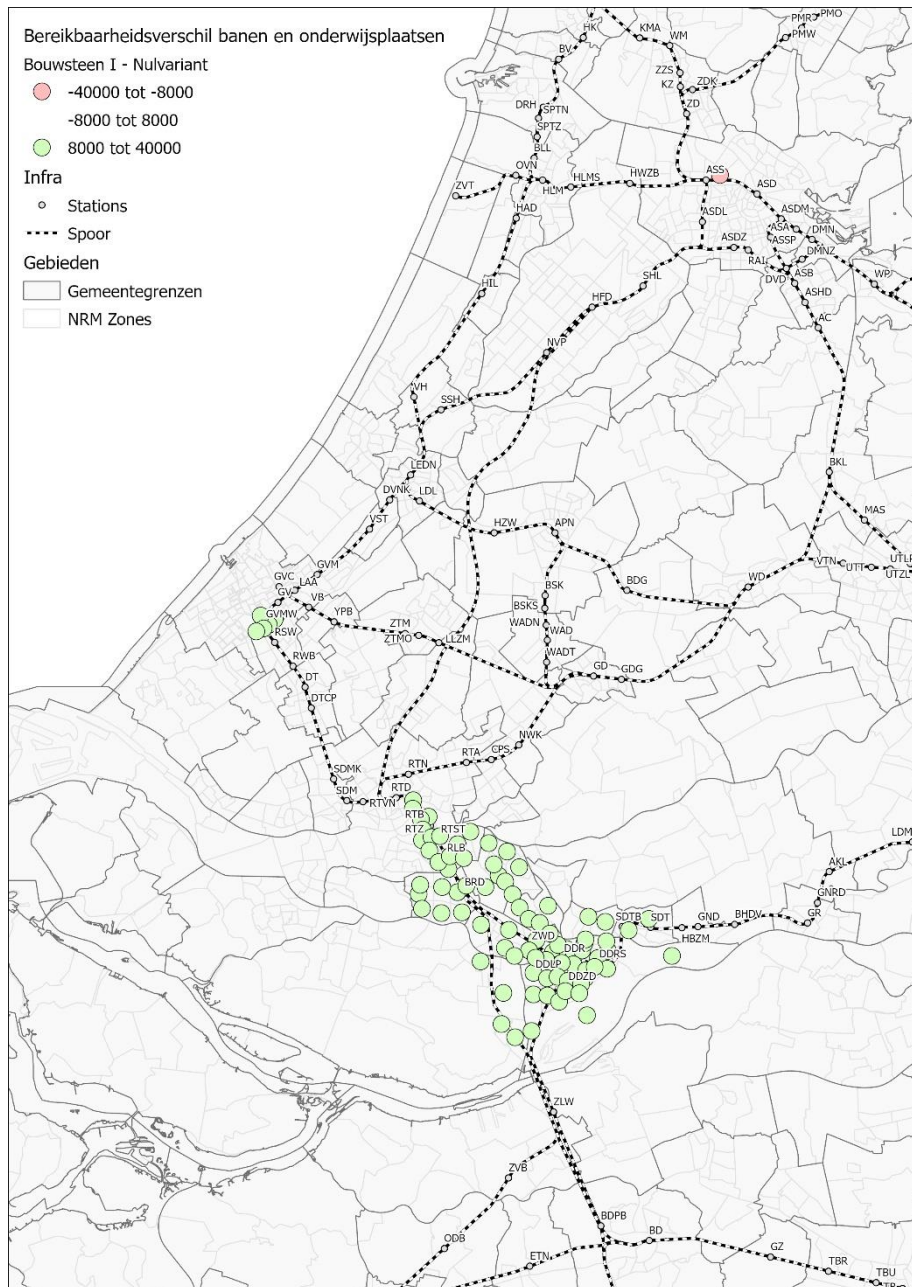
Ook is per bouwsteen inzichtelijk gemaakt wat het effect is op het aantal personen uit de beroepsbevolking dat binnen acceptabele reistijd met het OV bereikbaar is ten opzichte van het nulalternatief.

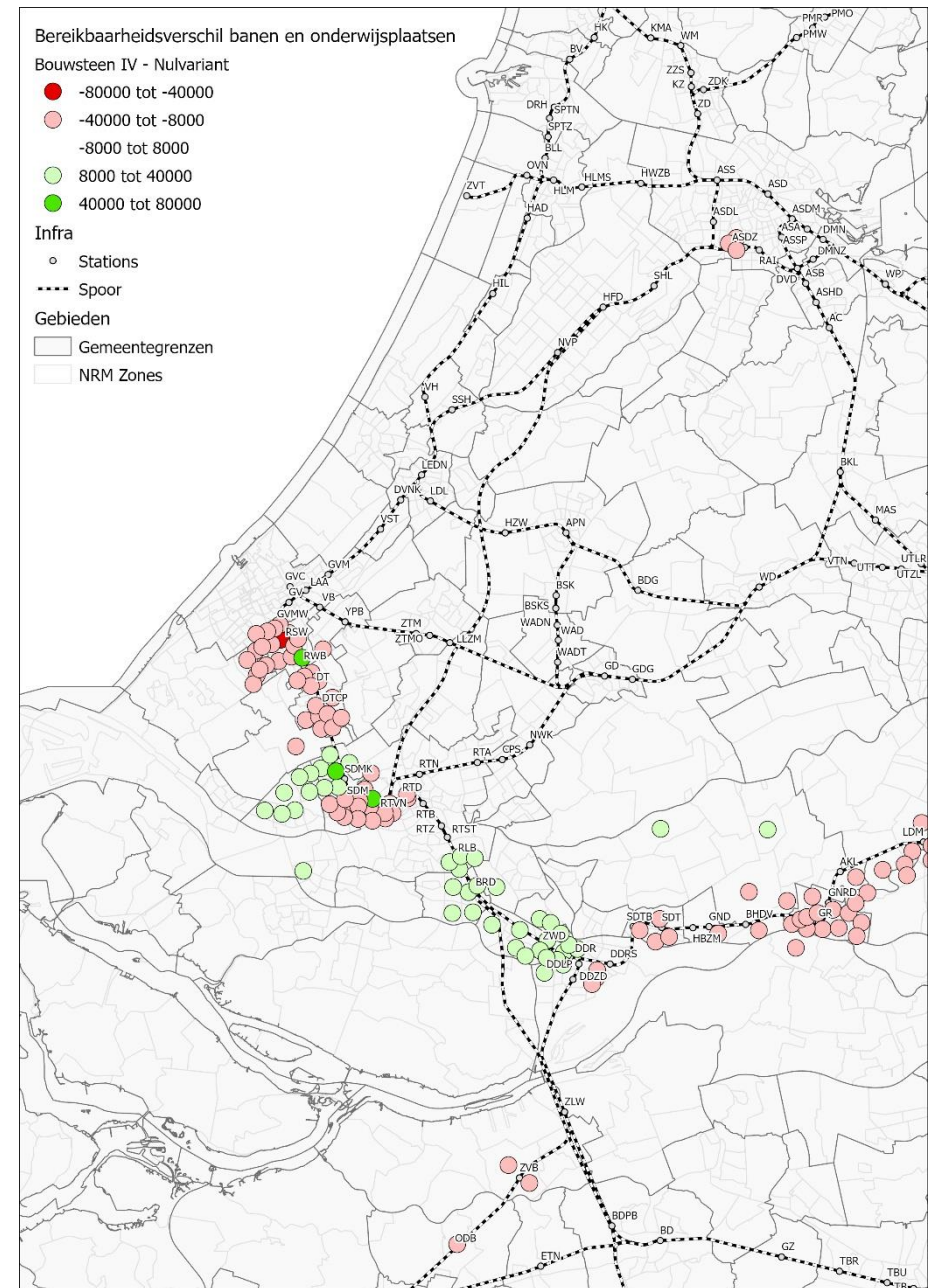
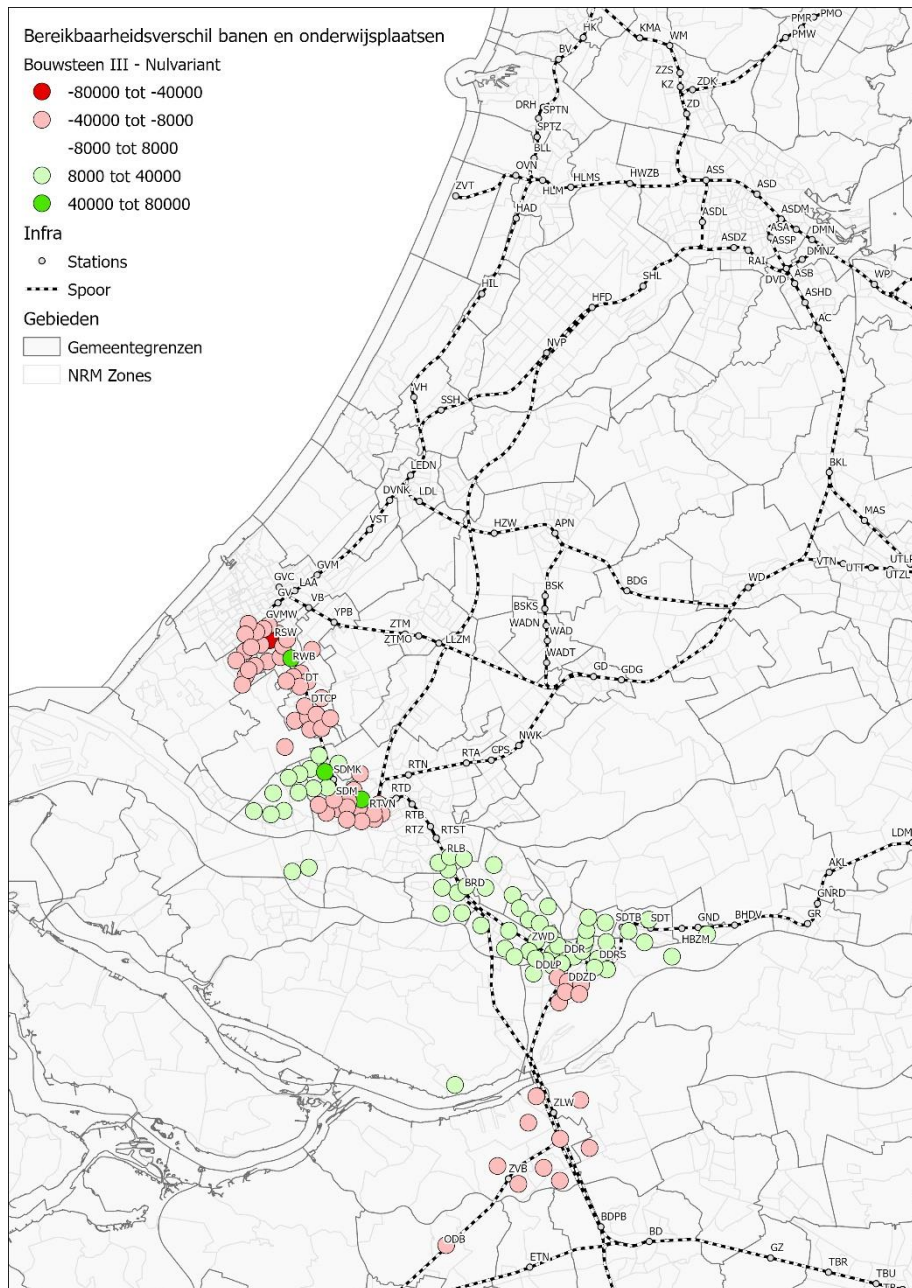
Hierdoor wordt inzichtelijk of arbeidsplaatsen (bijv. kantoren) door de bouwstenen makkelijker personeel kunnen aantrekken.

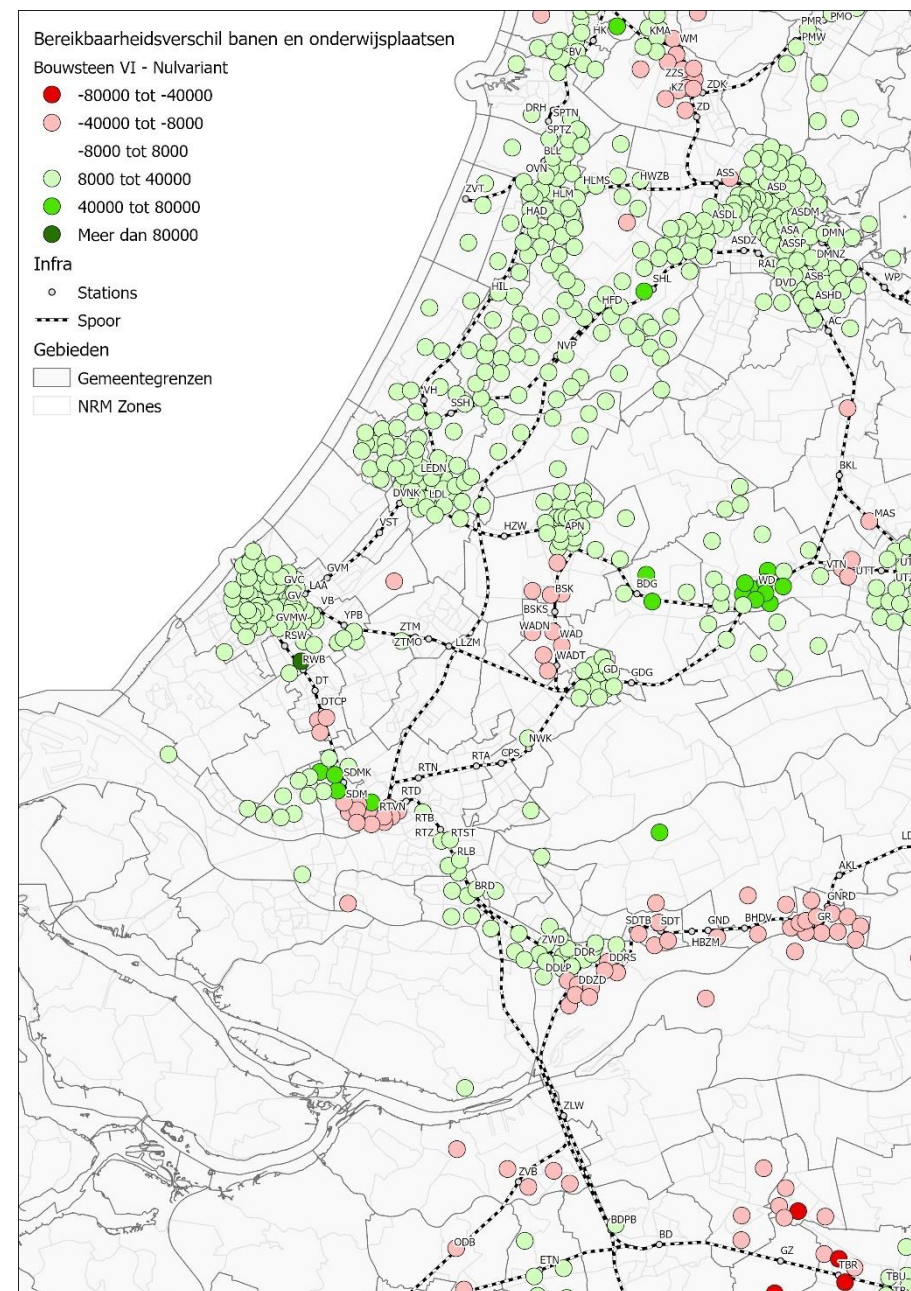
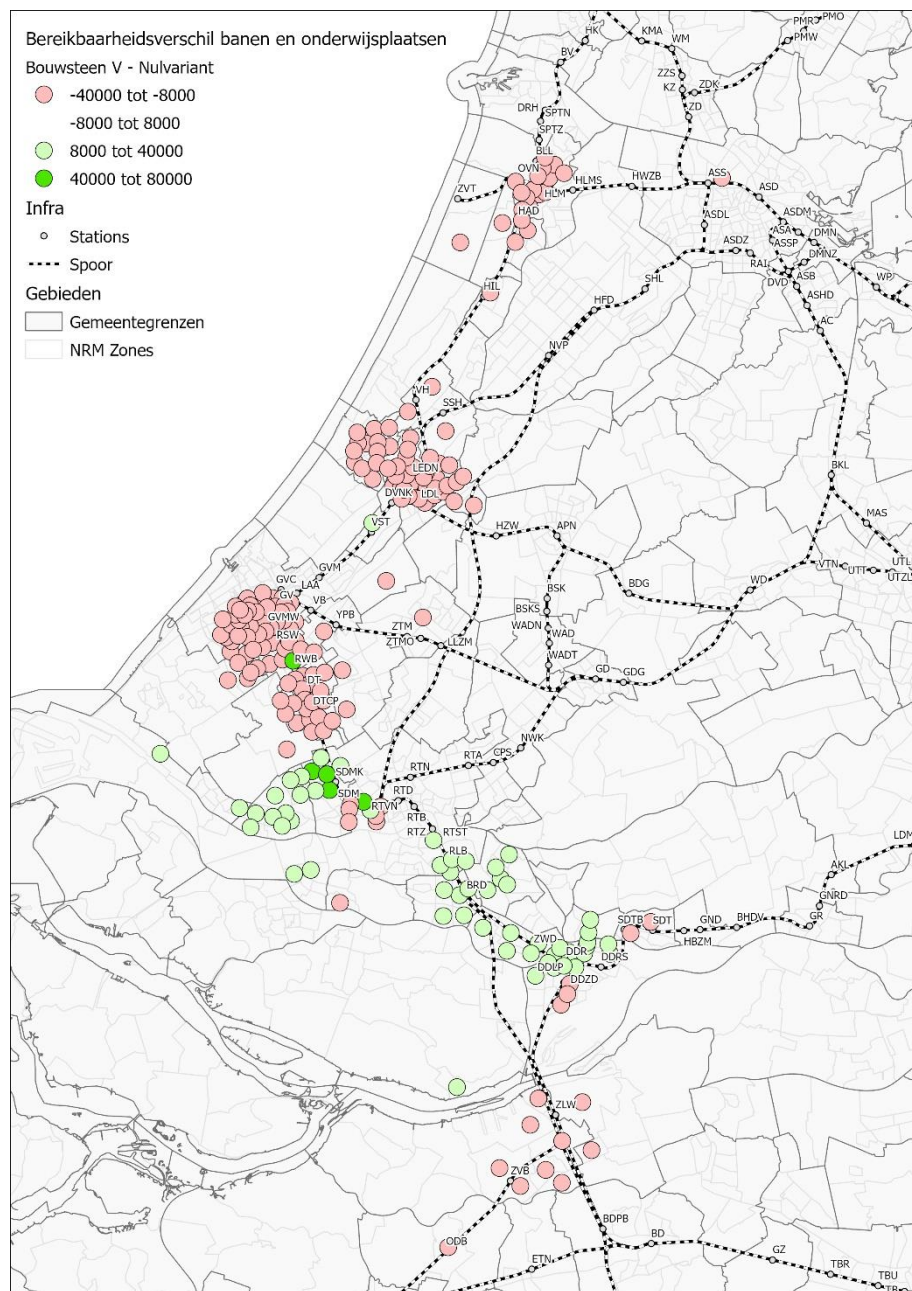
Bereikbaarheidskaarten -op de volgende pagina's- geven inzicht in de verandering van het aantal met het OV bereikbare banen en onderwijsplaatsen vanuit een zone. Bereikbaarheid is overigens ook een aspect dat getoetst wordt in de impactanalyse 'Kansen voor Mensen'. In die notitie is de bereikbaarheid van banen en onderwijsplaatsen separaat inzichtelijk gemaakt.

Bouwsteen Index nulalternatief = 100	Toe/afname aantal met OV bereikbare banen en onderwijsplaatsen Zuid-Holland	Toe/afname aantal met OV bereikbare banen en onderwijsplaatsen uit NOVEX gebieden Zuidelijke Randstad	Toe/afname aantal met OV bereikbare beroepsbevolking Zuid-Holland
I. Benutting	101	102	101
II. Rijswijk Buiten + Dordrecht Leerpark (1)	101	101	100
III. +Schiedam Kethel + Rotterdam Van Nelle	100	99	100
IV. Dordrecht Leerpark (2)	100	99	100
V. 8x/u binnen Oude Lijn	99	98	100
VI. 8x/u TBOV stap 1	103	102	103
VII. 12x/u	102	101	102
Eindbeeld	101	101	102

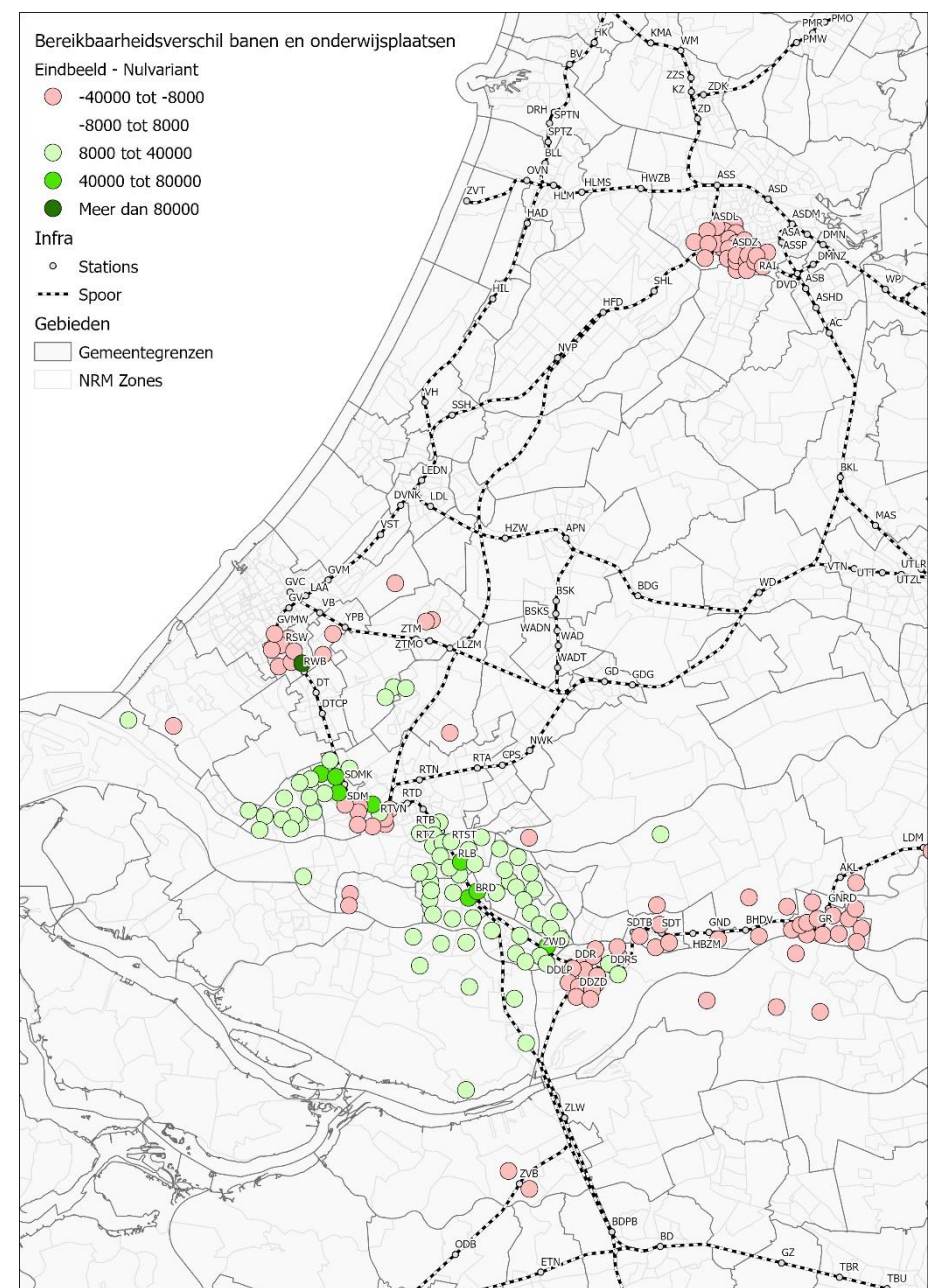
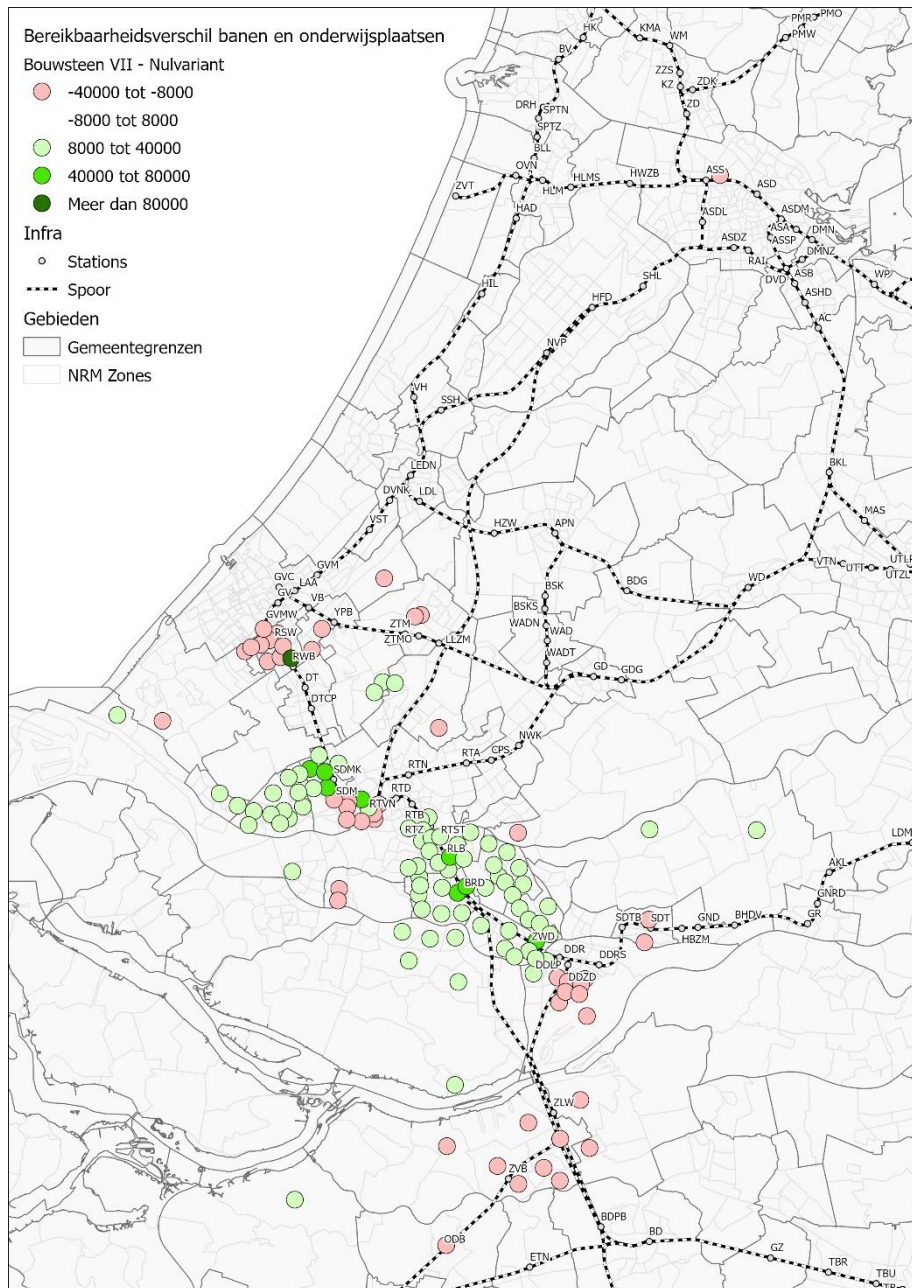
De OV-bereikbaarheid van de beroepsbevolking laat een vergelijkbaar beeld zien (zie hiervoor het achtergronddocument).







*) bouwsteen VI cf. TBOV satp1 met 7,5 minutenstructuur



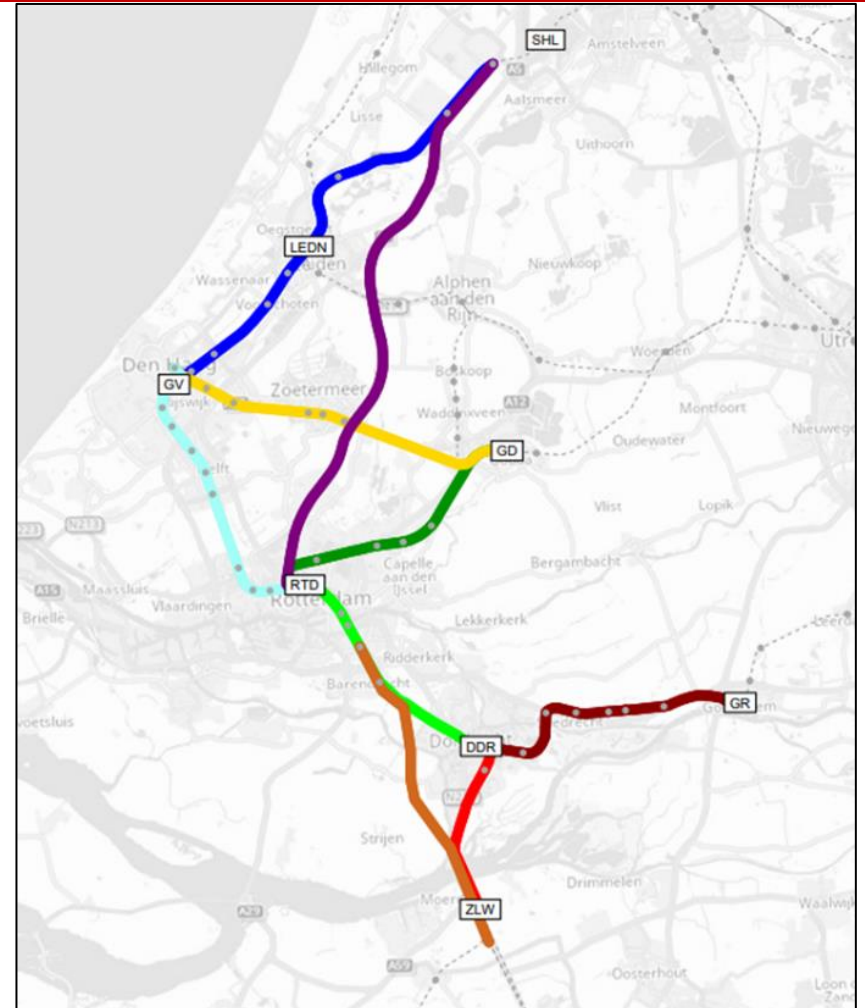
3.2 Bevindingen bereikbaarheid (duiding)

Op basis van de bereikbaarheidskaarten kunnen de volgende conclusies getrokken worden:

- Bouwsteen I: Er is met name een groei van de bereikbaarheid vanuit locaties tussen Rotterdam en Dordrecht. Deze locaties kennen een relatief langere reistijd naar grote kernen dan de zones tussen bijv. Den Haag en Rotterdam. Een reistijdwinst op deze relaties telt in het gebruik van de vervalcurve zwaarder dan op relaties met een relatief korte reistijd.
- Bouwsteen II en III: de opening van nieuwe stations leidt vanuit locaties direct rondom die stations tot een groei van de bereikbaarheid. Dit geldt met name voor locaties rondom nieuw station Schiedam Kethel. In de buurt van nieuwe stations kan de bereikbaarheid echter ook afnemen; reizigers die bijvoorbeeld vanuit Schiedam naar Rotterdam en verder reizen krijgen een extra haltering. Er kan hierdoor ook sprake van een afname van de bereikbaarheid vanuit verder weg gelegen locaties, door introductie van extra halteringen en daarmee langere reistijden.
- Bouwsteen IV: De effecten zijn vergelijkbaar met die uit bouwsteen III, met als toevoeging een daling van de bereikbaarheid vanuit zones aan de Merwede-lingelijn. Dit is het gevolg van langer durende aansluitingen op Dordrecht.
- Bouwsteen V: Inwachten van de IC's op Laan van NOI heeft een daling van de bereikbaarheid tot gevolg vanuit grote steden waaronder Leiden en Den Haag.
- Bouwsteen VI: Introductie van de eerst stap van een nieuwe dienstregelingsstructuur gebaseerd op 7½ minutentreinen (cf. TBOV Stap 1) leidt netwerkbreed overwegend tot een toename van de bereikbaarheid.
- Bouwsteen VII: met 12x/uur een City-Sprinter (in een 10 minutenstructuur) neemt de bereikbaarheid vanuit locaties rondom nieuwe stations verder toe ten opzichte van bouwsteen III met 6x/uur en VI met 8x/uur. Dit leidt ook tot duidelijke effecten op Rijswijk Buiten en Rotterdam van Nelle. Een daling van de bereikbaarheid vanuit locaties ten zuiden van Dordrecht is onder andere verklaarbaar door de introductie van IC-stop Stadionpark in plaats van IC-stop Blaak: de reistijd naar Blaak neemt toe en rond Blaak zijn meer arbeidsplaatsen dan rondom Stadionpark.
- Het Eindbeeld laat het gecombineerde effect zien van bouwsteen IV en VII.

4. Voorkomen vervoerknelpunt

De vervoerstoets laat zien hoeveel mensen er in de ochtendspits op drukke dagen (werkdagen in de drie drukste maanden van het jaar, te weten sept t/m nov, 2040Hoog) in elke trein worden verwacht in de verschillende bouwstenen. Voor deze studie is de toets beperkt tot de trajecten tussen Den Haag en Dordrecht en in het invloedsgebied van de Oude Lijn, inclusief de HSL-Zuid (zie afbeelding). Hierbij is gebruik gemaakt van dezelfde methodiek als in de Integrale MobiliteitsAnalyse (IMA) van IenW (2021). In het achtergronddocument is meer informatie opgenomen over deze methodiek.



In de tabel op de volgende pagina is voor deze trajecten met behulp van een classificatie de maximale bezettingsgraad in treinen in de ochtendspits in scenario 2040 Hoog aangegeven voor alle onderzochte bouwstenen. De geboden vervoercapaciteit wordt hier afgestemd op de drukke perioden in een jaar, inclusief internationale reizigers. De maanden september tot en met november zijn representatief voor drukke perioden. Het vervoer op een gemiddelde werkdag is naar deze maanden omgerekend. De periode september tot en met november wordt in het vervolg aangeduid als 'drukke dagen'. De ochtend- en avondspits zijn op deze 'drukke dagen' rond de 20% drukker dan op een gemiddelde werkdag.

Alleen die trajecten zijn opgenomen waarvoor geldt dat in een of meer varianten de zitplaatscapaciteit in de ochtendspits niet voldoet. In de tabel is onderscheid gemaakt tussen bezette zitplaatsen en het aantal staande reizigers per m². Het cijfer in een vakje is het aantal treinen in die bezettingsgraadklasse in het tijdvak 7-9 uur. Voor de capaciteit is onderscheid gemaakt naar treintype en de maximale lengte van een trein, gegeven de lengte van de perrons waar de treinen halteren. In aanvulling op de IMA-methodiek zijn, net als in de studie Toekomstbeeld OV, de bezettingsgraadklassen vertaald naar de huidige comfort-normering (A = Acceptabel en C = Comfortabel). Voor de aanduiding van de bezettingsgraad wordt algemeen onderscheid gemaakt

tussen de acceptabel-norm (A) en de comfortabel-norm (C).

De A-norm wordt toegepast op alle Sprinters en op IC's/HST's met een rijtijd korter dan 15-minuten: staanplaatsen tot 2 personen per vierkante meter vallen binnen de A-norm. Voor deze treinen worden oranje en rode vakjes dus niet als capaciteitsprobleem gezien, de donkerrode/bruine en zwarte wel.

De C-norm wordt toegepast op IC's en HST's (ook wel ICNG) met een rijtijd langer dan 15 minuten. Dit geldt in deze studie alleen voor Schiphol – Leiden, Schiphol – Rotterdam (HSL) en Rotterdam – Breda (HSL). Hiervoor geldt dat elke staanplaats (en dus elk gekleurd vakje) als capaciteitsprobleem wordt gezien.

2040H, 7-9 uur, "drukke dagen"

trein type	Traject	REF	Bouwsteen I	Bouwsteen II	Bouwsteen III	Bouwsteen IV	Bouwsteen V	Bouwsteen VI	Bouwsteen VII	Eindbeeld
Spr	Rotterdam -> Den Haag	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Spr	Dordrecht -> Rotterdam	1	1	3	2	2	1	1	1	1
IC	Den Haag -> Schiphol	2	2	2	3	2	2	1	3	2
IC	Schiphol -> Den Haag	1	1	1	1	2	1	1	1	1
IC	Rotterdam -> Den Haag	1	1	1	1	1	1	1	1	1
IC	Dordrecht -> Rotterdam	3	1	3	3	1	2	1	1	1
ICNG	Breda -> Rotterdam	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ICNG	Rotterdam -> Schiphol	2	1	4	3	1	3	2	1	2

 weinig staanplaatsen bezet
 veel staanplaatsen bezet <=2 pers/m2 (=A norm voldoet bij Sprinters en IC's indien rijtijd <15min tussen haltes)
 zeer veel staanplaatsen bezet
 past niet
 het cijfer in een vakje geeft het aantal treinen weer tussen 7-9 uur dat valt binnen die norm

De tabel laat zien dat vervoerknelpunten boven de A-norm zich alleen voordoen in IC en ICNG treinen. Het gaat hierbij om de Referentie, Bouwsteen I, III, V en het Eindbeeld.

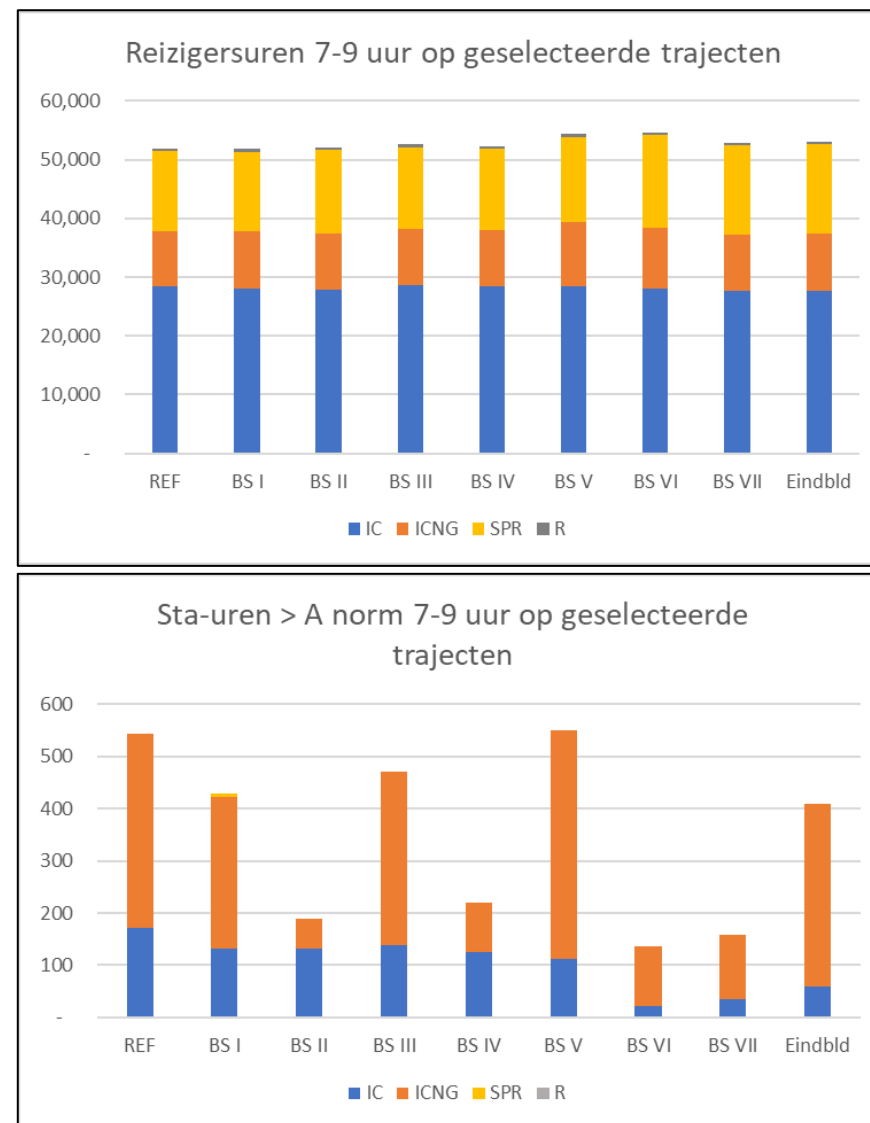
In het Sprinterproduct heeft alleen in Bouwsteen I een trein van de City-Sprinter op het traject van Dordrecht naar Rotterdam een relatief hoge bezettingsgraad (die echter nog steeds voldoet aan de A-norm). De City-Sprinter heeft dus in geen enkele variant (referentie, bouwsteen of eindbeeld) een capaciteitstekort.

Tot slot valt op dat in Bouwsteen VI, waarin de landelijke lijnvoering uitgaat van TBOV stap 1, relatief de laagste bezettingsgraden kent omdat dit treinmodel, met name in de IC-series de hoogste vervoercapaciteit beidt. Het eindbeeld met 12 City-Sprinters per uur scoort qua bezettingsgraad niet het best van alle varianten omdat de (zeer) hoge bezettingsgraden vrijwel alleen in het IC-product optreden en het IC-product in deze variant geen hogere capaciteit biedt dan de overige varianten. Verder zijn de verschillen tussen de bouwstenen gering.

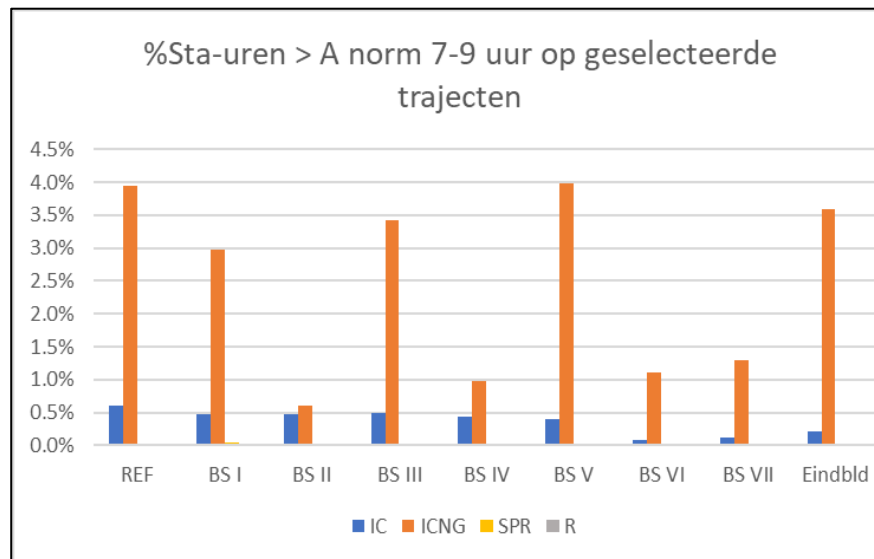
Aansluitend aan de bepaling van de bezettingsgraad is gekeken naar het aantal minuten dat reizigers staan (boven de A-norm). Dit is uitgedrukt als het product van het aantal staande reizigers en de tijdsduur dat men moet staan. De tijdsduur van het moeten staan is bepalend voor het reiscomfort.

De volgende figuren geven respectievelijk:

- Het totaal aantal reizigersuren van alle treinen samen tussen 7 en 9 uur op de geselecteerde trajecten per treintype¹
- Het aantal “sta-uren” boven de acceptabel-norm van alle treinreizigers in alle treinen samen tussen 7 en 9 uur op de geselecteerde trajecten per treintype
- Het aandeel sta-uren ten opzichte van het totaal aantal reizigersuren, uitgedrukt in procenten.



¹ Het treintype “R” betreft de treinseries op de Merwede-Lingelijn



De resultaten m.b.t. het aantal en aandeel van het aantal sta-uren komen overeen met de resultaten uit de bezettingsgraadanalyse; het absolute aantal sta-uren is het kleinst in de Bouwstenen VI en VII. Dit komt met name door het zeer lage aantal sta-uren in het IC-product. Hierna volgen de Bouwstenen II en IV, waar het aantal sta-uren juist relatief groot is in het IC-product. Het grootste aantal sta-uren hebben de nulvariant en Bouwsteen V. In relatie tot het aantal reizigersuren geldt voor alle varianten dat het aantal uren dat reizigers boven de A-norm moeten staan gering is: dit varieert in totaal tussen de 1% en 5%. In de (City-)Sprinters blijft in alle bouwstenen de bezettingsgraad onder de A-norm.

5. Robuustheid/betrouwbaarheid netwerk

Het ontwerpprincipe is dat de infrastructuur a priori wordt ingericht voor de hoofdfunctie: het rijden van de onverstoorde treindienst en het rangeren van en naar emplacementen en opstelterreinen. In deze analytische fase richten we ons op de hoofdfunctie.

Het opvangen van kleine verstoringen in het spoornetwerk is onderdeel van de besturing.

Het opvangen van grote verstoringen is onderdeel van de bijsturing. Bijsturen van binnenlandse reizigersstromen en binnenlandse reizigerstreinen bij grote verstoringen vindt plaats op ontkoppelpunten op de corridor. Uitwerking van benodigde bijstuurmaatregelen vindt plaats in een latere fase van de studie.

Op basis van de huidige inzichten verwachten experts dat er geen showstoppers zijn te verwachten voor de be- en bijsturing van de bouwstenen.

6. Netwerkeffecten landelijk

6.1 Impact op vervoeromvang

Bevindingen eindbeeld t.o.v. nulalternatief:

- Introductie van de 12/uur City-Sprinter en 4 nieuwe stations cf. eindbeeld leidt in totaal tot 5% meer reizigers en 2% meer reizigerskilometers op de Oude Lijn. Het aantal reizigerskilometers neemt minder toe dan het aantal reizigers; de treinreiziger reist gemiddeld over een kortere afstand omdat nieuwe stations en frequentieverhogingen kortere relaties aantrekkelijker maken.
- Het aantal reizigers met de sprinter neemt toe en met de IC's af (+21% resp. -8%). Er vindt niet alleen uitwisseling plaats op de Oude Lijn tussen Sprinters en IC's maar ook tussen de Oude Lijn en de HSL tussen Rotterdam en Amsterdam (routekeuze-effect).
- 1 op de 3 reizigers met de City-Sprinter stapt over op een andere trein en reist buiten de corridor verder of vice versa.

Reizigers op traject Den Haag – Dordrecht, 2040 Hoog

Index nulalternatief = 100	Totaal	Sprinters	IC's
I. Benutting	101	102	99
II. Rijswijk Buiten + Dordrecht Leerpark (1)	101	104	98
III. +Schiedam Kethel + Rotterdam Van Nelle	102	102	105
IV. Dordrecht Leerpark (2)	102	102	105
V. 8x/u binnen Oude Lijn	103	109	100
VI. 8x/u TBOV stap 1	102	108	97
VII. 12x/u	105	119	94
Eindbeeld	105	121	92

Reizigerskilometers op traject Den Haag – Dordrecht, 2040 Hoog
(bouwstenen V en VI hebben effect buiten de City-Sprinter corridor. Indices op de corridor Leiden – Dordrecht tussen haakjes cursief weergegeven)

Index nulalternatief = 100	Totaal	Sprinters	IC's
I. Benutting	101	105	99
II. Rijswijk Buiten + Dordrecht Leerpark (1)	101	108	97
III. +Schiedam Kethel + Rotterdam Van Nelle	101	94	104
IV. Dordrecht Leerpark (2)	100	95	103
V. 8x/u binnen Oude Lijn	100 (98)	102 (103)	99 (96)
VI. 8x/u TBOV stap 1	99 (101)	101 (108)	99 (99)
VII. 12x/u	101	113	95
Eindbeeld	102	118	94

De groei van de reizigers in de bouwstenen is maximaal 5%, het aantal reizigerskilometers schommelt tussen -1 en 2%. Oorzaak is de relatief geringe kwaliteitsverbetering door stapsgewijze introductie van de City-Sprinter ten opzichte van het nulalternatief.

Bevindingen per bouwsteen:

- (I) het benuttingsalternatief met kort halterende City-Sprinters leidt tot een toename van het aantal reizigerskilometers in de City-Sprinters (5%).
- (II) bediening van de nieuwe stations Rijswijk Buiten en Dordrecht Leerpark (1) in combinatie met kort halterende City-Sprinters leidt tot 8% groei van het aantal reizigerskilometers in City-Sprinter ten opzichte van het nulalternatief.
- (III) bediening van de 4 nieuwe stations Rijswijk Buiten, Schiedam Kethel, Rotterdam Van Nelle en Dordrecht Leerpark (2) in combinatie met kort halterende sprinters leidt tot 2% groei van het aantal reizigers in de sprinter en 5% in de IC ten opzichte van het nulalternatief. De totale groei van reizigers is 2%. Hieruit blijkt dat er meer overgestapt wordt tussen de IC en de Sprinter.
- (IV) Doortrek van de City-Sprinter naar Leerpark en Stadspolders in combinatie met kort halterende sprinters leidt tot een 2% toename van reizigers ten opzichte van het nulalternatief. Ten opzichte van

sprinterbediening Leerpark (1) zijn er relatief minder reizigers met de sprinters en meer met de IC's (bouwsteen IV vergeleken met bouwsteen III.

- (V) 8x/uur in een 7½-minuten IC- interval binnen de Oude Lijn in combinatie met kort halterende sprinters heeft 3% groei van de reizigers en geen groei van de reizigerskilometers ten opzichte van het nulalternatief. Oorzaak is het inwachten van 4 van de 6 IC's bij Den Haag Laan van NOI wat leidt tot -1% IC-reizigerskilometers tussen Den Haag – Dordrecht en -4% tussen Leiden en Dordrecht.
- (VI) 8x/uur in een 7½-minuten IC- interval op een deel van het landelijk net cf. TBOV stap 1 heeft meer reizigers (2%) en minder reizigerskilometers (-1%) ten opzichte van het nulalternatief. Oorzaak is onder meer de grootschalige wijziging van de dienstregelingsstructuur met routekeuze-effecten tussen de Oude Lijn en Amsterdam - Eindhoven.
- (VII) 12x/uur en 4 nieuwe stations (in een 10 minutenstructuur) in combinatie met kort halterende sprinters leidt tot 5% meer reizigers waarvan 19% groei in de sprinter en 6% minder in de Intercity ten opzichte van het nulalternatief. Veel extra sprinterreizigers zijn dus bestaande treingebruikers.

6.1.1 Aantal in- en uitstappers op nieuwe stations

Bevindingen

- Bouwsteen III met 4 nieuwe stations trekt circa 24.000 in- en uitstappers op deze stations ten opzichte van het nulalternatief.
- Hiervan zijn (geschat) circa 10.000 nieuwe in- en uitstappers.
- Het verschil (14.000 in- en uitstappers) wordt onder andere verklaard door:
 - Een groot deel van de reizigers zou zonder de nieuwe stations gebruik maken van de bestaande stations.
 - De reistijd van de sprinters neemt toe (door extra halteringen) waardoor het aantal reizen met de City-Sprinter tussen bestaande stations daalt ten opzichte van de situatie zonder 4 nieuwe stations.
- Bouwsteen IV met Leerpark (2) trekt 6300 in- en uitstappers op Leerpark en 1000 extra in- en uitstappers op Dordrecht Stadspolders. Ten opzichte van Leerpark (1) leidt Leerpark (2) tot 1200 extra nieuwe reizigers voor een totaal van 2600.

Station	Totaal	Waarvan nieuwe reizigers (indicatief)
II. Rijswijk Buiten	4600	2100
III. Schiedam Kethel	8100	6900
III. Rotterdam Van Nelle	7700	
Dordrecht Leerpark		
• II. Leerpark (1)	3900	1400
• IV. Leerpark (2)	6300	2600

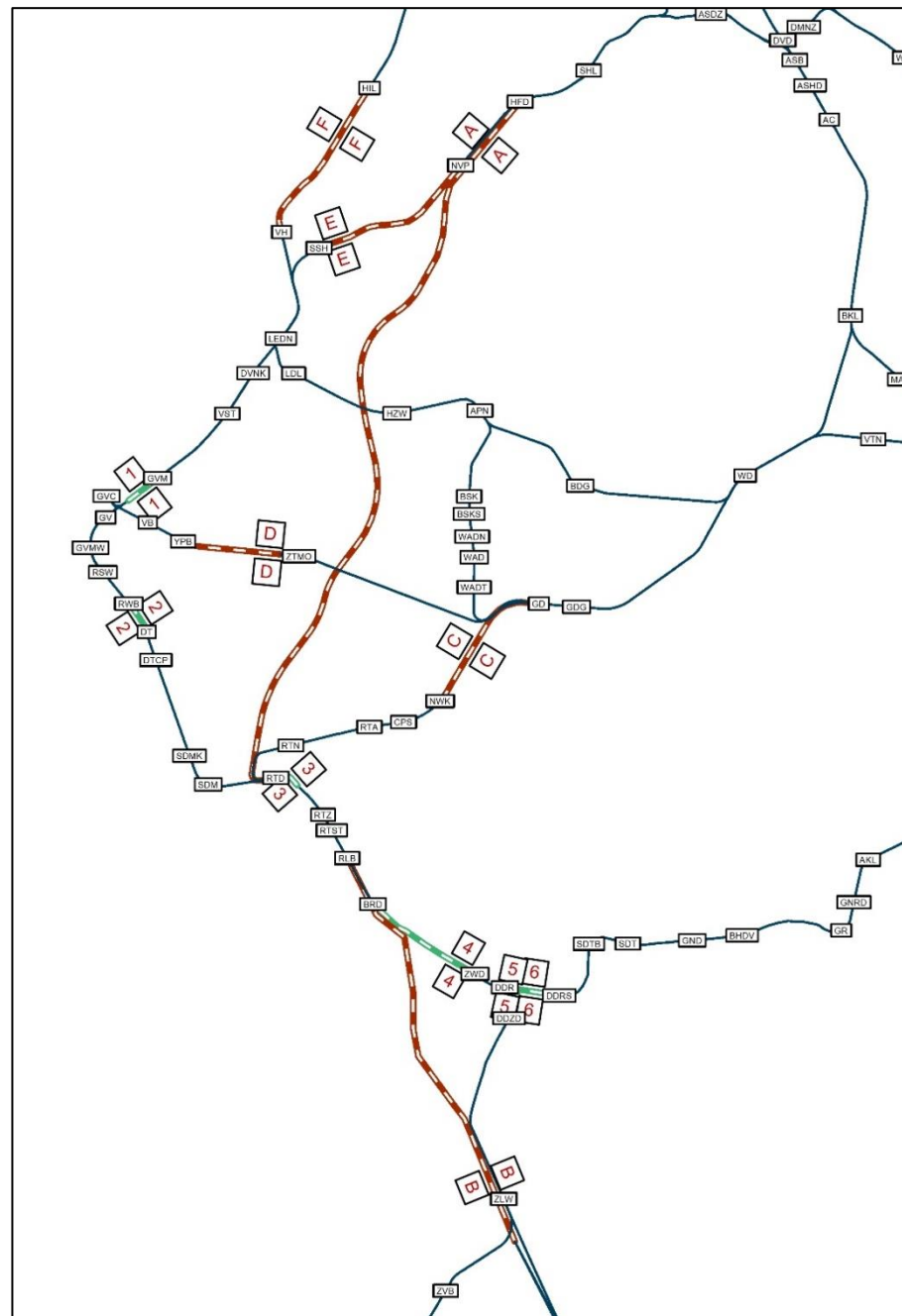
Aantal in- en uitstappers nieuwe stations in bouwstenen II, III en IV, gem. werkdag, 2040 Hoog, werkstroom C

6.2 Uitstralingseffecten

In de figuur hiernaast staan relevante baanvakken en in de tabellen op de volgende pagina is weergegeven hoe de totale baanvakbelastingen op deze baanvakken veranderen in de verschillende bouwstenen.

In de figuur zijn groene baanvakken met cijfers de baanvakken op het City-Sprintertraject Leiden – Dordrecht en zijn rode baanvakken met letters de relevante baanvakken buiten het City-Sprintertraject.

Afbeeldingen met toedelingen en tabellen met de baanvakbelastingen uitgesplitst naar IC/HSL en sprinters/HSL zijn in te zien in het achtergronddocument.



		Totaal absolute aantallen nulalternatief en verschil t.o.v. nulalternatief								
	Baanvak	Nulalternatief	Bouwsteen I	Bouwsteen II	Bouwsteen III	Bouwsteen IV	Bouwsteen V	Bouwsteen VI	Bouwsteen VII	Eindbeeld
1	Leiden - Laan van NOI	158000	-1000	-1300	-1000	-2000	-10100	7600	-5000	-4100
2	Rijswijk Buiten - Delft	112000	800	-600	700	100	-1000	-1000	-1300	-900
3	Rotterdam Centraal - Blaak (zonder HSL)	148000	3100	2700	2200	1800	3900	-3800	5800	5800
4	Barendrecht - Zwijndrecht	53000	1600	2600	3000	2300	2100	1400	2600	2900
5	Dordrecht - Dordrecht Leerpark	21000	0	2200	2300	2600	1200	1000	1000	3200
6	Dordrecht - Dordrecht Stadspolders	9000	200	-100	0	900	-200	-900	0	1500
A	HSL Schiphol - Rotterdam	86000	1500	2500	1600	2500	3400	-3900	2800	1700
B	HSL Rotterdam - Breda	72000	100	-200	-200	0	1200	-6200	-200	-100
C	Rotterdam - Gouda	60000	300	400	500	400	1400	600	-100	0
D	Den Haag - Utrecht	52000	-1000	-1300	-600	-600	-1200	1100	800	800
E	Leiden - Schiphol	90000	-200	-600	-200	-800	-2400	12400	-2100	-1400
F	Leiden - Haarlem	59000	-300	-500	-500	-800	-3500	-4600	-1600	-1400

		Indices (nulalternatief=100)								
	Baanvak	Nulalternatief	Bouwsteen I	Bouwsteen II	Bouwsteen III	Bouwsteen IV	Bouwsteen V	Bouwsteen VI	Bouwsteen VII	Eindbeeld
1	Leiden - Laan van NOI	100	99	99	99	99	94	105	97	97
2	Rijswijk Buiten - Delft	100	101	100	101	100	99	99	99	99
3	Rotterdam Centraal - Blaak (zonder HSL)	100	102	102	102	101	103	97	104	104
4	Barendrecht - Zwijndrecht	100	103	105	106	104	104	103	105	106
5	Dordrecht - Dordrecht Leerpark	100	100	110	111	112	106	105	105	115
6	Dordrecht - Dordrecht Stadspolders	100	103	99	100	111	97	89	100	117
A	HSL Schiphol - Rotterdam	100	102	103	102	103	104	95	103	102
B	HSL Rotterdam - Breda	100	100	100	100	100	102	91	100	100
C	Rotterdam - Gouda	100	101	101	101	101	102	101	100	100
D	Den Haag - Utrecht	100	98	98	99	99	98	102	102	102
E	Leiden - Schiphol	100	100	99	100	99	97	114	98	98
F	Leiden - Haarlem	100	99	99	99	99	94	92	97	98

Bevindingen:

- De uitstralingseffecten van de bouwstenen zijn relatief klein en blijven grotendeels beperkt tot maximaal een aantal procenten. Uitzonderingen hierop is het baanvak Leiden – Haarlem in bouwsteen V (inwachten) en een aantal baanvakken in Bouwsteen VI.
- In de meeste bouwstenen stijgt de baanvakbelasting op de HSL tussen Schiphol – Rotterdam het meest. Dit gebeurt vooral in bouwsteen V, waar het oude lijn-traject Leiden – Den Haag te maken krijgt met inwachtende treinen. Baanvakbelastingen op Leiden – Haarlem en Leiden – Schiphol dalen in deze bouwsteen.
- Daarnaast geldt dat de baanvakbelasting op de HSL tussen Breda en Schiphol afneemt in bouwsteen VI. Dit komt mede door de frequentietoenames op de corridor Den Bosch – Utrecht – Amsterdam. Ook het vervoer op de corridor Leiden – Schiphol en Leiden - Haarlem wijzigt flink in deze bouwsteen.
- De baanvakbelasting op de corridor Den Haag – Utrecht daalt iets bij versnelling en opening van nieuwe stations. Dit komt omdat er in deze bouwstenen iets vaker via Rotterdam naar Gouda gereisd wordt. Als de frequentie stijgt, stijgt ook de baanvakbelasting weer licht op deze corridor.
- Binnen de City-Sprinter corridor stijgen vooral de indices op baanvakken Dordrecht – Dordrecht Leerpark en Dordrecht – Dordrecht Stadspolders. Dit komt voornamelijk door de relatief lage absolute baanvakbelastingen, waardoor kleine toenames tot een relatief grotere index leiden.

6.3 Impact op transfer

Onderdeel van de opgave van de deelstudie CS&NS is het bieden van voldoende transfer(-voorzieningen) op bestaande stations als gevolg van de introductie van de City-Sprinter.

Voor de bouwstenen is in lijn met de werkwijze van de Integrale MobiliteitsAnalyse (IenW, 2021) bekeken hoe de transferdrukke op de stations langs de Oude Lijn wijzigt als gevolg van de introductie van de City-Sprinter. Hierbij is rekening gehouden met de maatgevende transferpieken (in- en uitstappers), principeperronspoorgebruik en gelijktijdige aankomst van treinen en reizigers op het station. Voor de stations Den Haag Centraal en Rotterdam Centraal is hierbij uitsluitend ingezoomd op de “City-Sprintersperrons”.

Basis voor de transfertoets is het ProRail Risicomodel Perronveiligheid (versie 2.0) en de beheernorm zoals opgenomen in de Ontwerprichtlijnen, Beheer- en Afkeurnormen. Dit model geeft een inschatting van de huidige risicograad van perrons op basis van relevante risicofactoren waaronder de perronbreedte in relatie tot het aantal wachtende reizigers per trein, obstakels en doorgaande treinen.

Bevindingen:

- Op basis van de verwachte vervoergroei is in het nulalternatief sprake van een toename van transferbelasting op bestaande risicopunten op station Leiden Centraal, Den Haag Laan van NOI, Schiedam Centrum en Dordrecht. Deze stations worden nader onderzocht in de knooppuntstudies. Op de overige stations langs de Oude Lijn is voldoende ruimte om deze groei op te vangen.
- In bouwsteen II en III leidt het doorkoppelen van de City-Sprinter op de sprinter Dordrecht – Roosendaal ertoe dat perrons in Oudenburg en Zevenbergen moeten worden verlengd.
- In bouwsteen IV en het eindbeeld halteren de City-Sprinters langs het nu niet in gebruik zijnde perron 1 op station Zwijndrecht; bij een vrije kruising bij Vreewijk ook op station Barendrecht. De trappen van- en naar deze perrons voldoen niet aan de minimale beheernorm.
- In bouwsteen IV en het eindbeeld zijn aanpassingen nodig op station Dordrecht Stadspolders ten behoeve van een extra perronspoor.
- In Bouwsteen VI is er sprake van onvoldoende capaciteit voor de uitstappiek bij gelijktijdige aankomst van 2 IC's langs perron 5/6 op station Den Haag Hollands Spoor.

- In bouwsteen VII en het eindbeeld is er sprake van onvoldoende capaciteit voor de uitstappiek bij gelijktijdige aankomst van 2 IC's langs perron 1/2 op station Delft en bij gelijktijdige aankomst van 2 City-Sprinters langs perron 1/2 op station Delft Campus.
- In bouwsteen VII en het eindbeeld is op Rotterdam Centraal een aanpassing van de UK-terminal Centraal nodig wanneer het spoorgebruik van de HST-Londen wijzigt door keuze voor een vrije kruising tussen Den Haag en Schiedam.

6.3.1 Impact op cross-platform overstappen

Voor een optimale aansluiting van de City-Sprinter op het landelijke net is het wenselijk dat er op stations waar zowel City-Sprinters als Intercity's stoppen zo veel mogelijk cross-platform kan worden overgestapt.

Bevindingen:

- In het nulalternatief is sprake van een cross-platform overstap tussen de sprinters en de intercity's op de Oude Lijn op de stations Den Haag Hollands Spoor, Delft en Rotterdam Blaak.
- In bouwsteen VI, VII en het eindbeeld vervalt deze mogelijkheid op station Den Haag Hollands Spoor.
- In bouwsteen VII en het eindbeeld vervalt deze mogelijkheid op station Delft indien de vrije kruising

tussen Delft en Rotterdam Centraal wordt gerealiseerd.

- In bouwsteen VII en het eindbeeld vervalt de overstap op station Rotterdam Blaak. Deze wordt vervangen door een (cross-platform) overstap op station Rotterdam Stadionpark.

6.4 Impact op vraag naar behandel- en opstelcapaciteit

- Op basis van de reizigersgroei is een globale toets uitgevoerd voor de benodigde behandel- en opstelcapaciteit in termen van opstellengte in meters.
- Uitgangspunt is dat de reeds besloten opstel- en behandelcapaciteit voldoende is voor de treindienst in 2030, de 6basis.
- De landelijke opstelvraag als gevolg van autonome ontwikkelingen neemt bij een gelijkblijvende treindienst toe met 6200-9000 meter tussen 2030 en 2040, scenario Hoog.
- Hiervan is ongeveer 1500-2200 meter nodig in Zuid-Holland en West-Brabant. Dit valt buiten scope van de MIRT-verkenning Oude Lijn.
- Als gevolg van hogere frequenties van de City-Sprinter neemt de opstelbehoefte van

sprintermaterieel toe en van IC-materieel af. Per saldo wijzigt de opstelbehoefte ten opzichte van het nulalternatief in scenario 2040 Hoog als volgt:

- In bouwstenen I, II, III en IV met 6x/uur een City-Sprinter is er globaal gezien geen extra opstelbehoefte ten opzichte van het nulalternatief.
- In bouwsteen V met 8x/uur binnen de Oude Lijn en in bouwsteen VII en het Eindbeeld met 12x/uur een City-Sprinter neemt de totale opstelbehoefte (sprinters en IC) toe met 200 – 500 meter. De opstelbehoefte is geconcentreerd op en rond de Oude Lijn.
- In bouwsteen VI met 8x/uur een City-Sprinter in TBOV stap 1 neemt de totale opstelbehoefte met circa 2000 tot 3500 meter toe. Naast de extra opstelcapaciteit voor de Sprinters, is hier vooral extra opstelcapaciteit nodig voor de extra IC-treinen in TBOV stap 1. De opstelbehoefte is gelegen langs de Oude Lijn én langs de corridors waar meer treinen (en reizigers) gaan rijden.
- Aanvullend is compensatie nodig voor opstelruimte die gebruikt wordt voor de infraprojecten die voor de verschillende bouwstenen.

6.5 Doorgroeimogelijkheden treindienst

De bouwstenen zijn getoetst aan de hand van de gezamenlijke Ontwikkelagenda Toekomstbeeld OV, zoals die in 2021 tot stand is gekomen in samenwerking met de partners van Toekomstbeeld OV, te weten regionale partijen, vervoerders en het Rijk.

De Ontwikkelagenda TBOV gaat uit van een 'robuuste basis' om vervoerknelpunten te voorkomen; het betreft een doorontwikkeling van het netwerk na PHS met een 10-minutenstructuur tot een model op basis van een 7,5 minutenstructuur (stap 1) en doortrekken NoordZuidlijn en keuze goederenrouting Noordoost-Europa (stap 2) zijn randvoorwaardelijk voor deze robuuste basis.

Bevindingen

- Bouwstenen I t/m V zijn toekomstvast voor de robuuste basis stap 1.
- Bouwsteen VI is de eerste onafhankelijke stap van een 7,5 minutenstructuur op een aantal corridors van de robuuste basis stap 1. Deze bouwsteen is in lijn met de landelijke doorgroeireferentie (april 2024).
- In bouwsteen VII rijden alle IC's, HST's en goederentreinen over de buitensporen van de Willemsspoortunnel, het maatgevende punt op de

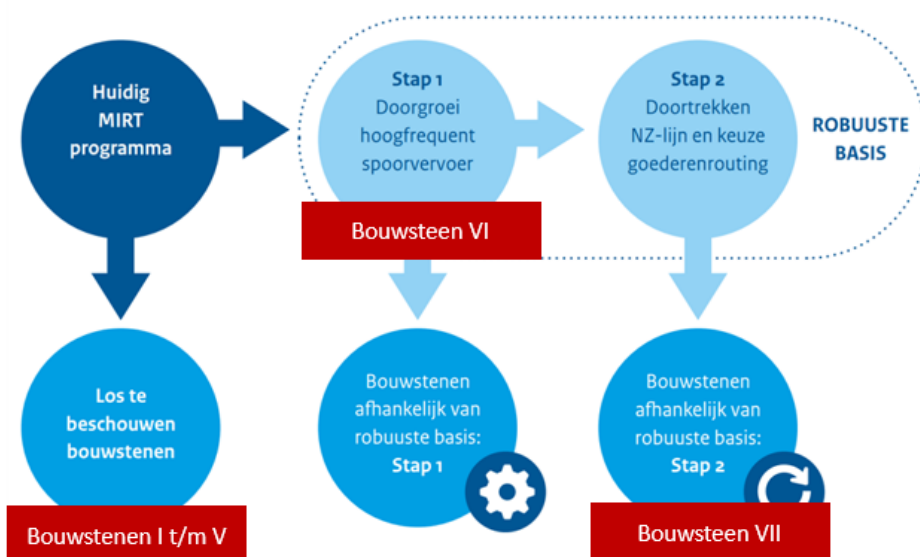
Oude Lijn. Er is dan geen ruimte meer voor extra treinen*:

- Extra IC's van Rotterdam naar Breda zijn echter wel nodig om het vervoerknelpunt op de HSL tussen Rotterdam en Breda op te lossen (zie hoofdstuk 4). Bouwsteen VII is daarmee afhankelijk van een keuze voor goederenrouting naar Noordoost-Europa (GNOE).
- Twee extra hoge snelheidstreinen via de HSL-Zuid als invulling van internationale ambities vergen beleidskeuzes.

*) Uitzondering is het HST-pad naar Londen (5x/dag in 2025). Dit pad kan elk uur gevuld worden, eventueel ook voor andere bestemmingen.

De bouwstenen van de City-Sprinter en Nieuwe Stations verhouden zich als volgt tot de Ontwikkelagenda Toekomstbeeld OV en doorgroei hoogfrequent spoorvervoer cf. de doorgroeireferentie (april 2024):

Schematische weergave werken aan verbeteringen OV



Het schema beschrijft een ordening en afhankelijkheid tussen bouwstenen. Het impliceert geen besluiten en/of tijdvolgorde in het oppakken van de uitwerking van vervolgstudie.

Overige ontwikkelperspectieven:

- Bouwsteen IV: maakt doortrek van de City-Sprinter voorbij Stadspolders naar de Merwede-Lingelijn mogelijk. Dit in plaats van de huidige treinen.
- Bouwsteen VII in combinatie met keuze goederenrouting Noordoost-Europa:
 - Doorgroeien van de City-Sprinter van 12 naar minimaal 16 keer per uur tussen Den Haag en Dordrecht is mogelijk.
 - IC's Den Haag – Rotterdam van 8 naar 12x/uur is mogelijk zonder aanvullende logistieke infromaatregelen.
 - Differentiatie in infrastructuur en/of rijdend materieel met positieve gevolgen voor functionaliteit of kosten.

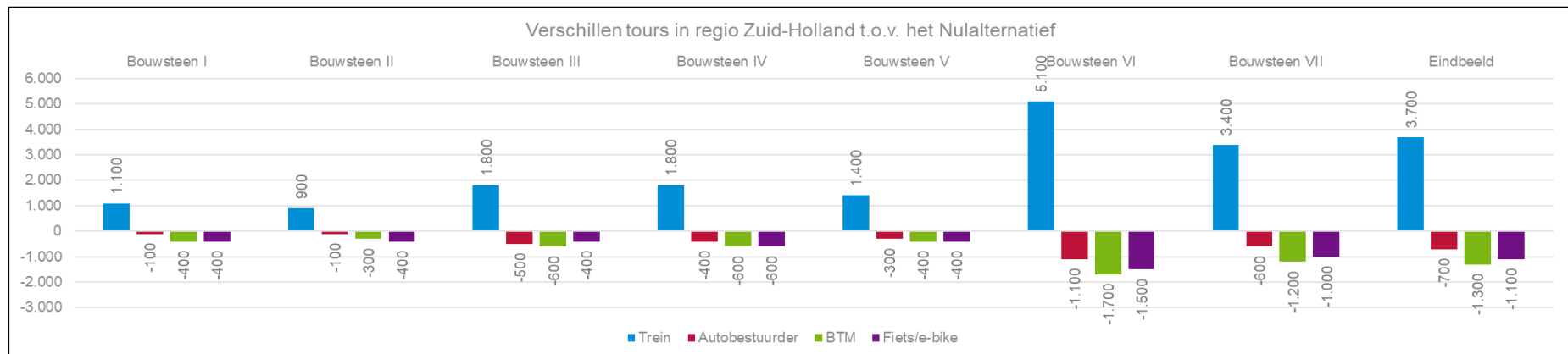
7. Effect op mobiliteitssysteem

7.1 Modal split

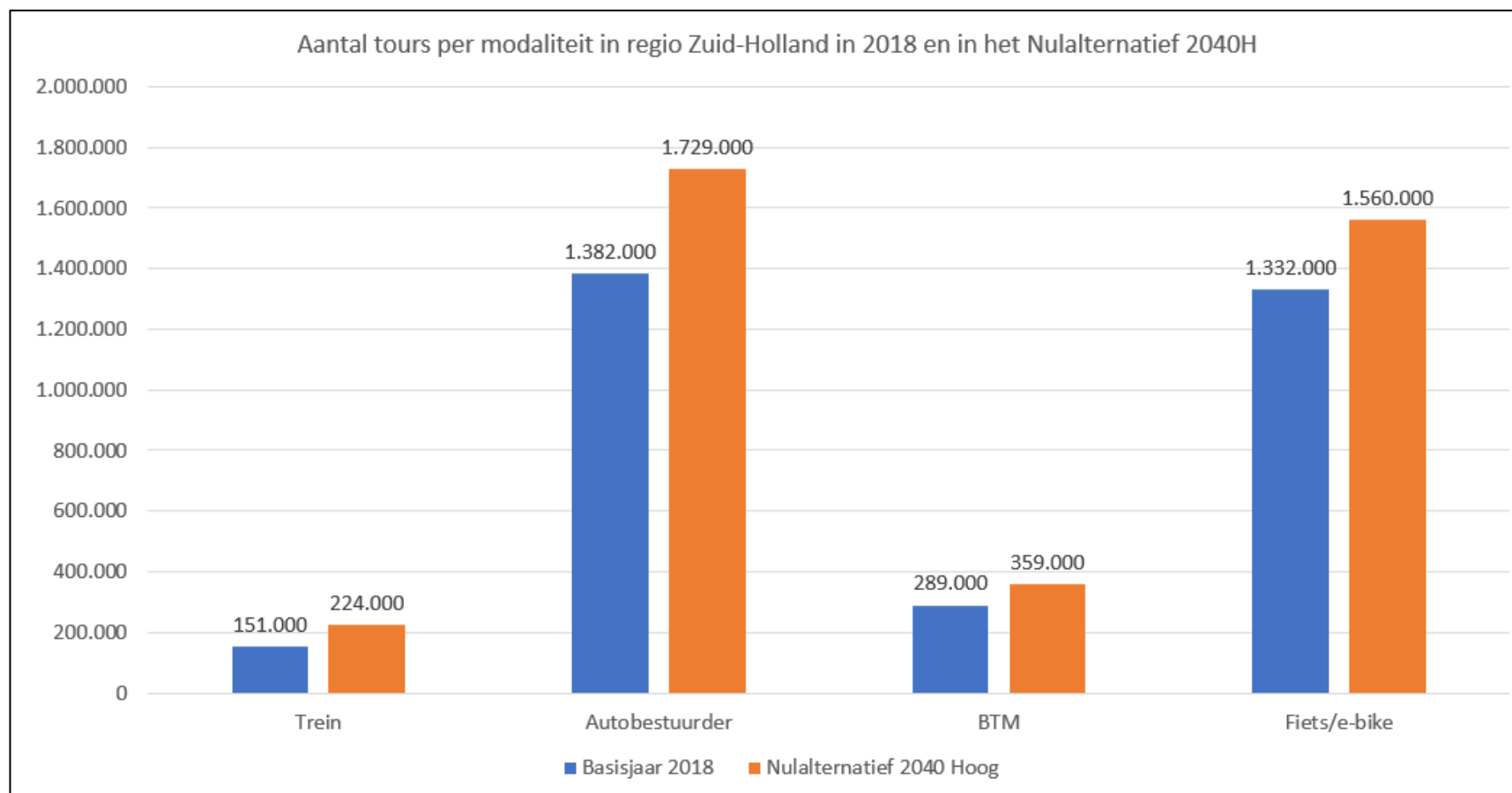
In onderstaande grafiek zijn de effecten op de modal-split inzichtelijk gemaakt.

Bevindingen:

- De bouwstenen laten een verschuiving naar treingebruik zien; de verschuiving van BTM- en fietsgebruik naar treingebruik is groter dan die van autogebruik (bestuurder) naar treingebruik.
 - Het grootste effect in de modal split treedt op in bouwsteen VI, een bouwsteen met een landelijke nieuwe dienstregelingsstructuur.
- Het openen van de stations Schiedam Kethel en Rotterdam van Nelle leidt tot een grotere afname van het autogebruik dan het openen van Rijswijk Buiten en Dordrecht Leerpark (-500 resp. -100 tours cq. ritketens).
 - Het openen van Leerpark (2) ten opzichte van Leerpark (1) leidt tot minder BTM-gebruik (-600 resp. -300) en minder fietsgebruik (-600 resp. -400).
 - Een frequentieverhoging van bouwsteen III met 6x/uur naar bouwsteen VII met 12x/uur (beiden met 4 nieuwe stations) laat een relatief grotere afname van BTM- en fietsgebruik zien dan van autogebruik.



De verschillen in bovenstaande grafiek zijn wederom relatief klein. In onderstaande grafiek zijn ter illustratie van de beperkte verschillen de aantallen tours per modaliteit weergegeven in 2018 en het nulalternatief 2040H. Hierin is zichtbaar dat bijv. het aantal autotours met 347.000 toeneemt in de regio Zuid-Holland. De verschillen tussen de bouwstenen zijn maximaal 1.100.

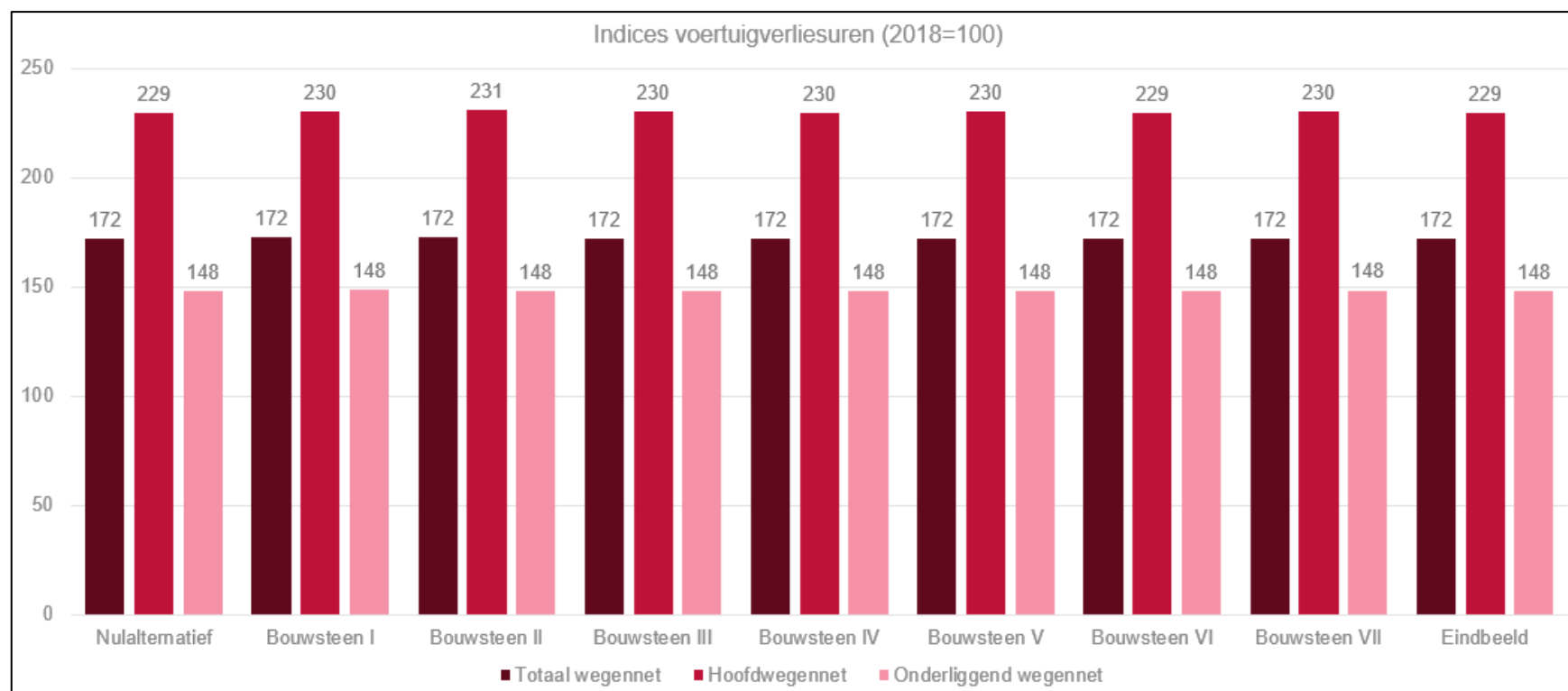


7.2 Doorstroming

In onderstaande grafiek is de ontwikkeling van het aantal voertuigverliesuren op het hoofdwegennet en het onderliggend wegennet inzichtelijk gemaakt.

Bevindingen:

- De bouwstenen en het eindbeeld hebben vrijwel geen effect op het aantal voertuigverliesuren en daarmee op de doorstroming op het wegennet.
- NB: Als gevolg van socio-economische groei in 2040 Hoog is op het hoofdwegennet sprake van een ruime verdubbeling van het aantal voertuigverliesuren ten opzichte van 2018. Op het onderliggend wegennet neemt het aantal voertuigverliesuren toe met ongeveer een factor 1,5.



7.3 Het gebruik van bus, tram en metro

In deze paragraaf wordt ingegaan op de ontwikkeling van het gebruik van bus, tram en metro (BTM). Dit is onderzocht voor het basisjaar 2018, het nulalternatief en het eindbeeld. Er is gekozen voor het nulalternatief en het eindbeeld om een beeld te krijgen van de maximale bandbreedte van de ontwikkeling. Aangenomen mag worden dat de ontwikkeling in de bouwstenen binnen deze bandbreedte ligt.

In het nulalternatief zijn de volgende BTM-ontwikkelingen gerealiseerd verondersteld:

- de HOV Binckhorst
- tramlijn Zuidplein – Kralingse Zoom (onderdeel Voorkeursbeslissing MIRT-Oeververbindingen)

In het eindbeeld is deze BTM-lijnvoering pragmatisch aangepast door zo nodig haltes toe te voegen in de lijnen langs de nieuwe stations.

Bevindingen

- Ten opzichte van 2018 neemt landelijk het gebruik van BTM toe met 34%. Als onderscheid gemaakt wordt tussen BTM gebruik als hoofdvervoerwijze en als voor/natransport van de trein dan is er een duidelijk verschil in groei: het gebruik van BTM als hoofdvervoerwijze groeit met 28% in 2040 Hoog. Het gebruik als voor/natransport van de trein heeft

een veel hoger groeipercentage: dit vervoer neemt landelijk in het nulalternatief met 54% toe en met 55% in het eindbeeld.

- De groei van het BTM gebruik van/naar de stations aan het Oude Lijn/CitySprinter traject ligt boven het landelijk gemiddelde: voor alle onderzochte stations samen groeit dit BTM-gebruik met 64% in het nulalternatief en 67% in het eindbeeld.
- In onderstaande tabel is voor deze stations het aantal in- en uitstappers met BTM gegeven alsmede de groei ten opzichte van 2018. Alhoewel de groei tussen het nulalternatief en het eindbeeld in totaal voor deze stations weinig verschilt zijn er voor sommige individuele stations wel significante verschillen. Ook loopt de groei behoorlijk uiteen.
- Opvallende verschillen:
 - In het eindbeeld hebben de stations Rotterdam Zuid, Lombardijen, Barendrecht en Zwijndrecht t.o.v. het nulalternatief een hogere groei van BTM.
 - Het BTM gebruik van en naar station Blaak ligt in het eindbeeld 30%-punten lager dan in het nulalternatief. Dit komt doordat Blaak in het eindbeeld geen IC-status meer heeft.
 - Hieraan gerelateerd is het hogere aantal BTM-verplaatsingen in het eindbeeld naar Stadionpark t.o.v. het nulalternatief (2 maal

zoveel): in het eindbeeld is Stadionpark een IC-station.

- Het aantal BTM verplaatsingen van/naar Delft Campus is in het nulalternatief en het eindbeeld sterk afgenomen t.o.v. 2018. De mate van afname kan komen door de manier waarop de lijnvoering in het BTM is gemodelleerd.
- Rotterdam Centraal heeft het hoogste aantal BTM-verplaatsingen per gemiddelde werkdag: bijna 28.000 in het nulalternatief en 27.000 in het eindbeeld, gevolgd door Den Haag Centraal met meer dan 17.000 in zowel het nulalternatief als het eindbeeld.

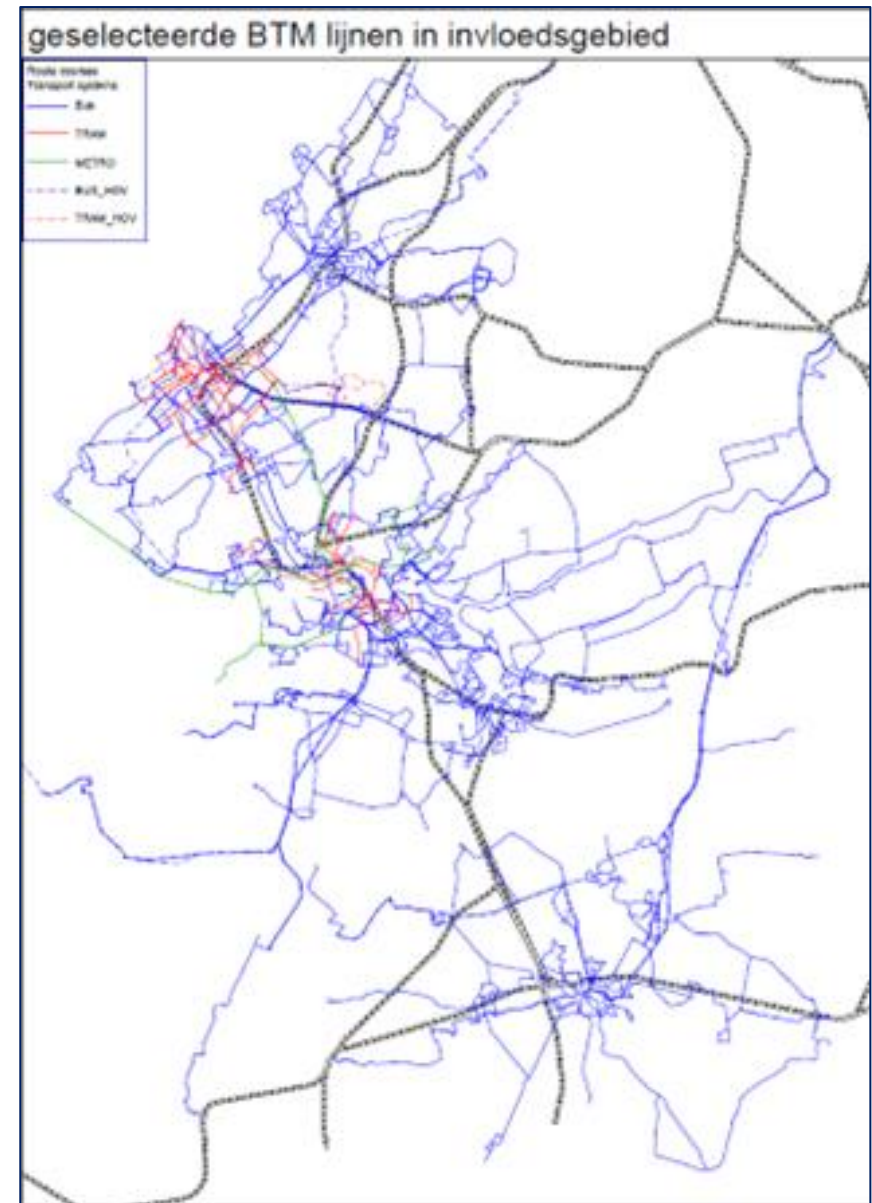
Station	BTM v/n station			
	gem. werkdag van+naar			index (2018=100)
	2018	0-Alt	Eindbeeld	0-Alt Eindbeeld
Leiden Centraal	6,011	8,840	8,730	147 145
De Vink	29	83	81	286 279
Voorschoten	34	64	60	188 176
Den Haag Mariahoeve	124	299	268	241 216
Den Haag Laan van NOI	2,680	5,483	4,965	205 185
Den Haag Centraal	12,362	17,200	17,540	139 142
Den Haag HS	5,099	9,054	9,308	178 183
Den Haag Moerwijk	304	769	956	253 314
Rijswijk	556	1,344	1,642	242 295
Rijswijk Buiten	-	-	79	- -
Delft	2,735	6,101	6,335	223 232
Delft Campus	593	31	60	5 10
Schiedam Kethel	-	-	254	- -
Schiedam Centrum	6,844	10,691	9,780	156 143
Rotterdam Van Nelle	-	-	926	- -
Rotterdam Centraal	16,107	27,692	26,927	172 167
Rotterdam Blaak	5,578	8,178	6,521	147 117
Rotterdam Zuid	132	362	545	274 413
Rotterdam Stadion	-	1,837	3,773	- -
Rotterdam Lombardijen	736	943	1,237	128 168
Barendrecht	210	331	391	158 186
Zwijndrecht	174	443	644	255 370
Dordrecht	1,829	2,419	2,258	132 123
Dordrecht Leerpark	-	-	218	- -
Dordrecht Stadspolders	17	19	47	112 276
Dordrecht Zuid	13	24	18	185 138
TOTAAL	62,167	102,207	103,563	164 167

Tot slot is voor de geselecteerde BTM-lijnen in de regio rond de Oude Lijn/City-Sprinter corridor (zie figuur) gekeken naar de verschillen in BTM-gebruik tussen het eindbeeld en het nulalternatief per vervoerconcessie (zie tabel):

- Op het niveau van vervoerconcessies en modaliteit zijn de verschillen dermate klein dat geconcludeerd mag worden dat de introductie van de City-Sprinter geen significante invloed heeft op het totale BTM gebruik in het studiegebied
- Globaal gezien is het tram- en metro-gebruik in Rotterdam in het eindbeeld wat lager dan in het nulalternatief. Dit kan veroorzaakt worden doordat een (klein) deel van het metro- en tramvervoer door de City-Sprinter wordt overgenomen

Aantal instappers gem. werkdag 2040H

CONCESSIENAAM2024	0-Alt	Eindbeeld	%verschil
Bus Haaglanden Stad	84,086	85097	1.2%
Bus Rotterdam e.o.	145,766	148239	1.7%
Concessie Rail Haaglanden	240,951	240786	-0.1%
Concessie Rail Rotterdam	561,196	557491	-0.7%
Drechtsteden Molenlanden Gorinchem	31,053	30755	-1.0%
Haaglanden Streek	37,735	38462	1.9%
Hoeksche Waard/Goeree Overflakkee	14,137	14322	1.3%
PARKSHUTTLE RIVIUM	586	585	-0.2%
West Brabant	53,267	53308	0.1%
Zuid-Holland Noord	66,453	66398	-0.1%
Eindtotaal	1,235,230	1,235,443	0.0%



8. Overzicht bevindingen

In de tabel op de volgende pagina zijn de bevindingen van het beoordelingsthema 'Mobiliteit en Bereikbaarheid' op hoofdlijnen weergegeven.

[illegible]

Bijlage

Bijlage 1: Lijnvoeringen

In blauw en bold de IC-stations. De IC Gvc-Ehrv stopt nooit in Sdm. In de variant met TBOV-stap 1 stoppen 4 van de 6 IC's Oude Lijn in Schiedam.

Referentie	Bouwsteen I	Bouwsteen II	Bouwsteen III	Bouwsteen IV	Bouwsteen V	Bouwsteen VI	Bouwsteen VII	Het Eindbeeld
290	348	529	325	524	395	399	528	292
6basis 6 CitySprinters Referentie	6basis 6 CitySprinters Benutting	6basis 6 CitySprinters 2 nieuwe stations	6basis 6 CitySprinters 4 nieuwe stations	6basis 6 CitySprinters 4 nieuwe stations	6basis, inwachten NOI 8 CitySprinters 4 nieuwe stations	TBOV-stap 1 8 CitySprinters 4 nieuwe stations	6basis 12 CitySprinters 4 nieuwe stations	6basis 12 CitySprinters 4 nieuwe stations
Edge variant met 0,7 toelating en 7% speling voor Sprinters Gvc-Ddr	Vooraf voor alle varianten 0,5% toelating en 5% speling voor Sprinters Gvc-Ddr							
Gvc	Gvc	Gvc	Gvc	Gvc	Gvc	Gvc	Gvc	Gvc
Gv	Gv	Gv	Gv	Gv	Gv	Gv	Gv	Gv
Rsw	Rsw	Rsw	Rsw	Rsw	Rsw	Rsw	Rsw	Rsw
		Rwb	Rwb	Rwb	Rwb	Rwb	Rwb	Rwb
Dt	Dt	Dt	Dt	Dt	Dt	Dt	Dt	Dt
Dtcp	Dtcp	Dtcp	Dtcp	Dtcp	Dtcp	Dtcp	Dtcp	Dtcp
		Sdmk	Sdmk	Sdmk	Sdmk	Sdmk	Sdmk	Sdmk
Sdm	Sdm	Sdm	Sdm	Sdm	Sdm	Sdm	Sdm	Sdm
		Rtvn	Rtvn	Rtvn	Rtvn	Rtvn	Rtvn	Rtvn
Rtd	Rtd	Rtd	Rtd	Rtd	Rtd	Rtd	Rtd	Rtd
Rtb	Rtb	Rtb	Rtb	Rtb	Rtb	Rtb	Rtb	Rtb
Rtz	Rtz	Rtz	Rtz	Rtz	Rtz	Rtz	Rtz	Rtz
Rtst	Rtst	Rtst	Rtst	Rtst	Rtst	Rtst	Rtst	Rtst
Rlb	Rlb	Rlb	Rlb	Rlb	Rlb	Rlb	Rlb	Rlb
Brd	Brd	Brd	Brd	Brd	Brd	Brd	Brd	Brd
Zwd	Zwd	Zwd	Zwd	Zwd	Zwd	Zwd	Zwd	Zwd
Ddr	Ddr	Ddr	Ddr	Ddr	Ddr	Ddr	Ddr	Ddr
		Ddlp	Ddlp	Ddlp	Ddlp	Ddlp	Ddlp	Ddlp
Ddzd	Ddzd	Ddzd	Ddzd	Ddzd	Ddzd	Ddzd	Ddzd	Ddzd
Zlw	Zlw	Zlw	Zlw	Zlw	Zlw	Zlw	Zlw	Zlw
Zvb	Zvb	Zvb	Zvb	Zvb	Zvb	Zvb	Zvb	Zvb
Odb	Odb	Odb	Odb	Odb	Odb	Odb	Odb	Odb
Rsd	Rsd	Rsd	Rsd	Rsd	Rsd	Rsd	Rsd	Rsd

Bijlage 2: Gevoeligheidsanalyse ruimtelijke scenario's

Aan de hand van twee globale gevoeligheidsanalyses zijn de effecten van wijziging van de sociaaleconomische gegevens op het treingebruik in beeld gebracht. In de gevoeligheidsanalyses is de City-Sprinter cf. het eindbeeld uitgangspunt. Scenario's zijn:

- Verspreide woningbouw: in dit scenario is cf. de studie Netwerkanalyse woningbouw* de nieuwe woningbouw meer verspreid over de regio in tegenstelling tot het WLO-scenario 2040Hoog. Economische groei is cf. scenario 2040 Hoog 2% per jaar.
- 2040 Laag: In scenario 2040 Laag gaat een beperkte demografische ontwikkeling samen met een gematigde economische groei van ongeveer 1% per jaar.

Vergelijking aantal huishoudens per scenario

Indices (2040=100)	2040 Hoog	2040 Hoog verspreide woningbouw	2040 Laag
Provincie Zuid-Holland	100	100	86
LMS zones langs de Oude Lijn Leiden - Dordrecht	100	92	84
Zones gerelateerd aan NOVEX	100	84	81

*) Netwerkanalyse woningbouw, 30 mei 2023, IenW (werkstroom C)

- Het treingebruik op het City-Sprintertraject is gevoeliger voor de veranderde ruimtelijke vulling dan het landelijke net; landelijk neemt de vervoervraag (aantal reizigers) in het spreidingsscenario met 4% af en in scenario 2040 Laag met 16%. Op het City-Sprintertraject neemt de vervoervraag af met 7% respectievelijk 22%. Voor reizigerskilometers gelden vrijwel dezelfde indices.
- Op het City-Sprintertraject is de City-Sprinter relatief gevoeliger voor de veranderingen in ruimtelijke vulling dan de IC's; reizigerskilometers in de sprinters nemen met 10% af in de spreidingsvariant en met 23% in 2040Laag. Van het IC-gebruik neemt het aantal reizigerskilometers af met 6% in de spreidingsvariant en 20% in 2040 Laag.

Resultaten gevoeligheidsanalyses met 12/u City-Sprinter

Indices (2040=100)	2040 Hoog	2040 Hoog Verspreide woningbouw	2040 Laag
Reizigers Landelijk	100	96	84
Reizigerskilometers Landelijk	100	97	84
Reizigers Den Haag - Dordrecht	100	93	78
Reizigerskilometers Den Haag - Dordrecht	100	93	79
➤ Reizigerskilometers IC/ICNG/HST	➤ 100	➤ 94	➤ 80
➤ Reizigerskilometers SPR/R	➤ 100	➤ 90	➤ 77