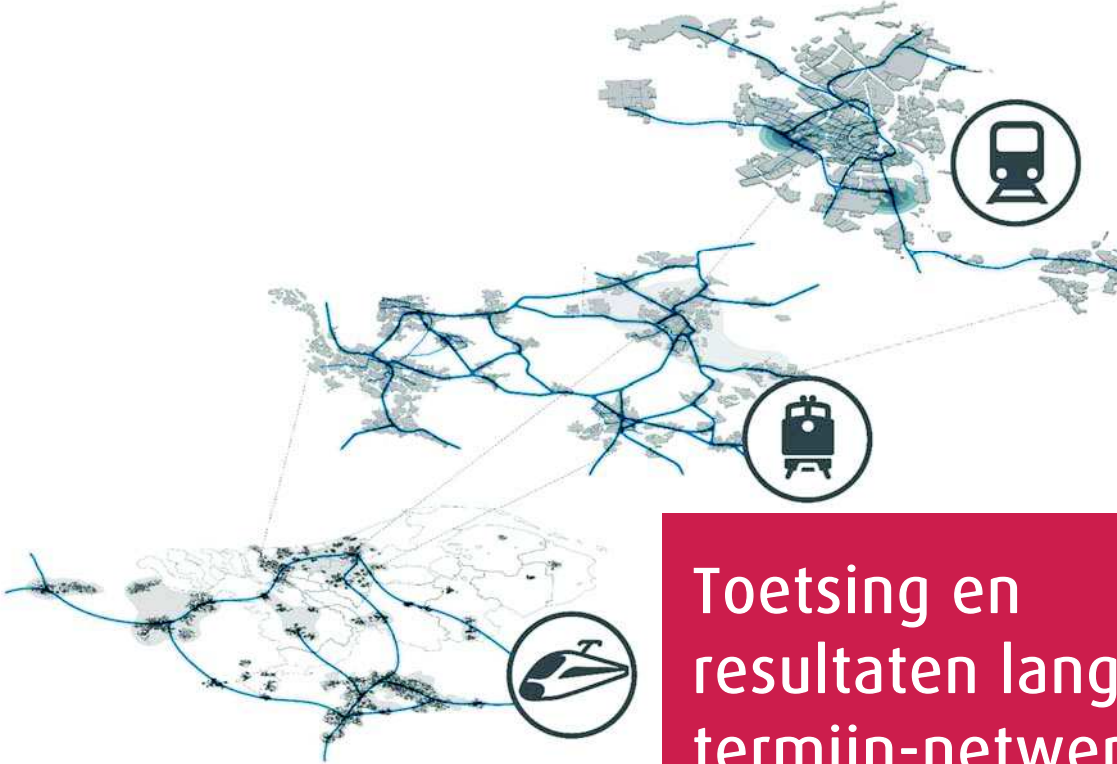


Stuurgroep Toekomstbeeld OV



Toetsing en resultaten lange- termijn-netwerk- uitwerking

Technische
achtergrondrapportage

adviseurs
mobiliteit

**Goudappel
Coffeng**

Stuurgroep Toekomstbeeld OV

Toetsing en resultaten lange- termijnnetwerkuitwerking

Technische achtergrondrapportage

Datum	21 december 2018
Kenmerk	003091.20181218.R1.03
Auteur	Ties Brands

Documentatiepagina

Oprichtgever(s)	Stuurgroep Toekomstbeeld OV
Titel rapport	Toetsing en resultaten lange-termijnnetwerkuitwerking Technische achtergrondrapportage
Kenmerk	003091.20181218.R1.03
Datum publicatie	21 december 2018
Projectteam opdrachtgever(s)	Stuurgroep Toekomstbeeld OV
Projectteam Goudappel Coffeng	Ties Brands, Dennis Roelofsen, Wouter Kuhlman

	Inhoud	Pagina
1	Inleiding	1
2	Lange-termijn-netwerkalternatieven	3
2.1	Benuttingsalternatief	4
2.2	Basisalternatief	4
2.3	Marktalternatief	5
2.4	Aanbodalternatief	6
2.5	Marktplusalternatief	8
3	Methode van toetsen	9
3.1	Uitgangspunten en interpretatie modelberekeningen	9
3.2	Balanskaart en beoordelingskader	11
3.3	Toetsing van de lange-termijnnetwerkalternatieven	14
4	Ontwikkeling huidig (2014) tot referentie	19
4.1	Beschrijving referentienetwerk	19
4.2	Autonome ontwikkeling mobiliteit 2040	19
4.3	Bereikbaarheid in de referentiesituatie	21
5	Toetsresultaten lange-termijnnetwerk-alternatieven	23
5.1	Vervoerwaarde en exploitatiekosten	23
5.2	Toekomstvastheid alternatieven	37
5.3	Economische ontwikkeling	39
5.4	Ontplooiing/sociale ontwikkeling	47
5.5	Gezond en duurzaam leefklimaat	52
	Bijlagen	
1	Effect op bezettingsgraden	
2	Lijnvoeringskaarten netwerkalternatieven	
3	Beschrijving netwerkalternatieven	
4	Lijnvoering netwerkalternatieven	
5	BTM maatregelen per regio	
6	Verschilplots trein landelijk	

1

Inleiding

In voorliggende rapportage worden de resultaten beschreven van de toetsing van de lange-termijnnetwerkalternatieven, zoals die in het kader van het Toekomstbeeld OV zijn ontworpen. Deze netwerkalternatieven zijn studiealternatieven en zijn rekenkundig doorgekend en beoordeeld aan de hand van het beoordelingskader. De studiealternatieven zijn gedurende het doorlopen proces tot stand gekomen op basis van besprekingen in en input uit het netwerkteam, uit regionale en landelijke werkplaatsen, uit het projectteam en de landelijke Versnellingsdagen.

De netwerkalternatieven zijn onderscheidend van elkaar om zo veel mogelijk inzicht te genereren. Doel van de studie is inzicht te geven in het effect van mogelijk maatregelen, niet om een keuze te maken tussen één van de alternatieven. In het basisdocument voor de netwerkuitwerking (dat 29 mei 2018 door de Stuurgroep Toekomstbeeld OV is vastgesteld) staan de uitgangspunten, die zijn gehanteerd bij de uitwerking van de netwerkalternatieven. De belangrijkste daarvan zijn:

- Alle alternatieven zijn opgesteld op basis van en worden getoetst op basis van WLO2-scenario 2040Hoog (onder andere in relatie tot de verstedelijkingsopgave en Schiphol).
- MIRT 2030 (spoor en BTM) is het referentienetwerk. Ten opzichte van de huidige situatie nemen de frequenties richting 2030 al fors toe (voor spoor grotendeels in het kader van het Programma Hoogfrequent Spoor (PHS)).
- De uitkomsten van de NMCA-2017 (en de daarin gehanteerde uitgangspunten) zijn als startpunt genomen.
- De alternatieven zijn tot stand gekomen op basis van ontwerpprincipes bij de alternatieven. Omdat het ontwerpen van onderscheidende alternatieven minstens zo belangrijk was, is in sommige gevallen bewust gekozen een maatregel juist wel in het ene en niet in het andere alternatief op te nemen (verschillende wensen/maatregelen in verschillende 'bakjes').
- Voor de maximale capaciteit van de grensovergangen richting Duitsland (met name relevant in het kader van goederenvervoer) is dezelfde capaciteit aangehouden als in de NMCA-2017.
- De alternatieven vormen geen dienstregelingsontwerp 2040; de aangegeven doorkoppelingen en verbindingen zijn slechts ter indicatie (verbindingen zijn ongeschikt aan de structuur van het baanvak).

- Er is aangenomen dat alternatieven voor goederen voldoende paden kunnen leveren voor groei 2040. Hier is separaat op gestudeerd.

De voorliggende rapportage bevat de informatie die volgt uit de modeldoorrekening van de alternatieven. Dit betekent dat alleen die onderdelen van het beoordelingskader zijn gevuld die volgen uit deze kwantitatieve doorrekening. Een overzicht van het beoordelingskader en de status per onderdeel is beschreven in hoofdstuk 3.

Informatie die niet is opgenomen in dit rapport, kan later mogelijk aanvullend worden gegenereerd. Dit kan bijvoorbeeld betrekking hebben op gevoeligheidsanalyses en/of regionale verdiepingen. Eventuele aanvullingen zullen in dat geval worden gerapporteerd, in de vorm van een aanvullende rapportage of in de vorm van een uitbreiding van de voorliggende rapportage.

Leeswijzer

Dit rapport is als volgt opgebouwd. Hoofdstuk 2 beschrijft kort de vijf uitgewerkte netwerkalternatieven. Een gedetailleerde beschrijving van de alternatieven (in de vorm van een overzichtstabel, lijnvoering, netwerkkaarten en BTM-maatregelentabel) is opgenomen in de bijlagen. Hoofdstuk 3 beschrijft de methode van toetsing, met daarin aandacht voor het beoordelingskader en de gehanteerde modelsystemen (inclusief uitgangspunten voor de autonome ontwikkelingen tot 2040). Hoofdstuk 4 laat zien hoe de mobiliteit zich, gegeven de gekozen uitgangspunten, ontwikkelt tussen huidig en 2040. Hoofdstuk 5 bevat ten slotte de toetsresultaten van de netwerk-alternatieven. Daarin komen de aspecten uit het beoordelingskader aan bod, die gerelateerd zijn aan de uitgevoerde modelberekeningen.

2

Lange-termijn- netwerkalternatieven

Dit hoofdstuk beschrijft kort de vijf lange-termijnnetwerkalternatieven. Een gedetailleerde beschrijving van de alternatieven (in de vorm van een overzichtstabel, netwerkkaarten, lijnvoering en BTM-maatregelentabel) is opgenomen in de bijlagen. Voor de volledigheid en consistentie in terminologie staan in tabel 2.1 de verder gehanteerde type verbindingen, waaruit de landelijke netwerken zijn opgebouwd. In het vervolg van deze rapportage en deze studie zijn deze gebruikt.

De alternatieven zijn onderscheidend en geven inzicht in het effect van mogelijk maatregelen. Ze zijn niet bedoeld om een keuze te maken tussen één van de alternatieven. De alternatieven zijn gedurende het doorlopen proces tot stand gekomen op basis van besprekingen in en input uit het netwerkteam, uit regionale en landelijke werkplaatsen, uit het projectteam en de landelijke Versnellingsdagen.

type verbinding	schaalniveau	voorbeeld ter illustratie
Internationale HSL-verbinding	niveau 1	Thalys, Eurostar, ICE
Intercity+-verbinding	niveau 2	Intercity Direct, huidige Intercity met overslaan stations
Intercity-verbinding	niveau 3	huidige Intercity's
Sprinter-verbinding	niveau 4	huidige Sprinters en regionale stoptreinen
lightrain-verbinding	niveau 4	S-Bahn (Zwitserland, Duitsland), beoogde Airportsprinter
lightrail-verbinding	niveau 4	RandstadRail
metro-verbinding	niveau 4	metro Amsterdam, metro Rotterdam
HOV-busverbinding	niveau 4	Zuidtangent, Q-liner

Tabel 2.1: Relatie tussen typen verbindingen en schaalniveau, met bijbehorende voorbeelden

2.1 Benuttingsalternatief

In het Benuttingsalternatief is het uitgangspunt dat de kleinere vervoersknelpunten uit de NMCA opgelost kunnen worden door middel van het inzetten van beleidsknoppen. De ernstige vervoerknelpunten uit de NMCA worden opgelost met extra OV-aanbod¹. Dit gebeurt corridorgewijs, alleen daar waar zware vervoerknelpunten verwacht worden. Dit heeft tot gevolg dat voor zowel personen als goederen een netwerk ontstaat dat niet van optimale kwaliteit is. Concreet worden er treinen toegevoegd op de HSL en tussen Gouda-Amsterdam Bijlmer, en worden er (spits-)voortreinen toegevoegd tussen Amsterdam-Utrecht en Utrecht-Ede-Wageningen. Op het regionale spoor worden in dit alternatief geen maatregelen voorzien, omdat dit alternatief voornamelijk knelpuntgedreven is (en die op het regionale spoor niet als zodanig uit de NMCA naar voren kwamen). Ook qua internationale verbindingen wordt in dit alternatief strikt uitgegaan van datgene dat voorzien is in het MIRT (PHS en grensoverschrijdend spoor). Ten opzichte van de huidige situatie worden reistijden in enkele gevallen verkort als gevolg van hogere frequenties. In dit alternatief wordt voortgeborduurd op het 6/6 model en het twee-treinensysteem, zoals dat is voorzien in PHS. Voor het spoor-goederenvervoer wordt dezelfde lijnvoering aangehouden als in PHS, maar worden hier op sommige locaties (zoals rond Amsterdam Bijlmer) ook beleidsknoppen ingezet (spitsuitsluiting, maatwerk), om waar mogelijk grootschalige investeringen in de infrastructuur te voorkomen.

In het BTM-netwerk wordt analoog aan het treinennetwerk alleen een oplossing gezocht in lijnvoering wanneer er zware vervoerknelpunten verwacht worden. Over het algemeen is de inschatting dat in het Benuttingsalternatief veel van de knelpunten opgelost kunnen worden door spitsbreiding en andere benuttingsmaatregelen (bijvoorbeeld zoals het programma Groningen Bereikbaar). Ook slimme, kosteneffectieve maatregelen in de lijnvoering hebben hier een plaats (zoals bijvoorbeeld een andere routing van een stadstramlijn 6 in Den Haag om hogere frequenties van RandstadRail mogelijk te maken) alsmede inzet trams met hogere capaciteit.

2.2 Basisalternatief

In het Basisalternatief wordt de autonome vraagontwikkeling geaccommodeerd: voor alle vervoerknelpunten uit de NMCA wordt een oplossing voorgesteld in de vorm van andere lijnvoering en/of meer treinen. In dit alternatief wordt een structuurwijziging geïntroduceerd in de dienstregelingopzet. Hierin wordt uitgegaan van het zogenoemde 8/4-model, met meer nadruk op de Intercityverbindingen, maar deels ten koste van het aantal Sprinterverbindingen. Dit wordt gedaan omdat de Intercitymarkt groter is dan de Sprintermarkt en er hier op termijn meer vervoerknelpunten verwacht worden. Vanwege de nationale samenhang in het spoornetwerk is deze structuurwijziging door het hele

¹ Voor ernstige vervoerknelpunten is de definitie gehanteerd van een maximale bezettingsgraad van een treinserie groter dan 110% en een gemiddelde bezettingsgraad op het betreffende baanvak groter dan 90%. Overige vervoerknelpunten zijn dus treinseries met een maximale bezettingsgraad van groter dan 90%.

netwerk doorgevoerd. Op sommige corridors wordt in dit alternatief een tweede type Intercityverbinding geïntroduceerd, de zogeheten Intercity+-verbinding. Deze Intercity's zijn sneller tussen twee hoofdknoppen doordat er stations worden overgeslagen. Dit gebeurt daar waar tussengelegen Intercityhaltes een relatief laag aantal reizigers hebben en daarnaast logistiek eenvoudig maakbaar is.

Ten opzichte van de huidige situatie worden reistijden verkort als gevolg van hogere frequenties en in enkele gevallen door het overslaan van stations. Voor het spoor-goederenvervoer wordt dezelfde lijnvoering aangehouden als in PHS. Op het regionale spoor worden ook in dit alternatief geen maatregelen voorzien, aangezien ook hier op basis van de NMCA geen vervoerknelpunten worden verwacht.

Qua internationale verbindingen wordt in dit alternatief uitgegaan van datgene dat voorzien is in MIRT, maar is daarnaast ook gevarieerd op verbindingen waarover nog geen besluiten zijn genomen, maar wel onderzoeken lopen. Ten opzichte van het Benuttingsalternatief is bijvoorbeeld de verbinding Weert-Hamont wél opgenomen in het basisalternatief als treinverbinding. Om de binnenlandse vervoerknelpunten op te lossen en te integreren in de hogere frequenties, wordt de ICE-verbinding richting Duitsland geïntegreerd in het binnenlandse IC+-netwerk. Gevolg hiervan is dat er een verbinding tot Keulen geboden wordt in plaats van Frankfurt in de huidige situatie. Voordeel is dat frequent op belangrijke IC-knooppunten in Duitsland wordt aangesloten.

Net zoals voor het treinennetwerk is ook in het Basisalternatief meer ruimte voor investeringen ten behoeve van het oplossen van NMCA-vervoerknelpunten in het BTM-netwerk. In het BTM-netwerk wordt dit veelal vormgegeven door het scheiden van wegverkeer en openbaar vervoer, met sporadisch het ongelijkvloers uitvoeren van kruispunten. Ook inzet van ander materieel, inclusief de daarbij horende kleinere infrastructuurmaatregelen, hebben hier een plaats.

2.3 Marktalternatief

In het Marktalternatief wordt naast het oplossen van de vervoerknelpunten ook ingezet op de 'dikke', rendabele lijnen. Een betaalbare exploitatie van het netwerk vormt hierbij een belangrijk criterium. Er is ruimte voor investeringen voor kansrijke OV- en goederenmarkten, en waar dit bijdraagt aan efficiëntere exploitatie van het systeem. In dit alternatief wordt het Intercity+-netwerk verder uitgebreid, onder andere door een non-stopverbinding Den Haag-Schiphol, Leiden-Den Haag-Rotterdam en door een slimme oplossing in de exploitatie tussen Eindhoven-Sittard-Maastricht. Richting het noorden wordt een snellere Intercity+-verbinding geïntroduceerd welke Lelystad overslaat en ontstaat een kwartierdienst tussen Amersfoort en Zwolle. Op de grootste vervoermarkt van het land (Amsterdam - Utrecht) wordt in de spits ingezet op 8 Intercity(+)-verbindingen naar Amsterdam Zuid, en in totaal 12 Intercity(+)-verbindingen tussen Utrecht, Amsterdam Amstel en Amsterdam Centraal (deels ook stoppend op andere tussengelegen stations).

Rondom Rotterdam worden Intercity+-verbindingen tussen Den Haag-Rotterdam en verder geïntroduceerd. Vanwege beperkte capaciteit van de Willemspoortunnel houdt dit in dat goederen tussen Kijfhoek en Bad Bentheim via een andere route gerouteerd worden: over de Betuweroute tot Elst en dan via Arnhem, Deventer (kopmaken) naar Bad Bentheim. Vanuit de spoorgoederenmarkt is dit niet de meest optimale oplossing. Echter, omwille van het onderzoeken van vier onderscheidende alternatieven is in dit alternatief voor deze (meer kostefficiënte) maatregel gekozen. Tussen IJmuiden - Amsterdam CS en verder blijft een goederenpad beschikbaar, naast 8 Intercity-verbindingen en 3 Sprinter-verbindingen tussen Haarlem en Amsterdam CS. In het regionale spoor worden in dit Marktalternatief verschillende maatregelen voorzien. Veelal wordt door beperkt toevoegen van infrastructuur op strategische locaties de mogelijkheid gecreëerd voor meer en snellere verbindingen (2-treinensysteem) tegen beperkt hogere exploitatiekosten. Dit is bijvoorbeeld het geval op de trajecten Doetinchem-Arnhem en Nijmegen-Roermond. In de regio Arnhem-Nijmegen worden verbindingen over de knopen heen gerealiseerd (Sprinter-verbindingen worden anders doorgesplitst).

In dit Marktalternatief wordt ingezet op de grote internationale vervoermarkten Parijs en Londen, door een hogere frequentie van de internationale HSL-verbindingen (beide dagdekkend 1x per uur). Ten opzichte van de huidige situatie wordt de capaciteit daarnaast vergroot door de gehele dag met dubbele stellen te rijden. Richting Duitsland wordt de ICE-verbinding geïntegreerd in het binnenlandse netwerk. Hierdoor wordt wel vaker verbinding geboden (1x per uur), maar tot Keulen in plaats van Frankfurt.

Het doortrekken van de Noord/Zuidlijn van Amsterdam Zuid naar Schiphol en Hoofddorp is één van de maatregelen in het BTM-netwerk, om de grote markt tussen Amsterdam en Schiphol te kunnen accommoderen. Andere maatregelen in het hoofdnet met implicaties voor het BTM-netwerk zijn de opening van nieuwe stations aan de hoogfrequente Sprinter-verbinding tussen Den Haag-Rotterdam en realisatie van het stadsrandstation Utrecht Koningsweg. In Groningen wordt het BTM-netwerk deels ontlast doordat Zernike aangesloten wordt op het spoornetwerk (verbinding met Veendam/Winschoten). In Arnhem en Nijmegen rijden Sprinters, over de knopen heen, naar de campussen, om zo ook het BTM-netwerk deels te ontlasten.

2.4 Aanbodalternatief

In het Aanbodalternatief wordt met meer aanbod dan in de andere alternatieven invulling gegeven aan de maatschappelijke doelen van OV en spoor. Het vormt de drager voor verduurzaming, verstedelijking en ruimtelijk-economische structuurversterking. Betaalbare exploitatie van het netwerk vormt een minder belangrijk criterium en er is meer ruimte voor de inzet van publieke middelen om de ruimtelijk-economische ontwikkeling te stimuleren. Onderdeel hiervan is verdere uitbreiding van het Intercity+-netwerk, om zowel de economische centra snel met de Randstad te kunnen verbinden, als de economische centra onderling. Zo worden zowel Groningen als Enschede via Zwolle snel verbonden met Amsterdam Zuid door het overslaan van (Almere en)

Lelystad. Waar in het Marktalternatief 4 Intercity's tussen Amsterdam en Utrecht eindigen in Utrecht, worden die in het Aanbodalternatief doorgetrokken naar Brabant, om zo een snelle verbinding te kunnen vormen naar zowel Eindhoven-Maastricht als Tilburg-Breda. Op de Goudse-lijn tussen Gouda en Den Haag wordt ruimte gemaakt voor snelle Intercity+-verbindingen, door tussen Den Haag en Zoetermeer een nieuwe lightrail-verbinding te realiseren die ook de ontwikkellocaties Binkhorst en CID ontsluit. Voor het spoorgoederenvervoer geldt ook in het Aanbodalternatief dat er in de spits (met 20 Intercity's tussen Amsterdam Bijlmer ArenA en Utrecht) geen spoorgoederenvervoer via het bestaande spoor kan plaatsvinden van/naar Amsterdam Westhavens en IJmuiden. Om toch (groei van) goederenvervoer van en naar de Amsterdamse havens mogelijk te maken, zijn in het Aanbodalternatief (nader te onderzoeken) infrastructurele maatregelen voorzien. Voor de verbinding tussen Kijfhoek-Bad Bentheim worden de spoorgoederen ook hier gerouteerd via de Betuweroute en Elst, en in dit alternatief via de Twentekanaallijn (Zutphen-Hengelo) verder naar Bad Bentheim. Dit biedt ook de mogelijkheid een directe Intercity-verbinding tussen Enschede en Arnhem te realiseren (gekoppeld aan de IJssellijn). Andere maatregelen op het regionale spoor zijn bijvoorbeeld een directe Intercity-verbinding tussen Nijmegen en Maastricht en de aansluiting van Zernike ook vanuit de richting Assen.

Voor de internationale verbindingen wordt net zoals in het Marktalternatief ingezet op een uurdienst naar zowel Londen als Parijs met dubbele stellen. Met uitzondering van het drukste spitsuur en richting wordt eenmaal per uur de ICE-verbinding Amsterdam - Utrecht - Arnhem naar Frankfurt geboden. Daarnaast wordt de verbinding met Berlijn versneld, door deze via de Hanzelijn te routeren. De Intercity+-verbinding tussen Den Haag en Eindhoven wordt eenmaal per uur doorgetrokken naar Düsseldorf. Hetzelfde geldt voor de verbindingen tussen Amsterdam-Utrecht-Maastricht/Luik en Heerlen/Aken. Eindhoven en Tilburg worden via Breda direct verbonden met Antwerpen en Brussel, waardoor de Intercity+-verbinding tussen Amsterdam-Rotterdam en Antwerpen-Brussel wordt versneld door Breda over te slaan. Tussen Groningen en Bremen wordt ieder uur een Intercity-verbinding voorzien.

Op het regionale schaalniveau wordt in het Aanbodalternatief verder ingezet op ont-
vlechting en homogenisering. Er wordt een nieuw type verbinding geïntroduceerd (S-Bahn), dat wordt gekenmerkt doordat het in de kern van het netwerk zeer hoogfrequent rijdt, met een kort halteerregime, snelle (de)acceleratie en relatief hoge maximumsnelheid. Dit netwerk wordt voorzien op de corridor Leiden/Beverwijk/Zandvoort - Haarlem - Amsterdam - Weesp - Almere/Hilversum/Utrecht, waarbij tussen Haarlem en Weesp een maximale frequentie van 16x per uur gerealiseerd kan worden, met de mogelijkheid tot het openen van nieuwe stations. Ook op de Westtak (Schiphol - Amsterdam CS) is een dergelijk homogeen treinproduct opgenomen. IJburg wordt ontsloten richting Amsterdam Bijlmer (e.v.) middels een shuttleverbinding naar het nieuwe S-bahn knooppunt Diemerknop. Ook in andere delen van het land wordt ingezet op verdere ontvlechting van verschillende verbindingen, zoals bijvoorbeeld tussen Zoetermeer - Binkhorst - Den Haag (-Scheveningen) en op de Oude Lijn tussen zowel Leiden-Den Haag als Den Haag-Rotterdam-Dordrecht. In Utrecht wordt maximaal ingezet op ontlasting van Utrecht CS en de binnenstad door bediening van verschillende stadsrandstations, inclusief wijzigingen in het onderliggende BTM-netwerk.

2.5 Marktplusalternatief

In het Marktplusalternatief worden ten opzichte van het Marktalternatief een aantal wijzigingen doorgevoerd in de Amsterdamse regio. Dit betreft een IJmeer-verbinding om de nieuwbouwlocatie Almere-Pampus optimaal te ontsluiten en een Oost/West-metro die loopt van Schiphol via station Lelylaan, het centrum van Amsterdam naar Zeeburger-eiland. Voor een goede aansluiting van de Oost/West-metro op het hoofdrailnet worden extra haltingen toegevoegd te Amsterdam Lelylaan en Amsterdam Muiderpoort in de Intercity(+)-verbindingen.

3

Methode van toetsen

Dit hoofdstuk gaat eerst in op de uitgangspunten van de modelberekeningen, en geeft enkele belangrijke noties betreffende de interpretatie van de uitkomsten. Vervolgens wordt de balanskaart en het daaruit volgende beoordelingskader besproken, waaraan de lange-termijnnetwerkalternatieven getoetst zijn. Ten slotte wordt in meer detail ingegaan op de toetsingsmethodiek: meer specifiek de gehanteerde verkeersmodellen om tot de vervoerwaarde van de verschillende alternatieven te komen.

3.1 Uitgangspunten en interpretatie modelberekeningen

Hiernavolgend is een aantal relevante uitgangspunten benoemd, die gehanteerd zijn bij de modelberekeningen. In het verlengde is beschreven hoe deze uitgangspunten doorwerken in de modelberekeningen en hoe deze in dat licht moet worden geïnterpreteerd.

WLO-Hoog scenario

Voor de modelberekeningen is het Welvaart & Leefomgeving (WLO)-Hoog scenario als uitgangspunt genomen voor de autonome ontwikkelingen tussen nu en 2040. De gehanteerde vervoersvraag voor 2040 sluit dus aan bij de prognoses, zoals die met het Landelijk Model Systeem (LMS) zijn gemaakt voor 2040 Hoog. In het LMS worden voor het WLO-scenario 2040 Hoog een reeks uitgangspunten gehanteerd, waarvan de meest relevante hier worden beschreven. De economische groei is 2% per jaar in het scenario: dit lijkt op dit moment plausibel.

Ontwikkeling kosten gebruik modaliteiten

De prijsontwikkeling voor OV is tussen 2014 en 2040 als volgt: index 101 voor de trein en index 104 voor BTM. Een verklaring voor deze relatief kleine prijsstijging is dat de prijsontwikkeling, zoals in WLO opgenomen reeds grotendeels tot 2014 heeft plaatsgevonden. De prijsontwikkeling in de variabele autokosten heeft tussen 2014 en 2040 index 65. Een verklaring voor deze sterke daling van de variabele autokosten is de ontwikkeling van de brandstofprijs per liter op basis van WLO-2015 in combinatie met stijgende brandstofefficiëntie als gevolg van veranderende aandrijftechnieken van auto's (onder andere deels overgang naar elektrisch rijden). Het gevolg van de gehanteerde

prijsonwikkelingen voor OV en voor variabele autokosten is dat de concurrentiepositie van het OV ten opzichte van de auto verslechtert. De algehele daling van variabele autokosten en beperkte stijging van OV-kosten draagt bij aan de sterke stijging van de totale mobiliteit. Daar staat tegenover dat de congestie op de weg sterk toeneemt in het scenario, ook rekening houdend met alle MIRT-projecten waarover tot 2030 financiële afspraken zijn gemaakt. Deze toegenomen congestie op het autonetwerk dempt het autogebruik, deels ten faveure van het OV (vooral trein). Verder houdt het scenario rekening met een hogere fietsnelheid als gevolg van elektrische fietsen: voor afstanden vanaf 2,5 km wordt een 12% hogere snelheid meegenomen en voor afstanden boven de 5 km een 22% hogere snelheid. Dit heeft vooral op het BTM-gebruik een afremmend effect. Voor de parkeertarieven is tussen 2014 en 2040 een prijsontwikkeling met index 148 opgenomen. In de grote steden lijkt op dit moment de prijsontwikkeling van parkeren harder te gaan. Daarnaast is de toevoeging van nieuwe betaald parkeren-zones op een beleidsarme manier opgenomen, terwijl grote steden waarschijnlijk de zones met betaald parkeren verder uitbreiden. Een verdere stijging van parkeertarieven en -zones heeft een direct effect op de modal split rond deze betaald parkeren-zones. Dit geldt vooral voor de grote steden.

Huidige verstedelijkingstrend zet door

Ten slotte wordt qua ruimtelijke ontwikkeling uitgegaan van doorzetting van de verstedelijkingstrend: bevolkings- en banengroei manifesteren zich het sterkst in de steden. Hierbij moet worden opgemerkt dat de werkelijke ruimtelijke ontwikkeling zich mogelijk sterker in de steden concentreert. Huidige ontwikkelingen in bijvoorbeeld de Metropoolregio Amsterdam en de regio Eindhoven bevestigen dit beeld. Een toename van verstedelijking heeft een positief effect hebben op het OV-gebruik.

Flankerend beleid niet meegenomen

De modelberekeningen laten alleen het effect van een verbeterd OV-product zien en niet het effect van eventueel aanvullend beleid. In zijn algemeenheid geldt dat met het verbeteren van het OV-product alleen het lastig is om grote aantallen extra OV-reizigers te trekken. Dit is een effect dat in het gehanteerde model optreedt (rekening houdend met distributie- en modal split-effecten), gebaseerd op gedragsregels die zijn ontleed aan geobserveerd gedrag van reizigers. Het is dus waarheid dat zonder aanvullend beleid er niet te hoge verwachtingen moeten zijn van verbeteringen in het OV. Bij dit laatste speelt ook een rol dat binnen Nederland het niet makkelijk is grote verbeteringen in het OV-product te realiseren, vanwege de korte reisafstanden en de vele kernen waaruit Nederland (inclusief de Randstad) bestaat. Een voorbeeld vanuit Frankrijk is de opening van de HSL tussen Bordeaux en Parijs, waardoor de reistijd grofweg gehalveerd is. Een dergelijke ingreep heeft wel substantiële effecten op het aantal reizigers op de relatie. Aanvullend beleid, bijvoorbeeld gerelateerd aan hiervoor genoemde uitgangspunten, kan de geobserveerde effecten flink vergroten. Voorbeelden van flankerend beleid:

- Actief sturen van de ruimtelijke ontwikkelingen, waardoor banen en inwoners sterker worden geconcentreerd rond locaties die goed bereikbaar zijn met het OV.
- Het voeren van een actief fietsbeleid, waardoor het reizen op de first- en lastmile aanzienlijk verbetert.

- Het voeren van een actief knooppuntenbeleid, waardoor de microbereikbaarheid, de uitwisseling tussen modaliteiten, en daarmee de aantrekkelijkheid van de knopen en OV toenemen.
- Het voeren van een stringenter parkeerbeleid, waardoor parkeerkosten voor gebruikers omhooggaan of de capaciteit van de parkeervoorzieningen leidend wordt.
- Het invoeren van een afstand-gebaseerde (spits)heffing voor de auto, waardoor de variabele autokosten omhooggaan, als gevolg waarvan de automobiliteit wordt geremd en de concurrentiepositie van het OV verbeterd.

Effecten van de netwerkalternatieven landelijk 'uitgedempt'

De modelberekeningen laten de landelijke effecten zien. Daarmee worden grotere effecten op specifieke corridors en in stedelijke regio's 'uitgedempt' in een gemiddeld cijfer. Dit hangt onder meer samen met het feit dat het landelijk busnetwerk in de alternatieven niet veel varieert, omdat alle ontsluitende diensten geen onderdeel waren van deze studie. Deze reizigersaantallen zitten wel in de totaalcijfers en veranderen niet als gevolg van de netwerkalternatieven.

Modelresultaten bedoeld voor onderlinge vergelijking

Gezien de onzekerheid rond de hiervoor genoemde uitgangspunten en de effecten ervan op de modelresultaten, zijn de modelresultaten vooral geschikt voor onderlinge vergelijking van de verschillende netwerkalternatieven. De modelresultaten zijn niet bedoeld voor interpretatie van of conclusies over de absolute omvang van uitkomsten.

3.2 Balanskaart en beoordelingskader

Om de urgentie en ambitie van het Toekomstbeeld OV te concretiseren en te vertalen in een visie en strategie, is een zestal doelen geformuleerd. Deze zes doelen zijn (in willekeurige volgorde) samengebracht in de zogenoemde balanskaart (zie figuur 3.1), dat de basis vormt voor het beoordelingskader waarmee de lange-termijnnetwerkalternatieven worden beoordeeld:

1. **Economische ontwikkeling:** mate waarin een alternatief een bijdrage levert aan de economische ontwikkeling van Nederland.
2. **Ontplooiing en sociale ontwikkeling:** mate waarin een alternatief een bijdrage levert aan ontplooiingskansen en de sociale ontwikkeling van mensen.
3. **Gezond en duurzaam leefklimaat:** mate waarin een alternatief een bijdrage levert aan een gezonder en duurzamer leefklimaat.
4. **Ruimte voor verstedelijking:** mate waarin een alternatief een bijdrage levert aan de verstedelijkingsopgave.
5. **Toekomstvast en flexibel/adaptief:** mate waarin een alternatief toekomstbestendig is en mate waarin het alternatief kan inspelen op veranderingen die zich voor kunnen doen.
6. **Kostenefficiënt en betaalbaar:** mate waarin een alternatief betaalbaar is in eenmalige investeringskosten en in jaarlijkse exploitatie (kosten in relatie tot opbrengsten, beheer- en onderhoudskosten).



Figuur 3.1: De zes hoofdoelen samengebracht in de balanskaart

Om aan deze hoofdoelen te kunnen toetsen zijn ze vertaald in beoordelingscriteria en indicatoren, die samen het beoordelingskader vormen waaraan de lange-termijnnetwerkalternatieven worden getoetst (zie tabel 3.1). Op het moment van rapporteren zijn niet alle indicatoren reeds kwantitatief ingevuld. Dit wordt beschreven in de kolom status. De volgende statussen komen voor:

- 1. Deze indicator volgt uit de modelberekening en is opgenomen in deze rapportage.
- 2. Deze indicator volgt uit een andere studie en is opgenomen in één van de overige rapportages.
- 3. Deze indicator volgt uit de modeldoorrekening, maar is nu nog niet gerapporteerd.
- 4. Deze indicator volgt uit een andere studie, maar is nog niet kwantitatief gemaakt.

hoofdthema	beoordelingscriterium	indicator	status
1. Economische ontwikkeling	Vestigingsklimaat bedrijven/huishoudens	Aantal inwoners/arbeitsplaatsen binnen 60 minuten reistijd van de top 10 magneten per landsdeel (inclusief frequentie-effect)	1
		Gemiddelde rijtijd goederentreinen op de 10 meest relevante goederenpaden	2
		Ruimte voor groei van het goederenverkeer: totaal beschikbare capaciteit op de in het alternatief beschikbare goederenpaden	2
	Reistijd tussen economische kerngebieden	Gemiddelde reistijd tussen 17 topmagneten (inclusief Schiphol) in Nederland onderling en met 6 topmagneten in omliggende landen en belangrijkste luchthavens (Eindhoven, Brussel en Düsseldorf)	1 (van/naar luchthavens: 3)
	Effect op congestie autoverkeer	Aantal voertuigverliesuren autonetwerk	1
2. Ontplooiing/sociale inclusie	Participatie inwoners in samenleving	Aantal inwoners/arbeitsplaatsen binnen 60 minuten reistijd van alle magneten per landsdeel (inclusief frequentie-effect)	1
	Reistijd vanuit regionale centra	Reistijd op 5-10 belangrijkste reisrelaties per landsdeel tussen regionale centra en topknoten (binnen of buiten het landsdeel)	3
3. Gezond en duurzaam leefklimaat	Externe leefbaarheids-effecten	Uitstoot fijnstof, Nox: vermeden autoverkeer in stedelijk gebied	3
	Duurzaamheids-effecten	CO ₂ -uitstoot hele mobiliteitssysteem (auto, vliegtuig, OV). Duurzaam alternatief voor auto- en vliegverkeer: vermeden aantal autoritten en vliegtuigkilometers	1 (vliegtuigkilometers: 4)
4. Ruimte voor verstedelijking	OV-kwaliteit bij geplande ruimtelijke ontwikkelingen	Aandeel van geplande ontwikkelingen (van meer dan 2.500 woningen) met ten minste HOV-ontsluiting	4
	Extra verstedelijkingsruimte rond OV-knopen	Aantal nieuwe HOV-haltes bij te verstedelijken locaties (treinstations, metrostations, HOV-tram- en bushaltes)	4
5. Toekomstvast en flexibel/adaptief	Bieden voldoende capaciteit	Zitplaatskans op belangrijke trajecten: beschikbare restcapaciteit	1, in de vorm van effect op bezettingsgraad
	Flexibiliteit	Aantal maatregelen lange termijn dat gefaseerd maakbaar is op de middellange termijn	4
6. Kostenefficiënt & betaalbaar	Kosten (investeringen, exploitatie, beheer en onderhoud)	Investeringskosten (in infrastructuur), inclusief indicatie mogelijkheden tot cofinanciering	2
		Exploitatiekosten (incl. beheer en onderhoud)	1
	Opbrengsten	Aantal reizigers en reizigerskilometers	1

Tabel 3.1: Beoordelingskader waaraan de lange-termijnnetwerkalternatieven worden getoetst

3.3 Toetsing van de lange-termijnnetwerkenalternatieven

Voor het toetsen van de lange-termijnnetwerkenalternatieven is gebruik gemaakt van een combinatie van het Landelijk Model Systeem (LMS) van Rijkswaterstaat en het OV-model van Goudappel Coffeng BV. Voordeel van deze methodiek is dat door gebruik te maken van het LMS effecten op distributie en modal split ingeschat kunnen worden (inclusief het effect op autoverkeer) en tegelijkertijd het effect van maatregelen in het BTM-netwerk in kaart kan worden gebracht door gebruik te maken van het Nationale OV-model van Goudappel Coffeng, wat een landelijk dekkend OV-netwerk bevat. Eerst beschrijven we hoe het referentienetwerk en de vervoervraag voor 2040 tot stand komen. Daarna gaan we in op de effectbepaling van de alternatieven: de invoer van netwerken en de bepaling van effecten op distributie, modal split, routekeuze en het effect van BTM.

3.3.1 Referentienetwerk 2040

In het OV-model is het volledige OV-netwerk van Nederland opgenomen. Daarin bevinden zich alle treindiensten, maar ook BTM (bus, tram en metro). Dit netwerk is opgebouwd aan de hand van dienstregelingsdata in GTFS-formaat. Aan het netwerk zijn ongeveer 6.500 zones toegevoegd, op het fijnste zoneniveau van de NRM's (Nederlands Regionaal Model, ontwikkeld door Rijkswaterstaat). Dat wil zeggen dat voor heel Nederland de zones zijn overgenomen uit de best passende versie van het NRM (noord, oost, west of zuid). Ook voor het buitenland zijn de zones overgenomen uit het NRM die leiden tot de fijnste zone-indeling. De NRM's bevatten per zone socio-economische gegevens, welke aan het model zijn gekoppeld.

Het voor- en natransport (tussen zone en OV-halte) wordt gemodelleerd door alle zones met de voor die zone relevante OV-haltes te verbinden. Op de eerste plaats zijn dit de dichtstbijzijnde BTM-halte(s), maar ook altijd twee treinstations en één IC-station. De routes tussen huisadressen en haltes/stations zijn werkelijke afstanden, gemeten over het fietsnetwerk (gebruik makend van de landelijke fietsrouteplanner).

Als referentienetwerk voor 2040 wordt hetzelfde netwerk gehanteerd als in de NMCA 2017. Voor het spoor betekent dat uitvoering van het Programma Hoogfrequent Spoor (PHS), met daarbij de specifieke lijnvoering zoals gehanteerd in de NMCA (PM911). Voor BTM is het huidige netwerk als basis genomen en zijn daar enkele belangrijke projecten aan toegevoegd welke op dit moment of in de nabije toekomst worden gerealiseerd, bijvoorbeeld de aanleg van de Noord/Zuid metrolijn in Amsterdam, de aanleg van de Uithoftram in Utrecht en de ombouw van de Hoekse lijn tot metro in Rotterdam.

In deze studie is ervan uitgegaan dat met het huidige MIRT-pakket het referentienetwerk 2040 wordt gerealiseerd. Diverse ontwikkelingen (zoals technische haalbaarheid) hebben invloed op de te leveren kwaliteit en mogelijkheden voor de dienstregelingen. Mocht de beoogde kwaliteit niet gerealiseerd kunnen worden dan zijn aanvullende maatregelen (in dienstregeling, techniek of capaciteit) nodig. In het alternatief 'benutting' wordt uitgaande van de referentie bekeken wat grofweg de investeringen zouden moeten zijn om de meest ernstige knelpunten op te kunnen lossen. Daarnaast is de referentie niet in

alle gevallen gepresenteerd bij het weergeven van de resultaten per alternatief. Dit om de nadruk te leggen op het onderling vergelijken van de alternatieven.

3.3.2 Vervoersvraag referentie 2040 Hoog

De vervoersvraag voor OV is opgebouwd uit twee onderdelen: de vraag naar treinvervoer en de vraag naar BTM-vervoer. Startpunt is de vervoersvraag in het basisjaar. De vraag naar treinvervoer is overgenomen uit het nationaal railmodel van Goudappel Coffeng. Dit model is gekalibreerd op in- en uitstappers per station (gegevens uit 2013), waarbij de structuur van de matrix is overgenomen uit het nationaal model van Goudappel Coffeng uit 2008. Vervolgens is een vertaling gemaakt van stationsniveau naar zoneniveau, waarbij rekening is gehouden met de zwaarte van elke zone (aan de hand van socio-economische gegevens) en met de afstand tot die zone (afstandsvervalcurve voor sprinterstation of IC-station). De vraag naar BTM-vervoer is rechtstreeks overgenomen uit het nationaal model van Goudappel Coffeng uit 2008, en is daardoor op dit moment nog minder betrouwbaar dan de vraag naar treinvervoer. De vervoersvraag is bepaald per tijdsperiode (ochtendspits, avondspits en restdag).

Om te komen tot een situatie 2040, is de huidige vervoersvraag opgehoogd naar 2040, gebruik makend van ophoogfactoren uit het LMS. Het LMS biedt op HB-niveau en per tijdsperiode inzicht in de groei van het OV-gebruik tussen het basisjaar en 2040. Door de LMS-zones geografisch te koppelen met de zones zoals opgenomen in het nationaal OV-model, is een vertaling gemaakt naar groeifactoren op HB-niveau binnen het OV-model. Door deze groeifactoren toe te passen voor de ruim 40 miljoen HB-paren in het OV-model, ontstaat een beeld van de vraag naar OV in 2040. Deze methode is gevolgd voor het WLO2 scenario Hoog. Het resultaat van het combineren van netwerk 2040 en verkeersvraag 2040 is een referentiesituatie 2040. Deze referentiesituatie is de basis voor het toetsen van de alternatieven.

De vervoersvraag voor auto (2040 Hoog) is beschikbaar in het LMS en wordt direct daaruit overgenomen.

De vervoersvraag voor 2040 Hoog sluit dus aan bij de prognoses zoals die met het LMS zijn gemaakt voor 2040 Hoog. In het LMS worden voor WLO-scenario 2040 Hoog de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Economische groei van 2% per jaar.
- Prijsontwikkeling OV 2014-2040, trein: index 101. BTM: index 104:
 - Een verklaring voor deze relatief kleine prijsstijging is dat de prijsontwikkeling zoals in WLO opgenomen, reeds grotendeels tot 2014 heeft plaatsgevonden.
- Prijsontwikkeling variabele autokosten 2014-2040: *index 65*:
 - Een verklaring voor deze sterke daling van de variabele autokosten is de ontwikkeling van de brandstofprijs per liter op basis van WLO-2015 in combinatie met stijgende brandstofefficiëntie als gevolg van veranderende aandrijftechnieken van auto's (o.a. deels overgang naar elektrisch rijden).

- Hogere fietssnelheid als gevolg van elektrische fietsen:
 - Afstand <2,5 kilometer: *index 100*.
 - Afstand 2,5-5 kilometer: *index 112*.
 - Afstand >5 kilometer: *index 122*.
- Parkeertarieven 2014-2040: *index 148*:
 - Toevoeging van nieuwe betaald parkeren zones is op een beleidsarme manier opgenomen.

Daarnaast wordt qua ruimtelijke ontwikkeling uitgegaan van doorzetting van de verstedelijkings-trend: bevolkings- en banengroei manifesteren zich het sterkst in de steden. Hierbij moet opgemerkt worden dat de werkelijke ruimtelijke ontwikkeling zich mogelijk sterker in de steden concentreert. In bijvoorbeeld MRA en Eindhoven zijn signalen dat dit aan de hand is.

3.3.3 Invoer netwerken en genereren LOS-matrices

Invoer van de netwerken vindt plaats in het OV-model, te beginnen met het trein-netwerk. Op basis van dit netwerk worden weerstandsmatrices gemaakt op stations-niveau met behulp van het nationaal OV-model. Deze weerstandsmatrices (ook wel bekend als Level of Service matrices; LOS), bevatten de reistijden tussen stations, met onderscheid naar invoertuigtijd, wachttijd en overstaptijd. Ook bevatten deze matrices informatie over het aantal overstappen en het aantal verbindingen per uur (frequentie-/service-interval).

- Deze aanpak is frequentie-gebaseerd, en houdt dus geen rekening met de exacte dienstregeling (tijdligging van treinseries). Gezien het doel van deze studie (toetsen van onderscheidende netwerkalternatieven om op strategisch niveau richting te kunnen geven) is dit van voldoende detailniveau om richting te kunnen geven over de verschillende netwerkalternatieven/maatregelen. Dit voorkomt dat het nodig is een complete dienstregeling uit te werken voor de netwerkalternatieven.
- Deze methodiek is anders dan bijvoorbeeld gehanteerd wordt in de NMCA Spoor, waar gerekend wordt met de modellen van ProRail/NS. Deze modellen werken met exacte tijdligging (dienstregeling) van treinen, waardoor rekening wordt gehouden met werkelijke overstaptijden. Ook kan een inschatting gemaakt worden van intensiteiten op treinserie-niveau.
- Het referentienetwerk (PHS zoals opgenomen in de NMCA) wordt ook opnieuw gedraaid (met LOS op basis van frequenties), zodat een eerlijke vergelijking ontstaat tussen referentie en de alternatieven.

De netwerkwijzigingen in het BTM-netwerk worden aansluitend ingevoerd in het OV-model.

3.3.4 Bepaling effect op distributie en modal split

Per alternatief wordt het LMS gedraaid met de LOS-trein behorende bij dat alternatief. Dit heeft een effect op distributie en modal split: de HB-matrices voor trein, auto en BTM zullen veranderen. De effecten op het autonetwerk worden aansluitend bepaald door de nieuwe automatrix binnen het LMS toe te delen op het autonetwerk (voor effect op autokilometers en congestie).

Het effect van distributie en modal split als gevolg van netwerkwijzigingen in het spoornetwerk wordt vertaald naar het OV-model door de groei op HB-niveau in de LMS-prognosematrices te projecteren op het OV-model. Daarvoor wordt gebruik gemaakt van een geografische mapping tussen zones in het LMS en in het OV-model.

3.3.5 Modelling van buitenlands vervoer

Binnen het LMS wordt de vraag naar treinvervoer alleen voor binnenlandse relaties geprognoseerd. Als gevolg daarvan is het niet mogelijk om met behulp van het LMS de effecten van netwerkveranderingen op grensoverschrijdende verbindingen te bepalen. Gegeven de in deze studie gekozen methodiek, is het effect van verbeteringen van grensoverschrijdende verbindingen dus niet opgenomen in de resultaten.

Verder zit op dit moment (voor de referentiesituatie) het treinverkeer van en naar Duitsland (en verder) niet in de modelresultaten en het treinverkeer van en naar België (en verder) wel. In de alternatieven blijft dit vervoer constant. In een vervolgstudie is het mogelijk ook het verkeer van en naar Duitsland toe te voegen aan de vervoerwaarde. Daarnaast is het mogelijk met behulp van elasticiteiten het effect van maatregelen van en naar het buitenland toe te voegen aan de resultaten. Zoals gezegd is dit laatste effect op dit moment niet met het LMS te bepalen.

3.3.6 Bepaling effect BTM en routekeuze

Met behulp van de elasticiteitenmodule in het OV-model wordt het effect van BTM-maatregelen bepaald op de vraag naar OV. Binnen deze module worden de weerstandsmatrices in het OV-model zonder en met BTM-maatregelen met elkaar vergeleken, waarbij veranderingen in weerstanden tussen HB-paren effect hebben op het aantal reizigers op dat HB-paar. Eventuele veranderingen in congestie op het wegennet werken bij deze methode niet door op het aantal BTM-reizigers.

Als laatste stap wordt de vervoersvraag voor OV toegedeeld binnen het OV-model. Hierdoor worden de eerder bepaalde effecten op distributie en modal split zichtbaar, maar wordt ook het routekeuze-effect toegevoegd aan de resultaten.

Doordat er één matrix wordt gehanteerd voor het totale OV, kunnen netwerkwijzigingen in het BTM doorwerken op het hoofdspoor. Dit kan zowel positief zijn (verbeterd voor- en natransport) als negatief zijn voor het spoor (concurrerende BTM-verbinding).

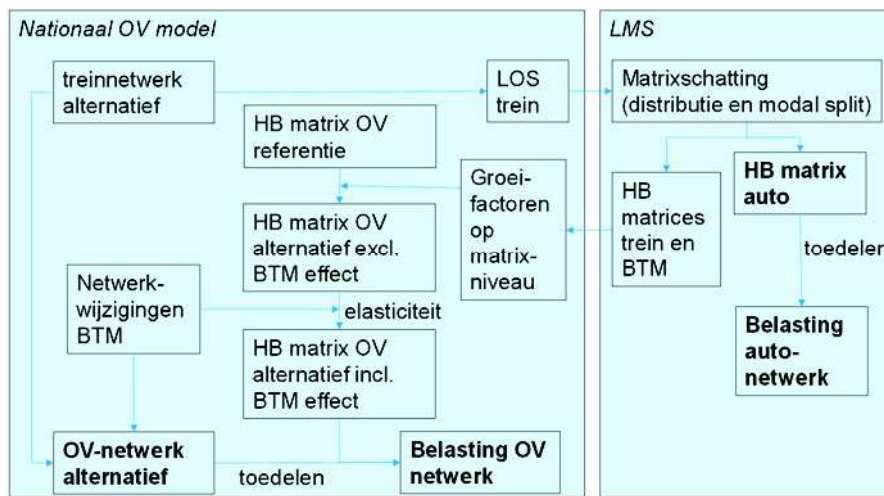
In figuur 3.2 is samengevat hoe de modellen samenhangen tijdens het toetsen van de lange-termijnnetwerkalternatieven.

3.3.7 Vullen van de balanskaart

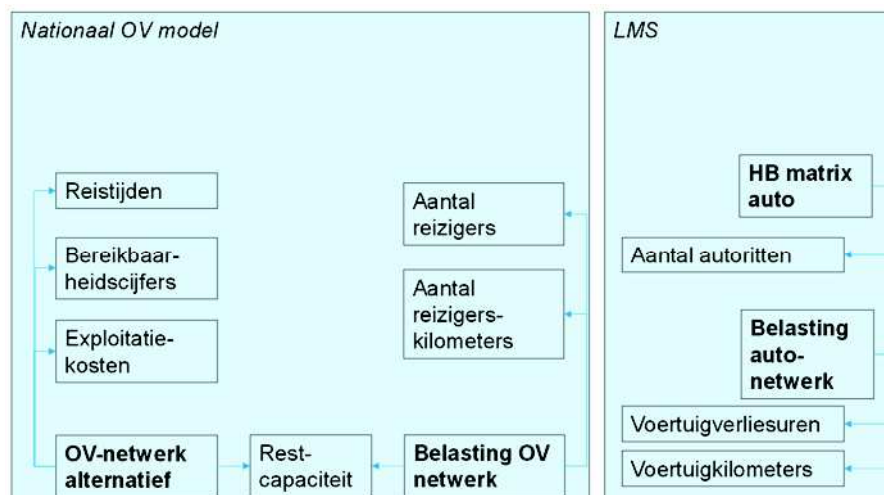
Nadat de modellen hebben gerekend, worden onderdelen van de balanskaart gevuld op basis van gegevens uit het LMS en gegevens uit het nationaal OV-model (zie ook figuur 3.3):

- Uitlezen van gegevens vanuit het LMS:
 - Voertuigverliesuren autoverkeer.
 - Aantal autoritten/voertuigkilometers (indicator voor CO₂-uitstoot).

- Uitlezen van gegevens vanuit het nationaal OV-model:
 - Reistijden van op belangrijke relaties.
 - Bereikbaarheid van aantallen inwoners en arbeidsplaatsen binnen 60 minuten reistijd per zone/magneet.
 - (Indicatie) Exploitatiekosten op basis van dienstregelingsuren (DRU's).
- Na toedeling van de OV-matrix op het netwerk:
 - Bezettingen van treinen op baanvakniveau (effect op bezettingsgraad in relatie tot restcapaciteit).
 - Aantal reizigers en reizigerskilometers.



Figuur 3.2: Samenhang tussen OV-model en LMS, en tussen invoer en uitvoer



Figuur 3.3: Informatiestromen van modelresultaten naar indicatoren uit de balanskaart

4

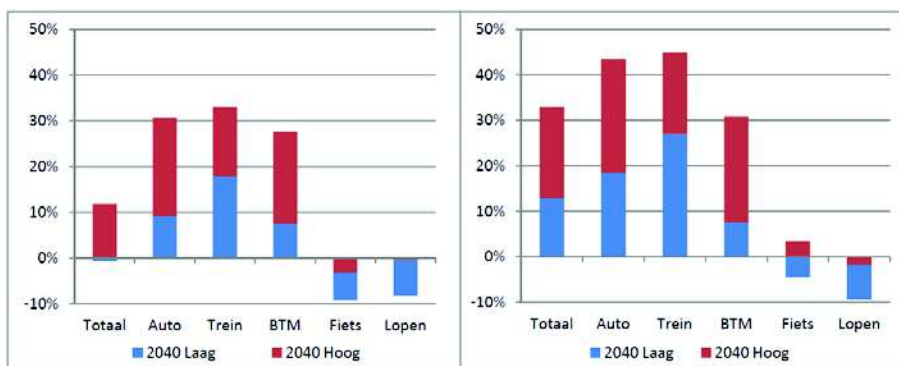
Ontwikkeling huidig (2014) tot referentie

4.1 Beschrijving referentienetwerk

De bestuurlijke afspraken die zijn opgenomen in het MIRT-pakket tot en met 2030 voor zowel weg als OV vormen het referentienetwerk voor deze studie. Voor het treinnetwerk behelst dit het netwerk zoals dit in PHS is voorzien (PM911). Het lijkt er echter inmiddels steeds meer op dat, mede door aangescherpte technische eisen, de afgesproken infrastructuur niet voldoende is om het afgesproken netwerk volledig te kunnen faciliteren. Om de referentiesituatie te kunnen realiseren zal dus een extra investeringsbedrag nodig zijn, bovenop de bestuurlijke afspraken en investeringen.

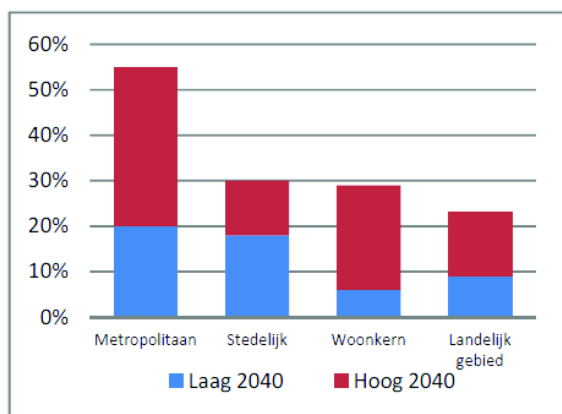
4.2 Autonome ontwikkeling mobiliteit 2040

In figuur 4.1 is de autonome ontwikkeling van het aantal verplaatsingen en reizigerskilometers per hoofdmodaliteit tussen 2014 en 2040 weergegeven, volgend uit de LMS-berekeningen voor de WLO-scenario's 2040 Laag en Hoog, zoals in 2017 gerapporteerd in de NMCA. Voor de LT netwerkuitwerking is afgesproken scenario 2040 Hoog te hanteren. In dat scenario is de groei van mobiliteit in aantal kilometers niet evenredig verdeeld over de verschillende vervoerwijzen: deze is voornamelijk te zien bij de auto, trein en BTM. Hierbij moet worden aangetekend dat de fiets, alsmede de congestie op het stedelijk wegennet, in het voor de NMCA gebruikte (landelijke) model niet in detail is opgenomen, waardoor de groei van het fietsverkeer naar verwachting wordt onderschat. Ook is hier samenhang met het uitgangspunt van de lagere variabele autokosten in 2040. Uit de NMCA is gebleken dat deze groei het sterkt is in de noordelijke Randstad, gevolgd door de zuidelijke Randstad. Maar ook in de overige delen van het land is een groei in treingebruik voorzien.



Figuur 4.1: Ontwikkeling per vervoerwijze naar aantal verplaatsingen (links) en aantal kilometers (rechts) 2014-2040 (bron: NMCA 2017)

In figuur 4.2 is de ontwikkeling te zien van de lijnbelasting van het spoor, tussen het basisjaar 2015 en 2040. Over het algemeen groeit het treingebruik naar de toekomst, maar er is een gedifferentieerd beeld over Nederland. De hoogste groei treedt op in de Randstad, en dan met name van en naar Amsterdam, waaronder het binnenlandse deel van de HSL. Daarnaast treedt groei op enkele corridors met vooral langeafstandsverkeer: Groningen - Amsterdam, Eindhoven - Amsterdam, Arnhem - Utrecht en Rotterdam - Eindhoven. Dit beeld wordt bevestigd door figuur 4.3, waar de ontwikkeling van het aantal treinverplaatsingen is uitgeplitst per type gebied. Veruit de sterkste groei is te zien in gebiedstype 'metropolaan'.



Figuur 4.2: Ontwikkeling aantal treinverplaatsingen per type gebied (bron: NMCA 2017)



Figuur 4.3: Ontwikkeling van de belasting van het treinnetwerk tussen 2014 en 2040 in WLO2 scenario Hoog (2014 is grijs, groei naar 2040 is groen en krimp naar 2040 is rood)

4.3 Bereikbaarheid in de referentiesituatie

Voor de referentiesituatie is per magneet de OV-bereikbaarheid bepaald. In figuur 4.4 is per magneet het aantal te bereiken inwoners en arbeidsplaatsen binnen 60 minuten met het OV weergegeven (inclusief voor- en natransport en wachttijd). Magneten zijn locaties met de grootste ruimtelijk-economische dichtheid (inwoners, arbeidsplaatsen en leerlingplaatsen) en zijn minimaal 2.000 meter van elkaar gelegen. Nederland telt in totaal 462 magneten.

In figuur 4.4 is duidelijk te zien dat de grote steden goed scoren op bereikbaarheid, vanwege de massa van de steden zelf en daarbij de nabijheid van andere grote steden. Ook locaties tussen de grote steden (Delft, Leiden, Breukelen) laten hoge waarden zien. De stadscentra van de Brabantse steden laten grote waarden zien doordat deze dicht bij

de stations gelegen zijn. Daarbuiten is de bereikbaarheid lager, met de laagste waarden in landelijke gebieden, meestal dicht bij de grens. De kaart laat zien dat de bereikbaarheid grotendeels geografisch wordt bepaald, maar dat de positie ten opzichte van het netwerk ook zeker van belang is.



Figuur 4.4: Bereikbaarheid in de referentiesituatie (aantal te bereiken arbeidsplaatsen en inwoners binnen 60 minuten)

5

Toetsresultaten lange- termijnnetwerk- alternatieven

In dit hoofdstuk worden de toetsresultaten besproken zoals die volgen uit de doorrekeningen met het Landelijk Model Systeem (LMS) en het OV-model van Goudappel Coffeng. Eerst zal worden stilgestaan bij de vervoerwaarde en exploitatiekosten in de verschillende alternatieven. Er wordt gekeken naar de vervoersprestaties van verschillende typen OV en het effect op de vervoersstromen. Daarna wordt een inschatting gepresenteerd van het effect op de exploitatiekosten en de verdeling daarvan over de verschillende modaliteiten.

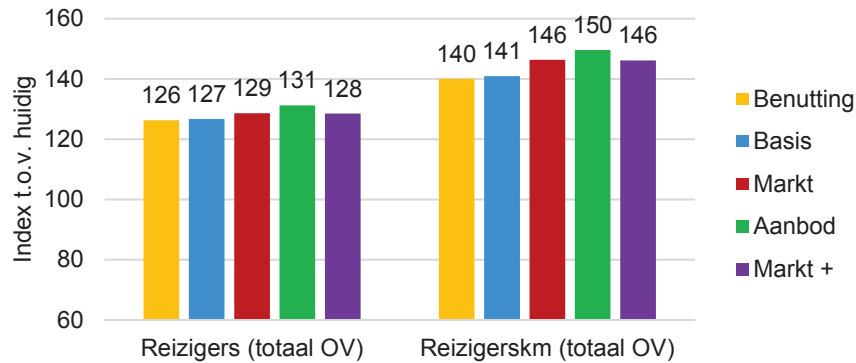
Voor de gehele doorrekening geldt dat gepresenteerde waarden gelden voor werkdag etmaal-basis; de netwerken zijn echter ontworpen als netwerken om in ieder geval gedurende de spits te rijden. Door middel van dal-uitsnijdingen is hier dus nog een kostenoptimalisatie mogelijk.

Na de vervoerwaarde en exploitatiekosten wordt het effect van de alternatieven op de bezettingsgraad van de NMCA-knelpunten gezien. Dit is gedaan voor de NMCA-knelpunten Spoor en een select aantal BTM-rail knelpunten. Daarna wordt stilgestaan bij de mogelijke economische ontwikkeling en ontplooiing/sociale ontwikkeling van de alternatieven. Dit is gedaan door de OV-bereikbaarheid van de topmagneten per landsdeel en alle magneten per landsdeel voor elk van alternatieven te analyseren. Tot slot wordt gekeken naar het effect op het autoverkeer om de mate waarin een alternatief bijdraagt aan een gezond en duurzaam leefklimaat in te schatten.

5.1 Vervoerwaarde en exploitatiekosten

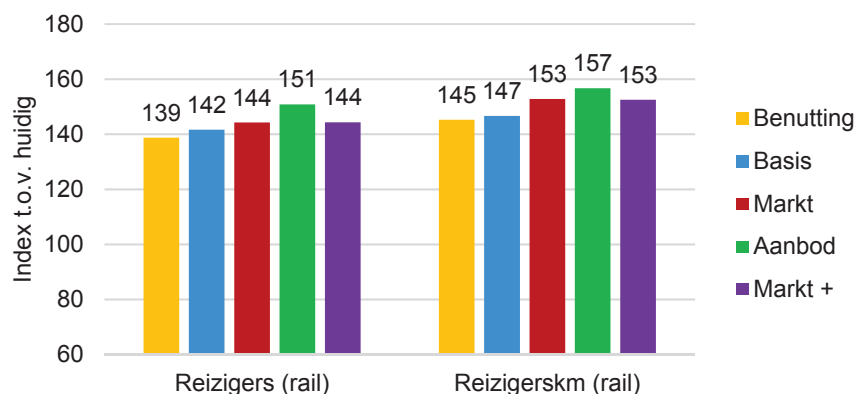
5.1.1 Vervoerwaarde alternatieven

In figuur 5.1 is de geprognoseerde ontwikkeling van reizigers en reizigerskilometers binnen het totale OV-systeem weergegeven. Hierbij is de vergelijking gemaakt tussen de huidige situatie (2014) en de alternatieven, die gebaseerd zijn op WLO-scenario 2040H. Hierbij moet wel vermeld worden dat gepresenteerde cijfers exclusief internationale reizigers van en naar Duitsland zijn. Op het totaal is dit slechts een klein aandeel en leidt dit naar verwachting niet tot andere conclusies.



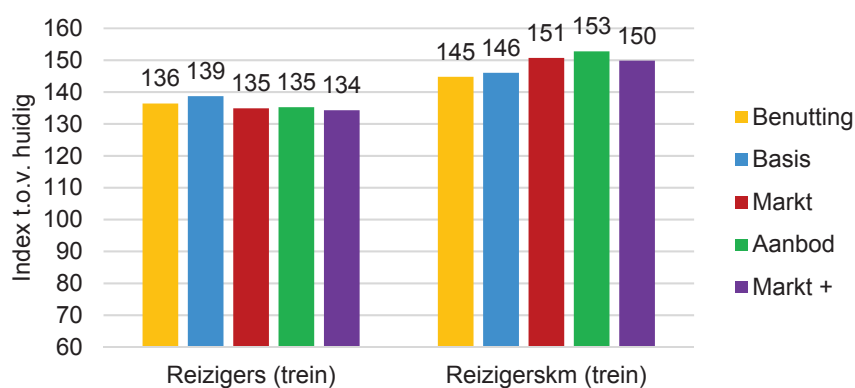
Figuur 5.1: Vervoerwaarde totale OV van verschillende alternatieven ten opzichte van huidige situatie (etmaal)

Ten opzichte van de huidige situatie wordt een forse stijging in aantal reizigers verwacht, en een nog grotere stijging in aantal reizigerskilometers. Een deel hiervan wordt gevormd door de autonome ontwikkeling tot 2040 (zie hoofdstuk 4), het overige deel als gevolg van de verschillende lijnvoeringen in de alternatieven. Het aantal reizigerskilometers stijgt harder dan het aantal reizigers, wat betekent dat reizigers gemiddeld langere reizen maken. Dit is een ontwikkeling die ook deels autonoom al plaatsvindt, maar in de alternatieven Markt, Aanbod en Markt+ versterkt wordt. Deze cijfers van het totale openbaar vervoer worden enerzijds gedempt omdat het over een landelijke gemiddelde gaat en anderzijds als gevolg van een grotendeels constant busnetwerk, wat een groot deel uitmaakt van het totale OV-systeem. Op specifieke locaties, vaak de belangrijke relaties, zal het gaan om grotere groei, waar op andere locaties mogelijk krimp plaatsvindt. Om de resultaten te bezien zonder het grotendeels constante busnetwerk, zijn in figuur 5.2 de vervoerprestaties van het totale rail-gebonden (trein, metro, lightrail en tram) OV-netwerk weergegeven.



Figuur 5.2: Vervoerwaarde rail-gebonden OV van verschillende alternatieven ten opzichte van huidige situatie (etmaal)

Uit figuur 5.2 volgt dat de groei voor het rail-gebonden OV-systeem fors hoger is dan voor het totale OV-systeem, voornamelijk in termen van aantallen reizigers. Dit is te verklaren doordat het aantal busreizigers een grote groep vormt, met een relatief lage gemiddelde verplaatsingsafstand. Uit de vervoersprestaties is ook te zien dat het railsysteem steeds verder versterkt wordt (het minste in Benutting, het meeste in Aanbod, met een verschil van 12%-punt). Als gekeken wordt naar de ontwikkeling van gemiddelde verplaatsingsafstand in het railsysteem is te zien dat deze het meeste toeneemt in de alternatieven Markt en Markt+, en dat de verplaatsingsafstand in het railsysteem in Aanbod maar beperkt toeneemt. Dit is te verklaren doordat er zowel in Markt als Aanbod wordt ingezet op verdere verbetering van het lange-afstandsproduct (Intercity+), maar er in Aanbod tegelijkertijd ook sterk ingezet wordt op nieuwe/vervangende metro-, lightrail- en tramverbindingen. Deze verbindingen zijn juist weer meer gericht op de korte- en middellange-afstandsreizen. In figuur 5.3 wordt specifiek gekeken naar de ontwikkeling van aantallen reizigers en reizigerskilometers in het treinproduct.

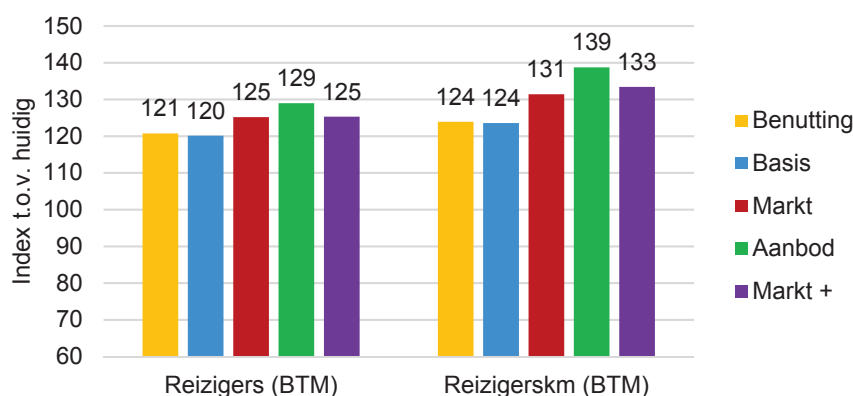


Figuur 5.3: Vervoerwaarde trein van verschillende alternatieven ten opzichte van huidige situatie (etmaal)

Uit figuur 5.3 blijkt dat in het Basis-alternatief de grootste groei in aantallen treinreizigers wordt voorzien, maar dat de grootste groei in aantal reizigerskilometers in Aanbod wordt voorzien. De gemiddelde verplaatsingsafstand per trein groeit in de alternatieven Markt, Aanbod en Markt+ dus fors. Dat het totale aantal treinreizigers in deze alternatieven minder hard stijgt dan in Basis en Benutting komt voort uit een aantal maatregelen in het metro- of lightrailnetwerk, zoals doortrekking van de Noord/Zuidlijn naar Hoofddorp/Schiphol (Markt respectievelijk Aanbod), lightrail op Goudse en Oude Lijn (Aanbod) of Oost/West-metro en IJmeerverbinding (Markt+). Deze maatregelen romen veel (voornamelijk korte-afstand) reizigers af van het hoofdrailnet, om op deze manier ruimte te maken voor meer Intercity's en/of versnelling, en tegelijkertijd via de metro- en lightrail-verbindingen nieuwe ontwikkellocaties te ontsluiten.

Tot slot is voor de volledigheid ook de ontwikkeling voor BTM in aantal reizigers en reizigerskilometers opgenomen in figuur 5.4. Hierin is te zien dat het aantal reizigers en

reizigerskilometers in alle alternatieven ten opzichte van de huidige situatie groeit, maar dat de groei in Markt, Aanbod en Markt+ sterker is, onder andere door de maatregelen in het metro- en lightrailnetwerk. Ook is te zien dat de gemiddelde verplaatsingsafstand groeit en ook weer groter is in Markt, Aanbod en Markt+.



Figuur 5.4: Vervoerwaarde BTM van de verschillende alternatieven ten opzichte van huidige situatie (etmaal)

5.1.2 Effect op vervoersstromen landelijk

De cijfers in de vorige paragraaf laten een landelijk beeld zien van ontwikkeling van het reizigersvervoer per OV. De effecten kunnen echter per corridor/baanvak sterk verschillen. In deze paragraaf wordt per alternatief ingegaan op de verschillen in vervoersstromen als gevolg van de alternatieven, ten opzichte van de Referentie. In bijlage 6 zijn de landelijke treinverschilplots opgenomen per alternatief, waarop in detail valt af te lezen wat de verschuivingen in vervoersstromen zijn per alternatief.

Benutting

Er zijn binnen dit alternatief slechts kleine verschillen zichtbaar in vervoersstromen. Rond Amsterdam vindt een verschuiving plaats van de Westtak naar Amsterdam Zuid als gevolg van de Airportsprinter, en daarmee in samenhang het doorkoppelen van de N2/3 verbindingen naar Amsterdam Zuid in plaats van Amsterdam Centraal. Op die corridors waar in dit alternatief capaciteit is toegevoegd (HSL, Utrecht - Amsterdam) is een lichte groei te zien.

Basis

In dit alternatief is een vergelijkbare verschuiving van vervoersstromen rond Amsterdam te zien als gevolg van de Airportsprinter als in Benutting. Daarnaast is er een lichte groei van vervoersstromen te zien in het grootste deel van de brede Randstad.

Markt

In het alternatief Markt is een groei te zien op de Hanzelijn als gevolg van reistijdverkortingen aldaar. Deze reistijdverkortingen werken verder door tot in Noord-Nederland (de

takken naar Groningen en Leeuwarden). In verschillende richtingen is er sterkere groei te zien van/naar Amsterdam. Binnen de regio Amsterdam wordt de trein ontlast als gevolg van metro-ingrepen (verlengde Noord/Zuidlijn naar Schiphol en sluiten van de metroring tussen Sloterdijk en Centraal). Ook gerelateerd aan de verbetering op de Hanzelijn, in combinatie met een hogere frequentie van de sneltrein Zwolle - Enschede, is een herroutering van het vervoer van Twente naar de Randstad via Zwolle in plaats van via Deventer.

Op de relatie Arnhem - Utrecht blijft de vervoersstroom grofweg gelijk. Het netto-effect van overstap van het 6/6 model naar het 4/4/4 model op deze corridor lijkt dus per saldo neutraal. Voor Arnhem is dit te verklaren doordat het aantal voor reizigers relevante verbindingen omlaaggaat van 6 naar 4 per uur, wat het positieve effect van een kortere reistijd tenietdoet.

Op de relatie Breda/Tilburg - Utrecht/Amsterdam zien we een groei en herroutering via Utrecht optreden.

De in dit alternatief opgenomen productdifferentiatie richting Limburg leidt niet tot reizigersgroei, waarschijnlijk omdat de tussengelegen haltes (Weert, Roermond, Sittard) hier relatief groot zijn.

Op regionale lijnen valt een groei van het vervoer te zien als gevolg van snellere treinen aldaar. Dit geldt ook voor de lijn naar Zeeland.

Aanbod

In het alternatief Aanbod zien we verdere groei door reistijdverkorting op de Hanzelijn, welke doorwerkt tot in Noord-Nederland. Binnen de regio Amsterdam valt op dat in dit alternatief ook de lange-afstandstreinen van het oosten binnenkomen op Amsterdam Zuid in plaats van Amsterdam Centraal (als gevolg van de S-bahn naar Centraal), waardoor er nog meer reizigers via station Amsterdam Zuid worden afgewikkeld.

Op de relatie Arnhem - Utrecht is in Aanbod wel een groei te zien, omdat hier nu dankzij snelheidsverhoging een flinke reistijdverkorting optreedt vanaf Arnhem.

De groei en herroutering vanuit Breda/Tilburg richting Utrecht/Amsterdam is sterker via Utrecht, maar naast het spoor is er ook herroutering naar de snelle busverbinding via de A27.

De groei op regionale lijnen zet verder door ten opzichte van Markt op de Maaslijn en naar Zeeland.

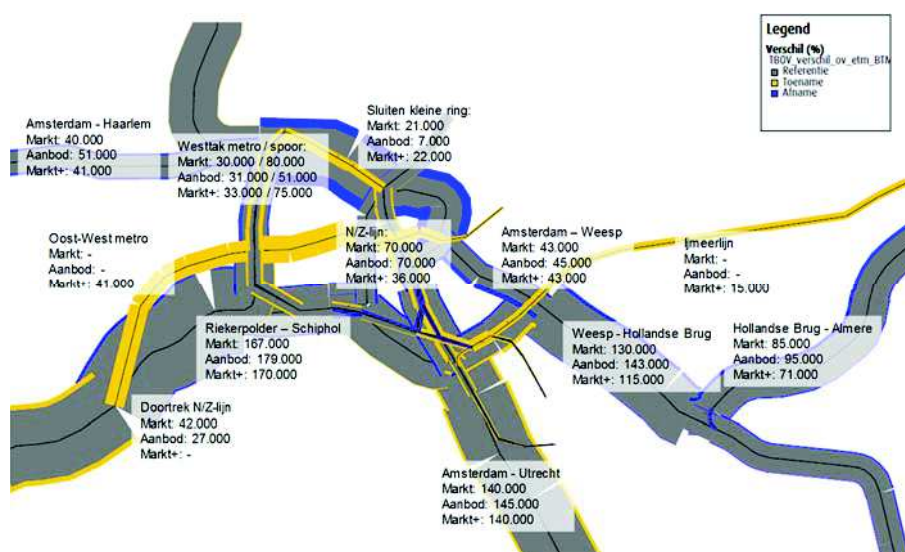
5.1.3 Effect op vervoersstromen regionaal

Naast de landelijke vervoersstromen op het treinnetwerk wordt er in deze paragraaf nader gekeken naar de regionale vervoersstromen rond de grote steden, in samenhang met het BTM-netwerk. In de alternatieven zijn verschillende maatregelen opgenomen in het BTM-netwerk die het HRN afromen of versnelling aldaar mogelijk maken (bijvoorbeeld doortrek Noord/Zuidlijn en lightrail Goudse Lijn). Aan de andere kant zijn er ook maatregelen genomen op het HRN om juist het BTM-netwerk in de steden te ontlasten (opening station Utrecht Koningsweg, spoorverbinding Zernike, doortrek Intercity naar Heyendaal). Deze maatregelen vinden voornamelijk plaats in de alternatieven Markt, Aanbod en Markt+ en worden hierna bekeken voor de stedelijke regio's Amsterdam, Rotterdam, Den Haag, Utrecht, Noord-Brabant, Groningen en Nijmegen.

Voor al de gepresenteerde absolute waarden (intensiteiten en in/uitstappers) geldt dat ze meer geschikt zijn voor het onderling vergelijken tussen de alternatieven dan voor de interpretatie van de absolute omvang.

Amsterdam

In figuur 5.5 zijn de intensiteiten op doorsnedeniveau weergegeven voor verschillende spoor- en BTM-verbindingen in de regio Amsterdam, voor de alternatieven Markt, Aanbod en Markt+.



Figuur 5.5: Intensiteiten op doorsnedes voor belangrijke spoor en BTM-verbindingen in de regio Amsterdam (Markt, Aanbod en Markt+)

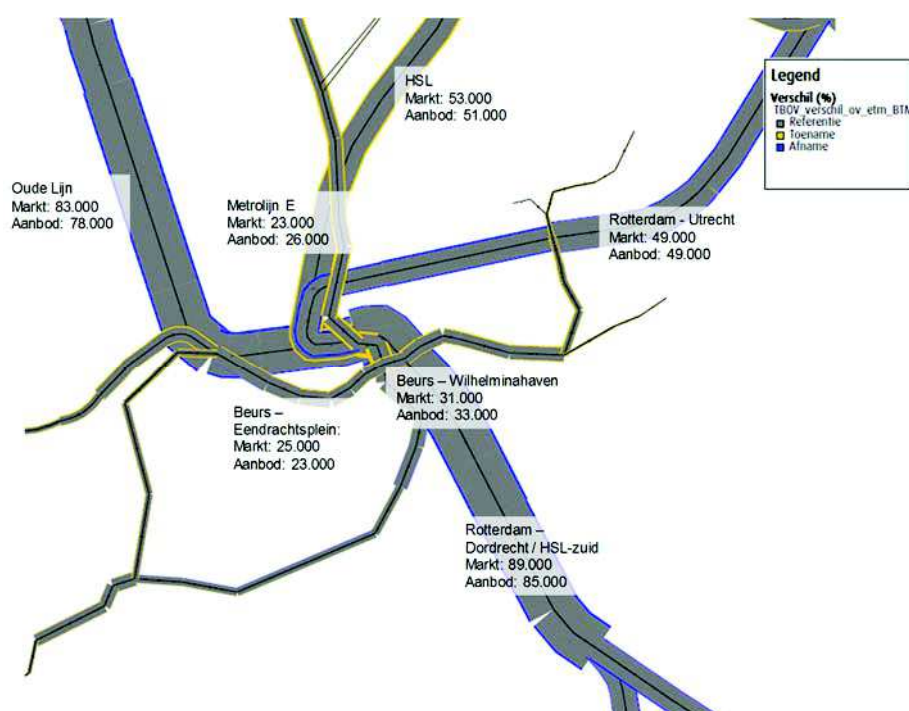
Een aantal kenmerkende en onderscheidende aspecten in de verschillende alternatieven zijn de ontsluiting van Schiphol (doortrek Noord/Zuidlijn naar Hoofddorp in Markt, doortrek Noord/Zuidlijn naar Schiphol in combinatie met Airportsprinter over de Westtak in Aanbod en Oost/West-metro in Markt+) en de verbinding naar Almere (reguliere heterogene bediening in Markt, Intercity-verbindingen naar Amsterdam Zuid in combinatie met S-bahnproduct naar Amsterdam CS in Aanbod en reguliere heterogene bediening in combinatie met IJmeerlijn in Markt+). Het sluiten van de kleine metroring is opgenomen in alle drie de alternatieven.

Uit de verschilplot in figuur 5.5 blijkt dat zowel het doortrekken van de Noord/Zuidlijn als de Oost/Westmetro een afnemend effect hebben op het HRN tussen Schiphol en Amsterdam. Dit kan helpen in het ontlasten van de Schipholtunnel. Als gevolg van de doorgetrokken Noord/Zuidlijn wordt het in de alternatieven Markt en Aanbod in het bestaande gedeelte van de lijn flink drukker. Daarnaast is te zien dat de IJmeerlijn vooral een verschuiving van reizigers teweegbrengt, en niet zozeer extra vervoerwaarde genereert. Hierbij moet wel vermeld worden dat gerekend is met WLO-scenario 2040H en nog niet met de nieuwe inzichten uit het nieuwe RO-EZ-kader voor de regio. Hieruit

blijkt dat ontwikkelingen rondom Almere zich sterker manifesteren dan in WLO-scenario 2040H zijn opgenomen. Tot slot laten de intensiteiten in Aanbod op de doorgetrokken Noord/Zuidlijn, Westtak en sluiting van de kleine metroring zien dat een Airportsprinter in combinatie met sluiting van kleine metroring en doorgetrokken Noord/Zuidlijn waarschijnlijk een overbediening betekenen.

Rotterdam

In figuur 5.6 zijn de intensiteiten op relevante doorsnedes in het spoor- en BTM-netwerk te zien in de Rotterdamse regio voor Markt en Aanbod.

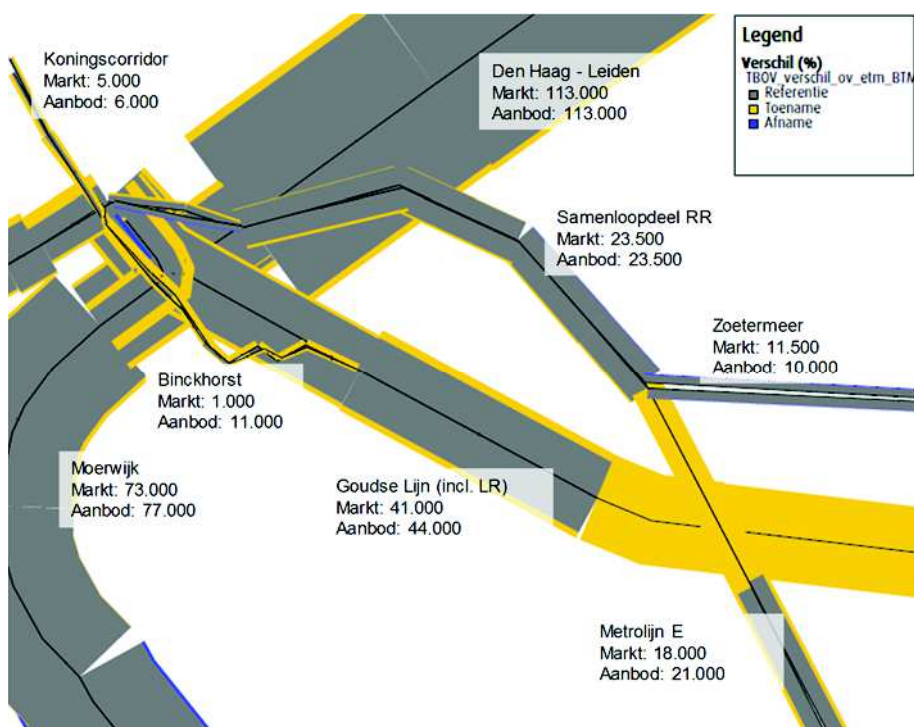


Figuur 5.6: Intensiteiten op doorsnedeniveau in de regio Rotterdam voor Markt en Aanbod

Belangrijkste verschillen tussen Markt en Aanbod voor de Rotterdamse regio zijn lightrail op de Oude Lijn tussen Den Haag en Dordrecht, en versterking van metrolijn E door een frequentieverhoging en verknoping met de nieuwe lightrail-verbinding langs de Goudse Lijn. Deze laatste leidt tot een beperkte reizigersgroei aldaar en mogelijk deels verschuiving vanaf de Oude Lijn. Op de Oude Lijn is een daling zichtbaar tussen Markt en Aanbod. Dit is waarschijnlijk te verklaren door andere doorkoppelingen van de Intercity-verbindingen. In Markt wordt nog een Intercity-verbinding geboden tussen Dordrecht en Den Haag, waar in Aanbod overgestapt moet worden in Rotterdam (of de directe lightrail-verbinding). Dit wordt netto niet gecompenseerd door het verbeterde product als gevolg van lightrail.

Den Haag

In figuur 5.7 zijn de intensiteiten op enkele doorsnedes rondom Den Haag weergegeven (spoor + BTM).



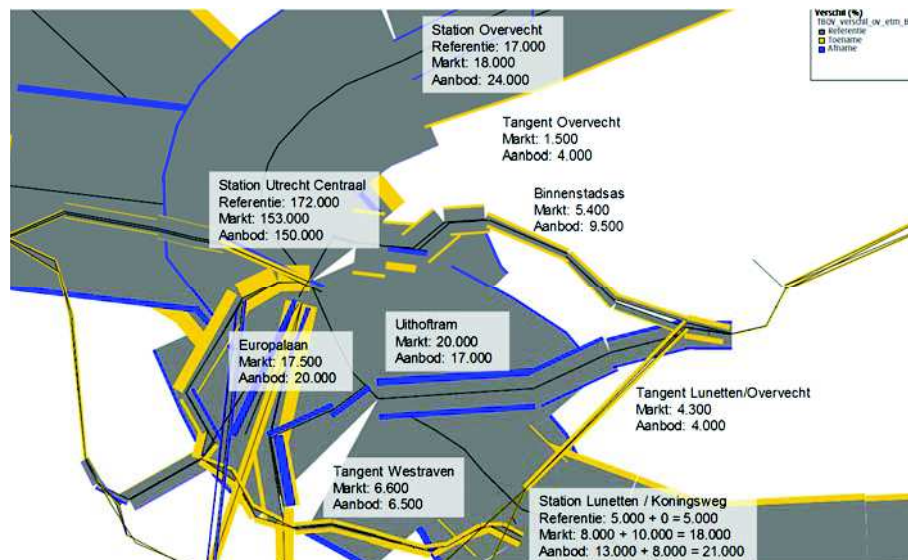
Figuur 5.7: Intensiteiten op doorsnedes rondom Den Haag (Markt en Aanbod)

Grootste verschillen tussen Markt en Aanbod voor de Haagse regio zijn de lightrail-verbindingen op de Oude Lijn (Den Haag - Leiden en Den Haag - Dordrecht), en op de Goudse Lijn met aftakking via Binckhorst en doorgekoppeld naar de Koningscorridor, met verknoping met de E-lijn (halte NoNo).

Uit de verschilplot blijkt dat de lightrail richting Leiden niet leidt tot vervoersgroei. De lightrail richting Dordrecht doet dat in ieder geval tot station Moerwijk wel. De lightrail langs de Goudse Lijn in combinatie met versnelling op de relatie Den Haag - Utrecht leidt ook tot een groei in aantal reizigers en een goede ontsluiting van de ontwikkellocatie Binckhorst. Deze lightrail-verbinding roomt iets af van de RandstadRail-verbinding tussen Zoetermeer en Den Haag, maar dit leidt niet tot een lagere intensiteit op het (NMCA-knelpunt) samenloopdeel. Dit komt waarschijnlijk doordat metrolijn E ook verbeterd wordt. De doorkoppeling van de lightrail-verbinding naar de Koningscorridor leidt tot een iets hoger gebruik van laatstgenoemde.

Utrecht

In figuur 5.8 zijn de intensiteiten op verschillende BTM doorsnedes in Utrecht weergegeven en aantallen in/uitstappers van verschillende treinstations.



Figuur 5.8: Effect op intensiteiten en in/uitstappers Utrecht (Markt en Aanbod)

Om de druk op Utrecht Centraal te verminderen zijn aan de stadsranden extra IC-stations opgenomen. In alternatief Markt gaat het voornamelijk om opening van station Utrecht Koningsweg op de corridor richting Arnhem, in Aanbod zijn stations Utrecht Overvecht en Utrecht Lunetten daaraan toegevoegd. Uit de ontwikkeling in aantallen in/uitstappers op Utrecht Centraal ten opzichte van de referentie blijkt dat beide alternatieven een vergelijkbaar effect hebben, namelijk een daling in in/uitstappers op Utrecht Centraal van ruim 10%. Op Utrecht Overvecht is voornamelijk in Aanbod een grote stijging in aantal in/uitstappers te zien, wat logisch is gezien het feit dat Utrecht Overvecht alleen in Aanbod als IC-halte is opgenomen in combinatie met een snelle verbinding naar het USP. Station Lunetten (op de corridor richting Den Bosch) laat een vergelijkbaar beeld zien, terwijl station Koningsweg in Markt meer in/uitstappers kent dan in Aanbod. Dit is mogelijk te verklaren doordat in Aanbod ook een tramverbinding over de binnenstadsas is voorzien, die concurrerend werkt richting het USP. Voorgaande bevindingen zijn ook terug te zien in de Uithoftram (wat als knelpunt naar voren komt in de NMCA), die in Aanbod een iets lager gebruik kent dan in Markt.

Noord-Brabant

Figuur 5.9 laat de intensiteiten van de Sprinterverbindingen in Noord-Brabant zien in Aanbod, alsmede de busverbinding Utrecht - Breda. De kleuren geven het verschil weer ten opzichte van de referentie, terwijl op baanvakniveau de intensiteiten voor Markt en Aanbod zijn weergegeven.



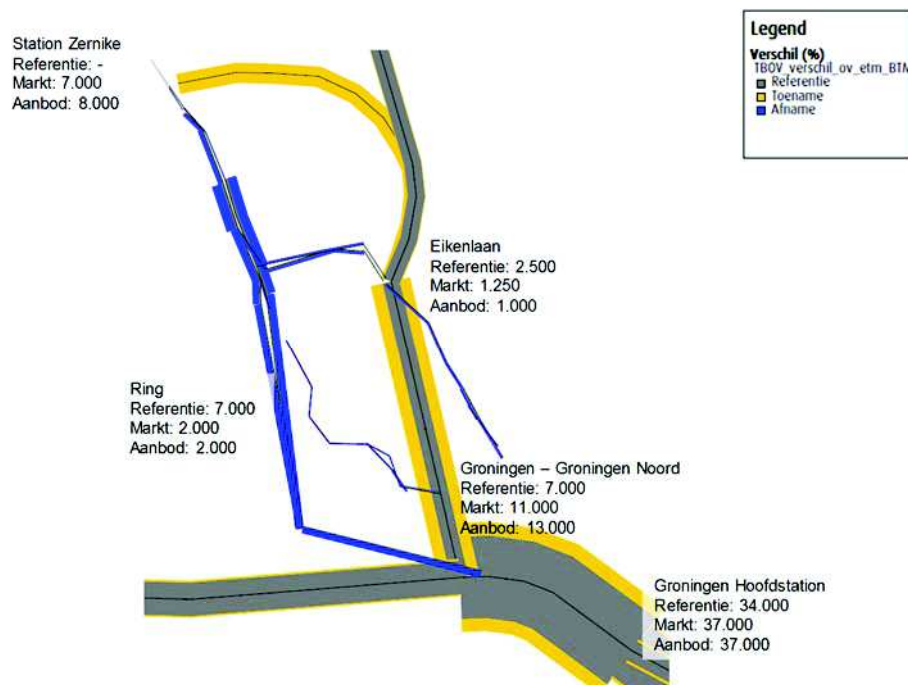
Figuur 5.9: Intensiteiten Sprinters Brabant en HOV Utrecht - Breda (Markt en Aanbod)

Grootste verschil in het Sprinternetwerk is dat er in Aanbod tussen Eindhoven en Breda een kwartiersdienst wordt geboden, waar dit in Markt een halfuursdienst is (in de referentie is er tussen Tilburg en Breda een kwartiersdienst). Daarnaast wordt er in Aanbod een directe Sprinterverbinding geboden tussen Oss en Tilburg (in combinatie met opening van station Berkel-Enschot). Tussen Eindhoven en Deurne wordt in beide alternatieven een kwartiersdienst geboden, maar in Markt is dit in 2 van de 4 gevallen een pendeldienst, waar deze in Aanbod doorgaat naar Breda. Tot slot is in Aanbod de HOV-verbinding Breda - Utrecht flink verbeterd, met een totale reistijd van 50 minuten (huidig 77 minuten).

Uit de verschilplots blijkt dat de doortrekking van de Sprinter Oss - Den Bosch naar Tilburg een fors hogere Sprinter-bezetting oplevert. Ditzelfde geldt voor doortrekking van de Sprinter Deurne - Eindhoven, die door doortrekking richting Breda ook een verdubbeling in intensiteit kent, die doorzet richting Breda. Tot slot is te zien dat de productverbetering op de HOV-busverbinding Breda - Utrecht tot forse groei leidt, die grotendeels ten koste van de trein (IC Breda - Den Bosch - Utrecht) gaat.

Groningen

In figuur 5.10 zijn voor Markt en Aanbod de intensiteiten voor een aantal spoor- en een aantal BTM-verbindingen weergegeven, alsmede aantallen in/uitstappers op Groningen Hoofdstation en station Groningen Zernike.

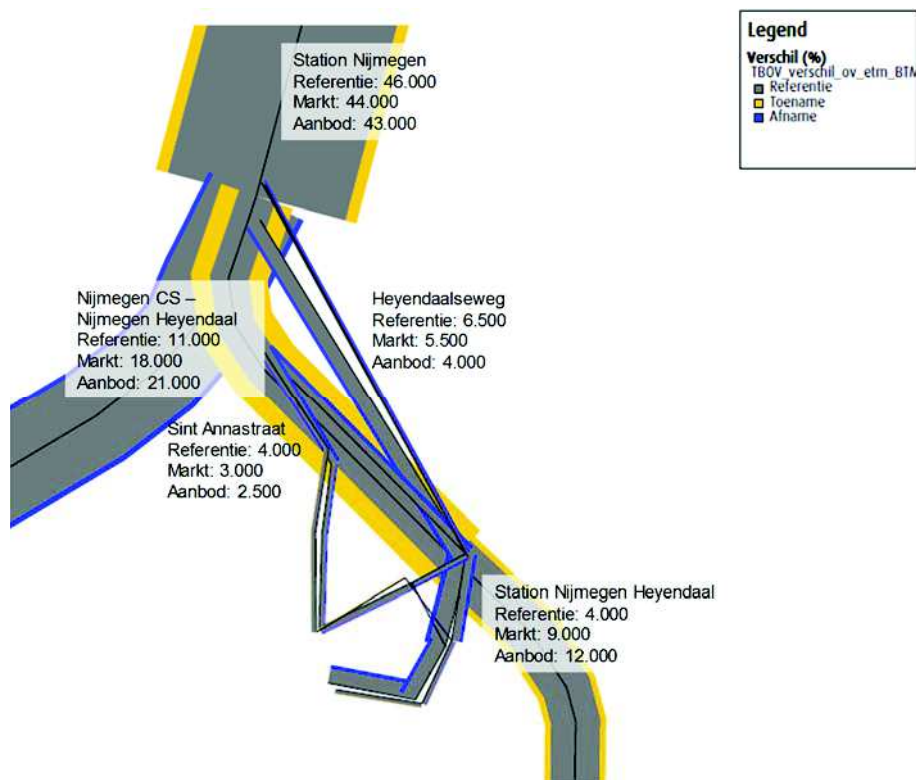


Figuur 5.10: Effect op intensiteiten en in/uitstappers Groningen (Markt en Aanbod)

De hierboven gepresenteerde verschilplot laat voornamelijk het effect zien van het aantakken van Zernike op het spoornetwerk. In zowel Markt als Aanbod is voorzien in spoorverbinding naar Zernike, middels een nieuwe boog ten noorden van station Groningen Noord. In beide alternatieven is een verschuiving te zien van het busnetwerk (via de Ring en via de Eikenlaan) naar het spoornetwerk, wat ook terugkomt in de intensiteiten tussen Groningen en Groningen Noord en in aantal in/uitstappers op het nieuwe station Groningen Zernike. Het effect is in Aanbod iets sterker dan in Markt, wat te verklaren is door het feit dat in Markt alleen de verbinding Winschoten/Veendam doorgetrokken is naar Zernike, terwijl in Aanbod Assen hieraan toegevoegd is. Tot slot is te zien dat het aantal in/uitstappers op Groningen Hoofdstation stijgt, terwijl de verwachting is dat de directe verbinding naar Zernike een daling in in/uitstappers tot gevolg zal hebben (eerder stapten reizigers uit op Groningen Hoofdstation om met de bus naar Zernike te reizen, in de alternatieven blijven ze zitten of stappen ze over naar de trein naar Zernike). De overige maatregelen (zoals extra sneltrein Winschoten, verbinding naar Stadskanaal in combinatie met extra sneltrein Veendam, snellere verbinding naar Amsterdam) zorgen netto dus voor een kleine stijging in in/uitstappers.

Nijmegen

In figuur 5.11 zijn de intensiteiten voor een aantal spoor- en BTM-verbindingen weergegeven, alsmede de aantallen in- en uitstappers van station Nijmegen en Nijmegen Heyendaal voor de referentie, Markt en Aanbod.



Figuur 5.11: Intensiteiten en in-/uitstappers in Nijmegen

Rond Nijmegen is in Markt en Aanbod voorzien in andere doorkoppelingen van de Sprinters; Sprinters vanaf de Maaslijn rijden over Nijmegen heen door naar Zutphen, terwijl Sprinters vanuit de Achterhoek over Arnhem doorrijden naar Wijchen en verder. Dit heeft als voordeel dat er meer directe verbindingen worden geboden naar zowel de campus in Arnhem (rondom Arnhem Presikhaaf) als naar de campus in Nijmegen (rondom Nijmegen Heyendaal). In de verschilplot is dit te zien door lagere intensiteiten op verschillende buscorridors en aantallen in/uitstappers van station Nijmegen, en hogere intensiteiten tussen Nijmegen en Nijmegen Heyendaal en de in/uitstappers op Nijmegen Heyendaal. Hierbij speelt ook mee dat er op de Maaslijn een extra sneltrein wordt geboden naar Venray.

In Aanbod worden deze effecten versterkt doordat de Intercity-verbinding vanuit Ede/Arnhem doorgetrokken is naar Nijmegen Heyendaal.

5.1.4 Exploitatiekosten alternatieven

De hiervoor besproken vervoerwaardecijfers geven een indicatie van de reizigers-opbrengsten in de verschillende alternatieven; reizigers betalen over het algemeen een vast instaptarief en een variabel deel afhankelijk van de afstand. Afhankelijk van het aangeboden aanbod verschillen ook de exploitatiekosten van de verschillende alter-

natieven. Op basis van de dienstregelingsuren (DRU's) is hier voor elk alternatief een inschatting van gemaakt, weer ten opzichte van de huidige situatie.

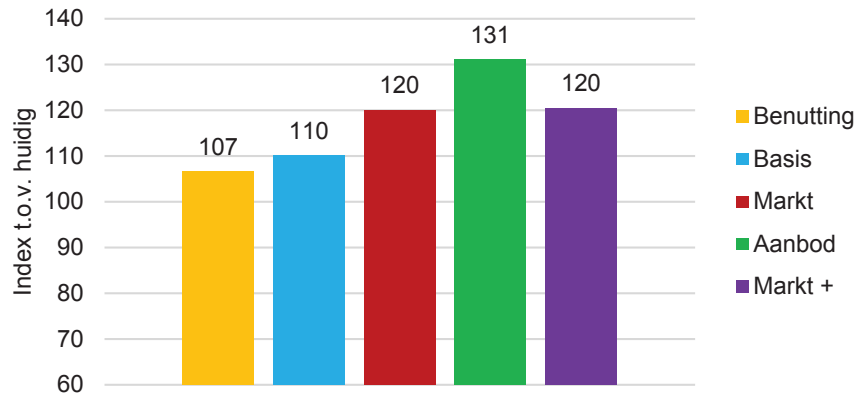
Voor de autonome ontwikkeling tussen huidig (2014) en 2040 is voor het treinproduct aangenomen dat deze in dezelfde verhouding meestijgen met het aantal treinkilometers. De NMCA 2017 laat zien dat het aantal Intercity treinkilometers met 14% stijgt tot 2040 en het aantal Sprinter-treinkilometers met 12%. Voor het BTM-netwerk is de aanname gedaan dat de exploitatiekosten in de referentie (2040) gelijk zijn als huidig; hierbij geldt dus dat de aanname is dat de trend naar minder dunne lijnen en meer dikke lijnen kostenneutraal wordt uitgevoerd.

Een andere belangrijke aanname is dat ervan uitgegaan wordt dat er geen uitdunning tijdens de dalperiode overdag plaatsvindt. Vanaf het Basisalternatief wordt uitgegaan van een dienstregelingsopzet die het makkelijker maakt om uit te dunnen in de dalperiode (zogenoemde 8/4 model; 8 IC's en 4 Sprinters op de drukste corridors), waardoor er nog een kostenoptimalisatie mogelijk is.

Bij de berekening van exploitatiekosten is uitgegaan van onderscheid in de modaliteiten/typen en DRU-tarieven, zoals weergegeven in tabel 5.1. In figuur 5.5 is de ontwikkeling in totale exploitatiekosten in het OV weergegeven voor de verschillende alternatieven ten opzichte van de huidige situatie.

modaliteit/type	DRU-tarief	Bron
reguliere Intercity en Intercity+	€ 1.350,-	Afgeleid uit kostenverhouding IC/Sprinter
Intercity en Intercity+ met kleinere eenheden	€ 900,-	Afgeleid uit kostenverhouding IC/Sprinter
reguliere Sprinter	€ 800,-	CROW: Kostenkengetallen openbaar vervoer; bovengrens bandbreedte regionale trein
Sprinter met kleinere eenheden	€ 600,-	CROW: Kostenkengetallen openbaar vervoer; midden bandbreedte regionale trein
metro	€ 495,-	CROW: Kostenkengetallen openbaar vervoer inclusief 10% opslag voor beheer infra
lightrail	€ 362,-	Gemiddelde metro en tram
tram	€ 228,-	CROW: Kostenkengetallen openbaar vervoer inclusief 10% opslag voor beheer infra
bus	€ 108,-	CROW: Kostenkengetallen openbaar vervoer

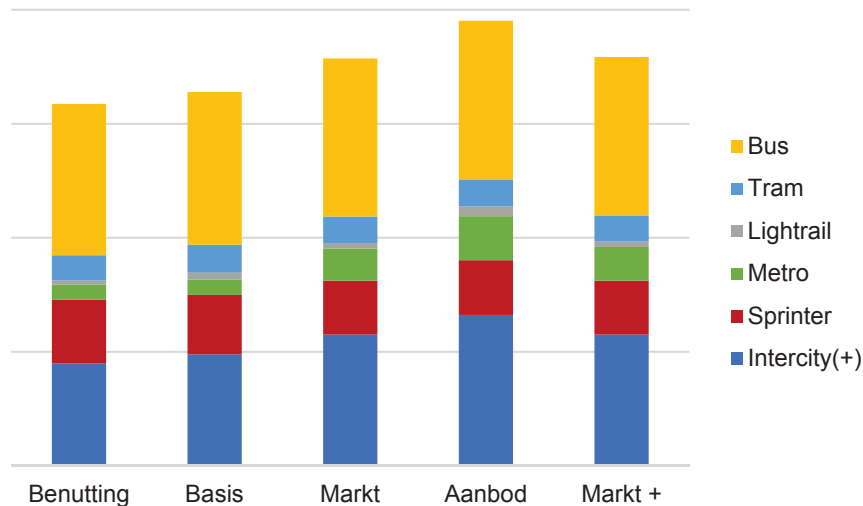
Tabel 5.1: Gehanteerde modaliteiten/typen en DRU-tarieven



Figuur 5.12: Ontwikkeling van exploitatiekosten totale OV tussen huidig en de verschillende alternatieven (2040)

Zoals te zien is in figuur 5.12 wordt er in alle alternatieven een stijging van de exploitatiekosten verwacht. Autonoom blijft de stijging in exploitatiekosten al achter bij de stijging in reizigerskilometers, en ook in de alternatieven is dit het geval. Wel laat een vergelijking van de ontwikkeling in reizigerskilometers en exploitatiekosten zien dat de kostendekkingsgraad achteruitgaat; bij een vergelijking tussen Basis en Markt is te zien dat het aantal reizigerskilometers in Markt 5%-punt meer stijgt dan in Basis, waar de exploitatiekosten met 10%-punt meer stijgen. Bij vergelijking tussen Basis en Aanbod is dit verschil nog groter, met 9%-punt verschil in reizigerskilometers en 21%-punt in exploitatiekosten.

Naast de totale ontwikkeling in exploitatiekosten is ook de verdeling over de verschillende modaliteiten van belang. In figuur 5.13 is deze opgenomen met onderscheid per modaliteit.



Figuur 5.13: Verdeling van exploitatiekosten over de verschillende modaliteiten

In figuur 5.13 is te zien dat de totale exploitatiekosten over de verschillende alternatieven stijgen. De exploitatiekosten van de Intercity(+) stijgen in alle alternatieven als gevolg van meer Intercity's. Daarnaast is ook te zien dat voornamelijk in alternatieven Markt, Aanbod en Markt+ de exploitatiekosten van het metronetwerk stijgen, onder andere door nieuwe metroverbindingen, maar ook door hogere frequenties in het bestaande metronetwerk. Tot slot is ook te zien dat het busnetwerk grotendeels constant blijft in alle alternatieven en een relatief groot deel vormt van de totale exploitatiekosten.

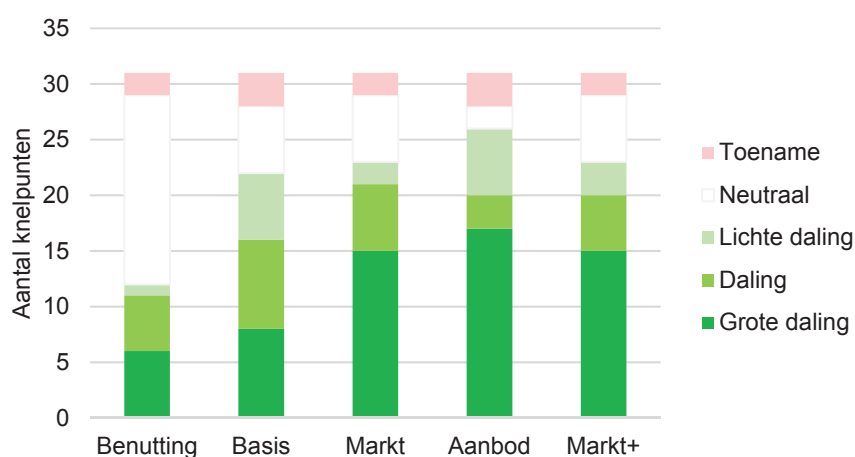
5.2 Toekomstvastheid alternatieven

Een belangrijk criterium van de alternatieven is dat ze voldoende capaciteit moeten bieden voor het aantal reizigers. Op het referentienetwerk is in de Nationale Markt- en Capaciteitsanalyse een analyse gedaan naar de geboden capaciteit in dat netwerk en het verwachte aantal reizigers en daar zijn capaciteitsknelpunten uit naar voren gekomen. Voor elk van de lange-termijnnetwerkalternatieven is gekeken wat het effect is op de bezettingsgraad op alle NMCA-knelpunten spoor, en van een viertal BTM-railknelpunten.

Omdat er in deze studie een andere methodiek wordt gehanteerd dan in de NMCA Spoor (hier wordt gebruik gemaakt van een frequentie-gebaseerd model, waar in de NMCA Spoor met exacte dienstregelingen wordt gerekend), kan niet op treinserie-niveau bepaald worden of het knelpunt opgelost wordt. Wel is een inschatting gedaan op het effect op de bezettingsgraad van de knelpunten, door de ontwikkeling in intensiteiten en capaciteiten ten opzichte van de referentie te vergelijken. Hierbij zijn vijf categorieën onderscheiden, te weten grote daling (daling bezettingsgraad groter dan 25%-punt), daling (daling bezettingsgraad tussen de 15 en 25%-punt), lichte daling (daling bezettingsgraad tussen de 5 en 15%-punt, neutraal (verschil bezettingsgraad tussen de -5

en 5%-punt) en toename van de bezettingsgraad (toename bezettingsgraad groter dan 5%-punt).

In figuur 5.14 is het effect op de bezettingsgraden van de NMCA-knelpunten per alternatief weergegeven in deze vijf categorieën. In bijlage 1 zijn de gehanteerde capaciteiten per modaliteit opgenomen en de ontwikkeling per NMCA-knelpunt.



Figuur 5.14: Effect op bezettingsgraad NMCA-knelpunten per alternatief

Uit figuur 5.14 blijkt dat in Benutting maar op een beperkt deel van de knelpunten een daling van de bezettingsgraad verwacht wordt. Dit is logisch gezien het feit dat het doel van Benutting alleen het oplossen van ernstige NMCA-knelpunten middels aanpassingen in de lijnvoering is, waarbij de overige knelpunten middels beleidsknoppen moeten worden opgelost. In deze analyse is nog geen rekening gehouden met de beleidsknoppen. Voorts is er te zien dat in Basis wel op een groot deel van de knelpunten een daling in de bezettingsgraad verwacht wordt, een trend die verder doorzet in Markt, Aanbod en Markt+.

Zoals gezegd kan er door verschil in methodiek en het feit dat er geen exacte dienstregeling bekend is van de alternatieven niet met zekerheid worden geconcludeerd of een knelpunt wordt opgelost. De richting en mate waarin de bezettingsgraad zich ontwikkelt geeft echter wel een goede indicatie. Hierna wordt het effect op de bezettingsgraad weergegeven voor de ernstige NMCA-knelpunten Spoor²:

- HSL: Sterke daling in alle alternatieven.
- Amsterdam - Utrecht:
 - Benutting: sterke daling (toevoeging 6 treinen per uur).
 - Basis: daling (toevoeging 4 treinen per uur).
 - Markt: sterke daling (toevoeging 8 treinen per uur).

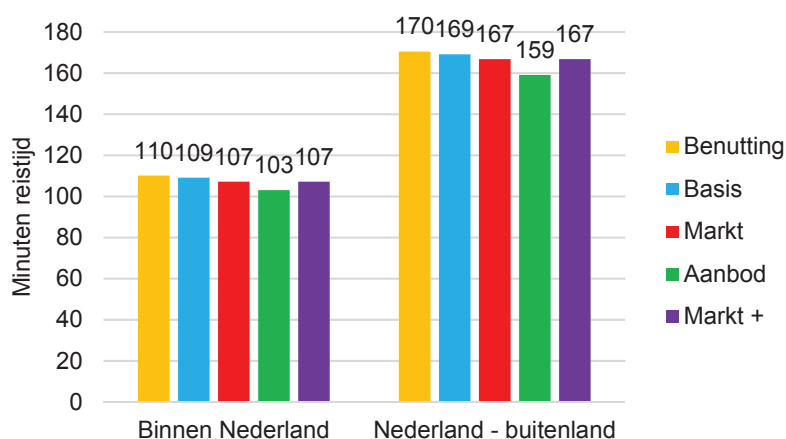
² Criterium voor ernstig knelpunt spoor is maximale bezettingsgraad >1,1 en gemiddelde bezettingsgraad >0,9.

- Aanbod: daling (toevoeging 8 treinen per uur, sterkere reizigersgroei ten opzichte van Markt).
- Markt+: sterke daling (toevoeging 8 treinen per uur).
- Utrecht - Arnhem: daling in alle varianten.
- Eindhoven - Helmond: (sterke) daling in alle varianten met uitzondering van Benutting.
- Breukelen - Woerden: (sterke) daling in alle varianten.

5.3 Economische ontwikkeling

5.3.1 Reistijden tussen topknopen

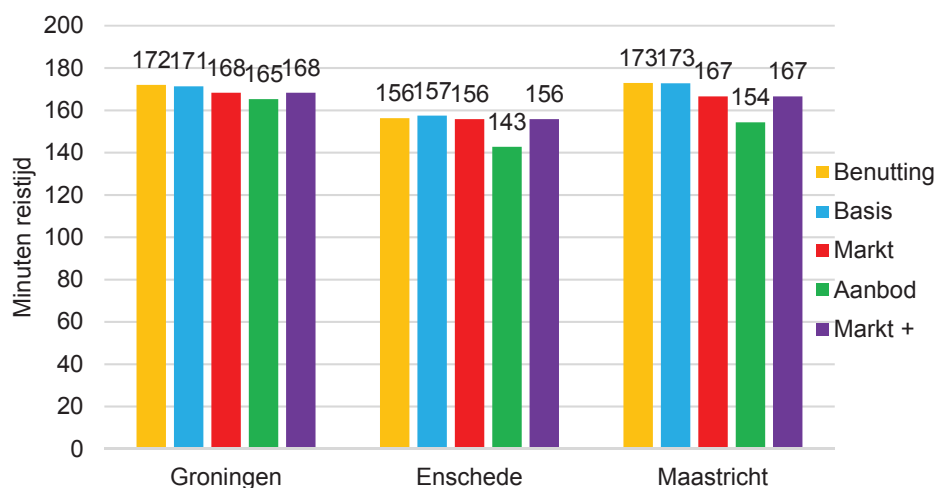
In figuren 5.15, 5.16 en 5.17 is te zien hoe de alternatieven scoren wat betreft reistijden tussen topknopen, als indicator voor economisch ontwikkelperspectief. In de grafieken is de absolute waarde van de reistijden weergegeven, gemeten in minuten. Dit betreft de totale reistijd: inclusief voor- en natransport en wachttijd. Gemiddeld over alle reisrelaties tussen de 17 topknopen onderling, is er voor de reistijden binnen Nederland tot 7% verschil tussen alternatieven te zien. Van en naar het buitenland zijn grotere reistijdverschillen te zien in de alternatieven dan binnen Nederland. Wat betreft reistijden tussen topknopen is Markt gelijk aan Markt+, aangezien deze reistijden worden bepaald door het landelijk spoornetwerk, wat gelijk is binnen deze twee alternatieven.



Figuur 5.15: Ontwikkeling gemiddelde reistijd tussen topknopen over de alternatieven

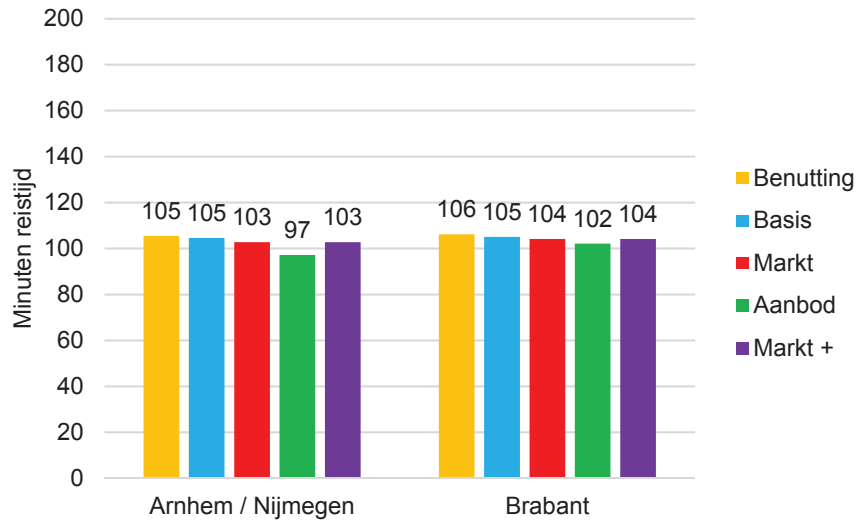
Wanneer we specifiek kijken naar reistijden van en naar de landsdelen, kunnen we een aantal zaken observeren. Ten eerste zijn de reistijden van en naar Enschede alleen in alternatief Aanbod substantieel korter, terwijl van en naar Groningen en Maastricht al in Markt kortere reistijden zichtbaar zijn. Verder zien we dat de verkorting van reistijden van en naar Groningen kleiner is dan die van en naar Maastricht. Dit is te verklaren doordat maatregelen tot reistijdverkorting in de alternatieven sterk gericht zijn op

Amsterdam, en minder op overige topknoten. Van en naar Enschede/Maastricht komt de reistijdverkorting wel ten goede aan verbindingen met (bijna) alle overige topknoten. Daar komt bij dat van en naar Enschede en Maastricht hogere treinfrequenties zijn opgenomen in de alternatieven, en van en naar Groningen niet.



Figuur 5.16: Ontwikkeling reistijden tussen Groningen, Enschede en Maastricht, en de topknoten, voor de verschillende alternatieven

Van en naar Arnhem/Nijmegen is in Markt slechts een kleine verkorting van reistijd te zien, terwijl in Aanbod wel een flinke verkorting te zien is (als gevolg van de hogere snelheid die op het tracé Utrecht - Arnhem gereden kan worden, in combinatie met betere verbindingen met Twente en Maastricht). Van en naar Brabant zijn slechts kleine verschillen te zien in reistijden, als gevolg van een relatief gunstige ligging ten opzichte van Randstad. Daar komt bij dat er in de alternatieven geen maatregelen zijn opgenomen tot verhoging van baanvaksnelheden tussen Brabantse steden onderling of tussen de Brabantse steden en de Randstad (Breda - Rotterdam gaat al via de HSL en Utrecht - Den Bosch is relatief duur en in de alternatieven geen onderdeel van een internationale N1-verbinding).

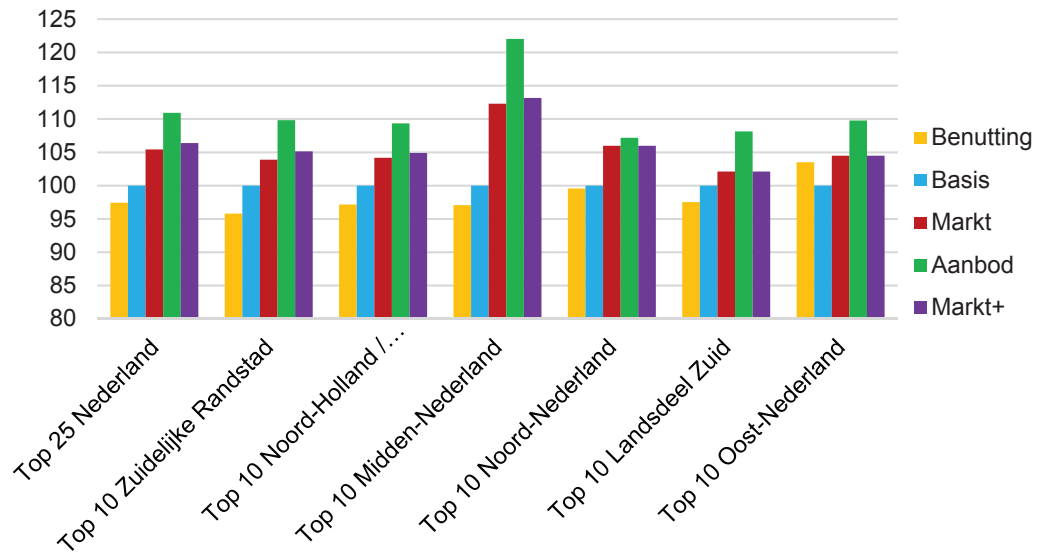


Figuur 5.17: Ontwikkeling reistijden van/naar Arnhem/Nijmegen en Brabant en de topknoten, per alternatief

5.3.2 Bereikbaarheid van top 10 magneten per landsdeel

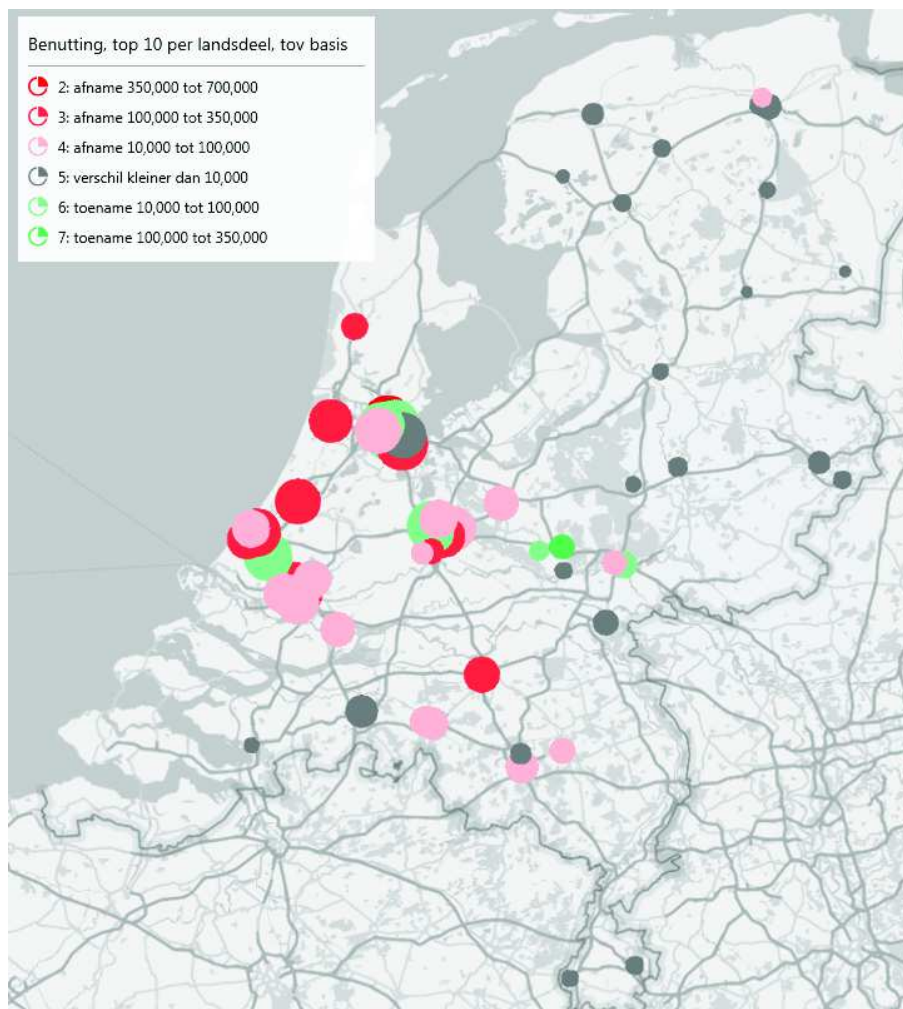
Om de alternatieven onderling goed te kunnen vergelijken zijn de bereikbaarheidscijfers steeds gepresenteerd ten opzichte van het alternatief Basis. Dit is zo gedaan, omdat de absolute waarde van de bereikbaarheidscijfers lastig te interpreteren is en daardoor op zichzelf niet zo veel zegt.

De stijging van bereikbaarheid in de alternatieven is grofweg vergelijkbaar verdeeld over de landsdelen (zie figuur 5.18). Wel zijn de effecten op Midden-Nederland, zowel in Markt als in Aanbod, groter dan in de rest van Nederland, omdat van en naar dit centraal gelegen landsdeel in alle richtingen maatregelen opgenomen zijn. Verder is te zien dat in Zuid-Nederland bij Aanbod de sterkste stijging is te zien, terwijl in Noord-Nederland juist al bij Markt een sterke stijging te zien is.



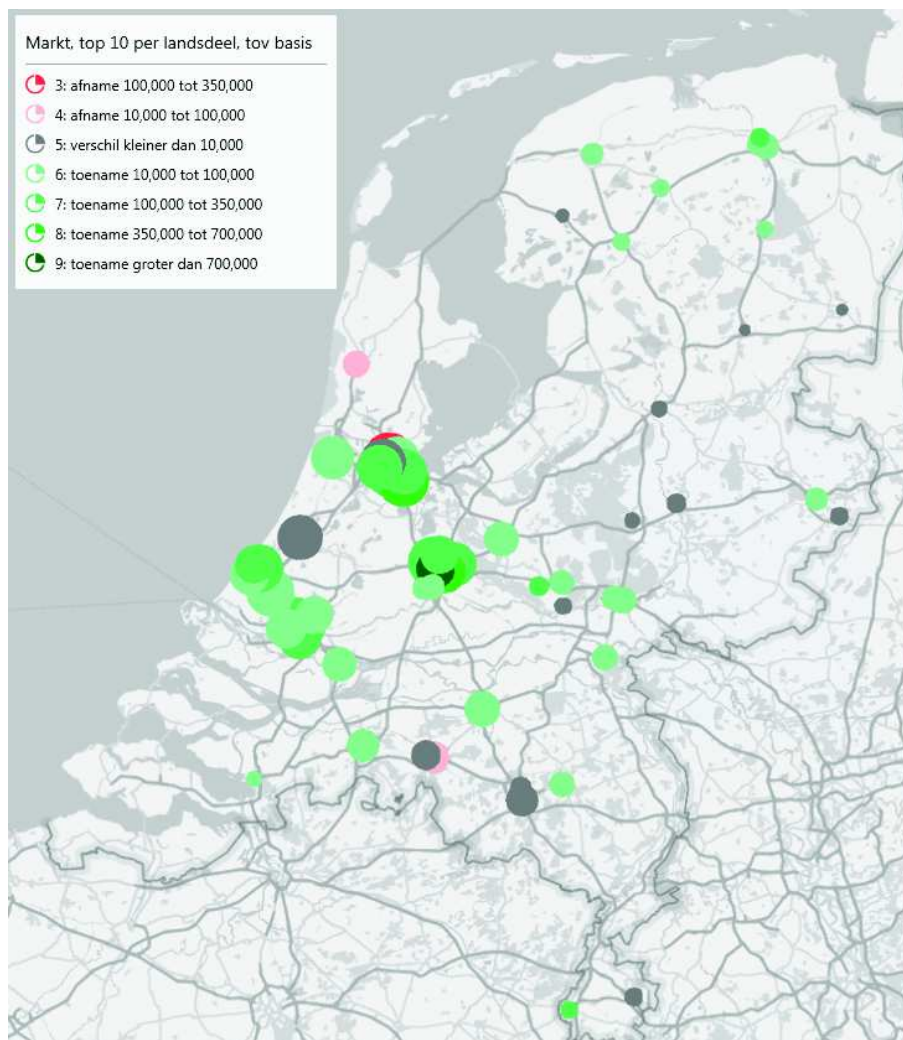
Figuur 5.18: Ontwikkeling OV-bereikbaarheid top 10 magneten per landsdeel, ten opzichte van Basis

In figuur 5.19 is de ontwikkeling van de 60 minuten OV-bereikbaarheid in Benutting te zien voor de top 10 magneten per landsdeel, ten opzichte van Basis.



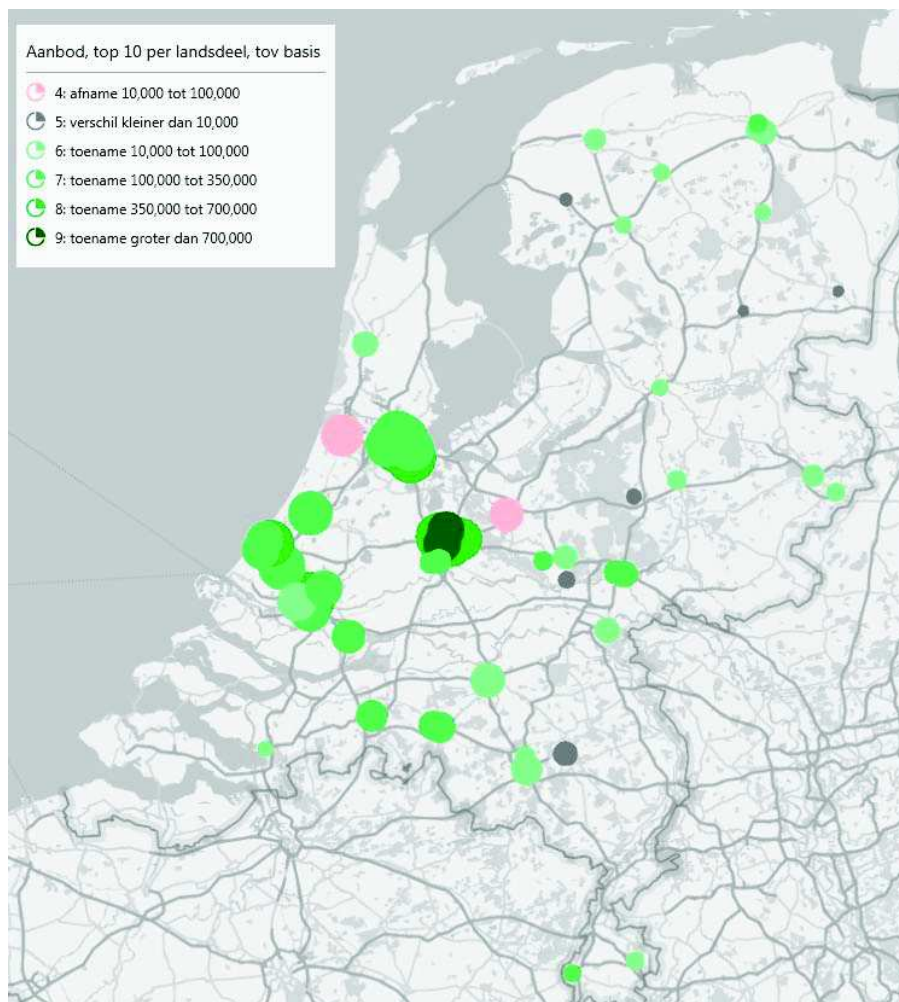
Figuur 5.19: Ontwikkeling 60 minuten OV-bereikbaarheid top 10 magneten per landsdeel voor Benutting, ten opzichte van Basis

Het alternatief Benutting is strikt gericht op het oplossen van de meest ernstige NMCA-knelpunten. Hierdoor betekent dit meestal een achteruitgang ten opzichte van Basis. Uitzonderingen zijn Ede-Wageningen en Delft, welke in Benutting een betere bediening hebben als gevolg van het homogeen treinproduct dat in dat alternatief uitgangspunt is (voorbouwen op PHS). In figuur 5.20 is de ontwikkeling in OV-bereikbaarheid van Markt ten opzichte van Basis te zien.



Figuur 5.20: Ontwikkeling 60 minuten OV-bereikbaarheid top magneten per landsdeel voor Markt, ten opzichte van Basis

In het alternatief Markt zien we in de Randstad grotere bereikbaarheid als gevolg van snelle hart-op-hart-verbindingen en hogere treinfrequenties. In Oost-, Noord- en Zuid-Nederland zijn de verbeteringen waarschijnlijk grotendeels toe te schrijven aan meer en snellere regionale treindiensten. Specifiek in Tilburg is een achteruitgang te zien ten opzichte van Basis, omdat in Brabant enkele N4-verbindingen anders zijn verknoopt. In figuur 5.21 is de ontwikkeling in OV-bereikbaarheid binnen 60 minuten voor Aanbod weergegeven, wederom ten opzichte van Basis.



Figuur 5.21: Ontwikkeling 60 minuten OV-bereikbaarheid top 10 magneten per landsdeel voor Aanbod, ten opzichte van Basis

In het alternatief Aanbod is een verdere stijging van de bereikbaarheid van de Randstad te zien, met de sterkste stijging in Utrecht. Deels is dit te verklaren door het toevoegen van extra hart-op-hart-verbindingen (bijvoorbeeld Utrecht - Rotterdam/Den Haag), deels door hoogfrequentie stedelijke netwerken, zoals lightrail in de Zuidelijke Randstad en de S-bahn in de Amsterdamse regio. Het introduceren van deze S-bahn heeft wel enkele neveneffecten voor Amersfoort en Haarlem: Amersfoort verliest de IC naar Amsterdam Centraal en Haarlem heeft ook minder lange-afstandsverbindingen, waardoor beide steden een lichte daling van bereikbaarheid laten zien ten opzichte van Basis. In Brabant is een grotere bereikbaarheid te zien voor Eindhoven, Tilburg, Breda en Den Bosch: een combinatie van meer lange-afstandsverbindingen en hogere N4-frequenties. Ten slotte is in Arnhem ten opzichte van Markt een betere bereikbaarheid te zien, waarschijnlijk grotendeels het gevolg van reistijdverkorting richting Utrecht. Tot slot is in figuur 5.22 de

ontwikkeling in OV-bereikbaarheid binnen 60 minuten voor Markt+ weergegeven, ten opzichte van Basis.



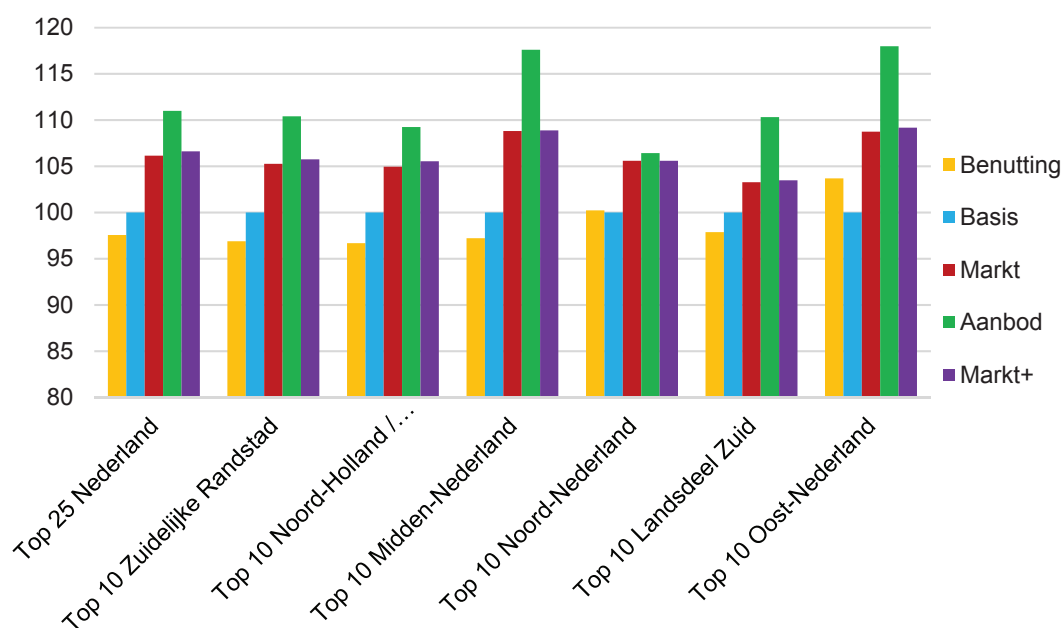
Figuur 5.22: Ontwikkeling 60 minuten OV-bereikbaarheid top 10 magneten per landsdeel voor Markt+, ten opzichte van Basis

In Markt+ is in de regio Amsterdam ten opzichte van Markt een verdere stijging van de bereikbaarheid te zien als gevolg van de extra metroverbindingen in dat alternatief.

90 minuten OV-bereikbaarheid

Naast de 60 minuten OV-bereikbaarheid is het ook interessant om de 90 minuten OV-bereikbaarheid van de landsdelen te bezien. Uit figuur 5.23 blijkt dat door te kijken naar langere afstanden (90 minuten) er voor landsdeel Zuid maar voornamelijk voor landsdeel Oost een grotere stijging in OV-bereikbaarheid te verwachten valt. Dit is te verklaren door het feit dat maatregelen die een verbeterde verbinding naar de landsdelen oplevert

(zoals bijvoorbeeld snelle treinen naar Eindhoven/Maastricht en doorkoppeling van Enschede naar de Hanzelijn over Zwolle) maar beperkt effect hebben binnen 60 minuten OV-reistijd. De versnelling naar Noord-Nederland (reistijdwinst tussen Amsterdam Zuid en Zwolle) heeft ook binnen de 90-minuten OV-bereikbaarheid nog geen effect, gezien het feit dat de ontwikkeling in 60-minuten en 90-minuten OV-bereikbaarheid vergelijkbaar is.



Figuur 5.23: OV-bereikbaarheid van landsdelen ten opzichte van Basis binnen 90 minuten

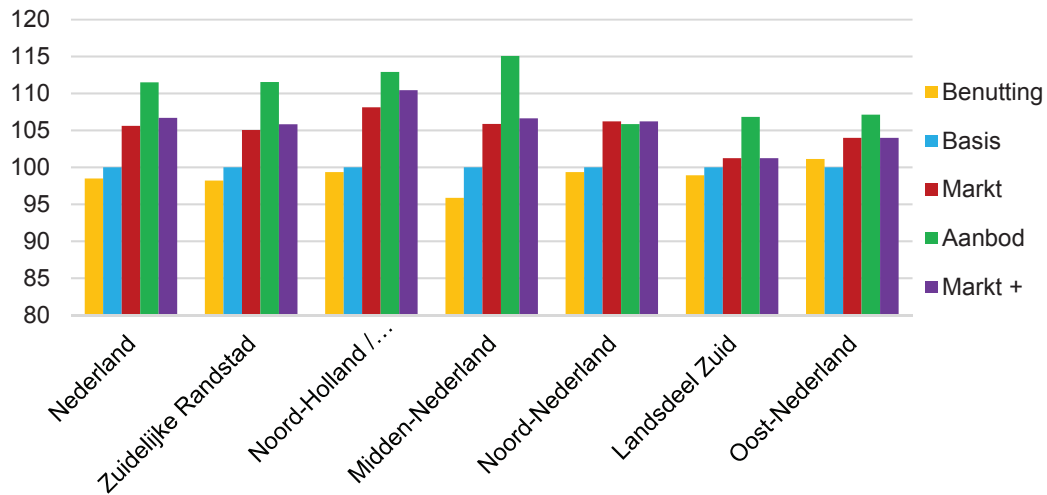
5.4 Ontplooiing/sociale ontwikkeling

5.4.1 Bereikbaarheid van alle magneten

Wanneer we de bereikbaarheid van alle magneten beschouwen (zie figuur 5.24), ontstaat grofweg een vergelijkbaar beeld als bij het beschouwen van de top 10 magneten per landsdeel (in de vorige paragraaf). Wel zijn er enkele verschillen te zien. In de Zuidelijke Randstad en in Noord-Holland/Flevoland stijgt de bereikbaarheid voor alle magneten harder dan de bereikbaarheid van de topmagnetten. Dit komt vermoedelijk door de introductie van hoogfrequente lightrail in die regio's, wat doorgaans vooral een positief effect heeft op meer verspreid gelegen locaties.

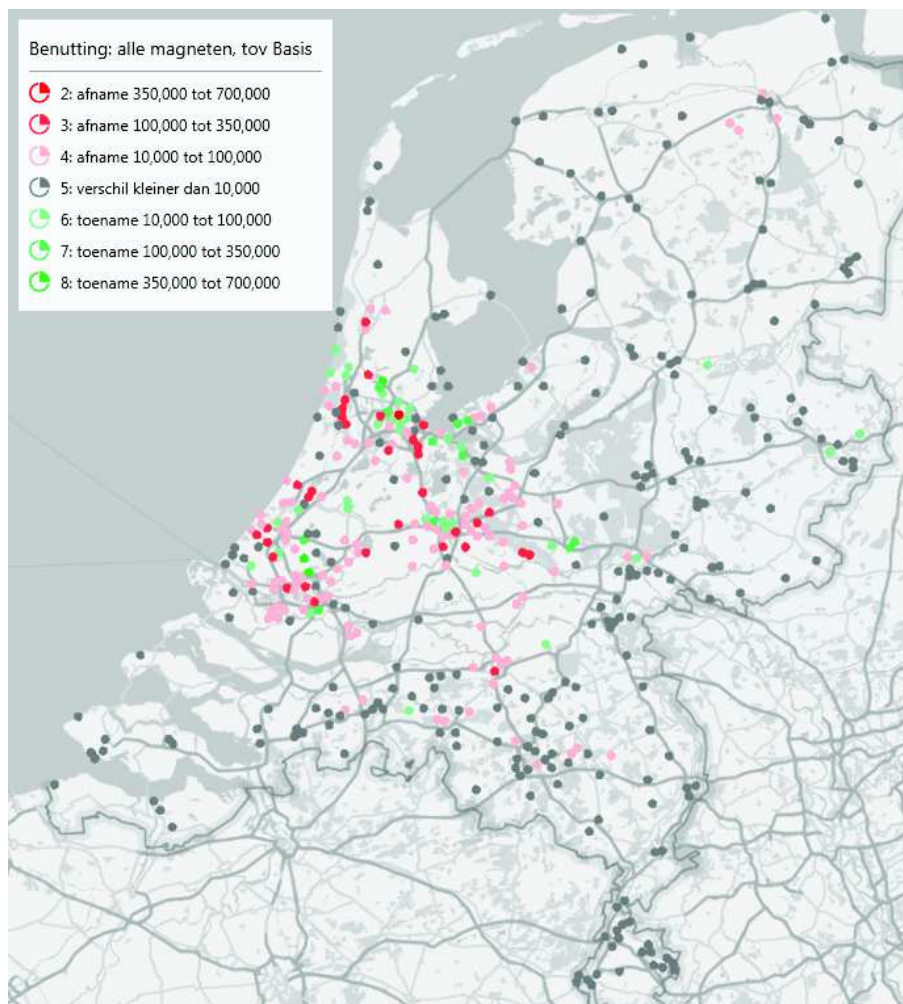
Vergelijkbaar met de eerdere observatie op basis van de top 10 magneten per landsdeel, ontstaat in landsdeel Zuid de meeste meerwaarde bij Aanbod, terwijl in Noord-Nederland juist bij Markt al een stijging te zien is. In Noord- en Midden-Nederland is een kleinere stijging van de bereikbaarheid te zien dan bij de topmagnetten. In deze landsdelen zijn de

maatregelen meer gericht op verkorten van reistijden tussen hoofdknopen, daardoor zullen overige magneten iets minder profiteren.



Figuur 5.24: OV-bereikbaarheid alle magneten per landsdeel binnen 60 minuten OV-reistijd, ten opzichte van Basis

In figuur 5.25 is de ontwikkeling in 60 minuten OV-bereikbaarheid voor alle magneten in Nederland te zien, ten opzichte van Basis.



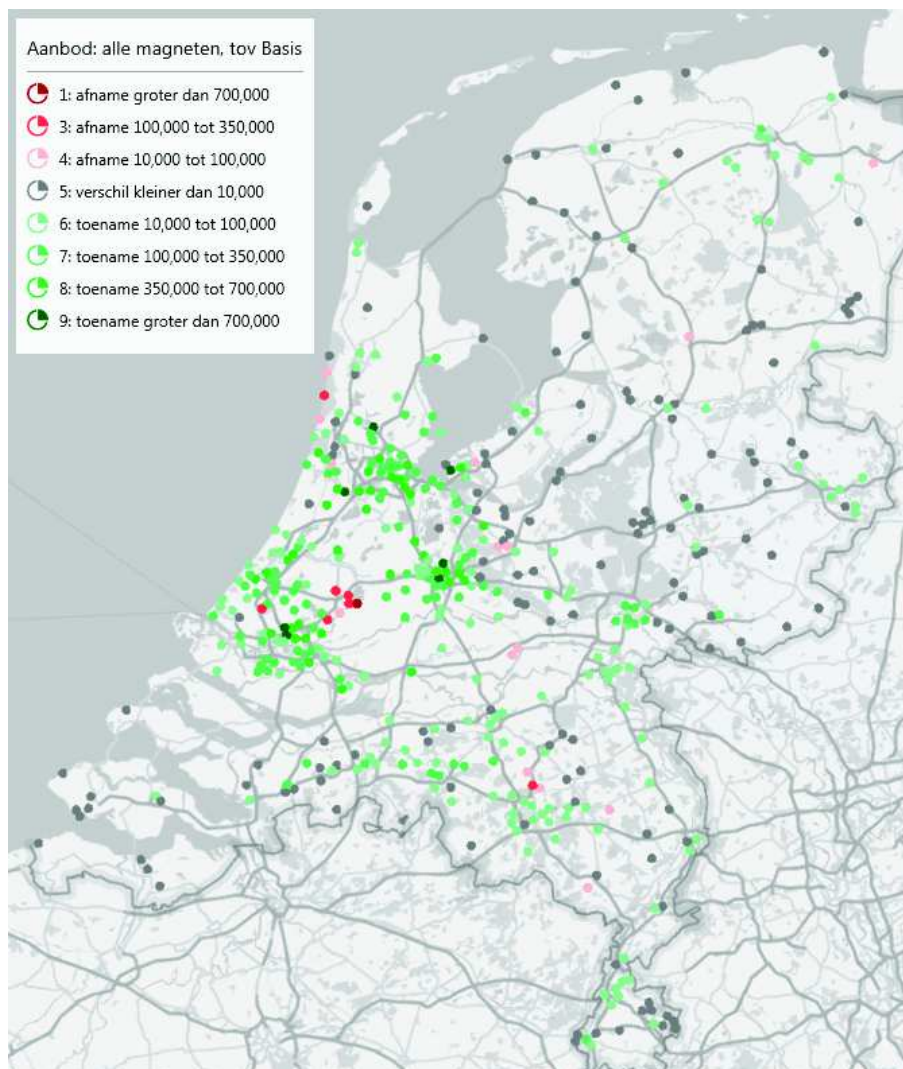
Figuur 5.25: Ontwikkeling OV-bereikbaarheid binnen 60 minuten voor alle magneten voor Benutting, ten opzichte van Basis

In het alternatief Benutting zien we een vergelijkbaar beeld als we naar alle magneten kijken, in plaats van alleen naar de top 10 per landsdeel. Het effect op topknoten straalt uit richting overige magneten. Ook de BTM-maatregelen, gericht op het oplossen van NMCA-knelpunten, zijn in Benutting doorgaans 'lichter' opgenomen dan in Basis. De ontwikkeling van OV-bereikbaarheid binnen 60 minuten voor Markt is weergegeven in figuur 5.26.



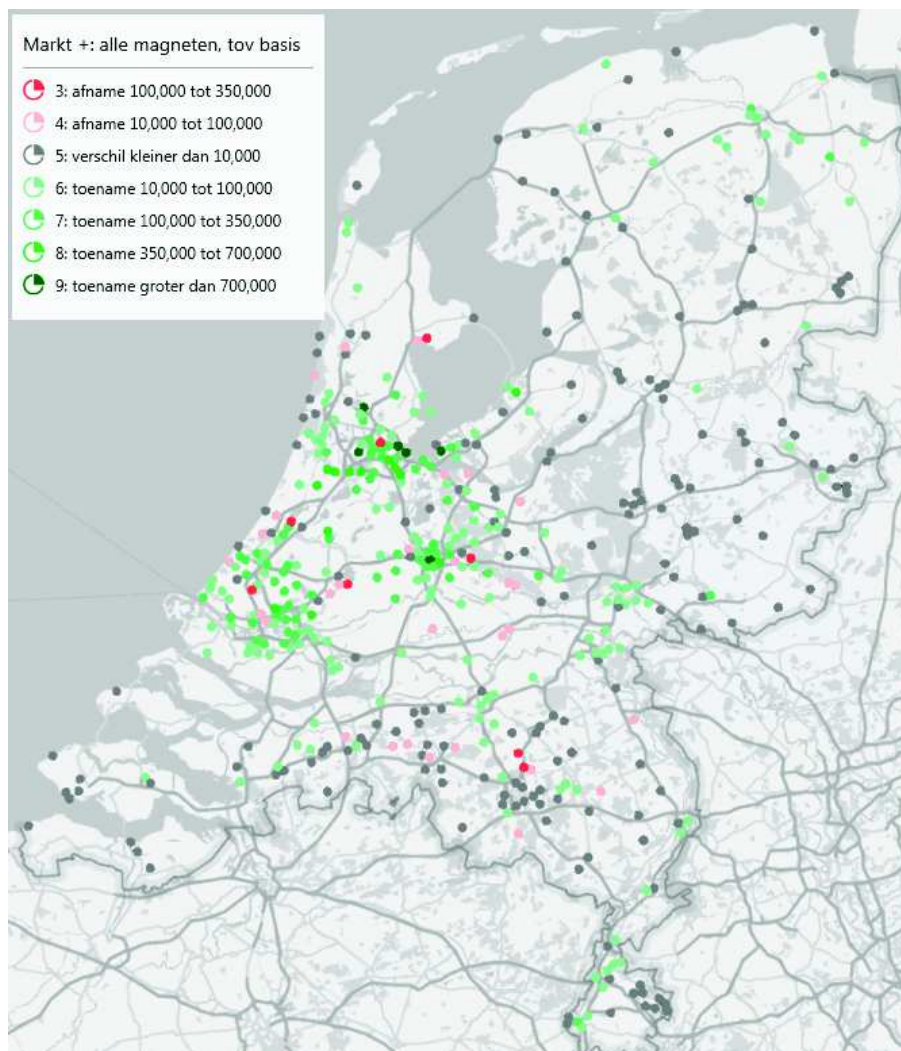
Figuur 5.26: Ontwikkeling OV-bereikbaarheid 60 minuten voor alle magneten voor Markt, ten opzichte van Basis

In het alternatief Markt stralen in de Randstad de effecten van snelle hart-op-hart-verbindingen uit op overige magneten, in combinatie met verbeteringen in het BTM-netwerk. In Arnhem-Nijmegen zijn positieve effecten te zien van het doorkoppelen van regionale treinverbindingen over de hoofdknopen. In Noord-Nederland is het effect positief als gevolg van meer, snellere regionale treindiensten. In Zuid-Limburg ten slotte een positief effect van de extra regionale treindienst tussen Sittard en Maastricht. In figuur 5.27 is de ontwikkeling in OV-bereikbaarheid binnen 60 minuten voor Aanbod weergegeven, ten opzichte van Basis.



Figuur 5.27: Ontwikkeling OV-bereikbaarheid 60 minuten voor alle magneten voor Aanbod, ten opzichte van Basis

In het alternatief Aanbod komen enkele effecten bovenop de effecten die we in Markt reeds zagen. In Brabant zijn positieve effecten te zien op alle magneten, waarschijnlijk grotendeels toe te schrijven aan de hogere Sprinterfrequenties. In de buurt van de grote stations zijn in Brabant ook positieve effecten te verklaren door de verbeterde langeafstandsverbindingen. In de Zuidelijke Randstad zien we een vergelijkbaar positief effect dat waarschijnlijk grotendeels het gevolg is van lightrail. In Utrecht zijn enkele specifieke magneten die sterk vooruitgegaan zijn als gevolg van andere keuzen in N3-stations rond Utrecht. Tot slot is in figuur 5.28 de ontwikkeling in 60 minuten OV-bereikbaarheid voor Markt+ voor alle magneten weergegeven.



Figuur 5.28: Ontwikkeling OV-bereikbaarheid 60 minuten voor alle magneten voor Markt+, ten opzichte van Basis

In Markt+ is in de regio Amsterdam ten opzichte van Markt een verdere stijging van de bereikbaarheid te zien als gevolg van de extra metroverbindingen in dat alternatief.

5.5 Gezond en duurzaam leefklimaat

Een belangrijk criterium van de netwerkalternatieven is de mate waarin deze bijdragen aan een gezond en duurzaam leefklimaat. Dit wordt ingeschat aan de hand van het effect van de netwerkalternatieven op het aantal ritten, voertuigkilometers en voertuigverliesuren van de auto. In tabel 5.2 is het ingeschatte effect van de netwerk-

alternatieven op het aantal autoritten, voertuigkilometers en voertuigverliesuren per werkdag weergegeven (absoluut en *relatief* ten opzichte van referentie).

	Benutting	Basis	Markt	Aanbod	Markt+
ritten	-1.000 -0,0%	-3.000 -0,0%	-7.000 -0,1%	-15.000 -0,1%	-7.000 -0,1%
voertuigkilometers	-100.000 -0,0%	-200.000 -0,0%	-400.000 -0,1%	-700.000 -0,2%	-400.000 -0,1%
voertuigverliesuren	-2.000 -0,2%	-1.000 -0,1%	-3.000 -0,4%	-9.000 -1,0%	-3.000 -0,4%

Tabel 5.2: Ontwikkeling autoritten, voertuigkilometers en voertuigverliesuren per alternatief (werkdag). Verschil met Referentie 2040 Hoog

Zoals te zien is in tabel 5.2 wordt de daling in aantal autoritten, voertuigkilometers en voertuigverliesuren steeds verder toe in de alternatieven. Het totale effect op het autoverkeer blijft echter beperkt. Opvallend is wel de grotere daling in voertuigverliesuren in Aanbod ten opzichte van de overige varianten, met een beperktere daling in autoritten en voertuigkilometers. Dit duidt erop dat er maatregelen worden genomen in de gebieden waar het al erg druk is, waar een kleine extra afname in ritten en kilometers leidt tot relatief grote afname in voertuigverliesuren. Een soortgelijk effect geldt bij het vergelijken van Benutting en Basis, waar in Basis een grotere afname in autoritten en voertuigkilometers wordt geprognoseerd, maar er in Benutting een grotere afname in voertuigverliesuren verwacht wordt. Ook hier geldt dat de maatregelen die worden getroffen effectiever zijn in het ontlasten van het autonetwerk.

Daarnaast is het interessant om te kijken naar de ontwikkeling in voertuigverliesuren per landsdeel; de ontwikkeling daarin ten opzichte van de referentie is opgenomen in tabel 5.3 (weer in absolute en relatieve verandering ten opzichte van de referentie).

	Benutting	Basis	Markt	Aanbod	Markt+
Noord-Nederland	-0 -0,1%	-0 -0,1%	-100 -0,2%	-100 -0,2%	-100 -0,2%
Oost-Nederland	-800 -0,5%	-300 -0,2%	-300 -0,2%	-900 -0,5%	-300 -0,2%
Zuid-Nederland	-300 -0,2%	-300 -0,1%	-900 -0,5%	-1.100 -0,6%	-900 -0,4%
Midden-Nederland	+200 +0,2%	0 +0,0%	-400 -0,5%	-900 -0,9%	-400 -0,5%
Zuidelijke Randstad	-1.200 -0,5%	-300 -0,1%	-100 -0,1%	-2.700 -1,2%	-100 -0,1%
Noord-Holland/Flevoland	+300 +0,2%	-300 -0,2%	-1.400 -0,7%	-3.300 -1,8%	-1.400 -0,7%

Tabel 5.3: Ontwikkeling van aantal voertuigverliesuren per landsdeel (werkdag). Verschil met Referentie 2040 Hoog

Uit tabel 5.3 blijkt dat de ontwikkeling in aantal voertuigverliesuren nogal verschilt per landsdeel. In Aanbod is de afname in voertuigverliesuren het grootst, voornamelijk in de Randstad. Dit is aan de ene kant te verklaren doordat de congestie in die landsdelen het grootst is, en aan de andere kant worden hier de meeste maatregelen getroffen die aantrekkelijk zijn voor automobilisten: enerzijds het versnellen tussen economische toplocaties en anderzijds verdere ontwikkeling van metro- en lightrailnetwerken.

Bijlage 1

Effect op bezettingsgraden

In tabel B1.1 zijn de gehanteerde capaciteiten per modaliteit te vinden, waarmee gerekend is om het effect op de bezettingsgraden in te schatten. In figuur B1.1 is vervolgens de gehele tabel met geanalyseerde NMCA-knelpunten te vinden en het ingeschatte effect op de bezettingsgraad per alternatief. Ook is daar aangegeven welke van de NMCA-knelpunten in de referentie als ernstig zijn aangemerkt.

modaliteit/type	capaciteit (aantal reizigers)
Intercity	1.300
Sprinter	830
metro	500
tram	185

Tabel B1.1: Gehanteerde capaciteiten per modaliteit

In algemene zin constateren we dat op niet alle NMCA-knelpunten een daling van de bezettingsgraad optreedt, terwijl dit wel de verwachting was gezien het ontwerpprincipe van de alternatieven. Hier zijn verschillende oorzaken voor, welke in het netwerkteam zijn besproken en waardoor er per geval soms andere ontwerpkeuzen zijn gemaakt. In enkele gevallen zijn bewust geen capaciteitvergrotenende maatregelen genomen, omdat het knelpunt niet werd herkend, of eenvoudig op te lossen was door een andere verdeling van reizigers over treinseries, bijvoorbeeld de Sprinters Arnhem - Elst en Amersfoort - Utrecht en de IC Tilburg - Eindhoven. In andere gevallen was er geen eenvoudige oplossing voorhanden, zoals in de oostelijke metrobus in Amsterdam (waar de maximale frequentie in de tunnel reeds is bereikt in de referentie) en in de Hem-tunnel (waar het maximale treinaantal in de referentie reeds was bereikt en er dus alleen een andere verdeling van treintypen gemaakt kon worden).

Intercity	Referentie	Benutting	Basis	Markt	Aanbod	Markt+
Schiphol - Rotterdam Centraal	ernstig	-0.37	-0.36	-0.29	-0.35	-0.28
Rotterdam Centraal - Breda	ernstig	-0.31	-0.39	-0.37	-0.34	-0.36
Amsterdam - Utrecht	ernstig	-0.32	-0.16	-0.26	-0.21	-0.26
Amsterdam - Zaandam		-0.02	-0.08	-0.05	0.11	-0.06
Zaandam - Alkmaar		-0.04	-0.16	-0.11	-0.07	-0.12
Amsterdam - Hilversum		0.05	0.05	-0.06	-0.03	-0.03
Amsterdam - Haarlem		-0.29	-0.25	-0.31	-0.19	-0.31
Haarlem - Leiden		-0.01	0.13	-0.17	-0.31	-0.15
Leiden - Den Haag CS		-0.04	-0.12	-0.05	-0.14	-0.05
Leiden - Delft		0.00	-0.40	-0.46	-0.46	-0.45
Rotterdam Centraal - Dordrecht		0.00	-0.23	-0.22	-0.33	-0.22
Den Haag CS - Zoetermeer		0.01	0.04	-0.39	-0.38	-0.39
Utrecht - Amersfoort		-0.51	-0.72	-0.67	-0.67	-0.68
Utrecht - Arnhem	ernstig	-0.17	-0.20	-0.20	-0.15	-0.19
Arnhem - Zutphen		-0.14	-0.14	-0.17	-0.10	-0.17
Utrecht - Den Bosch		-0.01	-0.22	-0.21	-0.48	-0.21
Tilburg - Den Bosch		-0.16	-0.44	-0.43	-0.58	-0.43
Den Bosch - Nijmegen		-0.17	-0.27	-0.31	-0.40	-0.31
Tilburg - Eindhoven		0.00	-0.05	-0.02	-0.11	-0.02
Eindhoven - Helmond	ernstig	-0.04	-0.20	-0.39	-0.37	-0.39
Sprinter						
Amsterdam CS - Amsterdam Sloterdijk		-0.01	-0.04	0.02	-0.10	0.01
Amsterdam Sloterdijk - Haarlem		0.24	-0.10	0.04	-0.47	0.03
Amsterdam Lelylaan - Schiphol		-0.26	-0.77	-0.54	-0.81	-0.93
Amsterdam Muiderpoort - Amsterdam Amstel	ernstig	0.00	0.06	-0.29	-0.29	-0.29
Breukelen - Woerden		-0.24	-0.22	-0.35	-0.32	-0.35
Utrecht - Amersfoort		0.31	0.01	0.00	-0.02	0.00
Arnhem - Elst		0.00	0.05	0.22	0.23	0.2
Metro, lightrail en tram						
CS - Spaklerweg	ernstig	-0.01	-0.02	0.06	0.05	0.06
Voorburg 't Loo - Laan van NOI	ernstig	-0.03	-0.05	-0.15	-0.14	-0.15
Kromme Rijn - Padualaan	ernstig	-0.18	-0.34	-0.31	-0.29	-0.31
Schiedam Centrum - Marconiplein	ernstig	0.00	-0.13	-0.28	-0.27	-0.28

Figuur B1.1: Effect op bezettingsgraad NMCA-knelpunten per alternatief

Bijlage 2

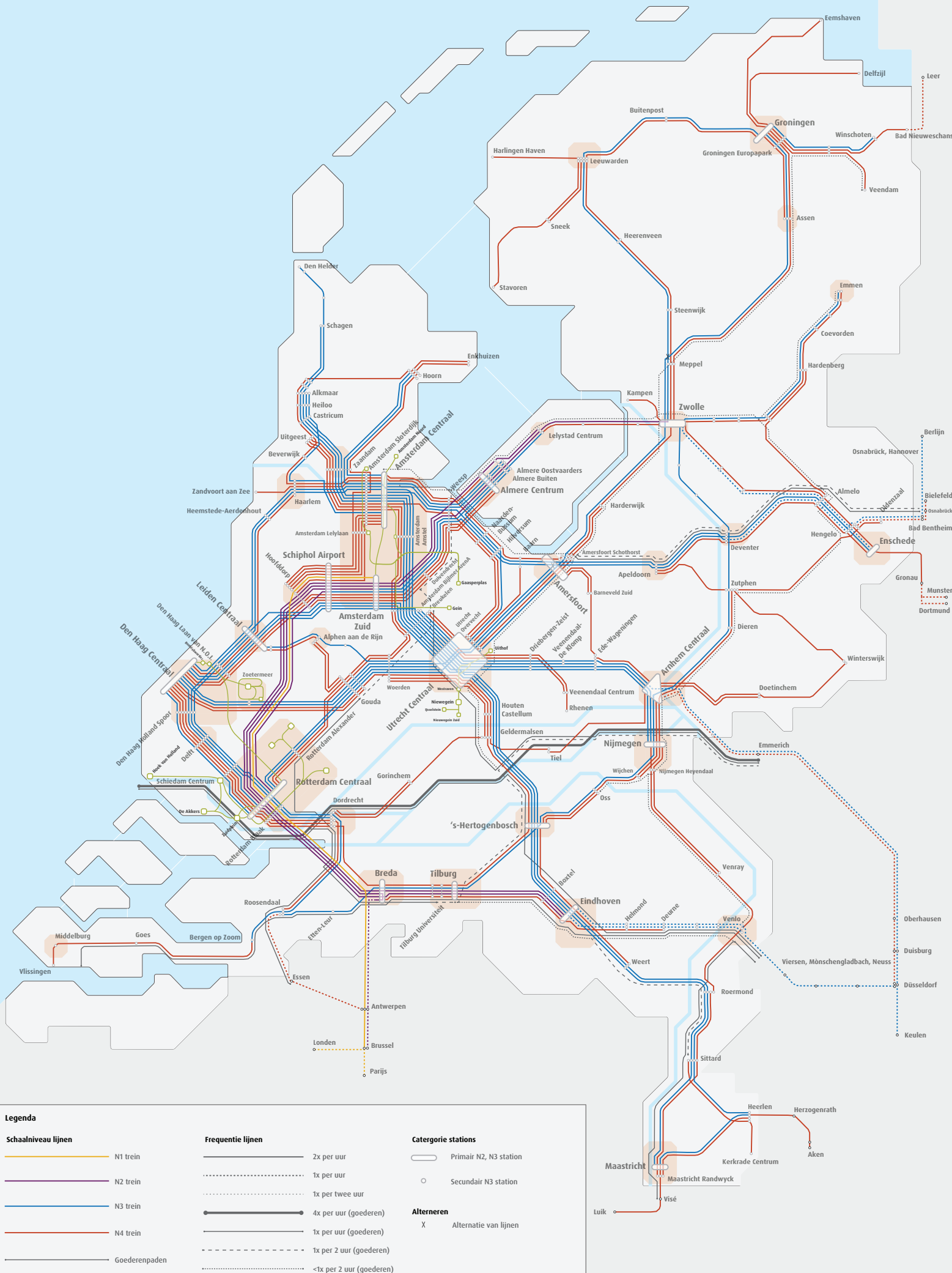
Lijnvoeringskaarten netwerkalternatieven

De volgende lijnvoeringskaarten zijn op de volgende pagina's bijgevoegd:

- Lijnvoeringskaart Benutting;
- Lijnvoeringskaart Basis;
- Lijnvoeringskaart Markt;
- Lijnvoeringskaart Aanbod;
- Lijnvoeringskaart Markt+.

Netwerkalternatief 1B: Benutting

Definitieve input studiealternatieven Lange Termijn Netwerkuitwerking Toekomstbeeld OV, december 2018

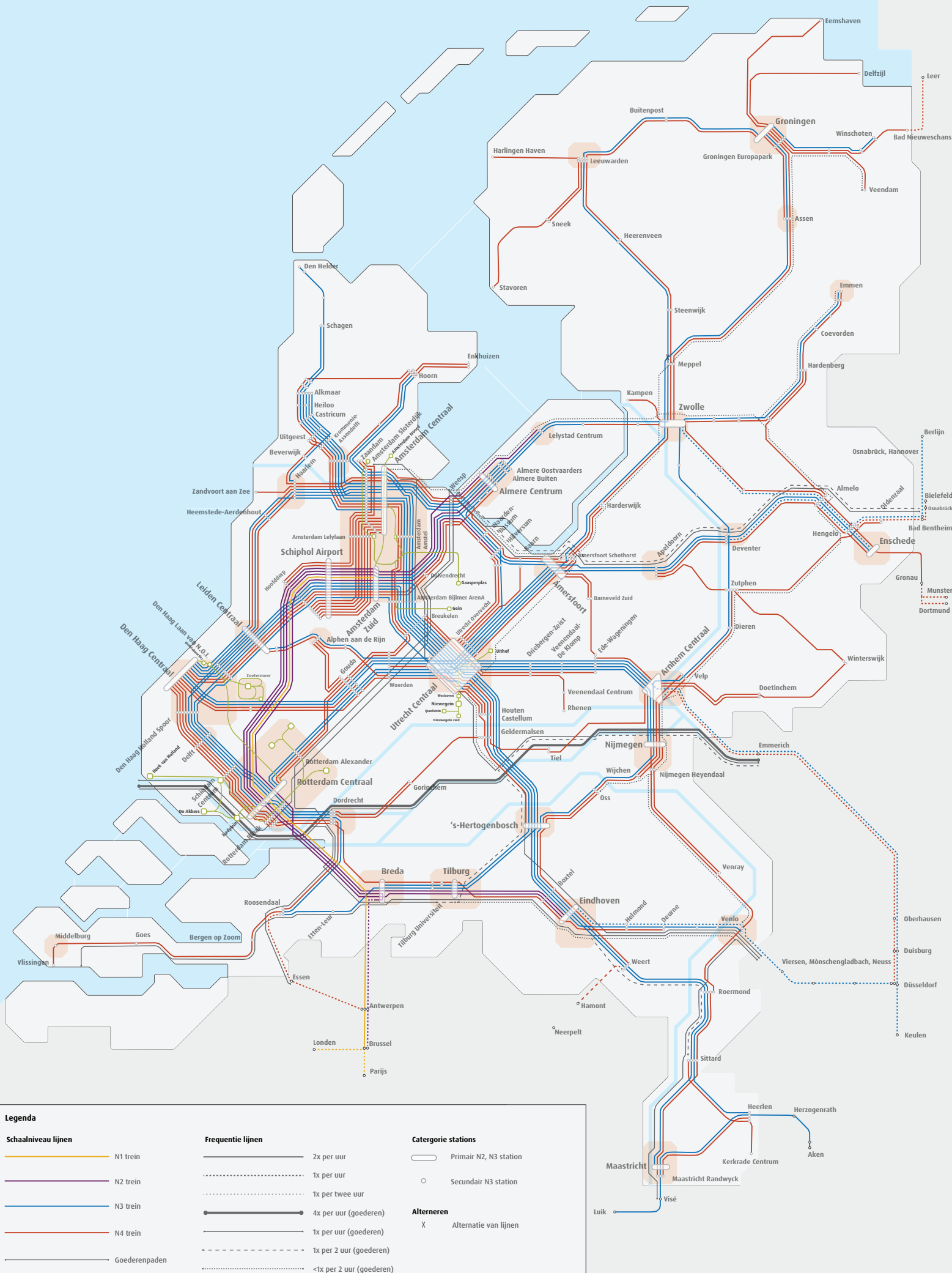


Legenda

Schaalniveau lijnen	Frequentie lijnen	Categorie stations
— N1 trein	— 2x per uur	○ Primair N2, N3 station
— N2 trein	⋯ 1x per uur	○ Secundair N3 station
— N3 trein	⋯ 1x per twee uur	
— N4 trein	— 4x per uur (goederen)	Alterneren
— Goederenpaden	— 1x per uur (goederen)	X Alternatie van lijnen
	⋯ 1x per 2 uur (goederen)	
	⋯ <1x per 2 uur (goederen)	

Netwerkalternatief 1: Basis

Definitieve input studiealternatieven Lange Termijn Netwerkuitwerking Toekomstbeeld OV, december 2018

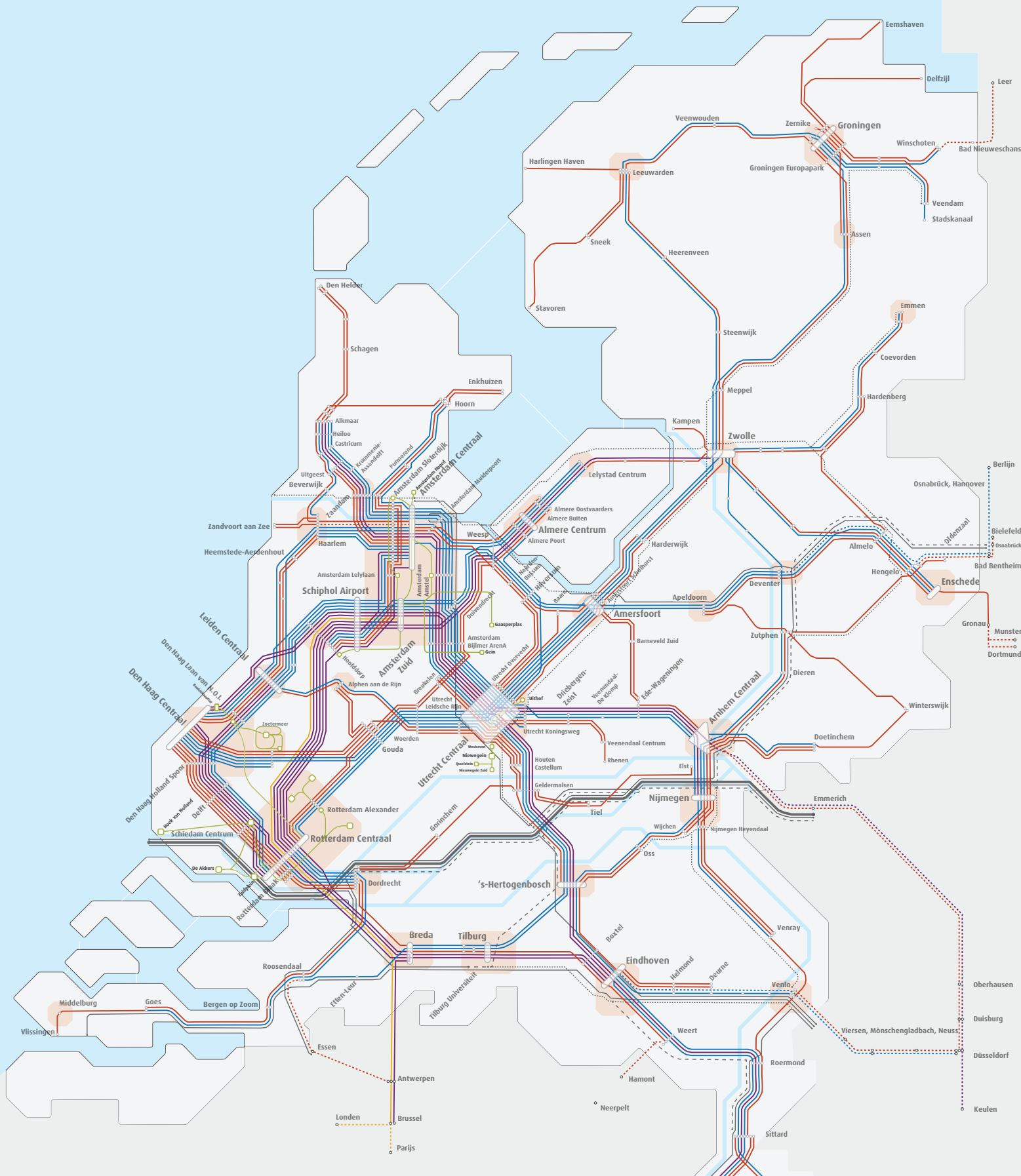


Legenda

Schaalniveau lijnen	Frequente lijnen	Categorie stations
— N1 trein	— 2x per uur	○ Primair N2, N3 station
— N2 trein	⋯ 1x per uur	○ Secundair N3 station
— N3 trein	⋯ 1x per twee uur	
— N4 trein	— 4x per uur (goederen)	Alterneren
— Goederenpaden	— 1x per uur (goederen)	X Alternatie van lijnen
	⋯ 1x per 2 uur (goederen)	
	⋯ <1x per 2 uur (goederen)	

Netwerkalternatief 2: Markt

Definitieve input studiealternatieven Lange Termijn Netwerkuitwerking Toekomstbeeld OV, december 2018

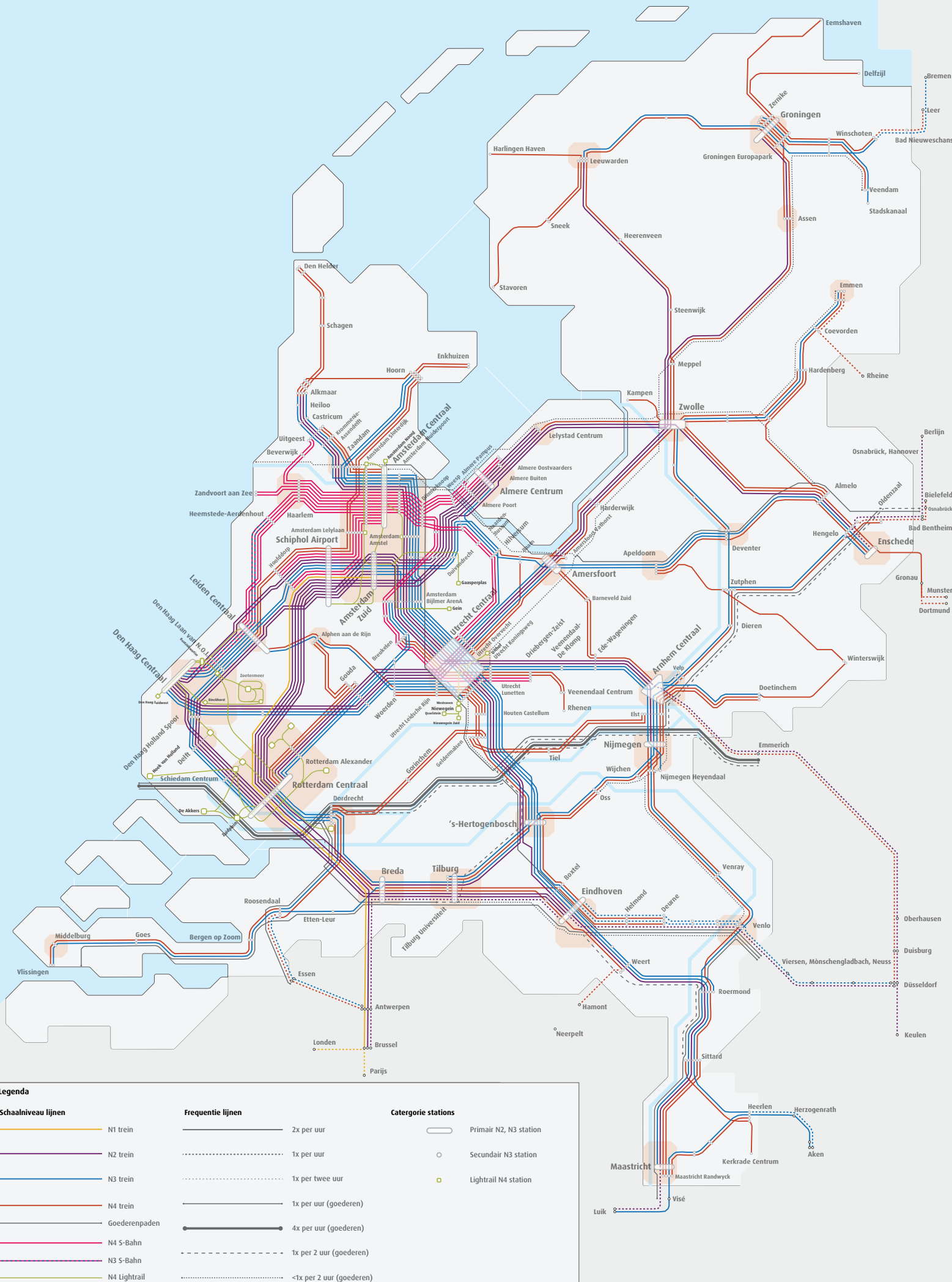


Legenda

Schaalniveau lijnen	Frequentie lijnen	Categorie stations
N1 trein	2x per uur	Primair N2, N3 station
N2 trein	1x per uur	Secundair N3 station
N3 trein	1x per twee uur	Alterneren
N4 trein	4x per uur (goederen)	Alternatie van lijnen
Goederenpaden	1x per uur (goederen)	
	1x per 2 uur (goederen)	
	<1x per 2 uur (goederen)	

Netwerkalternatief 3: Aanbod

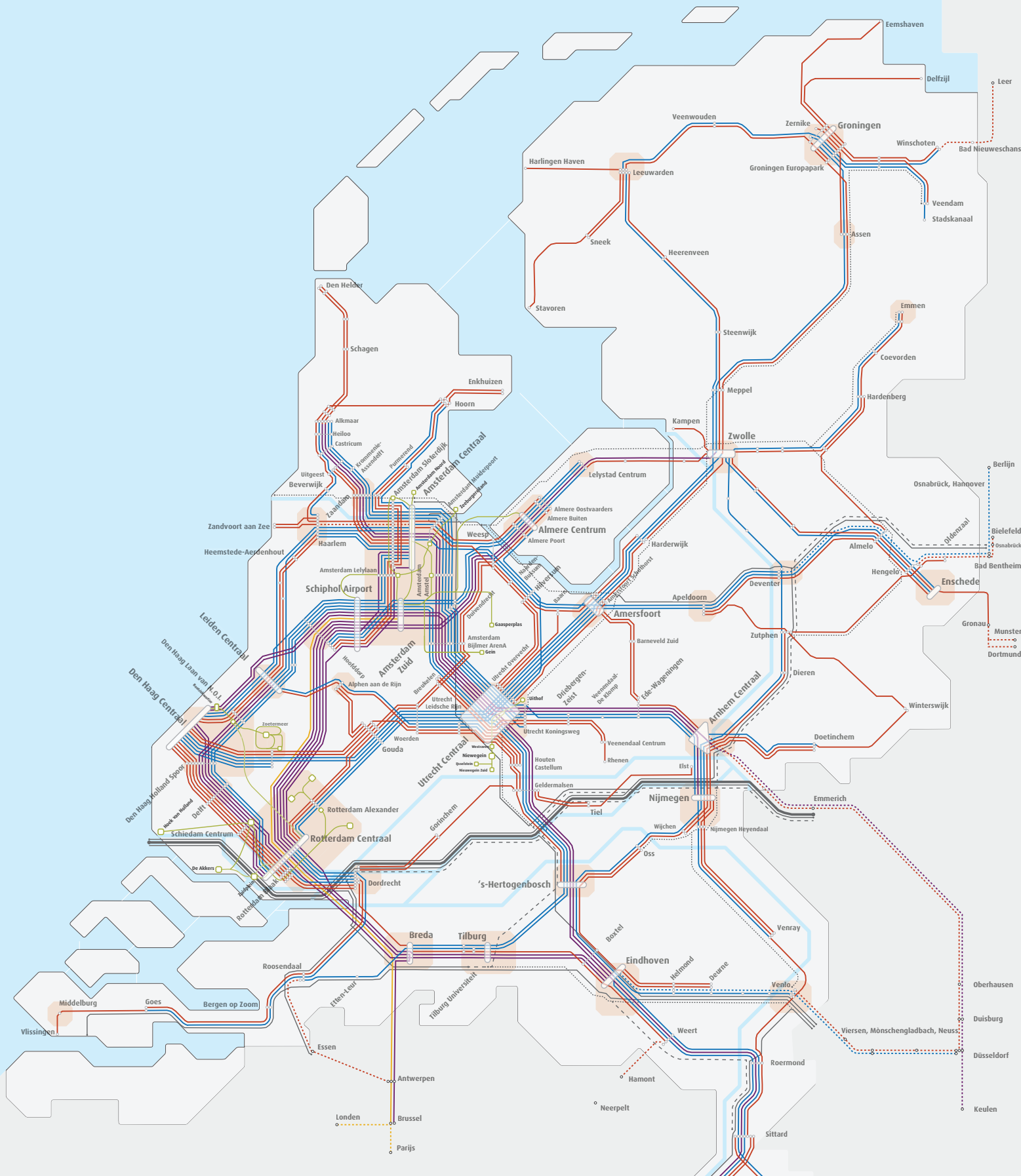
Definitieve input studiealternatieven Lange Termijn Netwerkuitwerking Toekomstbeeld OV, december 2018



Legenda	
Schaalniveau lijnen	Frequentie lijnen
— N1 trein	 2x per uur
— N2 trein	 1x per uur
— N3 trein	 1x per twee uur
— N4 trein	 1x per uur (goederen)
— Goederenpaden	 4x per uur (goederen)
— N4 S-Bahn	 1x per 2 uur (goederen)
- - - N3 S-Bahn	 <1x per 2 uur (goederen)
— N4 Lightrail	
	Categorie stations
	 Primair N2, N3 station
	 Secundair N3 station
	 Lightrail N4 station

Netwerkalternatief 2: MarktPLUS

Definitieve input studiealternatieven Lange Termijn Netwerkuitwerking Toekomstbeeld OV, december 2018



Legenda

Schaalniveau lijnen		Frequentie lijnen		Categorie stations	
	N1 trein		2x per uur		Primair N2, N3 station
	N2 trein		1x per uur		Secundair N3 station
	N3 trein		1x per twee uur		
	N4 trein		4x per uur (goederen)		Alterneren
	Goederenpaden		1x per uur (goederen)		
			1x per 2 uur (goederen)		
			<1x per 2 uur (goederen)		

Bijlage 3

Beschrijving netwerkalternatieven

Beschrijving netwerkalternatieven

Definitieve input studiealternatieven Lange Termijn Netwerkuitwerking Toekomstbeeld OV (december 2018)

Inleiding, doel en status

Voorliggend document omvat de samenvattende beschrijving van de lange termijn Netwerkalternatieven in het kader van het Toekomstbeeld OV. Deze netwerkalternatieven zijn als studiealternatieven rekenkundige doorgerekend en beoordeeld aan de hand van het beoordelingskader. De studiealternatieven zijn in de loop van 2018 tot stand gekomen op basis van besprekingen in en input uit het netwerkteam, uit regionale en landelijke werkplaatsen, uit het projectteam en de landelijke Versnellingsdagen.

Opdracht was **onderscheidende netwerkalternatieven** uit te werken voor nadere studie en het genereren van inzichten. Doel van de studie is **inzicht te geven in het effect van mogelijk maatregelen**, niet om een keuze te maken tussen één van de alternatieven.

Benadrukt wordt dat de beschrijving van de alternatieven (inclusief bijbehorende kaartbeelden en documenten over de concrete lijnvoering en de BTM-input) studiemateriaal vormt en dat er geen rechten aan kunnen worden ontleend.

Uitgangspunten

In het basisdocument voor de netwerkuitwerking dat 29 mei 2018 door de Stuurgroep is vastgesteld, staan de uitgangspunten die zijn gehanteerd bij de uitwerking van de netwerkalternatieven. Bij het voorliggend materiaal gelden in aanvulling daarop de volgende uitgangspunten en aannames:

- Benadrukt wordt dat alle alternatieven zijn opgesteld op basis van en worden getoetst op basis van WLO2-scenario Hoog (o.a. in relatie tot de verstedelijkingsopgave en Schiphol).
- MIRT 2030 (spoor en BTM) is het referentienetwerk. Ten opzichte van de start van het Toekomstbeeld OV in 2016 nemen de frequenties richting 2030 al fors toe. Voor spoor grotendeels in het kader van het Programma Hoogfrequent Spoor (PHS). En opening NZ-lijn, Uithoftram en Hoek van Holland metro.
- De uitkomsten van de NMCA-2017 (en de daarin gehanteerde uitgangspunten) zijn als startpunt genomen.
- Indicatieve bandbreedte van het investeringsniveau voor de alternatieven is 3-15 miljard euro Rijksbijdrage (incl. btw). Hier is voorafgaand echter niet op getoetst. Bij de alternatieven is expert-judgement en gezond verstand gebruikt om reële ambities op te nemen.
- De alternatieven zijn tot stand gekomen op basis van ontwerpprincipes bij de alternatieven. Omdat het ontwerpen van onderscheidende alternatieven minstens zo belangrijk was, is in sommige gevallen bewust gekozen een maatregelen juist wel in het ene en niet in het andere alternatief ("verschillende wensen/maatregelen in verschillende bakjes").
- Voor de maximale capaciteit van de grensovergangen richting Duitsland (met name relevant in het kader van goederenvervoer) is dezelfde capaciteit aangehouden als in de NMCA-2017.
- De alternatieven vormen geen dienstregelingsontwerp 2040; de aangegeven doorkoppelingen en verbindingen zijn slechts ter indicatie (verbindingen zijn ondergeschikt aan de structuur van het baanvak).
- Er is aangenomen dat het veronderstelde aanbod in elk alternatief de totale vervoervraag van dat alternatief kan accommoderen. Hier is echter nog niet op getoetst.
- Er is aangenomen dat alternatieven voor goederen voldoende paden kunnen leveren voor groei 2040. Ook hierop is nog niet getoetst.

Leeswijzer

Dit document is als volgt opgebouwd. Allereerst volgt er een **algemene beschrijving** van de alternatieven. Vervolgens zijn de meest in het oog springende verschillen tussen de alternatieven per thema in tabelvorm inzichtelijk gemaakt. Afgesloten wordt met een tabel waarin dit ook is gedaan voor de belangrijkste corridors in het netwerk. Afzonderlijk bijlagen bij dit document zijn netwerkkaarten per alternatief, een 'lijnvoeringsdocument' met per bedieningsniveau (N1 t/m N4) een overzicht van de verbindingen en frequenties en een document met de BTM-input per alternatief per landsdeel.

Ten behoeve van de duidelijkheid en consistentie in terminologie staan in onderstaande tabel de verder gehanteerde type verbindingen. In het vervolg van dit document en deze studie zijn deze gebruikt.

Type verbinding	Schaalniveau	Voorbeeld ter illustratie
Internationale HSL-verbinding	Niveau 1	Thalys, Eurostar, ICE
Intercity+ verbinding	Niveau 2	Intercity Direct, huidige Intercity met overslaan stations
Intercity verbinding	Niveau 3	Huidige Intercity's
Sprinter verbinding	Niveau 4	Huidige Sprinters en regionale stoptreinen
Lightrain verbinding	Niveau 4	S-Bahn (Zwitserland, Duitsland), beoogde Airportsprinter
Lightrail verbinding	Niveau 4	RandstadRail
Metro verbinding	Niveau 4	Metro Amsterdam, metro Rotterdam
HOV-bus	Niveau 4	Zuidtangent, Q-liner

Benuttingsalternatief

In het Benuttingsalternatief is het uitgangspunt dat de kleinere vervoersknelpunten¹ uit de NMCA opgelost kunnen worden door middel van het inzetten van beleidsknoppen. De ernstige vervoersknelpunten¹ uit de NMCA worden opgelost met extra OV-aanbod. Dit gebeurt corridorgewijs, alleen daar waar zware vervoersknelpunten verwacht worden. Dit heeft tot gevolg dat voor zowel personen als goederen een netwerk kan ontstaan dat niet van optimale kwaliteit is. Concreet worden er treinen toegevoegd op de HSL en tussen Gouda-Amsterdam Bijlmer, en worden er (spits-)voortreinen toegevoegd tussen Amsterdam-Utrecht en Utrecht-Ede-Wageningen. Op het regionale spoor worden in dit alternatief geen maatregelen voorzien, omdat dit alternatief voornamelijk knelpuntgedreven is (en die op het regionale spoor niet als zodanig uit de NMCA naar voren kwamen). Ook qua internationale verbindingen wordt in dit alternatief strikt uitgegaan van datgene dat voorzien is in het MIRT (PHS en grensoverschrijdend spoor).

Ten opzichte van de huidige situatie worden reistijden in enkele gevallen verkort als gevolg van hogere frequenties. In dit alternatief wordt voortgeborduurd op het 6/6 model en het 2-treinsysteem zoals dat is voorzien in PHS. Voor het spoorgoederenvervoer wordt dezelfde lijnvoering aangehouden als in PHS, maar worden hier op sommige locaties (zoals rond Amsterdam Bijlmer) ook beleidsknoppen ingezet (spitsuitsluiting, maatwerk), om waar mogelijk grootschalige investeringen in de infrastructuur te voorkomen.

In het BTM-netwerk wordt analoog aan het treinennetwerk alleen een oplossing gezocht in lijnvoering wanneer er zware vervoersknelpunten verwacht worden. Over het algemeen is de inschatting dat in het Benuttingsalternatief veel van de knelpunten opgelost kunnen worden door spitsverspreiding en andere benuttingsmaatregelen (bijvoorbeeld zoals het programma Groningen Bereikbaar). Ook slimme, kosteneffectieve maatregelen in de lijnvoering hebben hier een plaats (zoals bijvoorbeeld een andere routing van een stadstramlijn 6 in Den Haag om hogere frequenties van RandstadRail mogelijk te maken) alsmede inzet trams met hogere capaciteit.

¹: Voor zware vervoersknelpunten is de definitie gehanteerd van een maximale bezettingsgraad van een treinserie groter dan 110% en een gemiddelde bezettingsgraad voor diezelfde treinserie groter dan 90%. Kleine vervoersknelpunten zijn dus treinseries met een maximale bezettingsgraad van groter dan 90%.

Basisalternatief

In het Basisalternatief wordt de autonome vraagontwikkeling geaccomodeerd: voor alle vervoersknelpunten uit de NMCA wordt een oplossing voorgesteld in de vorm van andere lijnvoering en/of meer treinen. In dit alternatief wordt een structuurwijziging geïntroduceerd in de dienstregelingopzet. Hierin wordt uitgegaan van het zogenoemde 8/4-model, met meer nadruk op de Intercity-verbindingen, maar deels ten koste van het aantal Sprinter-verbindingen. Dit wordt gedaan omdat de Intercitymarkt groter is dan de Sprintermarkt en er hier op termijn meer vervoersknelpunten verwacht worden. Vanwege de nationale samenhang in het spoornetwerk is deze structuurwijziging door het hele netwerk doorgevoerd. Op sommige corridors wordt in dit alternatief een tweede type Intercity-verbinding geïntroduceerd, de zogeheten Intercity+-verbinding. Deze Intercity's zijn sneller tussen twee hoofdknoppen doordat er stations worden overgeslagen. Dit gebeurt daar waar tussengelegen Intercityhaltes een relatief laag aantal reizigers hebben en daarnaast logistiek eenvoudig maakbaar is.

Ten opzichte van de huidige situatie worden reistijden verkort als gevolg van hogere frequenties en in enkele gevallen door het overslaan van stations. Voor het spoorgoederenvervoer wordt dezelfde lijnvoering aangehouden als in PHS. Op het regionale spoor worden ook in dit alternatief geen maatregelen voorzien, aangezien ook hier op basis van de NMCA geen vervoersknelpunten worden verwacht.

Qua internationale verbindingen wordt in dit alternatief uitgegaan van datgene dat voorzien is in MIRT, maar is daarnaast ook gevarieerd op verbindingen waarover nog geen besluiten zijn genomen, maar wel onderzoeken lopen. Ten opzichte van het Benuttingsalternatief zijn de verbindingen Eindhoven-Düsseldorf en Weert-Hamont wél opgenomen in het basisalternatief als directe treinverbinding. Om de binnenlandse vervoersknelpunten op te lossen en te integreren in de hogere frequenties, wordt de ICE-verbinding richting Duitsland geïntegreerd in het binnenlandse IC+-netwerk. Gevolg hiervan is dat er een verbinding tot Keulen geboden wordt in plaats van Frankfurt in de huidige situatie. Voordeel is dat frequent op twee belangrijk IC-knooppunten in Duitsland wordt aangesloten (Duisburg en Keulen).

Net zoals voor het treinennetwerk is ook in het Basisalternatief meer ruimte voor investeringen ten behoeve van het oplossen van NMCA-vervoersknelpunten in het BTM-netwerk. In het BTM-netwerk wordt dit veelal vormgegeven door het scheiden van wegverkeer en openbaar vervoer, met sporadisch het ongelijkvloers uitvoeren van kruispunten. Ook inzet van ander materieel, inclusief de daarbij horende kleinere infaamregelingen, hebben hier een plaats.

Marktalternatief

In het Marktalternatief wordt naast het oplossen van de vervoerknelpunten ook ingezet op de 'dikke', rendabele lijnen. Een betaalbare exploitatie van het netwerk vormt hierbij een belangrijk criterium. Er is ruimte voor investeringen voor kansrijke OV- en goederenmarkten, en waar dit bijdraagt aan efficiëntere exploitatie van het systeem. In dit alternatief wordt het Intercity+-netwerk verder uitgebreid, o.a. door een non-stopverbinding Den Haag-Schiphol, Leiden-Den Haag-Rotterdam en door een slimme oplossing in de exploitatie tussen Eindhoven-Sittard-Maastricht. Richting het noorden wordt een snellere Intercity+ verbinding geïntroduceerd welke Lelystad overslaat en ontstaat een kwartierdienst tussen Amersfoort en Zwolle. Op de grootste vervoermarkt van het land (Amsterdam – Utrecht) wordt in de spits ingezet op 8 Intercity(+)verbindingen naar Amsterdam Zuid, en in totaal 12 Intercity(+)verbindingen tussen Utrecht, Amsterdam Amstel en Amsterdam Centraal (deels ook stoppend op andere tussengelegen stations).

Rondom Rotterdam worden Intercity+-verbindingen tussen Den Haag-Rotterdam en verder geïntroduceerd. Vanwege beperkte capaciteit van de Willemspoortunnel houdt dit in dat goederen tussen Kijfhoek en Bad Bentheim via een andere route gerouteerd worden: over de Betuweroute tot Elst en dan via Arnhem, Deventer (kopmaken) naar Bad Bentheim. Vanuit de spoorgoederenmarkt is dit niet de meest optimale oplossing. Echter, omwille van het onderzoeken van vier onderscheidende alternatieven is in dit alternatief voor deze (meer kostefficiënte) maatregel gekozen. Tussen IJmuiden – Amsterdam CS en verder blijft een goederenpad beschikbaar, naast 8 Intercity-verbindingen en 3 Sprinter-verbindingen tussen Haarlem en Amsterdam CS.

In het regionale spoor worden in dit Marktalternatief verschillende maatregelen voorzien. Veelal wordt door beperkt toevoegen van infrastructuur op strategische locaties de mogelijkheid gecreëerd voor meer en snellere verbindingen (2-treinsysteem) tegen beperkt hogere exploitatiekosten. Dit is bijvoorbeeld het geval op de trajecten Doetinchem-Arnhem en Nijmegen-Roermond. In de regio Arnhem-Nijmegen worden verbindingen over de knopen heen gerealiseerd (Sprinter-verbindingen worden anders doorgekoppeld).

In dit Marktalternatief wordt ingezet op de grote internationale vervoermarkten Parijs en Londen, door een hogere frequentie van de internationale HSL-verbindingen (beide dagdekkend 1x per uur). Ten opzichte van de huidige situatie wordt de capaciteit daarnaast vergroot door de gehele dag met dubbele stellen te rijden. Richting Duitsland wordt de ICE-verbinding geïntegreerd in het binnenlandse netwerk. Hierdoor wordt wel vaker verbinding geboden (1x per uur), maar tot Keulen in plaats van Frankfurt.

Het doortrekken van de Noord/Zuidlijn van Amsterdam Zuid naar Schiphol en Hoofddorp is één van de maatregelen in het BTM-netwerk, om de grote markt tussen Amsterdam en Schiphol te kunnen accommoderen. Andere maatregelen in het hoofdlijnnet met implicaties voor het BTM-netwerk zijn de opening van nieuwe stations aan de hoogfrequente Sprinterverbinding tussen Den Haag-Rotterdam en realisatie van het stadsrandstation Utrecht Koningsweg. In Groningen wordt het BTM-netwerk deels ontlast doordat Zernike aangesloten wordt op het spoornetwerk (verbinding met Veendam/Winschoten). In Arnhem en Nijmegen rijden sprinters, over de knopen heen, naar de campussen, om zo ook het BTM-netwerk deels te ontlasten.

Aanbodalternatief

In het Aanbodalternatief wordt met meer aanbod dan in de andere alternatieven invulling gegeven aan de maatschappelijke doelen van OV en spoor. Het vormt de drager voor verduurzaming, verstedelijking en ruimtelijk-economische structuurversterking. Betaalbare exploitatie van het netwerk vormt een minder belangrijk criterium en er is meer ruimte voor de inzet van publieke middelen om de ruimtelijk-economische ontwikkeling te stimuleren. Onderdeel hiervan is verdere uitbreiding van het Intercity+-netwerk, om zowel de economische centra snel met de Randstad te kunnen verbinden, als de economische centra onderling. Zo worden zowel Groningen als Enschede via Zwolle snel verbonden met Amsterdam Zuid door het overslaan van (Almere en) Lelystad. Waar in het Marktalternatief 4 Intercity's tussen Amsterdam en Utrecht eindigen in Utrecht, worden die in het Aanbod-alternatief doorgetrokken naar Brabant, om zo een snelle verbinding te kunnen vormen naar zowel Eindhoven-Maastricht als Tilburg-Breda. Op de Goudse-lijn tussen Gouda en Den Haag wordt ruimte gemaakt voor snelle Intercity+-verbindingen, door tussen Den Haag en Zoetermeer een nieuwe lightrailverbinding te realiseren die ook de ontwikkellocaties Binkhorst en CID ontsluit.

Voor het spoorgoederenvervoer geldt ook in het Aanbodalternatief dat er in de spits (met 20 Intercity's tussen Amsterdam Bijlmer ArenA en Utrecht) geen spoorgoederenvervoer via het bestaande spoor kan plaatsvinden van/naar Amsterdam Westhavens en IJmuiden. Om toch (groei van) goederenvervoer van en naar de Amsterdamse havens mogelijk te maken, zijn in het Aanbodalternatief (nader te onderzoeken) infrastructurele maatregelen voorzien. Voor de verbinding tussen Kijfhoek-Bad Bentheim worden de spoorgoederen ook hier gerouteerd via de Betuweroute en Elst, en in dit alternatief via de Twentekanaallijn (Zutphen-Hengelo) verder naar Bad Bentheim. Dit biedt ook de mogelijkheid een directe Intercity-

verbinding tussen Enschede en Arnhem te realiseren (gekoppeld aan de IJssellijn). Andere maatregelen op het regionale spoor zijn bijvoorbeeld een directe Intercity-verbinding tussen Nijmegen en Maastricht en de aansluiting van Zernike ook vanuit de richting Assen.

Voor de internationale verbindingen wordt net zoals in het Marktalternatief ingezet op een uurdienst naar zowel Londen als Parijs met dubbele stellen. Met uitzondering van het drukste spitsuur- en richting wordt eenmaal per uur de ICE-verbinding Amsterdam – Utrecht – Arnhem naar Frankfurt geboden. Daarnaast wordt de verbinding met Berlijn versneld, door deze via de Hanzelijn te routeren. De Intercity+-verbinding tussen Den Haag en Eindhoven wordt eenmaal per uur doorgetrokken naar Düsseldorf. Hetzelfde geldt voor de verbindingen tussen Amsterdam-Utrecht-Maastricht/Luik en Heerlen/Aken. Eindhoven en Tilburg worden via Breda direct verbonden met Antwerpen en Brussel, waardoor de Intercity+-verbinding tussen Amsterdam-Rotterdam en Antwerpen-Brussel wordt versneld door Breda over te slaan. Tussen Groningen en Bremen wordt ieder uur een Intercity-verbinding voorzien.

Op het regionale schaalniveau wordt in het Aanbodalternatief verder ingezet op ontvlechting en homogenisering. Er wordt een nieuw type verbinding geïntroduceerd (S-Bahn), dat wordt gekenmerkt doordat het in de kern van het netwerk zeer hoogfrequent rijdt, met een kort halteerregime, snelle (de)acceleratie en relatief hoge maximumsnelheid. Dit netwerk wordt voorzien op de corridor Leiden/Beverwijk/Zandvoort – Haarlem – Amsterdam – Weesp – Almere/Hilversum/Utrecht, waarbij tussen Haarlem en Weesp een maximale frequentie van 16x per uur gerealiseerd kan worden, met de mogelijkheid tot het openen van nieuwe stations. Ook op de Westtak (Schiphol – Amsterdam CS) is een dergelijk homogeen treinproduct opgenomen. IJburg wordt ontsloten richting Amsterdam Bijlmer (e.v.) middels een shuttleverbinding naar het nieuwe S-bahn knooppunt Diemerknoop. Ook in andere delen van het land wordt ingezet op verdere ontvlechting van verschillende verbindingen, zoals bijvoorbeeld tussen Zoetermeer – Binckhorst – Den Haag (-Scheveningen) en op de Oude Lijn tussen zowel Leiden-Den Haag als Den Haag-Rotterdam-Dordrecht. In Utrecht wordt maximaal ingezet op ontlasting van Utrecht CS en de binnenstad door bediening van verschillende stadsrandstations, inclusief wijzigingen in het onderliggende BTM-netwerk.

Marktplusalternatief

In het Marktplusalternatief worden ten opzichte van het Marktalternatief een aantal wijziging doorgevoerd in de Amsterdamse regio. Dit betreft bijvoorbeeld een IJmeer-verbinding om de nieuwbouwlocatie Almere-Pampus optimaal te ontsluiten en een OostWest-metro die loopt van Schiphol via station Lelylaan, het centrum van Amsterdam naar Zeeburgereiland. Voor een goede aansluiting van de OostWest-metro op het hoofdrailnet worden extra haltingen toegevoegd te Amsterdam Lelylaan en Amsterdam Muiderpoort in de Intercity(+)-verbindingen.

In onderstaande tabel zijn de belangrijkste verschillen tussen de alternatieven op verschillende thema's opgenomen. De netwerkkaarten en het technische lijnvoeringsdocument in een separate bijlage beschrijven de netwerken compleet.

"Thema"	Benuttingsalternatief	Basisalternatief	Marktalternatief <i>curatief: Markt+alternatief</i>	Aanbodalternatief
Ontwerpprincipe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Maximaal inzetten van beleidsknoppen om capaciteitsknelpunten op te lossen ▪ Zoveel mogelijk spreiden / beïnvloeden van de vraag naar OV en goederenvervoer, maar ook inzet van ander materieel of andere lijnvoering ▪ Voor zware capaciteitsknelpunten extra vervoerscapaciteit benodigd 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Accommodatie autonome vraagontwikkeling ▪ Aanpakken NMCA-vervoerknelpunten met extra voertuigen en alternatieve lijnvoering ▪ Doelgerichte investeringen om capaciteitsknelpunten op te lossen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inspelen op (latente) marktvraag door in te zetten op 'dikke', rendabele lijnen ▪ Snelle, rendabele verbindingen naar en tussen economische kernlocaties ▪ Intensiveren van OV in stedelijke regio's ten behoeve van verstedelijkingsopgave ▪ Betaalbare exploitatie van het netwerk belangrijk criterium ▪ Ruimte voor investering voor kansrijke OV- en goederenmarkten, en waar dit bijdraagt aan efficiëntere exploitatie van het systeem 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Maximaal recht doen aan de maatschappelijke doelen van OV en spoor ▪ OV en spoor als de drager voor verduurzaming, verstedelijking en ruimtelijke economische structuurversterking ▪ Intensiveren van het OV in stedelijke regio's, maar ook ontsluiten van het landelijk gebied en sneller onderling verbindingen van de economische kernlocaties ▪ Betaalbare exploitatie van het netwerk minder belangrijk criterium ▪ Meer ruimte voor inzet van publieke middelen om ruimtelijk-economische ontwikkeling te stimuleren
Goederen en terminals	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Routing PHS <ul style="list-style-type: none"> ○ Betuweroute ○ Zuid-Nederland ○ Kijfhoek – Bad Bentheim via Bijlmer ▪ Spitsuitsluiting IJmuiden, Amsterdam Westhavens en Bijlmer – Woerden / Utrecht ▪ Geen nieuwe terminals 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Routing PHS <ul style="list-style-type: none"> ○ Betuweroute ○ Zuid-Nederland ○ Kijfhoek – Bad Bentheim via Bijlmer ▪ Spitsuitsluiting IJmuiden ▪ Valburg als nieuwe terminal 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Goederen Betuweroute: marktgroei faciliteren binnen bestaande goederenpaden ▪ Goederen Zuid-Nederland: marktgroei faciliteren binnen bestaande goederenpaden ▪ Kijfhoek – Bad Bentheim: goederen Oost-Nederland (kopmaken Deventer) ▪ Valburg als nieuwe terminal 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Goederen Betuweroute: ruimte voor groei binnen bestaande goederenpaden ▪ Goederen Zuid-Nederland: ruimte voor groei binnen bestaande goederenpaden ▪ Kijfhoek – Bad Bentheim: goederen Oost-Nederland (Twentekanaallijn) ▪ Goederen IJmuiden en Amsterdam Westhavens ook in spits faciliteren (nieuw te bouwen) ▪ Terminals Valburg, Coevoerden, Veendam, Tilburg
Dienstregelingsopzet ((IC+)/IC/SPR frequentie)	▪ 6/6	▪ 8/4 en 4/4/4	▪ 8/4 en 4/4/4	▪ 4/4/4
Regionaal spoor	▪ Conform referentie	▪ Conform referentie	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Intercity-verbinding Doetinchem-Arnhem ▪ Doorkoppeling Apeldoorn – Zutphen – Winterswijk ▪ Aansluiting Zernike (Veendam/Winschoten) ▪ Venray naar Zutphen, Doetinchem naar Den Bosch, Tiel tot Elst ▪ Zone-Intercity-verbinding Roermond – Venlo – Nijmegen ▪ Intercity-verbinding Zwolle – Emmen ▪ Hogere frequentie Valleilijn 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Intercity-verbinding Doetinchem-Arnhem ▪ Doorkoppeling Apeldoorn – Zutphen – Winterswijk ▪ Aansluiting Zernike (Veendam/Winschoten/Assen) ▪ Venray naar Zutphen, Doetinchem naar Den Bosch, Tiel tot Elst ▪ Intercity-verbinding Maastricht – Roermond – Venlo – Nijmegen ▪ Intercity-verbinding Zwolle – Emmen ▪ Intercity-verbinding Enschede – Arnhem ▪ Hogere frequentie Valleilijn, doorgetrokken naar Arnhem
Lightrail / metro	▪ Lijnvoering conform referentie	▪ Lijnvoering conform referentie	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Doorgetrokken N/Z-lijn naar Schiphol en Hoofddorp (buiten huidige tunnel) ▪ Markt+: <i>Geen doorgetrokken N/Z-lijn.</i> ▪ Markt+: <i>Oost-Westmetro (Schiphol – Lelylaan – Leidscheplein – Muiderpoort – Zeeburgereiland)</i> ▪ Markt+: <i>IJmeerlijn (... - Diemen Zuid – IJburg – Almere Pampus – Almere Centrum)</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Doorgetrokken N/Z-lijn naar Schiphol (buiten huidige tunnel) ▪ Lightrail/lighttrain Den Haag – Leiden ▪ Lightrail/lighttrain Den Haag – Dordrecht ▪ Lightrail Zoetermeer – Binckhorst – Den Haag
Lighttrain	▪ Airportsprinter Schiphol – Amsterdam CS / Zaandam	▪ Airportsprinter Schiphol – Amsterdam CS / Zaandam	▪ Conform referentie	<ul style="list-style-type: none"> ▪ S-Bahn verbinding Leiden/Beverwijk/Zandvoort – Haarlem – Amsterdam – Weesp – Almere/Hilversum/Utrecht ▪ S-Bahn verbinding Hoofddorp – Schiphol – Sloterdijk – Amsterdam Centraal
Verbinding landsdelen met Randstad	▪ Conform PHS	▪ Conform PHS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Snellere verbinding Groningen – Amsterdam (v160-v200 Flevo/Hanzelijn, overslaan stations) ▪ Snelle verbinding Maastricht – Eindhoven (overslaan stations) ▪ Intercity-verbinding Goes – Rotterdam (overslaan stations) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Snelle verbinding Groningen – Assen – Zwolle – Amsterdam (v160-v200 Flevo/Hanzelijn, overslaan stations) ▪ Snelle verbinding Enschede – Zwolle – Amsterdam (overslaan stations) ▪ Snelle verbinding Maastricht – Eindhoven – Utrecht (overslaan stations) ▪ Intercity-verbinding Vlissingen – Breda (overslaan stations)

Kortere reistijden	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Beperkt kortere reistijden door hogere frequenties Intercity-verbindingen ▪ Snelle verbinding Den Haag CS – Rotterdam (conform PHS) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kortere reistijden door hogere frequenties Intercity-verbindingen ▪ Snelle verbinding tussen: <ul style="list-style-type: none"> ○ Utrecht – Arnhem (overslaan stations) ○ Amsterdam – Alkmaar (overslaan station) ▪ Geen snelle verbinding Den Haag CS – Rotterdam 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kortere reistijden door hogere frequenties Intercity-verbindingen ▪ Snelle verbinding tussen: <ul style="list-style-type: none"> ○ Den Haag CS – Rotterdam (overslaan stations) ○ Utrecht – Arnhem (overslaan stations) ○ Amsterdam – Alkmaar (overslaan station) ○ Den Haag – Schiphol (overslaan station, v160) ○ Leiden – Den Haag HS – Rotterdam (overslaan stations) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kortere reistijden door hogere frequenties Intercity-verbindingen ▪ Snelle verbinding tussen: <ul style="list-style-type: none"> ○ Den Haag CS – Rotterdam (overslaan stations) ○ Utrecht – Arnhem (overslaan stations, v200) ○ Amsterdam – Alkmaar (overslaan stations) ○ Den Haag – Schiphol (overslaan station, v160) ○ Leiden – Den Haag – Rotterdam (overslaan stations) ○ Breda-Tilburg/Eindhoven – Utrecht (overslaan stations) ○ Den Haag/Rotterdam – Utrecht (overslaan stations)
Internationaal – Langeafstand	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Thalys/Eurostar conform PHS (hogere frequentie mogelijk) ▪ Berlijntrein conform PHS ▪ Spitsuitsluiting ICE tot Arnhem, buiten de spits ICE-verbinding tot Frankfurt 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Thalys/Eurostar conform PHS (hogere frequentie mogelijk) ▪ Berlijntrein vanaf Rotterdam via Utrecht ▪ Geïntegreerde Intercity+-verbinding tot Keulen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hogere frequentie Thalys/Eurostar ▪ Berlijntrein conform PHS ▪ Geïntegreerde Intercity+-verbinding tot Keulen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hogere frequentie Thalys/Eurostar ▪ Versnelde Berlijntrein via Hanzelijn ▪ In drukste spitsuur en – richting: geïntegreerde Intercity+-verbinding tot Keulen. Overige tijden van de dag: ICE Amsterdam – Utrecht – Arnhem naar Frankfurt; mogelijkheid verder Europa in te rijden. ▪ Intercity+ verbinding Eindhoven – Antwerpen/ Brussel ▪ Snellere Intercity+ verbinding naar Antwerpen en Brussel
Internationaal – Kort grensoverschrijdend vervoer	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verbinding Eindhoven – Düsseldorf ▪ Sprinterverbinding Leer 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verbinding Eindhoven – Düsseldorf ▪ Verbinding Weert-Hamont ▪ Sprinterverbinding Leer 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verbinding Eindhoven – Düsseldorf ▪ Verbinding Weert-Hamont ▪ Intercityverbinding Leer 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Intercity(+) verbinding naar Aken en Luik ▪ Verbinding Den Haag – Eindhoven – Düsseldorf ▪ Verbinding Weert – Hamont ▪ Sprinterverbinding Leer, Intercityverbinding Bremen
Nieuwe stations	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Geen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Airportsprinter: Houthavens, Sloterpas, Anderlechtlaan. ▪ Rotterdam Stadion ▪ Hazerswoude 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utrecht Koningsweg ▪ Rotterdam Stadion, Schiedam Kethel ▪ Hazerswoude 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diemerknoop, Houthavens, Panamaknoop, Anderlechtlaan ▪ Rijswijk Zuid, Schiedam Kethel, Rotterdam Van Nelle, Rotterdam Stadion, Dordrecht Leerpark, Dordrecht Meerstad, Dordrecht Amstelwijk ▪ Utrecht Koningsweg ▪ Berkel-Enschot ▪ Hazerswoude
Bediening Intercity-stations	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conform PHS 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Selectie stations 4 i.p.v. 6 keer per uur ▪ Meeste stations 8 i.p.v. 6 keer per uur 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Selectie stations 4 i.p.v. 6 keer per uur ▪ Meeste stations 8 i.p.v. 6 keer per uur ▪ Intercity-bediening Amsterdam Muiderpoort ▪ Intercity-bediening deel stadsrandstations Utrecht ▪ Intercity-bediening Hoofddorp en Sassenheim ▪ Markt+: <i>Intercity-bediening Amsterdam Lelylaan</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Selectie stations 4 i.p.v. 6 keer per uur ▪ Meeste stations 8 i.p.v. 6 keer per uur ▪ Rotterdam Blaak alleen nog bediend via lightrail ▪ Intercity-bediening Amsterdam Muiderpoort ▪ Intercity-bediening Hoofddorp ▪ Intercity-bediening stadsrandstations Utrecht ▪ Intercity-bediening Almere Poort
Bediening Sprinter-stations	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conform PHS 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sommige stations 4 i.p.v. 6 keer per uur ▪ Sommige stations 8 i.p.v. 6 keer per uur 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Amsterdam RAI ontsloten via metronetwerk Amsterdam ▪ Nieuw-Vennep ontsloten met HOV-bus ▪ Sommige stations 4 i.p.v. 6 keer per uur ▪ Sommige stations 8 i.p.v. 6 keer per uur 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Amsterdam RAI ontsloten via metronetwerk Amsterdam ▪ Ombouw van sommige sprinterstations naar lightrailstations

Spoorcorridors I-VII: PHS-corridors	Benuttingsalternatief	Basisalternatief	Marktalternatief	Aanbodalternatief
I Amsterdam – Utrecht – Eindhoven (/Tilburg)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Extra voortrein tussen Ede-Wageningen – Utrecht – Amsterdam CS ▪ Extra voortreinen tussen Utrecht en Amsterdam Bijlmer 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Meer (8) Intercity-verbindingen tussen Amsterdam CS – Utrecht – Den Bosch ▪ Directe verbinding (4) tussen Utrecht – Tilburg – Breda ▪ Minder (4) Intercity-verbindingen tussen Utrecht en Eindhoven 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Meer (12) Intercity-verbindingen tussen Amsterdam CS – Utrecht ▪ Intercity-verbinding Amsterdam Muiderpoort ▪ Meer (8) Intercity-verbindingen Utrecht – Den Bosch ▪ Directe Intercity-verbinding tussen Utrecht – Tilburg (– Breda) ▪ Minder (4) Intercity-verbindingen tussen Utrecht en Eindhoven 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Meer (12) Intercity-verbindingen tussen Amsterdam CS – Utrecht ▪ Intercity-verbinding Amsterdam Muiderpoort ▪ Meer (8) Intercity-verbindingen Utrecht – Den Bosch ▪ Directe Intercity+-verbinding Utrecht – Tilburg (– Breda) ▪ Directe Intercity+-verbinding Utrecht – Eindhoven (– Maastricht) ▪ Intercity-verbinding Utrecht Lunetten
II Den Haag – Rotterdam – Breda	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Extra Intercity+-verbindingen Rotterdam – Breda 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Extra Intercity+-verbindingen Rotterdam – Breda ▪ Hoogfrequente sprinter Den Haag – Rotterdam ▪ Geen Intercity(+)-verbinding Den Haag CS – Rotterdam ▪ Geen directe verbinding Den Haag – Breda (e.v.) ▪ Extra Intercity-verbindingen Dordrecht 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Extra Intercity+-verbindingen Rotterdam – Breda ▪ Hoogfrequente sprinter Den Haag – Rotterdam Lombardijen ▪ Intercity+-verbinding Den Haag CS – Rotterdam – Breda – Tilburg – Eindhoven ▪ Intercity+-verbinding Leiden – Den Haag HS – Rotterdam ▪ Extra Intercity-verbindingen Dordrecht 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Extra Intercity+-verbindingen Rotterdam – Breda ▪ Lightrail tussen Den Haag CS en Dordrecht ▪ Intercity+-verbinding Den Haag CS – Rotterdam – Breda (– Düsseldorf) ▪ Intercity+-verbinding Leiden – Den Haag HS – Rotterdam ▪ Extra Intercity-verbindingen Dordrecht ▪ Intercity-verbinding Dordrecht – Breda
III Schiphol – Utrecht – Nijmegen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Extra voortrein tussen Ede-Wageningen – Utrecht – Amsterdam CS ▪ Extra voortreinen tussen Utrecht en Amsterdam Bijlmer ▪ Minder Sprinter-verbindingen Breukelen – Driebergen-Zeist ▪ Intercity+-verbinding naar Frankfurt (buiten spits) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Meer Intercity-verbindingen Schiphol – Utrecht ▪ Intercity+-verbinding Utrecht – Arnhem – Nijmegen ▪ Minder Sprinter-verbindingen Breukelen – Driebergen-Zeist ▪ Intercity+-verbinding naar Keulen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Intercity-verbinding Utrecht Koningsweg ▪ Intercity+-verbinding Utrecht – Arnhem – Nijmegen ▪ Minder Sprinter-verbindingen Breukelen – Driebergen-Zeist ▪ Intercity+-verbinding naar Keulen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Intercity-verbinding Utrecht Koningsweg ▪ Intercity+-verbinding Utrecht – Arnhem – Nijmegen (V200) ▪ ICE-verbinding naar Frankfurt (met uitzondering van drukste spitsuur- en richting)
IV Breda – Eindhoven	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conform PHS 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Extra Intercity-verbinding Breda – Tilburg (– Den Bosch) ▪ Minder verbindingen Gilze-Rijen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Extra Intercity-verbinding Breda – Tilburg (– Den Bosch) ▪ Minder verbindingen Gilze-Rijen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Extra Intercity-verbinding Breda – Tilburg (– Den Bosch) ▪ Intercity+-verbinding Breda – Tilburg – Utrecht ▪ Meer Sprinter-verbindingen ▪ Intercity+-verbinding Eindhoven – Brussel
V Den Haag – Schiphol – Amsterdam – Almere – Lelystad (– Zwolle)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conform PHS 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Extra Intercity-verbindingen Den Haag – Leiden – Schiphol ▪ Minder Sprinter-verbindingen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Extra Intercity-verbindingen Den Haag – Leiden – Schiphol ▪ Intercity+-verbinding Den Haag – Schiphol ▪ Intercity+-verbinding Leiden – Den Haag HS – Rotterdam ▪ Intercity+-verbinding Amsterdam Zuid – Zwolle (– Groningen) ▪ Intercity+-verbinding Amsterdam Zuid – Almere – Zwolle (– Enschede/Berlijn) ▪ Minder Intercity-verbindingen Lelystad ▪ Minder Sprinters 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Extra Intercity-verbindingen Den Haag – Leiden – Schiphol ▪ Intercity+-verbinding Den Haag – Schiphol ▪ Intercity+-verbinding Leiden – Den Haag HS – Rotterdam ▪ Intercity+-verbinding Amsterdam Zuid – Zwolle (– Groningen) ▪ Intercity+-verbinding Amsterdam Zuid – Almere – Zwolle (– Enschede/Berlijn) ▪ Lightrail Den Haag – Leiden
VI Amsterdam – Alkmaar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conform PHS 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Extra en snellere Intercity-verbinding Amsterdam – Alkmaar 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Extra en snellere Intercity-verbinding Amsterdam – Alkmaar 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Extra en snellere Intercity-verbinding Amsterdam – Alkmaar
VII Goederenrouting Zuid-Nederland	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conform PHS 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conform PHS 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conform PHS 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conform PHS
Spoorcorridors A-K: overige corridors				
A Noord-Nederland (Zwolle – Groningen/ Leeuwarden)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conform PHS 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conform PHS 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Intercity+-verbinding Groningen – Assen – Zwolle (– Almere – Amsterdam Zuid) ▪ Snellere Intercity-verbinding Emmen – Zwolle ▪ Sprinter-verbindingen Zernike (Veendam/Winschoten) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Intercity+-verbinding Groningen – Assen – Zwolle (– Amsterdam Zuid) ▪ Snellere Intercity-verbinding Emmen – Zwolle ▪ Sprinter-verbindingen Zernike (Veendam/Winschoten) ▪ Snellere Intercity-verbinding Leeuwarden – Groningen ▪ Intercity-verbinding Bremen
B Oost-Nederland (Amersfoort – Zwolle – Enschede)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conform PHS 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conform PHS 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Meer Intercity-verbindingen Amersfoort – Zwolle 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Meer Intercity-verbindingen Amersfoort – Zwolle ▪ Intercity+-verbinding Enschede/Berlijn – Hengelo – Zwolle (– Almere) ▪ Intercity-verbinding Enschede – Hengelo – Zutphen – Arnhem

C Zuid-Nederland (Eindhoven – Venlo/ Maastricht)	▪ Conform PHS	▪ Conform PHS	▪ Intercity+-verbinding Eindhoven – Sittard – Maastricht ▪ Meer Sprinter-verbindingen Maastricht – Sittard ▪ Meer Sprinter-verbindingen Eindhoven – Deurne ▪ Intercity-verbinding Roermond – Venlo – Nijmegen	▪ Intercity+-verbinding Eindhoven – Maastricht (- Luik) ▪ Meer Sprinter-verbindingen Maastricht – Sittard ▪ Meer Sprinter-verbindingen Eindhoven – Deurne ▪ Intercity-verbinding Maastricht – Roermond – Venlo – Nijmegen ▪ Intercity-verbinding Eindhoven – Aken
D Zeeland	▪ Conform PHS	▪ Conform PHS	▪ Intercity verbinding tot Goes ▪ Extra Sprinter-verbinding Roosendaal – Goes	▪ Intercity-verbinding Breda – Vlissingen ▪ Extra Sprinter-verbinding Roosendaal – Vlissingen
E Den Haag/ Rotterdam – Gouda – Utrecht – Amersfoort	▪ Extra Sprinter-verbinding tussen Gouda en Amsterdam Bijlmer	▪ Extra Sprinter-verbinding tussen Gouda en Amsterdam Bijlmer ▪ Geen Intercity-verbinding Zoetermeer ▪ Extra Intercity-verbindingen tussen Utrecht en Amersfoort	▪ Extra Sprinter-verbinding tussen Gouda en Amsterdam Bijlmer (- Weesp) ▪ Intercity-verbinding Den Haag – Zoetermeer ▪ Extra Intercity-verbindingen tussen Utrecht en Amersfoort	▪ Intercity-verbinding tussen Rotterdam – Gouda – Amsterdam Bijlmer (- IJburg) ▪ Extra Intercity+-verbindingen tussen Den Haag – Utrecht – Amersfoort en Rotterdam – Utrecht – Amersfoort ▪ Intercity-verbinding Den Haag – Zoetermeer – Utrecht ▪ Intercity-verbinding Utrecht Overvecht en Utrecht Leidsche Rijn
F Leiden – Utrecht	▪ Conform huidig ¹	▪ Conform PHS	▪ Snelle Intercity-verbinding naast Sprinter-verbinding	▪ Snelle Intercity-verbinding naast Sprinter-verbinding
G HSL	▪ HSL-treinen naar Amsterdam Zuid ▪ Extra Intercity+-verbindingen tussen Schiphol – Rotterdam en Rotterdam – Breda	▪ HSL-treinen naar Amsterdam Zuid ▪ Extra Intercity+-verbindingen tussen Schiphol – Rotterdam en Rotterdam – Breda	▪ HSL-treinen naar Amsterdam Zuid en Amsterdam Centraal ▪ Extra Intercity+-verbindingen tussen Schiphol – Rotterdam en Rotterdam – Breda	▪ HSL-treinen naar Amsterdam Zuid ▪ Extra Intercity+-verbindingen tussen Schiphol – Rotterdam en Rotterdam – Breda ▪ Snellere Intercity+-verbinding Rotterdam – Antwerpen/Brussel
H Leiden – Haarlem – Amsterdam	▪ Conform PHS	▪ Extra Intercity-verbindingen tussen Amsterdam Centraal en Haarlem ▪ Extra sprinters tussen Haarlem en Leiden ▪ Snellere Intercity-verbinding Haarlem – Leiden ▪ Geen Intercity-verbinding Heemstede-Aerdenhout	▪ Extra Intercity-verbindingen tussen Amsterdam Centraal en Haarlem ▪ Extra sprinters tussen Haarlem en Leiden ▪ Snellere Intercity-verbinding Haarlem – Leiden	▪ Hoogfrequente S-Bahn verbinding (Leiden -) Haarlem – Amsterdam Centraal
I Amsterdam – Hilversum – Amersfoort	▪ Conform PHS	▪ Minder Sprinter-verbindingen	▪ Minder Sprinter-verbindingen	▪ Hoogfrequente S-Bahn-verbinding Amsterdam – Weesp – Almere/ Utrecht
J Ijssellijn	▪ Conform PHS	▪ Directe verbinding Arnhem-Nijmegen-Eindhoven (- Heerlen)	▪ Directe verbinding Arnhem-Nijmegen-Eindhoven (- Maastricht)	▪ Directe verbinding Arnhem-Nijmegen-Eindhoven (- Roermond) ▪ Splitsen/combineren te Zutphen (Arnhem - Zutphen – Deventer – Zwolle en Arnhem - Zutphen – Hengelo – Enschede) ▪ Extra Sprinterverbinding Zwolle – Deventer ▪ Extra Sprinterverbinding Tilburg – Universiteit – Den Bosch (met nieuw station Berkel-Enschot)
K Goederen Oost- Nederland	▪ Via Bijlmer, spitsuitsluiting	▪ Via Bijlmer	▪ Goederen via Oost-Nederland, kopmaken Deventer	▪ Goederen via Oost-Nederland, Twentekanaallijn

1. Leiden – Utrecht

In de referentie (PHS NMCA-2017) is gerekend met een Intercity-verbinding die tussen Leiden en Woerden de huidige stations aandoet en daarna snel doorgaat naar Utrecht. Daarnaast is er rekening gehouden met een reguliere Sprinter-verbinding die tussen Leiden en Utrecht alle stations aandoet, inclusief nieuw station Hazerswoude-Koudekerk.

Recente inzichten laten zien dat de referentiesituatie alleen gerealiseerd kan worden met een grote (onvoorziene) investering (in verband met bodeminstabiliteit van het baanvak). Momenteel wordt onderzocht of het huidige bedieningsmodel op termijn een capaciteitsknelpunt tot gevolg heeft. In afwachting op de resultaten van deze studie is ervoor gekozen om ook het huidige bedieningsmodel in één van de alternatieven op te nemen.

Bijlage 4

Lijnvoering netwerkalternatieven

Lijnvoeringsdocument

Definitieve input studiealternatieven Lange Termijn Netwerkuitwerking Toekomstbeeld OV, december 2018

Alternatief 1B: Benutting

N1

Binnen treinpaden op de HSL Zuid, 300 km/h, rijtijd huidige Thalys:

- 2X Amsterdam Zuid - Schiphol - Rotterdam - Brussel
 - 1x naar Parijs;
 - 1x naar Londen

N2

- 2x Rotterdam Centraal - Schiphol - Amsterdam Zuid, als N3 door naar Hilversum - Amersfoort
 - 1x per uur door naar Deventer - Almelo - Hengelo - Enschede
- 2x Lelystad Centrum - Almere Buiten - Almere Centrum - Amsterdam Zuid - Schiphol - Rotterdam Centraal - Breda
 - 1x door naar Antwerpen - Brussel
- 2x Rotterdam Centraal - Schiphol - Amsterdam Zuid - Almere Centrum - Lelystad Centrum - Zwolle
 - 1x als N3 door naar Meppel - Steenwijk - Heerenveen - Leeuwarden
 - 1x als N3 door naar Assen - Groningen

- 2x Eindhoven – Tilburg – Breda – Rotterdam Centraal – Schiphol – Amsterdam Zuid – als N3 Almere Centrum – Almere Buiten – Lelystad Centrum – als N4 Dronten – Kampen Zuid – Zwolle
- 2 x Den Haag Centraal - Den Haag HS - Delft - Rotterdam Centraal – als N2 Breda - Tilburg – Eindhoven

N3

- 2 x Den Haag Centraal - Den Haag HS - Delft - Rotterdam Centraal
- 2 x Den Haag Centraal - Gouda - Utrecht Centraal
- 2 x Den Haag Centraal - Gouda - Utrecht Centraal – Amersfoort
 - 1x door naar Deventer – Almelo – Hengelo – Enschede
- 2x Nijmegen – Arnhem – Ede-Wageningen – Driebergen-Zeist – Utrecht Centraal – Amsterdam Zuid – Schiphol – Leiden Centraal – Den Haag Laan van NOI – Den Haag HS – Delft – Schiedam Centrum – Rotterdam – Rotterdam Blaak – Dordrecht
- 2x Den Haag Centraal – Leiden Centraal – Schiphol – Amsterdam Zuid – Utrecht Centraal
 - Veenendaal de Klomp - Ede-Wageningen – Arnhem
 - 1x door naar Duisburg – Düsseldorf – Keulen
- 2x Den Haag Centraal – Leiden Centraal – Schiphol – Amsterdam Zuid – Utrecht Centraal
 - 's Hertogenbosch – Eindhoven – Weert – Roermond – Sittard – Heerlen
- 2 x Rotterdam Centraal - Rotterdam Alexander - Gouda - Utrecht Centraal - Amersfoort – Zwolle
 - 1 x door naar Assen – Groningen
 - 1 x door naar Meppel – Steenwijk – Heerenveen – Leeuwarden
- 2 x Rotterdam Centraal - Rotterdam Alexander - Gouda - Utrecht Centraal
- 2 x Alkmaar - Heiloo - Castricum - Zaandam - Amsterdam Sloterdijk - Amsterdam Centraal - Amsterdam Amstel - Utrecht Centraal – Driebergen-Zeist - Ede-Wageningen - Arnhem - Nijmegen -
- 2 x Den Helder - Den Helder Zuid - Anna Paulowna - Schagen - Heerhugowaard - Alkmaar Noord - Alkmaar - Heiloo - Castricum - Zaandam - Amsterdam Sloterdijk - Amsterdam Centraal - Amsterdam Amstel - Utrecht Centraal - Hertogenbosch 's - Eindhoven - Weert - Roermond - Sittard - Maastricht
- 2 x Schagen - Heerhugowaard - Alkmaar Noord - Alkmaar - Zaandam - Amsterdam Sloterdijk - Amsterdam Centraal - Amsterdam Amstel - Utrecht Centraal - Hertogenbosch 's - Eindhoven
 - 1x door naar Helmond - Deurne - Horst-Sevenum - Blerick – Venlo
- 1x Eindhoven – Helmond – Deurne – Horst-Sevenum – Blerick – Venlo - Viersen - Mönchengladbach - Neuss – Düsseldorf
- 2 x Luik - Eijsden - Maastricht Randwyck - Maastricht - Meerssen - Valkenburg - Heerlen - Heerlen De Kissel - Landgraaf - Eygelshoven Markt - Herzogenrath - Aken
- 2 x Zwolle - Wijhe - Olst - Deventer - Zutphen - Dieren - Arnhem - Nijmegen - Oss - Hertogenbosch 's - Tilburg - Breda - Etten-Leur - Roosendaal
- 2 x Amsterdam Centraal - Amsterdam Sloterdijk - Haarlem - Heemstede-Aerdenhout - Leiden Centraal - Den Haag Laan van NOI - Den Haag HS - Delft - Schiedam Centrum - Rotterdam Centraal - Rotterdam Blaak - Dordrecht - Roosendaal - Bergen op Zoom - Rilland-Bath - Krabbendijke - Kruiningen-Yerseke - Kapelle-Biezeling - Goes - Arnhemuiden - Middelburg - Vlissingen Souburg - Vlissingen

- 2x Ede-Wageningen – Veenendaal de Klomp – Utrecht Centraal – Amsterdam Amstel – Amsterdam Centraal – Amsterdam Sloterdijk – Hoorn – als N4 naar Hoorn Kersenboogerd – Hoogkarspel – Bovenkarspel-Grootebroek – Bovenkarspel Flora – Enkhuisen
- 2 x Amsterdam Centraal – Amsterdam Sloterdijk – Hoorn – als N4 naar Hoorn Kersenboogerd – Hoogkarspel – Bovenkarspel-Grootebroek – Bovenkarspel Flora – Enkhuisen
- 2 x Amsterdam Centraal - Almere Centrum - Almere Parkwijk - Almere Buiten - Almere Oostvaarders
- 2 x Amsterdam Centraal - Almere Centrum - Almere Parkwijk - Almere Buiten - Almere Oostvaarders
- 2 x Amsterdam Centraal - Amsterdam Sloterdijk - Haarlem - Heemstede-Aerdenhout - Leiden Centraal - Den Haag Centraal
- 2 x Almere Oostvaarders - Almere Buiten - Almere Parkwijk - Almere Centrum - Naarden-Bussum - Hilversum - Utrecht Centraal
- 2 x Leiden Centraal - Leiden Lammenschans - Alphen aan den Rijn - Bodegraven - Woerden - Utrecht Centraal
- 1 x Zwolle - Raalte - Nijverdal - Almelo - Hengelo - Enschede
- 2 x Amsterdam Centraal - Hilversum - Amersfoort - Apeldoorn – Deventer
 - 1x door naar Almelo - Hengelo - Bad Bentheim - Osnabrück - Hannover – Berlijn
- 2x als N4 Rhenen – Veenendaal Centrum – Veenendaal West – Maarn – Driebergen-Zeist – Bunnik – Utrecht Centraal – als N3 naar Amsterdam Bijlmer (let op: dus niet station Vaartsche Rijn) (keren te Diemen-Zuid)
- 2x als N4 Veenendaal Centrum – Veenendaal West – Maarn – Driebergen-Zeist – Bunnik – Utrecht Centraal – als N3 naar Amsterdam Bijlmer (let op: dus niet station Vaartsche Rijn)
- 2 x Leeuwarden - Buitenpost - Groningen
- 2 x Zwolle - Dalfsen - Ommen - Hardenberg - Coevorden - Emmen Zuid – Emmen
- 2x Groningen – Groningen Europapark – Scheemda- Winschoten
- 2x Alkmaar – Heiloo – Castricum – Beverwijk – Haarlem – Amsterdam Sloterdijk – Amsterdam Centraal
- 2 x Utrecht Centraal Amersfoort – als N4 Amersfoort Schothorst - Amersfoort Vathorst - Nijkerk - Putten - Ermelo - Harderwijk

N4

Spoor

(stoppend op alle tussengelegen stations)

- 2 x Amsterdam Centraal - Amsterdam Sloterdijk - Halfweg-Zwanenburg - Haarlem Spaarnwoude - Haarlem - Overveen - Zandvoort aan Zee -
- 2 x Haarlem - Heemstede-Aerdenhout - Hillegom - Voorhout - Leiden Centraal - De Vink - Voorschoten - Den Haag Mariahoeve - Den Haag Laan van NOI - Den Haag Centraal -
- 2 x Almere Centrum - Almere Muziekwijk - Almere Poort - Weesp - Diemen - Amsterdam Sciencepark - Amsterdam Muiderpoort - Amsterdam Centraal
- 2x Hoofddorp – Schiphol – Amsterdam Lelylaan – Amsterdam Sloterdijk – Zaandam – Zaandam Kogerveld – Purmerend Weidevenne – Purmerend – Purmerend Overwhere – Hoorn – Hoorn Kersenboogerd

- 8x Hoofddorp – Schiphol – Amsterdam Lelylaan – Amsterdam Sloterdijk – Amsterdam Centraal
- 2 x Hoofddorp - Schiphol - Amsterdam Zuid - Amsterdam RAI - Duivendrecht - Diemen Zuid - Weesp - Almere Poort – Almere Muziekwijk – Almere Centrum
- 2 x Uitgeest - Krommenie-Assendelft - Wormerveer - Koog-Zaandijk - Koog Bloemwijk - Zaandam - Amsterdam Sloterdijk - Amsterdam Centraal
- 2x Amsterdam Centraal - Amsterdam Muiderpoort - Amsterdam Sciencepark - Diemen - Weesp - Naarden-Bussum - Bussum Zuid - Hilversum Mediapark - Hilversum - Hilversum Sportpark - Hollandsche Rading - Utrecht Overvecht - Utrecht Centraal -
- 4 x Uitgeest - Krommenie-Assendelft - Wormerveer - Koog-Zaandijk - Koog Bloemwijk - Zaandam - Amsterdam Sloterdijk - Amsterdam Centraal - Amsterdam Muiderpoort - Amsterdam Amstel - Duivendrecht - Amsterdam Bijlmer ArenA - Amsterdam Holendrecht - Abcoude - Breukelen - Woerden - Gouda Goverwelle - Gouda - Nieuwerkerk a/d IJssel - Capelle Schollevaar - Rotterdam Alexander - Rotterdam Noord - Rotterdam Centraal
- 2 x Zwolle - Meppel - Hoogeveen - Beilen - Assen - Haren - Groningen Europapark - Groningen
- 2 x Assen - Haren - Groningen Europapark - Groningen
- 2 x Zwolle - Meppel - Steenwijk - Wollega - Heerenveen - Akkrum - Grou-Jirnsom - Leeuwarden Werpsterhoek - Leeuwarden
- 2 x Apeldoorn - Apeldoorn Osseveld - Twello - Deventer - Deventer Colmschate - Holten - Rijssen - Wierden - Almelo - Almelo de Riet - Borne - Hengelo - Enschede Kennispark - Enschede
- 2 x Zutphen - Brummen - Dieren - Rheden - Velp - Arnhem Presikhaaf - Arnhem Velperpoort - Arnhem - Arnhem Zuid - Elst - Nijmegen Lent - Nijmegen - Nijmegen Goffert - Nijmegen Dukenburg - Wijchen
- 2 x Hertogenbosch 's - Hertogenbosch 's Oost - Rosmalen - Oss West - Oss - Ravenstein - Wijchen - Nijmegen Dukenburg - Nijmegen Goffert - Nijmegen - Nijmegen Lent - Elst - Arnhem Zuid - Arnhem
- 2 x Oss - Oss West - Rosmalen - Hertogenbosch 's Oost - Hertogenbosch 's
- 2 x Utrecht Centraal - Utrecht Overvecht - Bilthoven - Den Dolder - Amersfoort - Amersfoort Schothorst - Amersfoort Vathorst - Nijkerk - Putten - Ermelo - Harderwijk - Nunspeet - Harde 't - Wezep - Zwolle
- 2 x Utrecht Centraal - Utrecht Overvecht - Bilthoven - Den Dolder - Soest Zuid - Soest - Soestdijk - Baarn
- 2 x Den Haag Centraal – Den Haag Laan van NOI – Den Haag Mariahoeve – Voorschoten – De Vink – Leiden Centraal – Sassenheim – Nieuwe Vennep - Hoofddorp - Schiphol - Amsterdam Zuid - Amsterdam RAI - Duivendrecht - Diemen Zuid - Weesp - Naarden-Bussum - Bussum Zuid - Hilversum Mediapark - Hilversum - Hilversum Sportpark - Hollandsche Rading - Utrecht Overvecht - Utrecht Centraal
- 2 x Den Haag Centraal - Den Haag Laan van NOI - Den Haag Mariahoeve - Voorschoten - De Vink - Leiden Centraal - Sassenheim - Nieuw Vennep - Hoofddorp - Schiphol - Amsterdam Zuid – Amsterdam RAI – Duivendrecht – Diemen Zuid – Weesp – Almere Poort – Almere Muziekwijk – Almere Centrum
- 2 x Amsterdam Centraal - Amsterdam Muiderpoort - Amsterdam Sciencepark - Diemen - Weesp - Naarden-Bussum - Bussum Zuid - Hilversum Mediapark - Hilversum - Baarn - Amersfoort - Amersfoort Schothorst - Amersfoort Vathorst

- 2 x Ede-Wageningen - Wolfheze - Oosterbeek - Arnhem
- 4 x Breukelen - Maarssen - Utrecht Zuilen - Utrecht Centraal
- 2 x Den Haag Centraal - Voorburg - Den Haag Ypenburg - Zoetermeer - Zoetermeer Oost - Bleiswijk-Zoetermeer - Gouda - Gouda Goverwelle - Woerden - Vleuten - Utrecht Terwijde - Utrecht Leische Rijn - Utrecht Centraal - Utrecht Vaartsche Rijn - Utrecht Lunetten - Houten - Houten Castellum - Culemborg - Geldermalsen - Tiel Passewaaij - Tiel
- 2 x Woerden - Vleuten - Utrecht Terwijde - Utrecht Leische Rijn - Utrecht Centraal - Utrecht Vaartsche Rijn - Utrecht Lunetten - Houten - Houten Castellum - Culemborg - Geldermalsen - Zaltbommel - Hertogenbosch 's - Tilburg - Tilburg Universiteit - Tilburg Reeshof - Gilze-Rijen - Breda
- Woerden - Vleuten - Utrecht Terwijde - Utrecht Leische Rijn - Utrecht Centraal - Utrecht Vaartsche Rijn - Utrecht Lunetten - Houten - Houten Castellum - Culemborg - Geldermalsen
- 2 x Den Haag Centraal - Voorburg - Den Haag Ypenburg - Zoetermeer - Zoetermeer Oost - Bleiswijk-Zoetermeer - Gouda - Gouda Goverwelle
- 6 x Den Haag Centraal - Den Haag HS - Den Haag Moerwijk - Rijswijk - Delft - Delft Zuid - Schiedam Centrum - Rotterdam Centraal - Rotterdam Blaak - Rotterdam Zuid - Rotterdam Lombardijen - Barendrecht - Zwijndrecht - Dordrecht
- 2 x Dordrecht - Dordrecht Zuid - Lage Zwaluwe - Zevenbergen - Oudenbosch - Roosendaal
- 2 x Dordrecht - Dordrecht Zuid - Lage Zwaluwe - Breda Prinsenbeek - Breda
- 2 x Breda - Gilze-Rijen - Tilburg Reeshof - Tilburg Universiteit - Tilburg - Oisterwijk - Boxtel - Best - Eindhoven Beukenlaan - Eindhoven - Helmond Brandevoort - Helmond 't Hout - Helmond - Helmond Brouwhuis - Deurne
- 2 x Hertogenbosch 's - Vught - Boxtel - Best - Eindhoven Beukenlaan - Eindhoven - Geldrop - Heeze - Maarheeze - Weert
- 2 x Amsterdam Centraal - Amsterdam Sloterdijk - Halfweg-Zwanenburg - Haarlem Spaarnwoude - Haarlem - Bloemendaal - Santpoort Zuid - Santpoort Noord - Driehuis - Beverwijk - Heemskerk - Uitgeest - Castricum - Heiloo - Alkmaar - Alkmaar Noord - Heerhugowaard - Obdam - Hoorn
- 2 x Zwolle - Heino - Raalte - Nijverdal - Wierden - Almelo - Almelo de Riet - Borne - Hengelo - Enschede Kennispark - Enschede -
- 1 x Groningen - Groningen Europapark - Kropswolde - Martenshoek - Hoogezand-Sappemeer - Sappemeer Oost - Zuidbroek - Scheemda - Winschoten - Nieuweschans - Leer
- 2 x Enschede - Enschede de Eschmarke - Glanerbrug - Gronau
 - 1x per uur naar Munster
 - 1x per uur naar Dortmund
- 1 x Roosendaal - Essen - Antwerpen
- 1 x Hengelo - Hengelo Oost - Oldenzaal - Bad Bentheim - Osnabrück - Bielefeld
- 1x Arnhem - Zevenaar - Emmerich - Duisburg - Düsseldorf
- 2 x Roermond - Echt - Susteren - Sittard - Geleen-Lutterade - Beek-Elsloo - Bunde - Maastricht Noord - Maastricht - Maastricht Randwyck -
- 2 x Sittard - Geleen Oost - Spaubeek - Schinnen - Nuth - Hoensbroek - Heerlen - Heerlen De Kissel - Landgraaf - Eygelshoven - Chevremont - Kerkrade Centrum

- 2 x Amersfoort - Hoevelaken - Barneveld Noord - Barneveld Centrum - Barneveld Zuid
- Lunteren - Ede Centrum - Ede-Wageningen
- 2 x Amersfoort - Hoevelaken - Barneveld Noord - Barneveld Centrum - Barneveld Zuid
- 4 x Gouda - Waddinxveen Zuid - Waddinxveen - Waddinxveen Noord - Boskoop
Snijdelwijk - Boskoop - Alphen aan den Rijn
- 2 x Dordrecht - Dordrecht Stadspolders - Sliedrecht Baanhoek - Sliedrecht -
Hardinxveld Blauwe Zoom - Hardinxveld-Giessendam - Boven-Hardinxveld -
Gorinchem - Gorinchem-Noord - Arkel - Leerdam-West - Leerdam - Beesd -
Geldermalsen
- 2 x Dordrecht - Dordrecht Stadspolders - Sliedrecht Baanhoek - Sliedrecht -
Hardinxveld-Giessendam - Boven-Hardinxveld - Gorinchem
- 2 x Maastricht Randwyck - Maastricht - Maastricht Noord - Meerssen - Houthem-St.
Gerlach - Valkenburg - Schin op Geul - Klimmen-Ransdaal - Voerendaal - Heerlen
Woonboulevard - Heerlen
- 2 x Nijmegen - Nijmegen Heyendaal - Mook Molenhoek - Cuijk - Boxmeer -
Vierlingsbeek - Venray
- 2 x Nijmegen - Nijmegen Heyendaal - Mook Molenhoek - Cuijk - Boxmeer -
Vierlingsbeek - Venray - Blerick - Grubbenvorst - Venlo - Tegelen - Reuver - Swalmen -
Roermond
- 2 x Tiel - Kesteren - Opheusden - Hemmen-Dodewaard - Zetten-Andelst - Elst -
Arnhem
- 2 x Zutphen - Vorden - Ruurlo - Lichtenvoorde-Groenlo - Winterswijk West -
Winterswijk
- 2 x Arnhem - Arnhem Velperpoort - Westervoort - Duiven - Zevenaar - Didam - Wehl -
Doetinchem de Huet - Doetinchem
- 2 x Arnhem - Arnhem Velperpoort - Westervoort - Duiven - Zevenaar - Didam - Wehl -
Doetinchem de Huet - Doetinchem - Gaanderen - Terborg - Varsseveld - Aalten -
Winterswijk
- 2 x Apeldoorn - Apeldoorn De Maten - Klarenbeek - Voorst-Empe - Zutphen
- 2 x Zutphen - Lochem - Goor - Delden - Hengelo Gezondheidspark - Hengelo - Hengelo
Oost - Oldenzaal
- 2 x Zwolle - Dalfsen - Ommen - Mariënberg - Hardenberg - Gramsbergen - Coevorden -
Dalen - Nieuw Amsterdam - Emmen Zuid - Emmen
- 2 x Zwolle - Zwolle Stadshagen - Kampen
- 2 x Almelo - Vriezenveen - Daarlerveen - Vroomshoop - Mariënberg - Hardenberg
- 2 x Leeuwarden - Mantgum - Sneek Noord - Sneek - IJlst - Workum - Hindeloopen -
Koudum-Molkwerum - Stavoren
- 2 x Leeuwarden - Mantgum - Sneek Noord - Sneek
- 2 x Harlingen Haven - Harlingen - Franeker - Dronrijp - Deinum - Leeuwarden
- 2 x Leeuwarden - Leeuwarden Camminghaburen - Hurdegaryp - Veenwouden -
Zwaagwesteinde - Buitenpost - Grijskerk - Zuidhorn - Groningen Hoogkerk -
Groningen
- 2 x Groningen - Groningen Europapark - Kropswolde - Martenshoek - Hoogezand-
Sappemeer - Zuidbroek - Veendam
- 1 x Groningen - Groningen Europapark - Kropswolde - Martenshoek - Hoogezand-
Sappemeer - Sappemeer Oost - Zuidbroek - Scheemda - Winschoten - Nieuweschans

- 2 x Groningen - Groningen Noord - Sauwerd - Winsum - Baflo - Warffum - Usquert - Uithuizen - Uithuizermeeden - Roodeschool - Eemshaven
- 2 x Groningen - Groningen Noord - Sauwerd - Bedum - Stedum - Loppersum - Appingedam - Delfzijl West - Delfzijl
- 2x Leiden - Leiden Lammenschans - Alphen a/d Rijn

Goederen

Structureel pad 4 keer per uur:

- Maasvlakte - Kijfhoek - Meteren - Valburg - Emmerich.

Structureel pad 1 keer per uur:

- Maasvlakte - Kijfhoek - Meteren - Den Bosch - Eindhoven;
 - Verder als structureel pad naar Venlo - Kaldenkirchen.
 - Verder als semi-structureel pad naar Sittard.
- Kijfhoek - Breda - Tilburg;
 - Verder als Semi-structureel pad naar Den Bosch - Meteren;
 - Verder als semi-structureel pad naar Valburg - Emmerich.
 - Verder als incidenteel pad naar Utrecht - Amersfoort - Zwolle en koppeling aan pad uit Weesp.
 - Verder als incidenteel pad naar Eindhoven - Venlo en koppeling aan pad uit Sittard.
- Emmerich - Valburg - Meteren - verder als semi-structureel pad naar Utrecht - Breukelen - Bijlmer
 - Door naar Amsterdam Centraal / Westhavens.
 - Als incidenteel pad door naar Beverwijk.
- Maasvlakte - Kijfhoek - Rotterdam - Breukelen - Bijlmer - Weesp - Amersfoort - Deventer - Almelo - Bad Bentheim. (Spitsuitsluiting Bijlmer)
- Sloehaven - Roosendaal - Breda - Tilburg - Eindhoven - Venlo - Kaldenkirchen.
- Essen - Roosendaal - Kijfhoek - Breukelen - Bijlmer - Weesp (Spitsuitsluiting Bijlmer);
 - Verder als semi-structureel pad naar Amersfoort - Deventer - Almelo - Bad Bentheim;
 - Incidenteel pad Weesp - Amsterdam Centraal.
 - verder als incidenteel pad naar- Zwolle - Groningen - Veendam.
- Visé - Sittard - Venlo - Kaldenkirchen.

Incidenteel pad:

- Zwolle - Emmen.
- Emmen - Almelo - Hengelo - Zutphen - Arnhem - Nijmegen;
 - Verder naar Oss.
 - Verder naar Venlo.

Alternatief 1: Basis

N1

Binnen treinpaden op de HSL Zuid, 300 km/h, rijtijd huidige Thalys:

- 1X Amsterdam Zuid - Schiphol - Rotterdam - Brussel - Parijs;
- 1X Amsterdam Zuid - Schiphol - Rotterdam - Brussel - Londen.

N2

- 2x Lelystad Centrum - Almere Centrum - Amsterdam Zuid - Schiphol - Rotterdam Centraal - Breda
 - Waarvan 1x door naar Antwerpen - Brussel
- 2 x als N3 Enschede - Hengelo - Almelo - Deventer - Apeldoorn - Amersfoort - Hilversum - Amsterdam Zuid als N2 Schiphol - Rotterdam Centraal - Breda - Tilburg - Eindhoven
- 2 x als N4 Zwolle - Kampen Zuid - Dronten - als N3 door naar Lelystad Centrum - Almere Buiten - Almere Centrum - Amsterdam Zuid - als N2 Schiphol - Rotterdam Centraal - Breda - Tilburg - Eindhoven
- 2 x als N4 Vlissingen - Vlissingen Souburg - Middelburg - Arnemuiden - Goes - Kapelle-Biezelinge - Kruiningen-Yerseke - Krabbendijke - Rilland-Bath - Bergen op Zoom - Roosendaal - als N3 Dordrecht - Rotterdam Blaak - Rotterdam Centraal - Schiphol - Amsterdam Zuid - Almere Centrum als N3 door naar Lelystad Centrum - Zwolle
 - 1x Meppel - Steenwijk - Heerenveen - Leeuwarden
 - 1x Assen - Groningen

N3

- 2 x Den Haag Centraal - Gouda - Utrecht Centraal - Amersfoort
- 2 x Den Haag Centraal - Gouda - Utrecht Centraal - Amersfoort, verder als N4 naar Harderwijk.
- 2 x Amsterdam Centraal - Hilversum - Amersfoort, verder als N4 naar Harderwijk.
- 2 x Rotterdam Centraal - Rotterdam Alexander - Gouda - Utrecht Centraal - Amersfoort - Zwolle
 - 1 keer door naar Assen - Groningen
 - 1 keer door naar - Meppel - Steenwijk - Heerenveen - Leeuwarden
- 2 x Rotterdam Centraal - Rotterdam Alexander - Gouda - Utrecht Centraal - Amersfoort - Apeldoorn - Deventer
 - 1 keer verder naar Almelo - Hengelo - Bad Bentheim - Osnabrück - Hannover - Berlijn.
- 2 x Alkmaar - Heiloo - Castricum - Krommenie-Assendelft - Zaandam - Amsterdam Sloterdijk
- 2 x Alkmaar - Castricum - Uitgeest - Krommenie-Assendelft - Zaandam - Amsterdam Sloterdijk
- 2x Arnhem - Ede-Wageningen - Veenendaal de Klomp - Driebergen-Zeist - Utrecht Centraal - Amsterdam Amstel - Amsterdam Centraal - Amsterdam Sloterdijk - Hoorn - als N4 naar Hoorn Kersenboogerd - Hoogkarspel - Bovenkarspel-Grootebroek - Bovenkarspel Flora - Enkhuizen

- 2 x Den Helder - Den Helder Zuid - Anna Paulowna - Schagen - Heerhugowaard - Alkmaar Noord - Alkmaar - Zaandam - Amsterdam Sloterdijk - Amsterdam Centraal - Amsterdam Amstel - Utrecht Centraal - Hertogenbosch 's - Eindhoven - Weert - Roermond - Sittard - Maastricht
- 2 x Schagen - Heerhugowaard - Alkmaar Noord - Alkmaar - Zaandam - Amsterdam Sloterdijk - Amsterdam Centraal - Amsterdam Amstel - Utrecht Centraal - Hertogenbosch 's - Eindhoven - Helmond - Deurne - Horst-Sevenum - Blerick - Venlo
- 1x Eindhoven - Helmond - Venlo - Viersen - Mönchengladbach - Neuss - Düsseldorf
- 2 x Rotterdam Centraal - Delft - Den Haag HS - Den Haag Laan van NOI - Leiden Centraal - Schiphol - Amsterdam Zuid - Amsterdam Bijlmer ArenA - Utrecht Centraal - Hertogenbosch 's - Tilburg - Breda - Tilburg Reeshof - Breda - Etten-Leur - Roosendaal
- 2 x Dordrecht - Rotterdam Blaak - Rotterdam Centraal - Delft - Den Haag HS - Den Haag Laan van NOI - Leiden Centraal - Schiphol - Amsterdam Zuid - Amsterdam Bijlmer ArenA - Utrecht Centraal - Hertogenbosch 's - Tilburg - Tilburg Universiteit Breda
- 2 x Zwolle - Wijhe - Olst - Deventer - Zutphen - Dieren - Arnhem - Nijmegen - Oss - Hertogenbosch 's - Eindhoven - Weert - Roermond - Sittard - Heerlen
- 2 x Amsterdam Centraal - Amsterdam Sloterdijk - Haarlem - Leiden Centraal - Den Haag Laan van NOI - Den Haag HS Schiedam Centrum - Rotterdam Centraal - Rotterdam Blaak - Dordrecht
- 2 x Amsterdam Centraal - Amsterdam Sloterdijk - Haarlem, als N4 door naar Leiden Centraal, als N3 door naar Den Haag Laan van NOI - Den Haag HS - Schiedam Centrum - Rotterdam Centraal
- 4 x Amsterdam Centraal - Almere Centrum - Almere Parkwijk - Almere Buiten - Almere Oostvaarders
- 2 x Den Haag Centraal - Leiden Centraal - Schiphol - Amsterdam Zuid - Amsterdam Bijlmer - Utrecht Centraal - Arnhem - Nijmegen
- 2 x Den Haag Centraal - Leiden Centraal - Schiphol - Amsterdam Zuid - Amsterdam Bijlmer - Utrecht Centraal - Arnhem
- 1x door naar Duisburg - Düsseldorf - Keulen
- 2 x Amsterdam Centraal - Amsterdam Sloterdijk - Haarlem - Leiden Centraal - Den Haag Centraal
- 2 x Amsterdam Centraal - Amsterdam Sloterdijk - Haarlem, als N4 door naar Leiden Centraal, als N3 door naar Den Haag Centraal
- 2 x Almere Oostvaarders - Almere Buiten - Almere Parkwijk - Almere Centrum - Almere Muziekwijk - Almere Poort - Naarden-Bussum - Hilversum - Hilversum Sportpark - Utrecht Overvecht - Utrecht Centraal
- 2 x Nijmegen - Arnhem - Ede-Wageningen - Driebergen-Zeist - Utrecht Centraal - Amsterdam Amstel - Amsterdam Centraal - Amsterdam Sloterdijk - Hoorn - als N4 naar Hoorn Kersenboogerd - Hoogkarspel - Bovenkarspel-Grootebroek - Bovenkarspel Flora - Enkhuzen
- 2 x Leiden Centraal - Leiden Lammenschans - Alphen aan den Rijn - Bodegraven - Woerden - Utrecht Leidsche Rijn - Utrecht Centraal, verder als N4 naar Houten Castellum
- 1 x Zwolle - Raalte - Nijverdal - Almelo - Hengelo - Enschede
- 2 x Leeuwarden - Buitenpost - Groningen
- 2 x Zwolle - Dalfsen - Ommen - Hardenberg - Coevorden - Emmen Zuid - Emmen
- 2x Groningen - Groningen Europapark - Scheemda- Winschoten

- 2 x Luik - Eijsden - Maastricht Randwyck - Maastricht - Meerssen - Valkenburg - Heerlen - Heerlen De Kissel - Landgraaf - Eyselshoven Markt - Herzogenrath - Aken
- 2x N3 Alkmaar - Castricum - Beverwijk - Haarlem

N4

Spoor

(stoppend op alle tussengelegen stations)

- 2x Zaandam - Zaandam Kogerveld - Purmerend Weidevenne - Purmerend - Purmerend Overwhere - Hoorn - Hoorn Kersenboogerd
- 12x Hoofddorp - Schiphol - Amsterdam Anderlechtlaan - Amsterdam Lelylaan - Amsterdam Sloterplas - Amsterdam Sloterdijk - Amsterdam Houthavens - Amsterdam Centraal
- 4x Hoofddorp - Schiphol - Amsterdam Anderlechtlaan - Amsterdam Lelylaan - Amsterdam Sloterplas - Amsterdam Sloterdijk - Zaandam
- 2 x Amsterdam Centraal - Amsterdam Sloterdijk - Halfweg-Zwanenburg - Haarlem Spaarnwoude - Haarlem - Overveen - Zandvoort aan Zee
- 2 x Almere Centrum - Almere Muziekwijk - Almere Poort - Weesp - Diemen - Amsterdam Sciencepark - Amsterdam Muiderpoort - Amsterdam Centraal
- 2 x Hilversum - Hilversum Sportpark - Hollandsche Rading - Utrecht Overvecht - Utrecht Centraal
- 4 x Uitgeest - Krommenie-Assendelft - Wormerveer - Koog-Zaandijk - Koog Bloemwijk - Zaandam - Amsterdam Sloterdijk - Amsterdam Centraal - Amsterdam Muiderpoort - Amsterdam Amstel - Duivendrecht - Amsterdam Bijlmer Arena - Amsterdam Holendrecht - Abcoude - Breukelen - Woerden - Gouda Goverwelle - Gouda - Nieuwerkerk a/d IJssel - Capelle Schollevaar - Rotterdam Alexander - Rotterdam Noord - Rotterdam Centraal
- 2 x Zwolle - Meppel - Hoogeveen - Beilen - Assen - Haren - Groningen Europapark - Groningen
- 2 x Assen - Haren - Groningen Europapark - Groningen
- 2 x Zwolle - Meppel - Steenwijk - Wolvega - Heerenveen - Akkrum - Grou-Jirnsom - Leeuwarden Werpsterhoek - Leeuwarden
- 2 x Apeldoorn - Apeldoorn Osseveld - Twello - Deventer - Deventer Colmschate - Holten - Rijssen - Wierden - Almelo - Almelo de Riet - Borne - Hengelo - Enschede Drienerlo - Enschede
- 2 x Zutphen - Brummen - Dieren - Rheden - Velp - Arnhem Presikhaaf - Arnhem Velperpoort - Arnhem - Arnhem Zuid - Elst - Nijmegen Lent - Nijmegen - Nijmegen Goffert - Nijmegen Dukenburg - Wijchen
- 2 x Hertogenbosch 's - Hertogenbosch 's Oost - Rosmalen - Oss West - Oss - Ravenstein - Wijchen - Nijmegen Dukenburg - Nijmegen Goffert - Nijmegen - Nijmegen Lent - Elst - Arnhem Zuid - Arnhem - Arnhem Velperpoort - Arnhem Presikhaaf - Velp
- 2 x Oss - Oss West - Rosmalen - Hertogenbosch 's Oost - Hertogenbosch 's
- 2 x Utrecht Centraal - Utrecht Overvecht - Bilthoven - Den Dolder - Amersfoort - Amersfoort Schothorst
- 2X Harderwijk - Nunspeet - Harde 't - Wezep - Zwolle
- 2 x Utrecht Centraal - Utrecht Overvecht - Bilthoven - Den Dolder - Soest Zuid - Soest - Soestdijk - Baarn

- 2 x Den Haag Centraal – Den Haag laan van NOI – Leiden – Nieuw Vennep – Hoofddorp – Schiphol – Amsterdam Zuid – Amsterdam RAI – Duivendrecht – Diemen Zuid – Weesp – Almere Poort – Almere Muziekwijk – Almere Centrum
- 2X Den Haag Centraal – Den Haag laan van NOI – Leiden – Nieuw Vennep – Hoofddorp – Schiphol – Amsterdam Zuid – Amsterdam RAI – Duivendrecht – Diemen Zuid – Weesp – Naarden-Bussum – Bussum Zuid – Hilversum Mediapark – Hilversum – Hilversum Sportpark – Hollandsche Rading – Utrecht Overvecht – Utrecht Centraal
- 2 x Amsterdam Centraal – Amsterdam Muiderpoort – Amsterdam Sciencepark – Diemen – Weesp – Naarden-Bussum – Bussum Zuid – Hilversum Mediapark – Hilversum – Baarn – Amersfoort – Amersfoort Schothorst – Amersfoort Vathorst
- 2 x Ede-Wageningen – Wolfheze – Oosterbeek – Arnhem
- 2 x Breukelen – Maarssen – Utrecht Zuilen – Utrecht Centraal – Utrecht Vaartsche Rijn – Bunnik – Driebergen-Zeist – Maarn – Veenendaal-de Klomp – Ede-Wageningen
- 2 x Breukelen – Maarssen – Utrecht Zuilen – Utrecht Centraal – Utrecht Vaartsche Rijn – Bunnik – Driebergen-Zeist – Maarn – Veenendaal West – Veenendaal Centrum – Rhenen
- 2 x Den Haag Centraal – Voorburg – Den Haag Ypenburg – Zoetermeer – Zoetermeer Oost – Bleiswijk-Zoetermeer – Gouda – Gouda Goverwelle – Woerden – Vleuten – Utrecht Terwijde – Utrecht Leische Rijn – Utrecht Centraal – Utrecht Vaartsche Rijn – Utrecht Lunetten – Houten – Houten Castellum – Culemborg – Geldermalsen – Tiel – Passewaaij – Tiel
- 2 x Woerden – Vleuten – Utrecht Terwijde – Utrecht Leische Rijn – Utrecht Centraal – Utrecht Vaartsche Rijn – Utrecht Lunetten – Houten – Houten Castellum – Culemborg – Geldermalsen – Zaltbommel – Hertogenbosch 's –
- 2 x Leiden Centraal – Leiden Lammenschans – Hazerswoude – Alphen aan den Rijn – Bodegraven – Woerden, verder als N3 naar – Utrecht Leidsche Rijn – Utrecht Centraal, verder als N4 naar Utrecht Vaartsche Rijn – Utrecht Lunetten – Houten – Houten Castellum
- 2 x Den Haag Centraal – Voorburg – Den Haag Ypenburg – Zoetermeer – Zoetermeer Oost – Bleiswijk-Zoetermeer – Gouda – Gouda Goverwelle
- 4 x Den Haag Centraal – Den Haag HS – Den Haag Moerwijk – Rijswijk – Delft – Delft Zuid – Schiedam Centrum – Rotterdam Centraal – Rotterdam Blaak – Rotterdam Zuid – Rotterdam Stadion – Rotterdam Lombardijen – Barendrecht – Zwijndrecht – Dordrecht
- 4 x Den Haag Centraal – Den Haag HS – Den Haag Moerwijk – Rijswijk – Delft – Delft Zuid – Schiedam Centrum – Rotterdam Centraal – Rotterdam Blaak – Rotterdam Zuid – Rotterdam Stadion – Rotterdam Lombardijen
- 2 x Dordrecht – Dordrecht Zuid – Lage Zwaluwe – Zevenbergen – Oudenbosch – Roosendaal
- 2 x Dordrecht – Dordrecht Zuid – Lage Zwaluwe – Breda Prinsenbeek – Breda – Gilze-Rijen – Tilburg Reeshof – Tilburg Universiteit – Tilburg – Oisterwijk – Boxtel – Best – Eindhoven Beukenlaan – Eindhoven – Helmond Brandevoort – Helmond 't Hout – Helmond – Helmond Brouwhuis – Deurne
- 2 x Hertogenbosch 's – Vught – Boxtel – Best – Eindhoven Beukenlaan – Eindhoven – Geldrop – Heeze – Maarheeze – Weert
- 2 x Amsterdam Centraal – Amsterdam Sloterdijk – Halfweg-Zwanenburg – Haarlem Spaarnwoude – Haarlem – Bloemendaal – Santpoort Zuid – Santpoort Noord – Driehuis – Beverwijk – Heemskerk – Uitgeest – Castricum – Heiloo – Alkmaar – Alkmaar Noord – Heerhugowaard – Obdam – Hoorn

- 2 x Zwolle - Heino - Raalte - Nijverdal - Wierden - Almelo - Almelo de Riet - Borne - Hengelo - Enschede Drienerlo - Enschede
- 1 x Groningen - Groningen Europapark - Kropswolde - Martenshoek - Hoogezand-Sappemeer - Sappemeer Oost - Zuidbroek - Scheemda - Winschoten - Nieuweschans - Leer
- 2 x Enschede - Enschede de Eschmarke - Glanerbrug - Gronau
 - 1x per uur naar Munster
 - 1x per uur naar Dortmund
- 1 x Roosendaal - Roosendaal Essen - Antwerpen
- 1 x Hengelo - Hengelo Oost - Oldenzaal - Bad Bentheim - Osnabrück - Bielefeld
- 1x Arnhem - Zevenaar - Emmerich - Duisburg - Düsseldorf
- 2 x Roermond - Echt - Susteren - Sittard - Geleen-Lutterade - Beek-Elsloo - Bunde - Maastricht Noord - Maastricht - Maastricht Randwyck
- 2 x Sittard - Geleen Oost - Spaubeek - Schinnen - Nuth - Hoensbroek - Heerlen - Heerlen De Kissel - Landgraaf - Eyselshoven - Chevremont - Kerkrade Centrum
- 1x Weert - Hamont
- 2 x Amersfoort - Hoevelaken - Barneveld Noord - Barneveld Centrum - Barneveld Zuid - Lunteren - Ede Centrum - Ede-Wageningen
- 2 x Amersfoort - Hoevelaken - Barneveld Noord - Barneveld Centrum - Barneveld Zuid
- 4 x Gouda - Waddinxveen Zuid - Waddinxveen - Waddinxveen Noord - Boskoop - Snijdelwijk - Boskoop - Alphen aan den Rijn
- 2 x Dordrecht - Dordrecht Stadspolders - Sliedrecht Baanhoek - Sliedrecht - Hardinxveld Blauwe Zoom - Hardinxveld-Giessendam - Boven-Hardinxveld - Gorinchem - Gorinchem-Noord - Arkel - Leerdam-West - Leerdam - Beesd - Geldermalsen
- 2 x Dordrecht - Dordrecht Stadspolders - Sliedrecht Baanhoek - Sliedrecht - Hardinxveld-Giessendam - Boven-Hardinxveld - Gorinchem
- 2 x Maastricht Randwyck - Maastricht - Maastricht Noord - Meerssen - Houthem-St. Gerlach - Valkenburg - Schin op Geul - Klimmen-Ransdaal - Voerendaal - Heerlen Woonboulevard - Heerlen
- 2 x Nijmegen - Nijmegen Heyendaal - Mook Molenhoek - Cuijk - Boxmeer - Vierlingsbeek - Venray
- 2 x Nijmegen - Nijmegen Heyendaal - Mook Molenhoek - Cuijk - Boxmeer - Vierlingsbeek - Venray - Blerick - Grubbenvorst - Venlo - Tegelen - Reuver - Swalmen - Roermond
- 2 x Tiel - Kesteren - Opheusden - Hemmen-Dodewaard - Zetten-Andelst - Elst - Arnhem
- 2 x Zutphen - Vorden - Ruurlo - Lichtenvoorde-Groenlo - Winterswijk West - Winterswijk
- 2 x Arnhem - Arnhem Velperpoort - Westervoort - Duiven - Zevenaar - Didam - Wehl - Doetinchem de Huet - Doetinchem
- 2 x Arnhem - Arnhem Velperpoort - Westervoort - Duiven - Zevenaar - Didam - Wehl - Doetinchem de Huet - Doetinchem - Gaanderen - Terborg - Varsseveld - Aalten - Winterswijk
- 2 x Apeldoorn - Apeldoorn De Maten - Klarenbeek - Voorst-Empe - Zutphen
- 2 x Zutphen - Lochem - Goor - Delden - Hengelo Gezondheidspark - Hengelo - Hengelo Oost - Oldenzaal -

- 2 x Zwolle - Dalfsen - Ommen - Mariëberg - Hardenberg - Gramsbergen - Coevorden - Dalen - Nieuw Amsterdam - Emmen Zuid - Emmen
- 2 x Zwolle - Zwolle Stadshagen - Kampen
- 2 x Almelo - Vriezenveen - Daarlerveen - Vroomshoop - Mariëberg - Hardenberg
- 2 x Leeuwarden - Mantgum - Sneek Noord - Sneek - IJlst - Workum - Hindeloopen - Koudum-Molkwerum - Stavoren
- 2 x Leeuwarden - Mantgum - Sneek Noord - Sneek
- 2 x Harlingen Haven - Harlingen - Franeker - Dronrijp - Deinum - Leeuwarden
- 2 x Leeuwarden - Leeuwarden Camminghaburen - Hurdegaryp - Veenwouden - Zwaagwesteinde - Buitenpost - Grijskerk - Zuidhorn - Groningen Hoogkerk - Groningen
- 2 x Groningen - Groningen Europapark - Kropswolde - Martenshoek - Hoogezand-Sappemeer - Zuidbroek - Veendam
- 1 x Groningen - Groningen Europapark - Kropswolde - Martenshoek - Hoogezand-Sappemeer - Sappemeer Oost - Zuidbroek - Scheemda - Winschoten - Nieuweschans
- 2 x Groningen - Groningen Noord - Sauwerd - Winsum - Baflo - Warffum - Usquert - Uithuizen - Uithuizermeeden - Roodeschol - Eemshaven
- 2 x Groningen - Groningen Noord - Sauwerd - Bedum - Stedum - Loppersum - Appingedam - Delfzijl West - Delfzijl

Goederen

Structureel pad 4 keer per uur:

- Maasvlakte - Kijfhoek - Meteren - Valburg - Emmerich.

Structureel pad 1 keer per uur:

- Maasvlakte - Kijfhoek - Meteren - Den Bosch - Eindhoven;
 - Verder als structureel pad naar Venlo - Kaldenkirchen.
 - Verder als semi-structureel pad naar Sittard.
- Kijfhoek - Breda - Tilburg;
 - Verder als Semi-structureel pad naar Den Bosch - Meteren;
 - . Verder als semi-structureel pad naar Valburg - Emmerich.
 - . Verder als incidenteel pad naar Utrecht - Amersfoort - Zwolle en koppeling aan pad uit Weesp.
 - Verder als incidenteel pad naar Eindhoven - Venlo en koppeling aan pad uit Sittard.
- Emmerich - Valburg - Meteren - Utrecht - Breukelen - Bijlmer;
 - Als structureel pad door naar Amsterdam Centraal / Westhavens.
 - Als semi-structureel pad door naar Beverwijk.
- Maasvlakte - Kijfhoek - Rotterdam - Breukelen - Bijlmer - Weesp - Amersfoort - Deventer - Almelo - Bad Bentheim.
- Sloehaven - Roosendaal - Breda - Tilburg - Eindhoven - Venlo - Kaldenkirchen.
- Essen - Roosendaal - Kijfhoek - Breukelen - Bijlmer - Weesp;
 - Verder als semi-structureel pad naar Amersfoort - Deventer - Almelo - Bad Bentheim;
 - . Incidenteel pad Weesp - Amsterdam Centraal.
 - verder als incidenteel pad naar- Zwolle - Groningen - Veendam.
- Visé - Sittard - Venlo - Kaldenkirchen.

Incidenteel pad:

- Zwolle – Emmen.
- Emmen – Almelo – Hengelo – Zutphen – Arnhem – Nijmegen;
 - Verder naar Oss.
 - Verder naar Venlo.

Alternatief 2: Markt

N1

Binnen treinpaden op de HSL Zuid, 300 km/h, rijtijd huidige Thalys.

- 1X Amsterdam Zuid - Schiphol - Rotterdam - Brussel - Parijs.
- 1X Amsterdam Zuid - Schiphol - Rotterdam - Brussel - Londen.

N2

- 4x Den Haag Centraal – Schiphol – Amsterdam Zuid – Utrecht – Arnhem
 - 2x door naar Nijmegen
 - 1x door naar Düsseldorf / Keulen
- 2x Amsterdam Zuid – Schiphol – Rotterdam Centraal – Breda – Brussel – Antwerpen
- 2x als N3 Groningen – Assen – Zwolle – als N2 Almere Centrum – Amsterdam Zuid – Schiphol – Rotterdam Centraal – als N3 Rotterdam Blaak – Dordrecht
- 2x als N4 Zwolle – Lelystad – als N3 Almere Centrum – als N2 Amsterdam Zuid – Schiphol – Rotterdam Centraal – als N3 Rotterdam Blaak – Dordrecht
- 2x Amsterdam Centraal – Schiphol – Rotterdam Centraal – Breda – Tilburg – Eindhoven
- 2x Amsterdam Centraal – Schiphol – Rotterdam Centraal – als N3 door naar Dordrecht – Roosendaal – Bergen op Zoom – Goes – als N4 door naar Vlissingen
- 2x als N4 Den Helder – Den Helder Zuid – Anna Paulowna – Schagen – Heerhugowaard – Alkmaar Noord – Alkmaar – als N2 Zaandam – Amsterdam Sloterdijk – Amsterdam Centraal – Amsterdam Amstel – Utrecht Centraal – Den Bosch – Eindhoven – *splitsen/combineren*
 - 2x door als N2 naar Sittard – Maastricht
 - 2x door als N3 naar Weert – Roermond – Sittard – Heerlen
- 2x als N4 Den Helder – Den Helder Zuid – Anna Paulowna – Schagen – Heerhugowaard – Alkmaar Noord – Alkmaar – als N2 Zaandam – Amsterdam Sloterdijk – Amsterdam Centraal – Amsterdam Amstel – Utrecht Centraal – Den Bosch – Eindhoven – als N3 Weert – Roermond – Sittard – Maastricht
- 4x Den Haag Centraal – Rotterdam Centraal
 - 2x als N3 naar Rotterdam Blaak – Dordrecht
 - 2x Breda – Tilburg – Eindhoven

N3

- 2 x Alkmaar – Castricum – Uitgeest – Krommenie-Assendelft – Zaandam – Amsterdam Sloterdijk – Amsterdam Centraal – Amsterdam Muiderpoort – Amsterdam Amstel – Amsterdam Bijlmer ArenA – Utrecht Centraal – Utrecht Koningsweg
- 2 x Alkmaar – Heiloo – Castricum – Krommenie-Assendelft – Zaandam – Amsterdam Sloterdijk – Amsterdam Centraal – Amsterdam Muiderpoort – Amsterdam Amstel – Amsterdam Bijlmer ArenA – Utrecht Centraal – Utrecht Koningsweg
- 2x als N4 Enkhuizen – Hoorn – als N3 Amsterdam Sloterdijk – Amsterdam Centraal – Amsterdam Amstel – Duivendrecht – Utrecht Centraal – Utrecht Koningsweg – Veenendaal-de Klomp – Ede-Wageningen – Arnhem
- 2x als N4 Enkhuizen – Hoorn – als N3 Amsterdam Sloterdijk – Amsterdam Centraal – Amsterdam Amstel – Duivendrecht – Utrecht Centraal – Utrecht Koningsweg – Driebergen-Zeist – Ede-Wageningen – Arnhem – Nijmegen

- 4x Den Haag Centraal – Gouda – Utrecht Centraal
 - 2x door naar Amersfoort – Zwolle – als N4 door naar Groningen
 - 2x door naar Amersfoort – Apeldoorn – Deventer – Almelo – Hengelo – Enschede
- 4x Den Haag Centraal – Zoetermeer
- 4x Rotterdam Centraal – Rotterdam Alexander – Gouda – Utrecht Centraal
 - 2x door naar Amersfoort – Zwolle – Meppel – Steenwijk – Heerenveen – Leeuwarden
 - 2x door naar Amersfoort – als N4 naar Harderwijk
- 4x Den Haag Centraal – Leiden
 - 2x Haarlem – Amsterdam Sloterdijk – Amsterdam Centraal
 - 2x Schiphol – Amsterdam Sloterdijk – Amsterdam Centraal
- 2x Hoofddorp – Schiphol – Amsterdam Zuid – Duivendrecht – Almere Poort – Almere Centrum – Almere Buiten – Lelystad
- 4x Rotterdam Centraal – Delft – Den Haag Holland Spoor – Den Haag Laan van NOI – Leiden – Sassenheim – Hoofddorp – Schiphol – Amsterdam Zuid – Amsterdam Bijlmer – Utrecht Centraal – Den Bosch – Tilburg
 - 2x Tilburg Reeshof – Breda
 - 2x Tilburg Universiteit – Breda – Etten-Leur – Roosendaal
- 4x als N2 Rotterdam Centraal – Den Haag Holland Spoor – Leiden
 - 2x Schiphol als N3 naar Amsterdam Sloterdijk – Amsterdam Centraal
 - 2x als N3 Haarlem – Amsterdam Sloterdijk – Amsterdam Centraal
- 2x Hoofddorp – Schiphol – Amsterdam Zuid – Duivendrecht – Hilversum – Amersfoort – Amersfoort Schothorst
- 2x Zwolle – Wijhe – Olst – Deventer – Zutphen – Dieren – Arnhem – Nijmegen – Oss – Den Bosch – Eindhoven – Helmond – Deurne – Horst-Sevenum – Blerick – Venlo
- 2x Nijmegen – Nijmegen Heyendaal – Venray, als N4 door naar – Venlo – Roermond – Sittard
- 2 x Luik – Eijsden – Maastricht Randwyck – Maastricht – Meerssen – Valkenburg – Heerlen – Heerlen De Kissel – Landgraaf – Eygelshoven Markt – Herzogenrath – Aken
- 2x Amsterdam Centraal – Hilversum – Amersfoort – Apeldoorn – Deventer
 - 1x door naar Berlijn
- 2x Amsterdam Centraal – Almere Poort – Almere Centrum – Almere Buiten – Lelystad Centrum
- 2x Leeuwarden – Veerwouden – Groningen – Groningen Europapark – Winschoten –
 - 1x als N4 naar Bad Nieuweschans – Leer
- 2x Leiden – Alphen a/d Rijn – Woerden – Utrecht Leidsche Rijn – Utrecht Centraal – als N4 naar Houten Castellum
- 2x Als N4 vanaf Leiden – Alphen a/d Rijn – Woerden, als N3 naar Utrecht Leidsche Rijn – Utrecht Centraal – als N4 naar Houten Castellum
- 2x Utrecht Centraal – Utrecht Overvecht – Hilversum – Almere Poort – Almere Centrum
- 2x Alkmaar – Heiloo – Castricum – Beverwijk – Haarlem
- 4x Amsterdam Centraal – Amsterdam Sloterdijk – Haarlem – als N4 Heemstede – Aerdenhout –
 - 2x door naar Hillegom – Leiden – (als N4 naar) Den Haag Centraal
 - 2x door naar Voorhout – Leiden – (als N4 naar) Den Haag Centraal
- 2x Zwolle – Raalte – Nijverdal – Almelo – Hengelo – Enschede
- 2x Arnhem – Doetinchem – als N4 naar Winterswijk
- 2x Emmen – Emmen Zuid – Coevorden – Hardenberg – Ommen – Dalfsen – Zwolle

- 2x Stadskanaal – Veendam – Hoogezand-Sappemeer – Groningen Europapark – Groningen – Groningen Noord – Zernike
- 1x Eindhoven – Helmond – Venlo – Mönchengladbach – Düsseldorf

N4

Spoor

(stoppend op alle tussengelegen stations)

- 4x Rotterdam Centraal – Gouda – Woerden – Breukelen – Amsterdam Bijlmer – Weesp
 - 2x door naar Almere Poort – Almere Muziekwijk – Almere Centrum – Almere Oostvaarders
 - 2x door naar Hilversum – Amersfoort – Harderwijk
- 4x Amsterdam Centraal – Uitgeest
- 8x Den Haag Centraal – Rotterdam Lombardijen
 - 4x door naar Dordrecht
- 2x Breda – Tilburg – Eindhoven – Weert
- 2x Goes – Dordrecht
- 4x Dordrecht – Gorinchem
 - 2x door naar Geldermalsen
- 2x Zutphen – Arnhem – als N3 Nijmegen – als N4 Venray
- 2x Nijmegen – Venray
- 2x Doetinchem – Wijchen
- 2x Doetinchem – Den Bosch
- 4x Geldermalsen – Tiel
 - 2x door naar Elst
- 2x Harderwijk – Zwolle
- 4x Breukelen – Utrecht – Driebergen – Veenendaal Centrum
 - 2x door naar Rhenen
- 2x Dordrecht – Breda
- 2x Heerlen – Maastricht Randwyck
- 2x Maastricht Randwyck – Sittard
- 2x Maastricht – Sittard
- 2x Kerkrade – Sittard
- 1x Hamont – Weert
- 2x Deurne – Oss
- 2x Deurne – Eindhoven
- 2x Zutphen – Winterswijk – Apeldoorn
- 4x Amersfoort – Ede-Wageningen
- 2x Ede-Wageningen – Arnhem
- 2x Amsterdam Centraal – Haarlem – Uitgeest – Alkmaar – Hoorn
- 2x Zandvoort – Haarlem
 - 1x door naar Amsterdam Centraal
- 2x Zutphen – Hengelo – Oldenzaal
- 2x Zwolle – Zwolle Stadshagen – Kampen
- 2x Almelo – Hardenberg
- 4x Gouda – Alphen a/d Rijn
- 2x Zwolle – Emmen
- 2x Zwolle – Leeuwarden

- 2x Assen – Groningen
- 2x Delfzijl – Groningen – Groningen Europapark
- 2x Leeuwarden – Groningen – Groningen Europapark
- 2x Veendam – Groningen – Groningen Noord – Zernike
- 2x Winschoten – Groningen – Groningen Noord – Roodeschool - Eemshaven
- 2x Leeuwarden – Harlingen Haven
- 4x Leeuwarden – Sneek
 - 2x door naar Stavoren
- 2x Apeldoorn – Enschede
- 2x Enschede – Zwolle
- 2 x Den Haag – Gouda Goverwelle
- 2x Utrecht – Baarn
- 2x Utrecht – Amersfoort Vathorst
- 2x Utrecht – Hilversum – Amsterdam Centraal
- 2x Utrecht - Hilversum
- 4x Hoofddorp – Schiphol – Amsterdam Lelylaan - Amsterdam Sloterdijk – Purmerend
 - 2x door naar Hoorn
- 2x Den Haag – Gouda – Woerden – Utrecht – Geldermalsen
- 2x Woerden – Utrecht – Geldermalsen – Den Bosch
- 2x Almere Oostvaarders – Amsterdam Centraal
- 1x Arnhem – Düsseldorf
- 2 x Enschede - Enschede de Eschmarke – Glanerbrug – Gronau
 - 1x per uur naar Munster
 - 1x per uur naar Dortmund
- 1x Hengelo – Bad Bentheim – Osnabrück – Bielefeld
- 1x Roosendaal – Essen – Antwerpen
- 1x Venlo – Düsseldorf

Lightrail

- Huidige RandstadRail Zoetermeer – Den Haag
- Huidige metro Rotterdam, inclusief Hoekse lijn van Schiedam Centrum naar Hoek van Holland en E-lijn Slinge – Den Haag Centraal.
- 12x Amsterdam Noord - Amsterdam Zuid – Schiphol – Hoofddorp
- 20X per uur Gaasperplas - Amsterdam Zuid – Lelylaan – Sloterdijk – Isolatorweg – Amsterdam Centraal – Amstel – Bijlmer – Gein

Goederen

Structureel pad 4 keer per uur:

- Maasvlakte – Kijfhoek – Meteren – Valburg – Emmerich.

Structureel pad 1 keer per uur:

- Maasvlakte – Kijfhoek – Meteren – Den Bosch – Eindhoven;
 - Verder als structureel pad naar Venlo – Kaldenkirchen.
 - Verder als semi-structureel pad naar Sittard.
- Kijfhoek – Breda – Tilburg;
 - Verder als Semi-structureel pad naar Den Bosch – Meteren;
 - Verder als semi-structureel pad naar Valburg – Emmerich.

- . Verder als incidenteel pad naar Elst – Zwolle
- Verder als incidenteel pad naar Eindhoven – Venlo en koppeling aan pad uit Sittard.
- Emmerich – Valburg – Meteren – Utrecht – Breukelen – Bijlmer;
 - Als structureel pad door naar Amsterdam Centraal / Westhavens
 - Als semi-structureel pad door naar Beverwijk.
- Maasvlakte – Kijfhoek – Elst – Deventer (kopmaken) – Almelo – Bad Bentheim.
- Sloehaven – Roosendaal – Breda – Tilburg – Eindhoven – Venlo – Kaldenkirchen.
- Essen – Roosendaal – Kijfhoek –
 - verder als incidenteel pad naar Elst – Zwolle – Groningen – Veendam.
- Visé – Sittard – Venlo – Kaldenkirchen.

Incidenteel pad:

- Zwolle – Emmen.
- Emmen – Almelo – Hengelo – Zutphen – Arnhem – Nijmegen;
 - Verder naar Oss.
 - Verder naar Venlo.

Alternatief 3: Aanbod

N1

Binnen treinpaden op de HSL Zuid, 300 km/h, rijtijd huidige Thalys.

- 1X Amsterdam Zuid - Schiphol - Rotterdam - Brussel - Parijs.
- 1X Amsterdam Zuid - Schiphol - Rotterdam - Brussel - Londen.

N2

Op N2 verbindingen zijn de rijtijden zo snel als mogelijk op de bestaande infrastructuur.

- 2 x Groningen - Assen - Zwolle - Amsterdam Zuid - Schiphol - Rotterdam Centraal - Antwerpen - Brussel
- 2x als N3 Dordrecht - als N2 Rotterdam Centraal - Schiphol - Amsterdam Zuid - Almere Centrum - Lelystad Centrum - als N4 Zwolle
- 2x Breda - Rotterdam Centraal - Schiphol - Amsterdam Zuid - Almere Centrum - Zwolle - Almelo - Hengelo
 - 1x door naar Enschede
 - 1x door naar Berlijn
- 4x Lelystad Centrum - Almere Buiten - Almere Centrum - Almere Poort - Duivendrecht - Amsterdam Zuid - Schiphol - Rotterdam Centraal - als N3 naar - Dordrecht
 - 2x door naar Roosendaal, als N4 door naar Vlissingen
- 4x Den Haag Centraal - Rotterdam Centraal - Breda - Tilburg - Eindhoven
 - 1x door naar Venlo - Düsseldorf
- 4x Den Haag Centraal - Schiphol - Amsterdam Zuid - Utrecht Centraal - Arnhem
 - 2x door naar Nijmegen
 - 1x door naar Düsseldorf - Keulen
- 4x Den Haag Centraal - Utrecht Centraal
 - 2x door naar Amersfoort - Zwolle - als N4 Groningen
 - 2x door naar als N3 naar Utrecht Overvecht - Amersfoort - Apeldoorn - Deventer - Almelo - Hengelo - Enschede
- 4x Rotterdam Centraal - Rotterdam Alexander - Utrecht Centraal
 - 2x door naar Amersfoort - Zwolle - Heerenveen - Leeuwarden
 - 2x als N3 door naar Utrecht Overvecht - Amersfoort - als N4 naar Harderwijk
- 2x als N4 Den Helder - Schagen - Alkmaar - als N3 Zaandam - Amsterdam Sloterdijk - Amsterdam Centraal - Amsterdam Amstel - Utrecht Centraal - als N2 Eindhoven - Maastricht
 - 1x door naar Luik
- 2x als N4 Den Helder - Schagen - Alkmaar - als N3 Zaandam - Amsterdam Sloterdijk - Amsterdam Centraal - Amsterdam Amstel als N2 - Utrecht Centraal - Tilburg - Breda - als N3 Etten-Leur - Roosendaal - Bergen-op-Zoom - Goes - Middelburg - Vlissingen
- 1x Eindhoven - Tilburg - Breda - Antwerpen - Brussel

N3

- 2x als N4 Hoorn - Alkmaar - als N3 Heiloo - Castricum - Krommenie-Assendelft - Zaandam - Amsterdam Sloterdijk - Amsterdam Centraal - Amsterdam Muiderpoort - Amsterdam Amstel - Amsterdam Bijlmer - Utrecht Centraal - Utrecht Koningsweg - Veenendaal-de Klomp - Ede-Wageningen - Arnhem - Arnhem Presikhaaf - Velp

- 2x Alkmaar – Castricum – Uitgeest – Krommenie-Assendelft – Zaandam – Amsterdam Sloterdijk – Amsterdam Centraal – Amsterdam Muiderpoort – Amsterdam Amstel – Amsterdam Bijlmer – Utrecht Centraal – Utrecht Koningsweg - Veenendaal-de Klomp – Ede-Wageningen – Arnhem – Nijmegen – Nijmegen Heyendaal
- 4x als N4 Enkhuizen – Hoorn – als N3 Amsterdam Sloterdijk – Amsterdam Centraal – Amsterdam Amstel – Duivendrecht – Utrecht Centraal – Utrecht Lunetten – Den Bosch – Eindhoven
 - 1x door naar Helmond – Deurne – Horst-Sevenum – Blerick – Venlo
 - 2x door naar Weert – Roermond – Sittard – Heerlen
 - . 1x door naar Aken
- 1x Eindhoven – Helmond – Deurne – Horst-Sevenum – Blerick – Venlo – als N4 naar Düsseldorf
- 2x Roermond – Weert – Maarheeze – Eindhoven – Den Bosch – Oss – Nijmegen – Arnhem – Dieren – Zutphen *splitsen/combineren*
 - 2x door naar Deventer – Zwolle
 - 2x door naar Hengelo – Enschede
- 4x Rotterdam Centraal – Schiedam Centrum – Delft – Den Haag Holland Spoor – Den Haag Laan van NOI – Leiden, als N4 door naar Hoofddorp – Schiphol – Lelylaan – Sloterdijk – Hoorn Kersenboogerd
- Als N2 Rotterdam Centraal – Den Haag HS – Leiden Centraal – Schiphol – Amsterdam Zuid, als N3 door naar Amsterdam Bijlmer – Utrecht Centraal – Den Bosch – Tilburg -
 - 2x Tilburg Universiteit
 - 2x Breda – Dordrecht
- 4x Den Haag Centraal – Lansingerland Zoetermeer – Gouda – Woerden - Utrecht Leidsche Rijn – Utrecht Centraal – Utrecht Lunetten
- 4x Rotterdam Centraal – Rotterdam Alexander – Gouda – Woerden – Breukelen – Amsterdam Holendrecht - Amsterdam Bijlmer
- 4x Den Haag Centraal – Leiden Centraal – Hoofddorp – Schiphol – Amsterdam Zuid – Duivendrecht – Hilversum -
 - 2x Amersfoort – Apeldoorn – Deventer
 - 2x als N4 naar Baarn – Amersfoort – Harderwijk
- 2x Nijmegen – Nijmegen Heyendaal – Venray – Venlo – Roermond – Sittard – Maastricht
- 2x Arnhem – Doetinchem – als N4 naar Winterswijk
- 2x Leiden – Alphen a/d Rijn – Woerden – Utrecht Leidsche Rijn – Utrecht Centraal – als N4 naar Houten Castellum
- 2x Als N4 vanaf Leiden – Alphen a/d Rijn – Woerden, als N3 naar Utrecht Leidsche Rijn – Utrecht Centraal – als N4 naar Houten Castellum
- 2x Leeuwarden – Groningen – Groningen Europapark – Hoogezand-Sappemeer – Winschoten
 - 1x door naar Bremen
- 2x Stadskanaal – Veendam – Hoogezand-Sappemeer – Groningen Europapark – Groningen – Groningen Noord – Zernike
- 2x Emmen – Emmen-Zuid – Coevorden – Zwolle
- 2 x Luik – Eijsden – Maastricht Randwyck - Maastricht - Meerssen - Valkenburg - Heerlen - Heerlen De Kissel - Landgraaf - Eygelshoven Markt - Herzogenrath - Aken
- 2x Utrecht Centraal – Utrecht Overvecht – Hilversum – Almere Poort – Almere Centrum

N4

Spoor

(stoppend op alle tussengelegen stations)

- 4x Rotterdam Centraal – Gouda Goverwelle
- 4x Woerden – Utrecht – Houten – Geldermalsen
 - 2x door naar Den Bosch
- 2x Dordrecht – Roosendaal
 - 1x als N4 door naar Essen – Antwerpen
 - 1x als N3 door naar Essen – Antwerpen
- 4x Breukelen – Utrecht – Driebergen – Veenendaal Centrum
 - 2x door naar Rhenen
- 2x Amersfoort – Ede-Wageningen – Arnhem
- 2x Amersfoort – Ede-Wageningen
- 2x Zutphen – Arnhem – als N3 Nijmegen – als N4 Venray
- 2x Nijmegen – Venray – Sittard
- 2x Apeldoorn – Zutphen – Winterswijk
- 4x Dordrecht – Gorinchem – Geldermalsen
- 2x Zwolle – Leeuwarden
- 2x Delfzijl – Groningen – Groningen Europapark
- 2x Assen – Groningen – Groningen Noord – Zernike
- 2x Eemshaven – Roodeschool – Groningen Noord – Groningen – Winschoten
 - 1x door naar Bad Nieuweschans – Leer
- 2x Zernike – Groningen Noord – Groningen – Veendam
- 2x Leeuwarden – Harlingen Haven
- 4x Leeuwarden – Sneek
 - 2x door naar Stavoren
- 2x Zwolle – Zwolle Stadshagen – Kampen
- 2x Zwolle – Emmen
- 2x Zwolle – Hardenberg
- 2x Almelo – Hardenberg
- 1x Emmen – Coevorden – Rheine
- 2x Zwolle – Enschede
 - 1x door naar Munster
 - 1x door naar Dortmund
- 2x Zwolle – Almelo
- 2x Enschede – Apeldoorn
- 4x Geldermalsen – Elst
- 2x Heerlen – Maastricht Randwyck
- 4x Maastricht Randwyck – Sittard
- 2x Kerkrade – Sittard
- 4x Alphen a/d Rijn – Gouda
- 2x Zutphen – Hengelo – Oldenzaal
- 2x Utrecht Centraal – Baarn
- 2x Utrecht – Amersfoort Vathorst
- 2x Weert – Breda – Dordrecht
- 2x Deurne – Eindhoven – Breda
- 2x Deurne – Oss

- 1x Hamont – Weert
- 1x Arnhem – Düsseldorf
- 4x Amsterdam Centraal – Uitgeest
- 2x Harderwijk – Zwolle
- 2x Doetinchem – Wijchen
- 2x Doetinchem – Arnhem - Den Bosch – Berkel-Enschot – Tilburg – Tilburg Universiteit
- 2x Leeuwarden – Groningen – Groningen Europapark
- 1x Hengelo – Bad Bentheim – Osnabrück - Bielefeld
- 2x Zwolle – Deventer

Lightrail

- Huidige RandstadRail Zoetermeer – Den Haag
- 12x Den Haag Centraal – Netkous – Den Haag Laan van NOI – Leiden
- 12x Den Haag (stad) – Dordrecht Amstelwijk
- 12x Den Haag Centraal – Lansingerland Zoetermeer
- Huidige metro Rotterdam, inclusief Hoekse lijn van Schiedam Centrum naar Hoek van Holland en E-lijn Slinge – Den Haag Centraal.
- 12x Amsterdam Noord - Amsterdam Zuid – Schiphol
- 20X per uur Gaasperplas – Van der Madeweg - Amsterdam Zuid – Lelylaan – Sloterdijk – Isolatorweg – Amsterdam Centraal – Amstel – Duivendrecht – Bijlmer - Gein

S-bahn corridor

Nieuwe stations Westerpark en Panamaknoop

- 4x Uitgeest – Beverwijk - Haarlem – Amsterdam Sloterdijk – Amsterdam Centraal – Diemerknop – Almere Poort – Almere Pampus
- 4x Zandvoort - Haarlem – Amsterdam Sloterdijk – Amsterdam Centraal – Diemerknop – Almere Poort – Almere Centrum – Almere Oostvaarders
- 4x Leiden – Heemstede-Aerdenhout - Haarlem – Amsterdam Sloterdijk – Amsterdam Centraal – Diemerknop – Hilversum – Utrecht
- 4x Als N3 vanuit Den Haag Centraal – Leiden - Heemstede-Aerdenhout – als N4 door naar Haarlem – Amsterdam Sloterdijk – Amsterdam Centraal – Diemerknop – Diemen-Zuid - Amsterdam Bijlmer – Amsterdam Holendrecht- Breukelen – Utrecht Centraal – Driebergen-Zeist
- 8x Hoofddorp – Schiphol – Lelylaan – Sloterdijk – Amsterdam Centraal

Goederen

Structureel pad 4 keer per uur:

- Maasvlakte – Kijfhoek – Meteren – Valburg – Emmerich.

Structureel pad 1 keer per uur:

- Maasvlakte – Kijfhoek – Meteren – Den Bosch – Eindhoven;
 - Verder als structureel pad naar Venlo – Kaldenkirchen.
 - Verder als semi-structureel pad naar Sittard.
- Kijfhoek – Breda – Tilburg;
 - Verder als Semi-structureel pad naar Den Bosch – Meteren;

- . Verder als semi-structureel pad naar Valburg – Emmerich.
- . Verder als incidenteel pad naar Elst – Zwolle
- Verder als incidenteel pad naar Eindhoven – Venlo en koppeling aan pad uit Sittard.
- Emmerich – Valburg – Meteren – Utrecht – Breukelen – Bijlmer;
 - Als structureel pad door naar Amsterdam Centraal / Westhavens.
 - Als semi-structureel pad door naar Beverwijk.
- Maasvlakte – Kijfhoek – Elst – Zutphen – Hengelo – Bad Bentheim.
- Sloehaven – Roosendaal – Breda – Tilburg – Eindhoven – Venlo – Kaldenkirchen.
- Essen – Roosendaal – Kijfhoek –
 - verder als incidenteel pad naar Elst – Zwolle – Groningen – Veendam.
- Visé – Sittard – Venlo – Kaldenkirchen.

Incidenteel pad:

- Zwolle – Emmen.
- Emmen – Almelo – Hengelo – Zutphen – Arnhem – Nijmegen;
 - Verder naar Oss.
 - Verder naar Venlo.

Alternatief 2+: MarktPlus

N1

Binnen treinpaden op de HSL Zuid, 300 km/h, rijtijd huidige Thalys.

- 1X Amsterdam Zuid - Schiphol - Rotterdam - Brussel - Parijs.
- 1X Amsterdam Zuid - Schiphol - Rotterdam - Brussel - Londen.

N2

- 4x Den Haag Centraal – Schiphol – Amsterdam Zuid – Utrecht – Arnhem
 - 2x door naar Nijmegen
 - 1x door naar Düsseldorf / Keulen
- 2x Amsterdam Zuid – Schiphol – Rotterdam Centraal – Breda – Brussel – Antwerpen
- 2x als N3 Groningen – Assen – Zwolle – als N2 Almere Centrum – Amsterdam Zuid – Schiphol – Rotterdam Centraal – als N3 Rotterdam Blaak – Dordrecht
- 2x als N4 Zwolle – Lelystad – als N3 Almere Centrum – als N2 Amsterdam Zuid – Schiphol – Rotterdam Centraal – als N3 Rotterdam Blaak – Dordrecht
- 2x Amsterdam Centraal – Amsterdam Sloterdijk – Amsterdam Lelylaan – Schiphol – Rotterdam Centraal – Breda – Tilburg – Eindhoven
- 2x Amsterdam Centraal – Amsterdam Sloterdijk – Amsterdam Lelylaan – Schiphol – Rotterdam Centraal – als N3 door naar Dordrecht – Roosendaal – Bergen op Zoom – Goes – als N4 door naar Vlissingen
- 2x als N4 Den Helder – Den Helder Zuid – Anna Paulowna – Schagen – Heerhugowaard – Alkmaar Noord – Alkmaar – als N2 Zaandam – Amsterdam Sloterdijk – Amsterdam Centraal – Amsterdam Amstel – Utrecht Centraal – Den Bosch – Eindhoven – splitsen/combineren
 - 2x door als N2 naar Sittard – Maastricht
 - 2x door als N3 naar Weert – Roermond – Sittard – Heerlen
- 2x als N4 Den Helder – Den Helder Zuid – Anna Paulowna – Schagen – Heerhugowaard – Alkmaar Noord – Alkmaar – als N2 Zaandam – Amsterdam Sloterdijk – Amsterdam Centraal – Amsterdam Amstel – Utrecht Centraal – Den Bosch – Eindhoven – als N3 Weert – Roermond – Sittard – Maastricht
- 4x Den Haag Centraal – Rotterdam Centraal
 - 2x als N3 naar Rotterdam Blaak – Dordrecht
 - 2x Breda – Tilburg – Eindhoven

N3

- 2 x Alkmaar – Castricum – Uitgeest – Krommenie-Assendelft – Zaandam – Amsterdam Sloterdijk – Amsterdam Centraal – Amsterdam Muiderpoort – Amsterdam Amstel – Amsterdam Bijlmer ArenA – Utrecht Centraal – Utrecht Koningsweg
- 2 x Alkmaar – Heiloo – Castricum – Krommenie-Assendelft – Zaandam – Amsterdam Sloterdijk – Amsterdam Centraal – Amsterdam Muiderpoort – Amsterdam Amstel – Amsterdam Bijlmer ArenA – Utrecht Centraal – Utrecht Koningsweg
- 2x als N4 Enkhuizen – Hoorn – als N3 Amsterdam Sloterdijk – Amsterdam Centraal – Amsterdam Amstel – Duivendrecht – Utrecht Centraal – Utrecht Koningsweg – Veenendaal-de Klomp – Ede-Wageningen – Arnhem

- 2x als N4 Enkhuizen – Hoorn – als N3 Amsterdam Sloterdijk – Amsterdam Centraal – Amsterdam Amstel – Duivendrecht – Utrecht Centraal – Utrecht Koningsweg – Driebergen-Zeist – Ede-Wageningen – Arnhem – Nijmegen
- 4x Den Haag Centraal – Gouda – Utrecht Centraal
 - 2x door naar Amersfoort – Zwolle – als N4 door naar Groningen
 - 2x door naar Amersfoort – Apeldoorn – Deventer – Almelo – Hengelo – Enschede
- 4x Den Haag Centraal – Zoetermeer
- 4x Rotterdam Centraal – Rotterdam Alexander – Gouda – Utrecht Centraal
 - 2x door naar Amersfoort – Zwolle – Meppel – Steenwijk – Heerenveen – Leeuwarden
 - 2x door naar Amersfoort – als N4 naar Harderwijk
- 4x Den Haag Centraal – Leiden
 - 2x Haarlem – Amsterdam Sloterdijk – Amsterdam Centraal
 - 2x Schiphol – Amsterdam Lelylaan – Amsterdam Sloterdijk – Amsterdam Centraal
- 2x Hoofddorp – Schiphol – Amsterdam Zuid – Duivendrecht – Almere Poort – Almere Centrum – Almere Buiten – Lelystad
- 4x Rotterdam Centraal – Delft – Den Haag Holland Spoor – Den Haag Laan van NOI – Leiden – Sassenheim – Hoofddorp – Schiphol – Amsterdam Zuid – Amsterdam Bijlmer – Utrecht Centraal – Den Bosch – Tilburg
 - 2x Tilburg Reeshof – Breda
 - 2x Tilburg Universiteit – Breda – Etten-Leur – Roosendaal
- 4x als N2 Rotterdam Centraal – Den Haag Holland Spoor – Leiden
 - 2x Schiphol als N3 naar Amsterdam Lelylaan – Amsterdam Sloterdijk – Amsterdam Centraal
 - 2x als N3 Haarlem – Amsterdam Sloterdijk – Amsterdam Centraal
- 2x Hoofddorp – Schiphol – Amsterdam Zuid – Duivendrecht – Hilversum – Amersfoort – Amersfoort Schothorst
- 2x Zwolle – Wijhe – Olst – Deventer – Zutphen – Dieren – Arnhem – Nijmegen – Oss – Den Bosch – Eindhoven – Helmond – Deurne – Horst-Sevenum – Blerick – Venlo
- 2x Nijmegen – Nijmegen Heyendaal – Venray, als N4 door naar – Venlo – Roermond – Sittard
- 2x Luik – Maastricht Randwyck – Maastricht – Meerssen – Valkenburg – Heerlen – Aken
- 2x Amsterdam Centraal – Amsterdam Muiderpoort – Hilversum – Amersfoort – Apeldoorn – Deventer
 - 1x door naar Berlijn
- 2x Amsterdam Centraal – Amsterdam Muiderpoort – Almere Poort – Almere Centrum – Almere Buiten – Lelystad Centrum
- 2x Leeuwarden – Veenhuizen – Groningen – Groningen Europapark – Winschoten –
 - 1x als N4 naar Bad Nieuweschan – Leer
- 2x Leiden – Alphen a/d Rijn – Woerden – Utrecht Leidsche Rijn – Utrecht Centraal – als N4 naar Houten Castellum
- 2x Als N4 vanaf Leiden – Alphen a/d Rijn – Woerden, als N3 naar Utrecht Leidsche Rijn – Utrecht Centraal – als N4 naar Houten Castellum
- 2x Utrecht Centraal – Utrecht Overvecht – Hilversum – Almere Poort – Almere Centrum
- 2x Alkmaar – Heiloo – Castricum – Beverwijk – Haarlem
- 4x Amsterdam Centraal – Amsterdam Sloterdijk – Haarlem – als N4 Heemstede – Aerdenhout
 - 2x door naar Hillegom – Leiden – (als N4 naar) Den Haag Centraal

- 2x door naar Voorhout – Leiden – (als N4 naar) Den Haag Centraal
- 2x Zwolle – Raalte – Nijverdal – Almelo – Hengelo – Enschede
- 2x Arnhem – Doetinchem – als N4 naar Winterswijk
- 2x Emmen – Emmen Zuid – Coevorden – Hardenberg – Ommen – Dalfsen – Zwolle
- 2x Stadskanaal – Veendam – Hoogezand-Sappemeer – Groningen Europapark – Groningen – Groningen Noord – Zernike
- 1x Eindhoven – Helmond – Venlo – Mönchengladbach – Düsseldorf

N4

Spoor

(stoppend op alle tussengelegen stations)

- 4x Rotterdam Centraal – Gouda – Woerden – Breukelen – Amsterdam Bijlmer – Weesp
 - 2x door naar Almere Poort – Almere Muziekwijk – Almere Centrum – Almere Oostvaarders
 - 2x door naar Hilversum – Amersfoort – Harderwijk
- 4x Amsterdam Centraal – Uitgeest
- 8x Den Haag Centraal – Rotterdam Lombardijen
 - 4x door naar Dordrecht
- 2x Breda – Tilburg – Eindhoven – Weert
- 2x Goes – Dordrecht
- 4x Dordrecht – Gorinchem
 - 2x door naar Geldermalsen
- 2x Zutphen – Arnhem – als N3 Nijmegen – als N4 Venray
- 2x Nijmegen – Venray
- 2x Doetinchem – Wijchen
- 2x Doetinchem – Den Bosch
- 4x Geldermalsen – Tiel
 - 2x door naar Elst
- 2x Harderwijk – Zwolle
- 4x Breukelen – Utrecht – Driebergen – Veenendaal Centrum
 - 2x door naar Rhenen
- 2x Dordrecht – Breda
- 2x Heerlen – Maastricht Randwyck
- 2x Maastricht Randwyck – Sittard
- 2x Maastricht – Sittard
- 2x Kerkrade – Sittard
- 1x Hamont – Weert
- 2x Deurne – Oss
- 2x Deurne – Eindhoven
- 2x Zutphen – Winterswijk – Apeldoorn
- 4x Amersfoort – Ede-Wageningen
- 2x Ede-Wageningen – Arnhem
- 2x Amsterdam Centraal – Haarlem – Uitgeest – Alkmaar – Hoorn
- 1x Amsterdam Centraal – Haarlem – Zandvoort
- 3x Haarlem – Zandvoort
- 2x Zutphen – Hengelo – Oldenzaal
- 2x Zwolle – Kampen

- 2x Almelo – Hardenberg
- 4x Gouda – Alphen a/d Rijn
- 2x Zwolle – Emmen
- 2x Zwolle – Leeuwarden
- 2x Assen – Groningen
- 2x Delfzijl – Groningen – Groningen Europapark
- 2x Leeuwarden – Groningen – Groningen Europapark
- 2x Veendam – Groningen – Groningen Noord – Zernike
- 2x Winschoten – Groningen – Groningen Noord – Roodeschool – Eemshaven
- 2x Leeuwarden – Harlingen Haven
- 4x Leeuwarden – Sneek
 - 2x door naar Stavoren
- 2x Apeldoorn – Enschede
- 2x Enschede – Zwolle
- 2 x Den Haag – Gouda Goverwelle
- 2x Utrecht – Baarn
- 2x Utrecht – Amersfoort Vathorst
- 2x Utrecht – Hilversum – Amsterdam Centraal
- 2x Utrecht – Hilversum
- 4x Hoofddorp – Schiphol – Amsterdam Lelylaan – Amsterdam Sloterdijk – Purmerend
 - 2x door naar Hoorn
- 2x Den Haag – Gouda – Woerden – Utrecht – Geldermalsen
- 2x Woerden – Utrecht – Geldermalsen – Den Bosch
- 2x Almere Oostvaarders – Amsterdam Centraal
- 1x Arnhem – Düsseldorf
- 2 x Enschede - Enschede de Eschmarke - Glanerbrug – Gronau
 - 1x per uur naar Munster
 - 1x per uur naar Dortmund
- 1x Hengelo – Bad Bentheim – Osnabrück – Bielefeld
- 1x Roosendaal – Essen – Antwerpen
- 1x Venlo – Düsseldorf

Lightrail

- Huidige RandstadRail Zoetermeer – Den Haag
- Huidige metro Rotterdam, inclusief Hoekse lijn van Schiedam Centrum naar Hoek van Holland en E-lijn Slinge – Den Haag Centraal.
- 12x Amsterdam Noord – Amsterdam Zuid
- 12x Schiphol – Schiphol West – Badhoevedorp (Keplerstraat / Celsiusplantsoen) – Ecuplein – Roosje Voss – Heemsterhuisstraat – station Lelylaan – Surinameplein – Vondelpark (kruising Overtoom / Jan Pieter Heijestraat) – Leidscheplein – Vijzelgracht – Weesperplein – Alexanderplein – station Muiderpoort – Indische buurt (Soembawastraat) – Zeeburgereiland (Zuiderzeeweg).
 - Opheffen tram 1
- 20x per uur Gein – Bijlmer – Duivendrecht – Amstel – Amsterdam Centraal – Isolatorweg – Sloterdijk – Lelylaan – Zuid – Van der Madeweg – Diemen Zuid
 - 10x verder naar Diemen (Sniep) – IJburg (Lumiërestraat) – IJburg2 – Pampus West – Pampus Centrum – Hogering (ter hoogte van Boegdreef) – Almere Centrum

- 10x verder naar Gaasperplas

Goederen

Structureel pad 4 keer per uur:

- Maasvlakte – Kijfhoek – Meteren – Valburg – Emmerich.

Structureel pad 1 keer per uur:

- Maasvlakte – Kijfhoek – Meteren – Den Bosch – Eindhoven;
 - Verder als structureel pad naar Venlo – Kaldenkirchen.
 - Verder als semi-structureel pad naar Sittard.
- Kijfhoek – Breda – Tilburg;
 - Verder als Semi-structureel pad naar Den Bosch – Meteren;
 - . Verder als semi-structureel pad naar Valburg – Emmerich.
 - . Verder als incidenteel pad naar Elst – Zwolle
 - Verder als incidenteel pad naar Eindhoven – Venlo en koppeling aan pad uit Sittard.
- Emmerich – Valburg – Meteren – Utrecht – Breukelen – Bijlmer;
 - Als structureel pad door naar Amsterdam Centraal / Westhavens
 - Als semi-structureel pad door naar Beverwijk.
- Maasvlakte – Kijfhoek – Elst – Deventer (kopmaken) – Almelo – Bad Bentheim.
- Sloehaven – Roosendaal – Breda – Tilburg – Eindhoven – Venlo – Kaldenkirchen.
- Essen – Roosendaal – Kijfhoek –
 - verder als incidenteel pad naar Elst – Zwolle – Groningen – Veendam.
- Visé – Sittard – Venlo – Kaldenkirchen.

Incidenteel pad:

- Zwolle – Emmen.
- Emmen – Almelo – Hengelo – Zutphen – Arnhem – Nijmegen;
 - Verder naar Oss.
 - Verder naar Venlo.

Bijlage 5

BTM maatregelen per regio

BTM-maatregelen per regio

Definitieve input studiealternatieven Lange Termijn Netwerkuitwerking Toekomstbeeld OV, december 2018

Landsdeel Zuid

Corridor	Benuttingsalternatief	Basisalternatief	Marktalternatief	Aanbodalternatief
Corridor Station Eindhoven – Binnenstad en busstation Neckerspoel	Sluit aan bij lopende studie naar busstation Neckerspoel	Sluit aan bij lopende studie naar busstation Neckerspoel	Sluit aan bij lopende studie naar busstation Neckerspoel	Sluit aan bij lopende studie naar busstation Neckerspoel
Corridor Station Breda – Binnenstad	Sluit aan bij lopende studie netwerkstructuur	Sluit aan bij lopende studie netwerkstructuur	Sluit aan bij lopende studie netwerkstructuur	Sluit aan bij lopende studie netwerkstructuur
Busstation Den Bosch	Herontwerp busstation	Herontwerp busstation	Herontwerp busstation	Herontwerp busstation
Busstation Neckerspoel	Aanpak n.a.v. lopende studie	Aanpak n.a.v. lopende studie	Aanpak n.a.v. lopende studie	Aanpak n.a.v. lopende studie
Busstation 's-Hertogenbosch	Aanpak n.a.v. lopende studie	Aanpak n.a.v. lopende studie	Aanpak n.a.v. lopende studie	Aanpak n.a.v. lopende studie
HOV2: Hightechcampus – Eindhoven – Nuenen	Geen extra maatregelen	Geen extra maatregelen	(20)% sneller t.o.v. huidig tussen HTC en station (ongelijkvloerse kruising ring?)	(20)% sneller t.o.v. huidig tussen HTC en station (ongelijkvloerse kruising ring?) doorgetrokken naar ASML.
Station Eindhoven – ASML Veldhoven	Geen extra maatregelen	Geen extra maatregelen	Rechtstreekse verbinding tussen ASML/MMC met station Eindhoven (3 haltes, daarna non-stop: snelheid 40 km/h)	Rechtstreekse verbinding tussen ASML/MMC met station Eindhoven (3 haltes, daarna non-stop: snelheid 40 km/h)
Verbinding Eindhoven Airport	Verbeterde Airport shuttle en HOV3 vanaf Woensel	Verbeterde Airport shuttle en HOV3 vanaf Woensel	Vanaf station Eindhoven: HOV5	Vanaf station Eindhoven: HOV5
HOV Valkenswaard / N69	Betere inpassing Valkenswaard en Aalst	Betere inpassing Valkenswaard en Aalst	(20)% sneller t.o.v. huidig op tracé door Eindhoven (ongelijkvloerse kruising ring?)	(30)% sneller t.o.v. huidig op tracé door Eindhoven (ongelijkvloerse kruising ring en geheel vrijliggende HOV baan tussen Eindhoven en Valkenswaard). Doortrekken richting Hasselt
HOV Eindhoven - Gemert	Geen extra maatregelen	Geen extra maatregelen	Doorstromingsmaatregelen brug Beek en Donk (1 minuut sneller)	Doorstromingsmaatregelen brug Beek en Donk (1 minuut sneller)
HOV Geldrop via DAF	Geen extra maatregelen	Geen extra maatregelen	Geen extra maatregelen	20% sneller t.o.v. huidig op tracé door Eindhoven (vrijliggende HOV baan)
HOV Noordoost Brabant (Uden/Veghel – Den Bosch)	Geen extra maatregelen	Geen extra maatregelen	Verbeterde doorstroming bij in/uitrijden steden (3 minuten kortere rijtijd om Den Bosch in/uit te rijden)	Verbeterde doorstroming bij in/uitrijden steden (3 minuten kortere rijtijd om Den Bosch in/uit te rijden)
HOV Noordoost Brabant (Oss - Uden/Veghel – Eindhoven)	Geen extra maatregelen	Geen extra maatregelen	Vluchtstrookgebruik A50 (8 minuten kortere reistijd in de spits)	Vluchtstrookgebruik A50 (8 minuten kortere reistijd in de spits)
HOV Tilburg – Waalwijk – Den Bosch	Geen extra maatregelen	Geen extra maatregelen	Verbeterde doorstroming bij in/uitrijden steden (3 minuten kortere rijtijd om Den Bosch en Tilburg in/uit te rijden)	Verbeterde doorstroming bij in/uitrijden steden (3 minuten kortere rijtijd om Den Bosch en Tilburg in/uit te rijden)
HOV Eindhoven-Den Bosch	Geen extra maatregelen	Geen extra maatregelen	Directe route buiten dorpen (20 min kortere rijtijd)	Directe route buiten dorpen (20 min kortere rijtijd)
HOV Oosterhout- Breda- Amphia Ziekenhuis (lijnen 401, 402)	Geen extra maatregelen	Geen extra maatregelen	Volledig vrije infrastructuur Breda-Oosterhout (3 minuten kortere reistijd)	Volledig vrije infrastructuur Breda-Oosterhout (3 minuten kortere reistijd)
HOV Bergen op Zoom – Rotterdam Zuidplein	Geen extra maatregelen	Geen extra maatregelen	Geen extra maatregelen	Verbeterde doorstroming in Bergen op Zoom en Rotterdam (3 min. Kortere reistijd)
HOV Breda/Oosterhout- Gorinchem-Utrecht	Geen extra maatregelen	Geen extra maatregelen	Korte termijn maatregelen uit PvA OV Breda-Utrecht	50 minuten reistijd lijn 401 (Breda – Utrecht) met halte op station Gorinchem
HOV Etten Leur – Breda (lijnen 311, 312, 316)	Geen extra maatregelen	Geen extra maatregelen	Verbeterde doorstroming bij in/uitrijden steden (3 minuten kortere rijtijd om Breda in/uit te rijden)	Verbeterde doorstroming bij in/uitrijden steden (3 minuten kortere rijtijd om Breda in/uit te rijden)
HOV Breda – Oosterhout (lijnen 325, 326, 327)	Geen extra maatregelen	Geen extra maatregelen	Verbeterde doorstroming bij in/uitrijden steden (3 minuten kortere rijtijd om Breda in/uit te rijden)	Verbeterde doorstroming bij in/uitrijden steden (3 minuten kortere rijtijd om Breda in/uit te rijden)
Kernnet Zeeland	Geen extra maatregelen	Geen extra maatregelen	Geen extra maatregelen	Verbeterde doorstroming bij in/uitrijden steden: 2 minuten bij in- of uitrijden Middelburg, Vlissingen of Goes
Tram Maastricht – Hasselt	Geen extra maatregelen	Geen extra maatregelen	Station Maastricht – Hasselt	Station Maastricht – Hasselt
OV-assen Maastricht en Heerlen	Geen extra maatregelen	Geen extra maatregelen	Doorstromings-maatregelen Maastricht (2 minuten kortere rijtijd op OV-as in Maastricht)	Doorstromings-maatregelen Maastricht (2 minuten kortere rijtijd op OV-as in Maastricht)

Netwerkalternatieven midden Nederland

“Thema”	Benuttingsalternatief	Basisalternatief	Marktalternatief	Aanbodalternatief
Ring bij voorstadstations (Ontlasten OVT – NMCA knooppunt) Versterken “ring” van tangentialijnen en regioknopen	HOV-Busbaan Waterlinieweg (auto van 2 naar 1 rijstrook) voor snelle tangentialijnen vanuit Nieuwegein/ IJsselstein/ Houten/Vianen naar USP. OV-versnellingsmaatregelen tweede west-oost verbinding “route 29” Leidsche Rijn – Vaartsche Rijn NS – Rijnsweerd/De Uithof. HOV-busbaan Zeist – USP langs A28 t.b.v. integratie Regiobussen Zeist en lijn 28 Kwaliteitsverbetering regionale OV-knooppunten (Vianen Lekbrug, Nieuwegein Stadscentrum, USP, Overvecht NS, Biltoven NS, Driebergen-Zeist NS, Lunetten NS, Bunnik NS, Westraven, Papendorp, Maarsse en Waal NS, Veenendaal-De Klomp (gemakkelijker overstap)).	Snelle HOV-busverbinding Nieuwegein – Lunetten(/Koningsweg) – USP (vergt bustunnels onder spoorlijnen Utrecht – Houten en Utrecht – Bunnik) OV-versnellingsmaatregelen tweede west-oost verbinding “route 29” Leidsche Rijn – Vaartsche Rijn NS – Rijnsweerd/De Uithof. HOV-Busbaan vanaf station Overvecht naar USP. HOV-busbaan Zeist – USP langs A28 t.b.v. integratie Regiobussen Zeist en lijn 28 Kwaliteitsverbetering regionale OV-knooppunten	Autonome HOV-baan (max. snelheid 70 km/u) Papendorp – Westraven – Lunetten/Koningsweg – USP met hoogfrequente tangentialijnen, tenminste: Nieuwegein – Lunetten – USP, Leidsche Rijn C – Papendorp – Nieuwegein, Leidsche Rijn C – Papendorp – Westraven – Lunetten (ambitie gemiddelde snelheid: Zuidtangentialijn op het snelle deel, beperkt aantal stops)	Autonome HOV-baan (max. snelheid 70 km/u) Leidsche Rijn Centrum – Papendorp – Westraven – Lunetten/Koningsweg – USP – Overvecht met hoogfrequente tangentialijnen, tenminste: Overvecht – USP, Nieuwegein – Lunetten – USP, Leidsche Rijn C – Papendorp – Nieuwegein, Leidsche Rijn C – Papendorp – Westraven – Lunetten (ambitie gemiddelde snelheid: Zuidtangentialijn op het snelle deel, beperkt aantalstops)
NMCA-knelpunt Uithoflijn	Uithoflijn 20x/u (enkele kruisingen ongelijkvloers) Scheiding bus en tram in De Uithof door parallelle busbaan (Leuvellaan)	Uithoflijn 24x/u (alle kruisingen ongelijkvloers) Scheiding bus en tram in De Uithof door parallelle busbaan (Leuvellaan)	Ring heeft onvoldoende oplossend vermogen omdat niet in alle richtingen IC’s stoppen op voorstadstations, daarom beperkte capaciteitsuitbreiding Uithoflijn conform Benuttingsvariant	Geen capaciteitsuitbreiding Uithoflijn nodig door functioneren volledige Ring met IC- voorstadstations
Binnenstadsas (NMCA-knelpunt en overlapt)	Minder bussen door integratie regiobussen Zeist en lijn 28 (via busbaan langs A28) voorzien van hoge frequentie en dubbelgeleed Overige buslijnen zoveel mogelijk via route HOV-busbaan Oudenoord en HOV-busbaan Venuslaan/Rubenslaan.	Doortrekken Uithoflijn naar Zeist en aantakken regiobussen bij Mooi Zeist Overige buslijnen zoveel mogelijk via route HOV-busbaan Oudenoord en HOV-busbaan Venuslaan/Rubenslaan.	Regiobussen Zeist aantakken op USP en knooppunt Lunetten/Koningsweg (via busbaan A28) Overige buslijnen zoveel mogelijk via route HOV-busbaan Oudenoord en HOV-busbaan Venuslaan/Rubenslaan.	Tram binnenstadsas (bussen eruit) tot aan Mooi Zeist Busbaan A28 waardoor regiobussen Zeist kunnen aantakken op knooppunt Lunetten/Koningsweg via USP Overige buslijnen zoveel mogelijk via route HOV-busbaan Oudenoord en HOV-busbaan Venuslaan/Rubenslaan.
NMCA-knelpunt bustrambaan De Uithof	Aparte, snelle busbaan via Leuvenlaan/Hoofddijk	Aparte, snelle busbaan via Leuvenlaan/Hoofddijk	Aparte, snelle busbaan via Leuvenlaan/Hoofddijk	Aparte, snelle busbaan via Leuvenlaan/Hoofddijk
NMCA-knelpunt Van Zijstweg	Versnellen SUNIJ-lijn via bestaand tracé en deels aantakken regiobussen Nieuwegein. Bundelen van buslijnen en inzet van groter materieel.	Nieuwe snelle tramlijn via MWKZ met aantakken regiobussen Nieuwegein. Bestaande SUNIJ wordt ingekort tot Westraven P+R.	Nieuwe snelle tramlijn via MWKZ met aantakken regiobussen Nieuwegein + nieuwe snelle tramlijn Papendorp/Leidsche Rijn met aantakken regiobussen Woerden/Montfoort/A2	Nieuwe snelle tramlijn via MWKZ met aantakken regiobussen Nieuwegein + nieuwe snelle tramlijn Papendorp/Leidsche Rijn 50% bussen A2/ Nieuwegein/ Woerden/ Montfoort/ IJsselstein als tangentialijn over Ring naar knooppunten Lunetten en Leidsche Rijn.
Corridor Breda – Utrecht	Conform huidig	Conform huidig	12x/u (6/6) N3-HOV-bus Breda/Oosterhout – Vianen – Papendorp – Utrecht	12x/u (6/6) N3-HOV-bus Breda/Oosterhout – knooppunt Gorinchem/MWLL/A27 – Vianen – Papendorp – Utrecht
Amersfoort – USP	Conform huidig	Huidige USP-lijnen via station Amersfoort CS	12x/u HOV-buslijn via PON-lijn en A28	Geen A28-buslijnen, reis via voorstadstation Overvecht en Ring
NMCA-knooppunt Amersfoort (Stationsweg + relatie met Noord)	Conform huidig (grotere bussen inzetten en integratie stads- en usp-lijnen = lagere gecombineerde frequenties)	Conform huidig (grotere bussen inzetten en integratie stads- en usp-lijnen = lagere gecombineerde frequenties) Bussen Amersfoort-Noord via westelijke Randweg en Wuytierslaan	Bussen Amersfoort-Noord via noordzijde (Mondriaanplein) en viaduct naar busstation zuidzijde Versterken stadslijnen door vervallen USP-lijnen HOV-busbaan op Kersenbaan met directe aantakking op Stationsweg	OV-knooppunt Vathorst (in zonetrein), aantakken paar regioliijnen (Nijkerk, Zeewolde), goed verknopen stadslijnen, P+R USP-lijnen conform Benutting/basis
OV-netwerk WERV (aansluiten op treinbediening)	Conform huidig	Conform huidig	Alles aantakken op Ede-Wageningen	Bussen uit Betuwe, Wageningen, Ouweland, Amerongen aantakken op Veenendaal-De Klomp

Netwerkalternatieven Noord Nederland

Corridor	Benuttingsalternatief	Basisalternatief	Marktalternatief	Aanbodalternatief
Ontsluiting busstation Leeuwarden	Programma zoals Groningen bereikbaar	Beperken/sturen autoverkeer Beperken voorrang voetganger/fietser	Vrijliggende busbanen Stationsweg of beperken/sturen autoverkeer Beperken voorrang voetganger/fietser	Vrijliggende busbanen Stationsweg of beperken/sturen autoverkeer Beperken voorrang voetganger/fietser
Blokhuisplein – Zuiderplein Leeuwarden	Programma zoals Groningen bereikbaar	Beperken/sturen autoverkeer Beperken voorrang voetganger/fietser	Vrijliggende busbanen of beperken/sturen autoverkeer Beperken voorrang voetganger/fietser	Vrijliggende busbanen of beperken/sturen autoverkeer (grootschaligere aanpassing Zuiderplein) Beperken voorrang voetganger/fietser
Hoeksterend – Hoeksterpad Leeuwarden	Als hierboven	Als hierboven	Als hierboven	Als hierboven
Ontsluiting Harlingen Veerbootterminal	Als hierboven	Als hierboven	Vrijliggende busbaan voor de terminal	Vrijliggende busbaan voor de terminal
Ontsluiting busstation Heerenveen	Als hierboven	Als hierboven	Vrijliggende busbanen, bustunnel onder spoor	Vrijliggende busbanen, bustunnel onder spoor
Veerdam Holwerd	Als hierboven	Deels Busbaan/bustrook richting boot	Volledige Busbaan/bustrook richting boot vanaf rotonde N356/N357 (1 busbaan/busstrook te gebruiken voor in beide richtingen)	Volledige Busbaan/bustrook richting boot vanaf rotonde N356/N357 (1 busbaan/busstrook te gebruiken voor in beide richtingen)
Ontsluiting busstation Groningen	- Zuidelijke inrikker busstation Groningen - Uitbreiding Groningen bereikbaar	- Vrijliggende infra noordzijde/ontvlechten binnenstad - Zuidelijke inrikker busstation Groningen	- Eerder genoemde maatregelen - Busreizigers eerder verdelen met huidige verdeelpunten rondom de stad. - Doorstroming en snelheid om tangentialijnen. - Uitbreiding P+R - Vrijliggende busstroken vernieuwd Julianaplein (kruising A7 – A28)	- Eerder genoemde maatregelen - Naast gebruik huidige knooppunten aanleg nieuwe verdeelpunten rondom de stad - Vrijliggende infrastructuur op tangenten.
Groningen HS - Zernike (via ring)	Groningen bereikbaar verder uitbreiden	- Via HOV-as vanaf busstation Zuid over toekomstige tunnel Paterswoldseweg (dit is al gedekt) - Deels busstroken Pleiadenlaan en Zonnelaan	- Eerder genoemde maatregelen - Volledige busstroken Pleiadenlaan en Zonnelaan - Deels verhogen snelheid busbaan	- Via HOV-as vanaf busstation Zuid over toekomstige tunnel Paterswoldseweg (dit is al gedekt) - Trein naar Zernike
Groningen HS - UMCG Noord - Karding	- Groningen bereikbaar verder uitbreiden - Verbeteren betrouwbaarheid busbaanbrug Oosterhamriktrace	- Deels vrijliggende /ontvlechten tussen Hoofdstation en UMCG Noord - Verbeteren betrouwbaarheid busbaanbrug Oosterhamriktrace	- Deels vrijliggende /ontvlechten tussen Hoofdstation en UMCG Noord - Hoge nieuwe brug Oosterhamriktrace	- Volledig vrijliggende infrastructuur /ontvlechten tussen Hoofdstation en UMCG Noord - Hoge nieuwe brug Oosterhamriktrace
Groningen HS - Peizerweg - P+R Hoogkerk	- Uit NMCA is het gedeelte waar de bus mengt met de auto als knelpunt aangegeven. Indien bus in de voorrang blijft, wordt er daar geen knelpunt verwacht. - Optimaliseren brugopeningstijden Noord Willemskanaal	- Uit NMCA is het gedeelte waar de bus mengt met de auto als knelpunt aangegeven. Indien bus in de voorrang blijft, wordt er daar geen knelpunt verwacht. - Optimaliseren brugopeningstijden Noord Willemskanaal	- Uit NMCA is het gedeelte waar de bus mengt met de auto als knelpunt aangegeven. Indien bus in de voorrang blijft, wordt er daar geen knelpunt verwacht. - Deels verhogen snelheid busbaan - Beperken brugopeningstijden Noord Willemskanaal	- Uit NMCA is het gedeelte waar de bus mengt met de auto als knelpunt aangegeven. Indien bus in de voorrang blijft, wordt er geen knelpunt verwacht. - Volledig verhogen snelheid busbaan - Ongelijkvloerse oplossing Noord Willemskanaal
Groningen HS – UMCG hoofdingang	Optimaliseren verbinding Damsterdiep – Oostersingel, nu met krappe bochten en beperkte capaciteit	- Busbaan in twee richtingen aan de Noordzijde van het Damsterplein - Route Oostersingel optimaliseren	- Busbaan in twee richtingen aan de Noordzijde van het Damsterplein - Overig verkeer route Oostersingel beperken, bochten optimaliseren voor bussen.	- Busbaan in twee richtingen aan de Noordzijde van het Damsterplein - Alleen bestemmingsverkeer route Oostersingel, bochten optimaliseren voor bussen.
HOV-as Groningen - de Punt	Groningen bereikbaar verder uitbreiden	Optimaliseren Bus op Vluchtstrook	Vrijliggende infra tussen Groningen en De Punt Stad-in	Volledig vrijliggende infra Groningen en de Punt in beide richtingen, doorgetrokken naar Assen/Zuidlaren
Groningen - Emmen (- Enschede)	Groningen bereikbaar verder uitbreiden	- Optimaliseren Bus op Vluchtstrook - Verbeteren doorstroming rotonde N33/N34	- Vrijliggende infra tussen Groningen en De Punt Stad-in - Verbeteren doorstroming rotonde N33/N34 - HOV-bus Groningen - Emmen 10% sneller	- Volledig vrijliggende infra Groningen en de Punt in beide richtingen - Vrijliggende en conflictvrije infra rotonde N33/N34 - HOV-bus Groningen - Emmen 20% sneller

				- Groningen - Enschede snel via Zwolle
Groningen HS - Groningen Zernike (route Q-link 1/2)	- Groningen bereikbaar verder uitbreiden - Doorkoppeling treinen (reeds gedekt)	- Doorkoppeling treinen (reeds gedekt) - Tunnel Eikenlaan - Deels vrije infrastructuur Kastanjelaan / Eikenlaan / Zonnelaan / Zernikelaan	- Doorkoppeling treinen (reeds gedekt) - Tunnel Eikenlaan - Volledig vrije infrastructuur Kastanjelaan / Eikenlaan / Zonnelaan / Zernikelaan	- Doorkoppeling treinen (reeds gedekt) - Tunnel Eikenlaan - Deels vrije infrastructuur Kastanjelaan / Eikenlaan / Zonnelaan / Zernikelaan - Opening spoorstation Zernike
HOV verbindingen	- Groningen bereikbaar verder uitbreiden	Verder verbeteren bestaande bedieningsniveau (o.a. frequentie, slimmere overstappen, betrouwbaarheid, kwaliteit materieel) --> Frequentie HOV lijnen verhogen met 25%	Nog verder verbeteren bestaande bedieningsniveau (o.a. frequentie, slimmere overstappen, betrouwbaarheid, kwaliteit materieel, snelheid) --> Frequentie HOV lijnen verhogen met 50%	Nog verder verbeteren bestaande bedieningsniveau (o.a. frequentie, slimmere overstappen, betrouwbaarheid, kwaliteit materieel, snelheid) --> Frequentie HOV lijnen verhogen met 50%
N355 Friesestraatweg Zuidhorn - Zernike	- Groningen bereikbaar verder uitbreiden	- Opgenomen verbeteringen pakket N355 - Slimme doorstromingsmaatregelen bus stad-in	- Opgenomen verbeteringen pakket N355 - Deels vrijliggende businfrastructuur stad-in (tussen Slaperstil en Reitdiep)	- Opgenomen verbeteringen pakket N355 - Volledig vrijliggende businfrastructuur in beide richtingen (tussen Slaperstil en Reitdiep) - Aansluiting N355 - Aduard ongelijkvloers
Vluchtstrookgebruik: vanuit A28 (Assen), vanuit Leek ook.	- Groningen bereikbaar verder uitbreiden	- Optimaliseren Bus op Vluchtstrook	- Optimaliseren Bus op Vluchtstrook - Verlengen huidig bus op vluchtstrook (Assen/Zuidlaren) - Deels bus op vluchtstrook stad-uit - 10% versnellen buslijnen 5, 6, 25, 26	- Deels vrijliggende busbanen/busstroken stad-in - Optimaliseren overblijvende Bus op vluchtstrook - Verlengen huidig bus op vluchtstrook - Deels bus op vluchtstrook stad-uit - 10% versnellen buslijnen 5, 6, 25, 26
Heerenveen - Drachten - Groningen	- Groningen bereikbaar verder uitbreiden	- Optimaliseren Bus op Vluchtstrook	- Optimaliseren Bus op Vluchtstrook - Verlengen huidig bus op vluchtstrook: tot Frieschepalen - Deels bus op vluchtstrook stad-uit - 10% versnellen buslijnen 3, 304, 314, 315, 324	- Optimaliseren Bus op Vluchtstrook - Verlengen huidig bus op vluchtstrook tot Frieschepalen - bus op vluchtstrook stad-uit - 10% versnellen buslijnen 3, 304, 314, 315, 324
Roden - Groningen	Benuttingsmaatregelen zoals die nu Groningen Bereikbaar neemt.	- Verlengen en optimaliseren gebruik busbaan N372	- Verlengen en optimaliseren gebruik busbaan N372 - 10% versnellen buslijn 4 tussen Groningen en Roden	- Volledig vrije infra Roden - P+R Hoogkerk - 20% versnellen buslijn 4 tussen Groningen en Roden
Haren - Groningen (N-weg, lijn 50/51)	Benuttingsmaatregelen zoals die nu Groningen Bereikbaar neemt.	Benuttingsmaatregelen zoals die nu Groningen Bereikbaar neemt.	- Busstrook Verlengde Hereweg tussen Haren en Laan Corpus den Hoorn stad-in - 10% versnellen buslijnen 50 en 51	- Busstrook Verlengde Hereweg tussen Haren en Laan Corpus den Hoorn stad-in - 10% versnellen buslijnen 50 en 51
Ontsluiting busstation/stad Emmen.	Benuttingsmaatregelen zoals die nu Groningen Bereikbaar neemt.	- Verhogen betrouwbaarheid bij in/uitrijden Emmen	- 3 minuten kortere rijtijd bij in/uitrijden Emmen	3 minuten kortere rijtijd bij in/uitrijden Emmen
Groningen - Delfzijl	- Groningen bereikbaar verder uitbreiden	- Groningen bereikbaar verder uitbreiden	- Haltesituering Delfzijl verbeteren - Busstroken bij VRI's	- Haltesituering Delfzijl verbeteren - Busstroken bij VRI's

Netwerkalternatieven Oost Nederland

Corridor	Benuttingsalternatief	Basisalternatief	Marktalternatief	Aanbodalternatief
Ontsluiting busstation Zwolle	Wordt opgelost door geplande aanpak busstation (incl. fly-over)	Wordt opgelost door geplande aanpak busstation (incl. fly-over)	Wordt opgelost door geplande aanpak busstation (incl. fly-over)	Wordt opgelost door geplande aanpak busstation (incl. fly-over)
Nijmegen centraal - Heyendaal	Spitsspreiding, waar in 2018 mee wordt gestart, indien nodig intensiveren	Inzet dubbelgelede bussen (indien nodig aanpak boogstralen op de route)	Regionale treinen doorrijden naar station Nijmegen Heyendaal	Regionale treinen en Intercity's doorrijden naar station Nijmegen Heyendaal
HOV Apeldoorn - Arnhem	Geen maatregelen	Geen maatregelen	Verbeterde doorstroming binnen steden Arnhem en Apeldoorn. 3 minuten kortere rijtijd met in/uitrijden Arnhem en Apeldoorn.	Verbeterde doorstroming binnen steden Arnhem en Apeldoorn. 3 minuten kortere rijtijd met in/uitrijden Arnhem en Apeldoorn.
Ede-Wageningen - WUR	Geen maatregelen	Geen maatregelen	Andere routing en doorstromingsmaatregelen	Andere routing en doorstromingsmaatregelen

			lijnen 84 en 88 (10% sneller dan huidig)	lijnen 84 en 88 (10% sneller dan huidig)
Nijmegen - Druten	Geen maatregelen	Geen maatregelen	Doorstromingsmaatregelen (o.a. vrije infra) en strekken van lijnen 5, 12, 85, 89 (10% sneller dan huidig)	Doorstromingsmaatregelen (o.a. vrije infra) en strekken van lijnen 5, 12, 85, 89 (10% sneller dan huidig)
Arnhem - (Bemmel) - Nijmegen	Geen maatregelen	Geen maatregelen	Doorstromingsmaatregelen (o.a. vrije infra en aanpassing VRI) en routestrekking lijnen 300, 331 (10% sneller dan huidig)	Doorstromingsmaatregelen (o.a. vrije infra en aanpassing VRI) en routestrekking 300, 331 (10% sneller dan huidig)
Arnhem - Velp	Geen maatregelen	Geen maatregelen	Doorstromingsmaatregelen (o.a. vrije infra, VRI aanpassing) lijn 1 (10% sneller dan huidig)	Doorstromingsmaatregelen (o.a. vrije infra, VRI aanpassing) lijn 1 (10% sneller dan huidig)
Nijmegen - Grave	Geen maatregelen	Geen maatregelen	Doorstromingsmaatregelen (o.a. VRI aanpassing) en samenvoegen haltes lijnen 9 en 99 (10% sneller dan huidig)	Doorstromingsmaatregelen (o.a. VRI aanpassing) en samenvoegen haltes lijnen 9 en 99 (10% sneller dan huidig)
Nijmegen - Kleef	Geen maatregelen	Geen maatregelen	Andere routing en strekken van lijn 58 (10% sneller dan huidig)	Andere routing en strekken van lijn 58 (10% sneller dan huidig)
Nijmegen - Groesbeek	Geen maatregelen	Geen maatregelen	Haltes opheffen/combineren en rijtijdsversnelling lijn 5 (10% sneller dan huidig)	Haltes opheffen/combineren en rijtijdsversnelling lijn 5 (10% sneller dan huidig)
Arnhem - Zevenaar	Geen maatregelen	Geen maatregelen	Doorstromingsmaatregelen (o.a. vrije infra) en strekken van lijn 60 (10% sneller dan huidig)	Doorstromingsmaatregelen (o.a. vrije infra) en strekken van lijn 60 (10% sneller dan huidig)
Millingen/Gennep - Mook - Nijmegen	Geen maatregelen	Geen maatregelen	Geen maatregelen	Strekken van lijnen 80, 82, 83 (10% sneller dan huidig)

Netwerkalternatieven MRA

Corridor	Benuttingsalternatief	Basisalternatief	Marktalternatief	Aanbodalternatief	MarktPlusalternatief
Tram Lelylaan (1,17)	Doorstromingsmaatregelen (10% sneller)	Doorstromingsmaatregelen (10% sneller)	Doorstromingsmaatregelen (20% sneller)	Doorstromingsmaatregel en (20% sneller)	Doorstromingsmaatregelen (20% sneller) Opheffen tram 1
IJburgtram	Spitsspreiding	Verhogen frequentie door betere beveiliging	Hogere frequentie en 10% sneller	Hogere frequentie en 10% sneller	Hogere frequentie en 10% sneller
CS - Dam	Doorstromingsmaatregelen (10% sneller)	Doorstromingsmaatregelen (10% sneller)	Doorstromingsmaatregelen (20% sneller)	Doorstromingsmaatregel en (20% sneller)	Doorstromingsmaatregelen (20% sneller)
Binnenring (Marnixplein - Leidseplein - Weteringsplantsoen - Frederiksplein)	Doorstromingsmaatregelen (10% sneller)	Doorstromingsmaatregelen (10% sneller)	Doorstromingsmaatregelen (20% sneller)	Doorstromingsmaatregel en (20% sneller)	Doorstromingsmaatregelen (20% sneller)
CS Spaklerweg (metro)	Spitsspreiding	Spitsspreiding	Ontvlechten metrolijnen: één lijn met frequentie 20x per uur	Ontvlechten metrolijnen: één lijn met frequentie 20x per uur	Ontvlechten metrolijnen: één lijn met frequentie 20x per uur
Schiphol Handelskade-Schiphol Plaza-Schiphol Noord (R-Net/Sternet)	Doorstromingsmaatregelen (10% sneller)	Doorstromingsmaatregelen (10% sneller)	Doorstromingsmaatregelen (20% sneller)	Doorstromingsmaatregel en (20% sneller)	Doorstromingsmaatregelen (20% sneller)
Amstelveen-Boelelaan-Station Zuid	Spitsspreiding VU	Verhogen frequentie door betere beveiliging	Verhogen frequentie door betere beveiliging	Verhogen frequentie door betere beveiliging	Verhogen frequentie door betere beveiliging
Amstelveenlijn	Spitsspreiding VU	Verhogen frequentie door betere beveiliging	Verhogen frequentie door betere beveiliging	Verhogen frequentie door betere beveiliging	Verhogen frequentie door betere beveiliging
Noord/Zuidlijn	Als huidig	Als huidig	Doortrekken naar Schiphol, Hoofddorp	Doortrekken naar Schiphol	Als huidig
Metro ringlijn	Als huidig	Als huidig	Vanuit Isolatorweg doorgetrokken naar centraal (met nieuwe stations Transformatorweg, Westerpark) en doorverbonden met de oostbuis (naar Amstel)	Vanuit Isolatorweg doorgetrokken naar centraal (met nieuwe stations Transformatorweg, Westerpark) en doorverbonden met de oostbuis (naar Amstel)	Vanuit Isolatorweg doorgetrokken naar centraal (met nieuwe stations Transformatorweg, Westerpark) en doorverbonden met de oostbuis (naar Amstel)
Oost-Westmetro	Nee	Nee	Nee	Nee	Ja, route Zeeburgereiland, Muiderpoort, Leidseplein,

					Lelylaan, Badhoevedorp, Schiphol NW, Schiphol Centrum
IJmeerlijn	Nee	Nee	Nee	Nee	Ja. Route vanuit Diemen Zuid via Diemen (Sniep) - IJburg (Lumiërestraat) - IJburg2 - Pampus West - Pampus Centrum - Hogering (ter hoogte van Boegdreef) naar Almere Centrum

Netwerkalternatieven Zuidelijke Randstad

Corridor	Benuttingsalternatief	Basisalternatief	Marktalternatief	Aanbodalternatief
Haagse Tramtunnel	Lijn 6 Den Haag uit tramtunnel <i>Frequenties:</i> 2: 6 2K: 6 3: 8 3K: 8 4: 8 4K: 4	Tramtunnel verlengen tot na Brouwersgracht. Tram 6 uit tramtunnel, op maaiveldniveau. <i>Frequenties:</i> 2: 6 2K: 6 3: 8 3K: 8 4: 8 4K: 8	Tramtunnel verlengen tot na Brouwersgracht. Tram 6 uit tramtunnel, op maaiveldniveau.	Tramtunnel verlengen tot Leyenburg. Tram 6 uit tramtunnel, op maaiveldniveau.
Samenloopdeel Leidscheveen - Laan van NOI (randstadrail)	Den Haag: Samenloopdeel: Lijn 4 gekoppeld rijden tijdens de spits	Samenloopdeel: beveiliging aanpassen tot automatiseren 36x/u (waarvan 24x naar Zoetermeer)	Samenloopdeel: beveiliging aanpassen tot automatiseren 36x/u (waarvan 24x naar Zoetermeer)	Samenloopdeel: beveiliging aanpassen tot automatiseren 36x/u (waarvan 24x naar Zoetermeer)
Trampassage Hofplein	Rotterdam: Hofplein trams doorstromingsmaatregelen	Rotterdam: Hofplein trams doorstromingsmaatregelen	Rotterdam: Hofplein trams doorstromingsmaatregelen	Rotterdam: Hofplein trams doorstromingsmaatregelen
Tram in binnenstad (Coolingsingel - Erasmusbrug)	Doorstromingsmaatregelen	Doorstromingsmaatregelen	Doorstromingsmaatregelen	Doorstromingsmaatregelen
Tramlijnen Erasmusbrug	Tram Erasmusbrug: doorstromingsmaatregelen	Tram Erasmusbrug: doorstromingsmaatregelen	Tram Erasmusbrug: doorstromingsmaatregelen	Tram Erasmusbrug: doorstromingsmaatregelen
Beurs - Marconiplein (A, B, C)	Rotterdam: Metro frequenties omhoog op NMCA trajecten (24x/u ipv 18x/u) <i>Frequenties:</i> A: 6x B: 6x C: 6x Versterking kralingse Zoom - Schiedam: 6x D: 12x E: 6x, versterking Slinge - Pijnacker Zuid 6x	Metro frequenties Rotterdam omhoog 24x/u ipv huidig 18, tot Alexander. <i>Frequenties:</i> A: 6x B: 6x C: 6x Versterking kralingse Zoom - Schiedam: 6x D: 12x E: 6x, versterking Slinge - Pijnacker Zuid 6x	Metro frequenties Rotterdam omhoog 24-36x/u ipv huidig 18. <i>Frequenties:</i> A: 12x B: 12x C: 12x D: 12x E: 12x	Metro frequenties Rotterdam omhoog 24-36x/u ipv huidig 18. <i>Frequenties:</i> A: 12x B: 12x C: 12x Versterking kralingse Zoom - Schiedam: 6x D: 16x, 8x door naar Zoetermeer E: 8x, versterking Slinge - Pijnacker Zuid 8x
Schiedam - Hoogvliet	Rotterdam: Metro frequenties omhoog op NMCA trajecten (24x/u ipv 18x/u)	Metro frequenties Rotterdam omhoog 24x/u ipv huidig 18, tot Alexander	Metro frequenties Rotterdam omhoog 24-36x/u ipv huidig 18.	Metro frequenties Rotterdam omhoog 24-36x/u ipv huidig 18.
Kralingse Zoom - Beurs	Rotterdam: Metro frequenties omhoog op NMCA trajecten (24x/u ipv 18x/u)	Metro frequenties Rotterdam omhoog 24x/u ipv huidig 18, tot Alexander	Metro frequenties Rotterdam omhoog 24-36x/u ipv huidig 18.	Metro frequenties Rotterdam omhoog 24-36x/u ipv huidig 18.
CS- Beurs - Slinge	Rotterdam: Metro frequenties omhoog op NMCA trajecten (24x/u ipv 18x/u)	Busverbinding Zuidplein - Maastunnel - Rotterdam Centraal (R-net) HOV.	Busverbinding Zuidplein - Maastunnel - Rotterdam Centraal (R-net) HOV	Busverbinding Zuidplein - Maastunnel - Rotterdam Centraal (R-net) HOV
Zuidplein - centrum/Kralingen	Zuidplein - Kralingse zoom (via Brieneoord) R-net bus (frequentie 6-4-2)	8x/u Busverbinding Zuidplein - Maastunnel - Rotterdam Centraal (R-net) HOV.	8x per uur HOV stadsbus tussen Rotterdam CS en Kralingse zoom via Rotterdam zuid (CS-zuid door Maastunnel, zuid-Kralinkse Zoom over nieuwe stadsbrug west).	sneltram CS - Maastunnel - Zuidplein - Stadionpark - stadsbrug - Kralingse Zoom: 25 km/u, 12x per uur

Koningsas, waaronder CS-Madurodam (tram 9) en Binckhorst	Den Haag: Lijn 9 koningskade doorstromingsmaatregelen	Koningskade met ongelijkvloerse kruispunten koppelen aan Binckhorst tram, doortrekken naar Delft	Tram Norfolk via CS en Binckhorst naar Delft (12x per uur)	Koningsas doorkoppelen naar LaZo (langs Goudse lijn) via Centraal en Binckhorst (12x per uur) Halte NoNo-knoop (E-lijn en Koningsas) Tram Norfolk via CS en Binckhorst naar Delft (12x per uur)
Rotterdam – Zoetermeer	Bestaande HOV bus	Bestaande HOV bus	Bestaande HOV bus of overstap op Leidscheveen	Doortrek metrolijn D vanuit rotterdam naar Zoetermeer
Leiden-Zoetermeer	Leiden – Zoetermeer bussen met grotere capaciteit	Bus leiden – Zoetermeer grotere capaciteit voertuigen en doorstromingsmaatregelen	16x per uur Zoetermeer – leiden bus via station Zoetermeer naar LaZo	Zoetermeer – leiden bus via station Zoetermeer naar LaZo. 16x per uur R-NET. Doorrijden tot en met Bio Science Park in Leiden en nieuwe busroute in Leiden parallel aan spoorlijn: 6 minuten kortere reistijd Zoetermeer-Leiden; centrumhalte vervalt.
Delft – Rotterdam Alexander	Delft – Lansingerland – Alexander	Delft – Lansingerland – Alexander Bleizo – Langsingerland – Kralingse Zoom	Delft – Lansingerland – Alexander	8 per uur R-NET tussen Delft en Rotterdam (Alexander) via Pijnacker Centrum, Klapwijk, Pijnacker Zuid, Lansingerland
Schiedam - Roderijs			8x per uur HOV stadbus tussen Schiedam en Roderijs via Airport, Bedrijvenpark NW, s Gravenland	8x per uur HOV stadbus tussen Schiedam en Roderijs via Airport, Park Zestienhovenen ontwikkelingslocatie Spaansepolder
Lightrail Leiden – Den Haag	Nvt	Nvt	Nvt	Den Haag Centraal – Leiden als lightrail. Bij Leiden aftakking naar Katwijk

Bijlage 6

Verschilplots trein landelijk

De volgende verschilplots zijn op de volgende pagina's bijgevoegd:

- Verschilplot Benutting.
- Verschilplot Basis.
- Verschilplot Markt.
- Verschilplot Aanbod.
- Verschilplot Markt+.

Het gaat hier om verschilplots van alleen het treinproduct, vergeleken met de referentie. Hiertoe behoren in het Aanbod alternatief wel de S-bahn en de Airportsprinter, maar de lightrail op de Oude Lijn (Leiden - Den Haag, Den Haag - Dordrecht), lightrail langs de Goudse Lijn (Zoetermeer - Den Haag) en bijvoorbeeld de doorgetrokken Noord/Zuidlijn naar Schiphol in Aanbod en Markt niet.

Legend

Vershil (%)
 TBOV_vershil_ov_etm_BTM

- Referentie
- Toename
- Afname



Legend

Vershil (%)
 TBOV_vershil_ov_etm_BTM

- Referentie
- Toename
- Afname



Legend

Vershil (%)
 TBOV_vershil_ov_etm_BTM

- Referentie
- Toename
- Afname



Legend

Vershil (%)
TBOV_vershil_ov_etm_BTM

- Referentie
- Toename
- Afname



Legend

Vershil (%)
 TBOV_vershil_ov_etm_BTM

- Referentie
- Toename
- Afname



Vestiging Den Haag
Casuariestraat 9a
NL-2511 VB Den Haag
T (070) 305 30 53
F (070) 389 66 32
Postbus 16770
NL-2500 BT Den Haag

www.goudappel.nl
goudappel@goudappel.nl

adviseurs
mobiliteit
**Goudappel
Coffeng**