

NGF Oude Lijn - Alternatieven

Hoofdrapportage

010175.20210809.R1.04



Inhoudsopgave

- P. 4 - De NGF-propositie Zuidelijke Randstad
- P. 7 - Afweegkader
- P. 9 - Selectie van de alternatieven
- P. 12 - Alternatieven met beoordeling
 - P. 13 – Aanpassing collegetijden hoger onderwijs
 - P. 17 - Werkgeversaanpak
 - P. 21 - Aanpassing OV-tarieven
 - P. 25 - Betalen naar Gebruik
 - P. 29 - Dichter op elkaar rijden (ERTMS)
 - P. 33 - Verbeteren ketenmobiliteit
 - P. 38 - BRT Den Haag - Zoetermeer
 - P. 43 - BRT Delft - Rotterdam
 - P. 48 - BRT Delft - Schiedam
 - P. 53 - HFR Zoetermeer - Den Haag
 - P. 57 - HFR Delft - Schiedam
- P. 62 - Conclusies
- P. 66 - Bijlagen

De NGF-propositie Zuidelijke Randstad



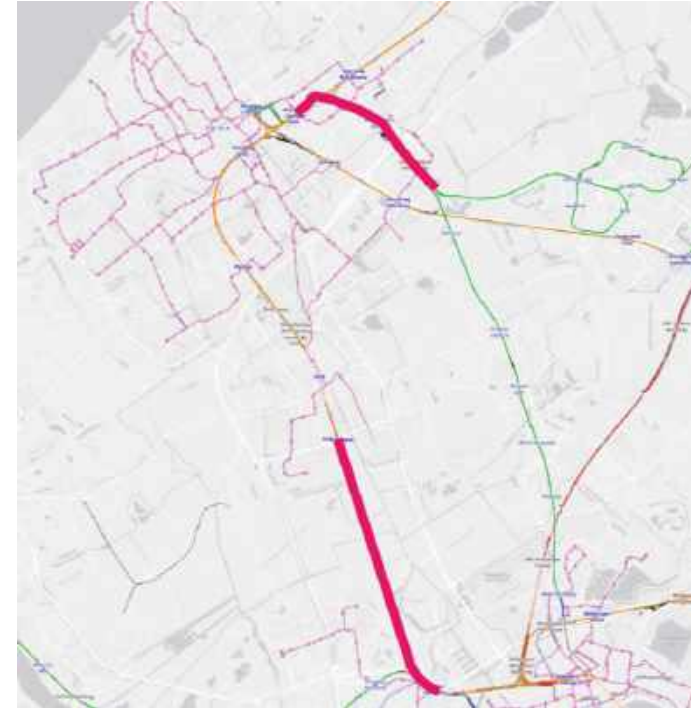
NGF-propositie Zuidelijke Randstad

De propositie van de Zuidelijke Randstad voor het Nationaal Groeifonds

In 2020 heeft de Zuidelijke Randstad een propositie ingediend voor het Nationaal Groeifonds (NGF). In deze propositie stonden OV-maatregelen die dienen om een OV-schaalsprong mogelijk te maken. Deze schaa sprong verbetert de regionale en stedelijke bereikbaarheid van de Zuidelijke Randstad, waardoor de regio zich economisch beter kan ontwikkelen. Dit sluit aan bij het doel van het NGF: een bijdrage leveren aan projecten die de economische groei op de lange termijn stimuleren (BBP-effect) en een goede verhouding van maatschappelijke kosten en baten.

Feedback op propositie: verder motiveren alternatieven

De NGF-commissie stelt dat de uitbreiding van de spoorcapaciteit tussen Delft Campus en Schiedam Centrum en het aanpakken van het knelpunt op RandstadRail bij station Laan van NOI ('samenloopdeel') de hoogste toegevoegde waarde hebben. De reservering die het NGF maakt voor de kosten van deze maatregelen is echter onder een aantal voorwaarden. Een van deze voorwaarden is *'Brengh ook mogelijke alternatieven voor de voorgestelde OV-investeringen in kaart, zodat de efficiëntie van de oplossingen ten opzichte van deze alternatieven (zoals prijsbeleid en inzetten op innovaties op het gebied van techniek, beleid, en/of gedrag) kan worden beoordeeld.'* Goudappel BV is gevraagd om deze alternatieven in kaart te brengen en te beoordelen in deze studie.



Afbeelding: Samenloopdeel en spoor Delft – Schiedam

Maatregelen van de NGF-propositie

Knelpunt samenloopdeel is remmend voor verdere economische ontplooiing en verdere verstedelijking

Het samenloopdeel is het stuk spoor tussen Leidschenveen en Den Haag Laan van NOI. Dit heet het 'samenloopdeel', omdat hiervan zowel voertuigen van het Haagse tramnetwerk en het Rotterdamse metronetwerk gebruik maken. In de NMCA en diens opvolger IMA is dit aangewezen als capaciteitsknelpunt. Dit betekent dat de reizigers niet in de voertuigen passen (in de drukste spits in de drukste richting). Dit zet een rem op de agglomeratie- en verstedelijkingseffecten die verbonden zijn met hogere frequenties op de RandstadRail. Ook zorgt dit knelpunt ervoor dat het OV de mobiliteitsgroei van de hoofdwegen niet meer kan afvangen, waardoor het wegennet overbelast kan raken.

De voorgestelde maatregel uit de propositie zorgt voor een hogere capaciteit op het samenloopdeel, waardoor het capaciteitsknelpunt opgelost wordt.

In de beoordeling van de alternatieven wordt bepaald in hoeverre deze een invloed op de knelpuntstatus van het samenloopdeel hebben. Om dit op te lossen, is een afname van reizigers of een toename van de capaciteit nodig in de richting van Den Haag in de ochtendspits. De grootte hiervan is 1.400 reizigers (zie bijlage 1 voor meer informatie).

Betere bediening Oude Lijn zorgt voor meer economische ontplooiing en verdere verstedelijking

Het baanvak Delft Campus - Schiedam Centrum is geen knelpunt volgens de NMCA of de IMA. De NGF-propositie bevat echter wel capaciteitsuitbreiding van dit stuk spoor. De reden hiervoor is dat een hoogfrequente en fijnmazige bediening op de Oude Lijn nodig is om de agglomeratie-effecten en verstedelijking te realiseren. Hiermee verbetert de treinbediening aanzienlijk: het rijden van een hoogfrequente Sprinter met metrokwaliteit, meer intercity's en internationale treinen en het openen van nieuwe stations worden mogelijk. Om in deze studie een alternatief te bieden voor de spoorverdubbeling, moeten deze doelen ten minste deels kunnen worden verwezenlijkt. Hierbij speelt ook de noodzaak op een flink deel van de mobiliteitsgroei af te vangen via het HOV, zodat de knelpunten op de hoofdwegen en het onderliggende netwerk niet overbelast raken.

Afweegkader



Afweegkader

Afweegkader om alternatieven te beoordelen





Om de effecten van de alternatieven te kunnen beoordelen, is het afweegkader rechts opgesteld. Dit afweegkader bestaat uit de opgaven Bereikbaarheid, Economie, Verstedelijking en de randvoorwaarde Kosten. Deze opgaven zijn gebaseerd op de doelen die genoemd zijn in hoofdstuk 3 van de propositie. Deze opgaven zijn uitgewerkt naar thema's, die geoperationaliseerd zijn in indicatoren. Deze zijn zowel kwantitatief (bijvoorbeeld reistijdwinst, investeringskosten) als kwalitatief (effect op landschapsbeleving, kwaliteit en toegang).

Aansluiten bij MKBA en MIRT-systematiek

Het afweegkader sluit zo veel mogelijk aan bij andere onderzoeken in de regio. Zo worden de **roze** onderdelen overgenomen uit de MKBA van de NGF-propositie. De overige onderdelen hebben hun oorsprong uit het afweegkader van het MIRT-onderzoek Bereikbaarheid Rotterdam Den Haag.

Uitwerking indicatoren

De indicatoren worden voor het grootste deel kwalitatief beoordeeld. Voor de uitwerking van de indicator 'ontlasten samenloopdeel' zijn de categorieën verder uitgewerkt in bijlage 1. Voor de indicatoren met betrekking tot de bereikbaarheid staan de locaties van de woongebieden, toplocaties en woningbouwlocaties in de bijlagen 2, 3 en 4. 'Haalbaarheid' is een brede indicator, waaronder de proportionaliteit, realiseerbaarheid, uitvoerbaarheid en het politieke draagvlak van de alternatieven wordt verstaan.

Opgave	Thema	Indicator
 Bereikbaarheid	(Potentiële) interactie tussen steden Zuidelijke Randstad	Ontlasten samenloopdeel Reistijdwinst Reiskosten
	Regionale bereikbaarheid <u>keten</u> reizen	Kwaliteit (comfort / zitplaatskans / Overstap) Betrouwbaarheid/robuustheid
	Regionale bereikbaarheid <u>autoreizen</u>	Congestie Betrouwbaarheid/robuustheid
 Economie	Agglomeratiekracht	Bereikbaarheid woongebieden Bereikbaarheid toplocaties en kennisclusters
	Innovatie	Mate van innovatie in maatregel (kennisaccumulatie)
 Verstedelijking	Woningbouw	Bijdrage aan bereikbaarheid 13 locaties verstedelijkingsalliantie
	Landschap en natuur	Beleving, kwaliteit en toegang
	Externe effecten	Luchtkwaliteit Stikstof: No _x Geluidsoverlast Energie / CO ₂ uitstoot
 Kosten	Kosten	Investeringskosten Beheer- en onderhoudskosten Exploitatiekosten OV (saldo)
	Haalbaarheid	Haalbaarheid

Selectie van de alternatieven



Selectie van alternatieven

Alternatieven moeten aan randvoorwaarden voldoen

Om de alternatieven op te stellen, zijn er uit de beoordeling van de NGF-propositie een aantal randvoorwaarden opgesteld.

Deze zijn als volgt:

1. Het alternatief bevat geen spoor-infra uit de NGF-propositie.
2. Het alternatief mag de druk op het wegennet niet verder vergroten, omdat zowel het onderliggende als het hoofdwegennet (HWN) hier geen ruimte voor hebben. Dit is ook tegen het regionale beleid in.

Aan de hand hiervan zijn de maatregelen in de tabel rechts opgesteld.

Naar een voorselectie van kansrijke alternatieven

Om de lijst met mogelijke alternatieven terug te brengen naar de meest kansrijke alternatieven, is er samen met de werkgroep Alternatieven een voorselectie gemaakt. Hier zijn twee alternatieven afgevallen die aanvankelijk zijn aangedragen door onder andere de NGF-commissie als oplossingsrichting. Uit de voorselectie volgen de kansrijke alternatieven in de eerste tabel rechts. Deze voldoen aan de randvoorwaarden en worden behandeld in de beoordeling. De afgevallen alternatieven zijn genoemd in tweede tabel rechts en worden op de volgende pagina's in meer detail beschreven.



Nr.	Thema	Alternatief
1	Gedrag	Collegetijden hoger onderwijs
2	Gedrag	Werkgeversaangepak
3	Prijs	Aanpassen OV-tarieven
4	Prijs	Betalen naar Gebruik
5	Benutting spoor	Dichter op elkaar rijden (ERTMS)
6	Ketenmobiliteit	Verbetering ketenmobiliteit
7	Bus Rapid Transit	DH-Zoetermeer
8	Bus Rapid Transit	Delft - Rotterdam (A13)
9	Bus Rapid Transit	Delft – Schiedam (Rotterdamseweg)
10	Hoogwaardige Fietsroute	Zoetermeer-Den Haag
11	Hoogwaardige Fietsroute	Delft-Schiedam

Tabel: Alternatieven meegenomen in beoordeling



Nr.	Thema	Alternatief
12	Modal shift naar HWN	Introductie LEV
13	Modal shift naar HWN	Afwikkeling op HWN

Tabel: Afgevallen alternatieven

Afgevallen alternatieven

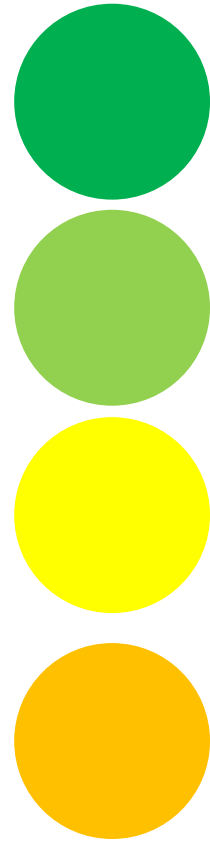
14. Introductie LEV zorgt voor toename wegverkeer

Volgens het KiM (2020, *Op weg met LEV p. 4*) zijn E-steps, E-scooters en micro-auto's een mogelijke OV-ervanger. Deze Light Electric Vehicles (LEV) zijn echter niet geschikt om reizen op (middel)lange afstand te vervangen door hun actieradius. Deze maatregel voldoet echter niet aan randvoorwaarde 2. Het samenloopdeel bevindt zich in een stedelijke omgeving en biedt kansen om kortere OV-ritten te vervangen (bijvoorbeeld ritten van Voorburg naar Den Haag Centrum). Een toename van voertuigen (LEV's) zorgt echter voor een toename op het onderliggende wegennet (OWN) en voldoet dus niet aan randvoorwaarde 2.

15. Afwikkeling op het HWN is niet maakbaar

Het tweede afgevallen alternatief is het verwezenlijken van een modal shift van OV naar auto. In de Zuidelijke Randstad is echter voorzien dat het hoofdwegennet (HWN) en een aantal delen van het OWN geen restcapaciteit hebben voor deze extra voertuigen. Er zou op het HWN extra capaciteit geboden kunnen worden door maatregelen als iVRI's, zelfrijdende voertuigen, hubs aan de stadsrand, het weren van vrachtverkeer in de spitsen, en het verhogen van de bezetting van vrachtvoertuigen. Het is echter de verwachting dat de wegcapaciteit die gecreëerd wordt door deze maatregelen eerst opgevuld wordt door nieuwe autoritten, niet door voormalige OV-reizigers (KiM, 2014. *De latente vraag in het wegverkeer*). Als hier nogmaals extra ritten uit het OV bovenop komen, neemt de druk op het wegennet in totaal dus toe, en voldoet dit alternatief niet aan randvoorwaarde 2.

Alternatieven met beoordeling



Toelichting en beoordeling alternatieven

In dit hoofdstuk worden de kansrijke alternatieven toegelicht en beoordeeld. In de toelichting wordt beschreven hoe het alternatief in zijn werk zou gaan, wat de uitgangspunten zijn van het alternatief en wat nodig is voor implementatie.

Hierna worden de alternatieven beoordeeld in het afweegkader. Dit kan op twee manieren: kwantitatief en kwalitatief. Kwantitatieve onderdelen worden zo veel mogelijk uitgedrukt in percentages en aantallen. Kwalitatieve onderdelen worden beoordeeld met behulp van vier categorieën, waarin de impact van het alternatief op de referentiesituatie wordt aangeduid.

Een voorbeeld van de uitwerking staat in de tabel hierna, waar de indicator 'ontlasten samenloopdeel' is uitgewerkt in de tabel rechts.

Kleur	Algemeen	Voorbeeld: Ontlasten samenloopdeel
	Grote verbetering	Knelpunt is opgelost
	Verbetering	Knelpunt is verlicht
	Geen verandering	Geen verandering in knelpunt
	Verslechtering	Knelpunt is zwaarder belast

Tabel: Categorieën van indicator en uitwerking voorbeeld.



1. Aanpassing college tijden hoger onderwijs

Uitgangspunten

Waarom aanpassen college tijden?

Het onderwijs is verantwoordelijk voor een grote stroom aan OV-reizigers: zo'n 25% van de OV-reizigers in de spits hebben het reismotief 'onderwijs' (CBS, 2016, *Studenten en scholieren pieken in de ochtendspits*). Deze studenten in de spits zijn voor hun reistijd afhankelijk van de college tijden van hun onderwijsinstelling. Door deze college tijden aan te passen, is het mogelijk om deze omvangrijke groep reizigers op een ander moment te laten reizen en hiermee de (hyper)spits te verlichten. Doordat het onderwijs een grote sector is waar met het aanpassen van de college tijden in één keer veel reizen van tijd veranderen, is het een meer kansrijke maatregel dan één waar veel kleine instellingen van werktijd veranderen. Ook is het onderwijs in de huidige situatie al de sector waar Spitsmijden al relatief het meeste voorkomt (MuConsult in opdracht van het Ministerie van I&W, 2021. *Landelijk Reizigersonderzoek, p. 49*).

Alternatief van toepassing op de helft van de studenten in het OV

Het is echter niet aannemelijk dat alle studenten en werknemers uit de spits zullen verdwijnen bij de invoer van deze maatregel. Zo liet de pilot 'Duurzaam Bereikbaar Heyendaal' in Nijmegen zien dat bij het afstemmen van de college tijden van twee onderwijsinstellingen de spits wel 'uitgesmeerd' kan worden, maar dat er maar beperkt reizigers geheel uit de spits verdwijnen (Rijkswaterstaat, 2019. *Praktijkvoorbeeld Slim Roosteren*). Hierdoor wordt voor dit alternatief uitgegaan dat zelfs wanneer fors wordt ingezet op college tijden buiten de spits, nog de helft van de doelgroep in de OV-spits blijft.

Alleen temporele verschuiving reizen

Er wordt van uitgegaan dat dit alternatief ervoor zorgt dat er alleen een temporele verschuiving van de reis zal plaatsvinden: van de (hyper) spits naar de restdag.

Hiernaast is het waarschijnlijk dat geen extra rituitval zal plaatsvinden door dit alternatief, omdat de studenten en medewerkers ook met andere college tijden nog steeds fysiek aanwezig moeten zijn voor het onderwijs. Ook verwachten we geen modal shift naar andere modaliteiten, omdat studenten maar beperkte elasticiteit in hun reisgedrag vertonen door hun studenten-OV-abonnementen (KiM, 2020. *Mobiliteitsbeeld 2019, p. 127*).

Maatschappelijk nadelige effecten

Deze oplossing is vanuit vervoerskundig oogpunt effectief en goedkoop. Tegelijkertijd heeft het alternatief grote maatschappelijke gevolgen die ervoor hebben gezorgd dat dit nog niet (uit zichzelf) gerealiseerd is. Afwijkende werktijden zorgen namelijk voor de druk op de zorg voor kinderen, heeft nadelige effecten op de gezondheid en werktevredenheid van mensen (SCP, 2020. *Beleidssignalement Thuiswerken en werktijdspreiding, p18*). In het collegejaar van 2020 zijn in verband met COVID-19 de maatregelen van dit alternatief ingevoerd om drukte in de OV-spitsen te beperken. Na één collegejaar is echter weer afgestapt van deze maatregelen door druk vanuit de onderwijssector (OVPro, 2021. *Landelijke spreidingsafspraken onderwijs worden niet verlengd*). Dit toont aan dat de maatregel effectief is, maar dat het implementeren veel eist van andere beleidsgebieden.

Mogelijk negatieve externe effecten op economie

Naast deze maatschappelijke effecten kan het spreiden van werktijden ook externe negatieve effecten op de economie hebben. Dit komt omdat de productiviteit van de maatschappij deels afhankelijk is van gelijktijdige werktijden: samenwerken en overleg zijn hiervan afhankelijk. Deze negatieve externe effecten zijn echter niet meegenomen in het afweegkader, omdat het effect hiervan niet goed in te schatten is en een aparte studie vereist.



1. Aanpassing college tijden hoger onderwijs

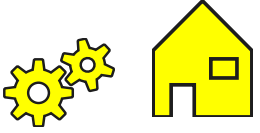
Score - Bereikbaarheid



Indicator	Score	Toelichting
Ontlasting samenloopdeel		Uitgangspunt is een vergelijkbare verdeling van studenten in heel Nederland met de Zuidelijke Randstad. Als deze allen niet meer in de spits reizen, zien we een afname van -12,5% van de spitsritten op het samenloopdeel. Hierdoor daalt het aantal reizigers met zo'n 900 en voldoet het samenloopdeel aan inzetnorm. Hierdoor is het opgelost in alle scenario's en scoort dit alternatief donkergroen.
Reistijdwinst		Geen verandering in reistijden.
Reiskosten		Geen verandering in reiskosten.
Kwaliteit OV (reiscomfort/zitplaatskans/overstap)		Door de studenten in de restdag te laten reizen, hebben zij vrijwel altijd een zitplaats in het samenloopdeel. In de ochtendspits kan nog niet iedereen zitten, maar verbetert het reiscomfort wel. Dit komt omdat met metro- en tramvoertuigen gereden wordt op het samenloopdeel, die relatief veel stapplaatsen hebben. Er is geen verschil in het aantal overstappen.
Betrouwbaarheid/robuustheid OV		Geen verandering in het OV-aanbod, dus geen verandering in het systeem.
Effect op congestie auto		Door de aanpassing van college tijden reizen ook autoreizigers later naar de onderwijsinstelling. Het onderwijs is een dergelijk grote sector dat hier effect kan worden verwacht op het wegennet. Hierdoor neemt de congestie af in de (hyper)spits.
Betrouwbaarheid/robuustheid auto		Doordat de congestie afneemt, neemt ook de druk op het HWN af. Hierdoor neemt de betrouwbaarheid toe.

1. Aanpassing college tijden hoger onderwijs

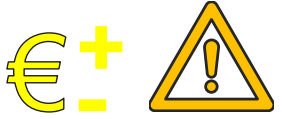
Score - Economie en Verstedelijking





Indicator	Score	Toelichting
Bereikbaarheid woongebieden	●	Geen verandering in bereikbaarheid, omdat er geen verandering in reistijd plaatsvindt.
Bereikbaarheid economische toplocaties en kennisclusters	●	Geen verandering in bereikbaarheid, omdat er geen verandering in reistijd plaatsvindt.
Mate van innovatie in maatregel (kennisaccumulatie)	●	Het spreiden van werk- en college tijden an sich zorgt niet voor kennisaccumulatie.
Bijdrage aan bereikbaarheid top-13 locaties verstedelijkingsalliantie	●	Geen verandering in bereikbaarheid, omdat er geen verandering in reistijd plaatsvindt.
Beleving, kwaliteit en toegang van landschap	●	De aanpassing van college tijden heeft geen invloed op het landschap.
Luchtkwaliteit	●	Geen verandering, omdat geen modal shift plaatsvindt.
Stikstof: No _x	●	Geen verandering, omdat geen modal shift plaatsvindt.
Geluidsoverlast	●	Geen verandering, omdat geen modal shift plaatsvindt.
Energie/CO ₂ -uitstoot	●	Geen verandering, omdat geen modal shift plaatsvindt.

1. Aanpassing college tijden hoger onderwijs

Score – Kosten en Haalbaarheid



Indicator	Score	Toelichting
Investeringskosten	€ 0,-	De investeringskosten van dit alternatief worden niet direct door het Groeifonds bekostigd. In plaats daarvan worden de eventuele (maatschappelijke) kosten van dit alternatief door derden (onder andere onderwijsinstellingen) bekostigd.
Beheer- en onderhoudskosten	€ 0,-	De maatregel heeft geen significante beheer- en onderhoudskosten.
Exploitatiesaldo		Het spreiden van college tijden zorgt voor een meer 'uitgesmeerde' spits, wat positief is voor de exploitatie van het OV. Dit komt omdat minder voertuigen tegelijkertijd gebruikt hoeven te worden door de vervoerder.
Haalbaarheid		De maatregel heeft een beperkte politieke haalbaarheid. Dit komt omdat het aanpassen van de college tijden een grote impact heeft op zowel de levens van de studenten als de medewerkers van de onderwijsinstellingen. Hiernaast is deze maatregel niet proportioneel, omdat deze ook van toepassing is op de reizigersstromen die geen onderdeel zijn van het OV-knelpunt.



2. Werkgeversaanpak

Uitgangspunten

Waarom werkgeversaanpak?

Een werkgeversaanpak is het sturen van de mobiliteit van woon-werkverkeer vanuit de werkgever. Dit is een integrale, multimodale aanpak waarmee reizigers geholpen worden met het veranderen van hun mobiliteitsgedrag, waardoor doelen van het bedrijf, zoals fittere werknemers of een lagere CO₂-uitstoot, verwezenlijkt kunnen worden. Overheden kunnen deze werkgeversaanpakken stimuleren om ook hun doelen te behalen. Omdat dit het mobiliteitsgedrag van mensen kan sturen, kan een werkgeversaanpak een kansrijk alternatief voor de NGF-propositie zijn.

Werkgeversaanpak heeft effect op meerdere modaliteiten

Een werkgeversaanpak stimuleert het reizen op een later tijdstip, een modal shift naar de fiets of het OV of meer thuis te werken. Deze aanpak kan dus leiden tot meer reizigers in het OV. Dit komt omdat werkgeversaanpakken al jaren gebruikt worden om reizigers specifiek uit de autospits te krijgen. Voor gedragsverandering is consistent beleid nodig, dus is het niet mogelijk om te stoppen met de modal shift naar OV. De modal shift naar het OV blijft dus onderdeel van de werkgeversaanpak.

Werkgeversaanpak toepassen op grote werkgevers Zuidelijke Randstad

Een werkgeversaanpak is het meest effectief als dit wordt toegepast op grote werkgevers of werkgeversorganisaties: er kunnen in één keer een groot aantal werknemers bereikt worden. Dit alternatief geldt dus voor 50.000 arbeidsplekken bij grote werkgevers en bedrijventerreinen in Den Haag, Delft, Schiedam en Rotterdam.

Effect van werkgeversaanpak

Het effect van werkgeversaanpakken is zeer afhankelijk van het type werk, de locatie van de arbeidsplaats en de beschikbare alternatieven. Om de effecten globaal in te schatten voor dit alternatief is uitgegaan van een aantal algemene aannames die samen met Bereikbaar Haaglanden zijn gedaan voor de studie 'Gebiedsuitwerking Greenport 3.0 en Den Haag Zuidwest' (Goudappel in opdracht van de provincie Zuid Holland, 2021).

- Werkgeversaanpak voor autoreizigers heeft als effect dat er minder autoverplaatsingen in de spits plaatsvinden. Een deel van deze vermeden autoverplaatsingen komt in de OV-spits terecht: 1,25% van de totale hoeveelheid autoreizigers.
- Werkgeversaanpak voor OV-reizigers heeft als effect dat een deel van de ritten uitvalt (3,75% van de totale hoeveelheid OV-reizigers).

Naar verwachting is het netto-effect op het aantal OV-reizigers in de spits neutraal, omdat de groep autoreizigers in de spits drie tot vier keer zo groot is als de groep OV-reizigers. Daarom is het netto-effect op het capaciteitsknelpunt op het samenloopdeel naar verwachting ook ongeveer neutraal.

2. Werkgeversaanpak



Score - Bereikbaarheid

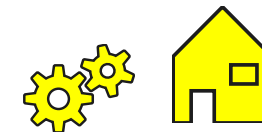


Indicator	Score	Toelichting
Ontlasting samenloopdeel	●	Door de werkgeversaanpak blijven de reizigers in de OV-spits netto gelijk (OV-reizigers die de spits mijden worden vervangen door nieuwe OV-reizigers in de spits die voorheen met de auto in de spits reden).
Reistijdwinst	●	Geen verandering in reistijden.
Reiskosten	●	Geen verandering van kosten voor reizigers, doordat eventuele extra kosten door werkgever bekostigd worden.
Kwaliteit OV (reiscomfort/zitplaatskans/overstap)	●	Door een afname van drukte in de spitsen neemt het reiscomfort toe.
Betrouwbaarheid/robuustheid OV	●	Geen verandering in het OV-aanbod, dus geen verandering in het systeem.
Effect op congestie auto	●	Door meer thuiswerken zal ook een afname in het aantal autoritten plaatsvinden. Dit zorgt voor een afname in de congestie op de weg.
Betrouwbaarheid/robuustheid auto	●	Doordat de congestie afneemt, neemt ook de druk op het HWN af. Hierdoor neemt de betrouwbaarheid toe.

2. Werkgeversaanpak



Score - Economie en Verstedelijking



Indicator	Score	Toelichting
Bereikbaarheid woongebieden	●	Geen verandering in bereikbaarheid, omdat er geen verandering in reistijd plaatsvindt.
Bereikbaarheid economische toplocaties en kennisclusters	●	Geen verandering in bereikbaarheid, omdat er geen verandering in reistijd plaatsvindt.
Mate van innovatie in maatregel (kennisaccumulatie)	●	Werkgeversaanpak op zichzelf zorgt niet voor verdere kennisaccumulatie.
Bijdrage aan bereikbaarheid top-13 locaties verstedelijkingsalliantie	●	Geen verandering in bereikbaarheid, omdat er geen verandering in reistijd plaatsvindt.
Beleving, kwaliteit en toegang van landschap	●	De werkgeversaanpak heeft geen invloed op het landschap.
Luchtkwaliteit	●	Geen verandering, omdat geen modal shift plaatsvindt.
Stikstof: No _x	●	Geen verandering, omdat geen modal shift plaatsvindt.
Geluidsoverlast	●	Geen verandering, omdat geen modal shift plaatsvindt.
Energie/CO ₂ -uitstoot	●	Geen verandering, omdat geen modal shift plaatsvindt.

2. Werkgeversaanpak

Score – Kosten en Haalbaarheid



Indicator	Score	Toelichting
Investeringskosten	€ 50 mln.	De kosten van een werkgeversaanpak zijn 5.000.000,- voor vijf bedrijventerreinen voor circa 3 jaar (Goudappel in opdracht van de provincie Zuid-Holland, 2021. <i>Gebiedsuitwerking Greenport 3.0 en Den Haag-Zuidwest</i>). Hierna worden deze door de bedrijven zelf bekostigd. Dit geldt voor zo'n 10.000 arbeidsplaatsen in de gemeente Westland. In de bedrijventerreinen bij Delft Campus, Schiedam, Leidschenveen en Den Haag CS zijn ongeveer het tienvoudige van deze arbeidsplaatsen te vinden, dus zijn de kosten ook met deze factor vermenigvuldigd.
Beheer- en onderhoudskosten	€ 0,-	De kosten worden na drie jaar door de werkgevers gefinancierd.
Exploitatiesaldo		Werkgeversaanpak zorgt voor een meer 'uitgesmeerde' spits, wat positief is voor de exploitatie van het OV. Dit komt omdat minder voertuigen tegelijkertijd gebruikt hoeven te worden door de vervoerder.
Haalbaarheid		Een werkgeversaanpak is beperkt haalbaar. Dit komt omdat het niet proportioneel is: een groot deel van de reizen dat niet te maken heeft met het ontlasten van de OV-spits in de Zuidelijke Randstad, wordt beïnvloed. Dit zijn echter wel positieve effecten: bijvoorbeeld autoreizigers uit de spits krijgen.



3. Aanpassing OV-tarieven

Uitgangspunten

Aanpassing OV-tarieven is effectief

Er is veel mogelijk met het aanpassen van de OV-tarieven. Hiermee kan bijvoorbeeld een verhoogd spitstarief geïntroduceerd worden, kan het gratis studenten-OV afgeschaft worden in de spitsen of kan het OV-tarief dynamisch geprijsd worden. Deze maatregelen zijn effectief om de spitsdruk te verminderen in het OV, doordat reizigers reageren op de prijsprikkels: zo heeft een verhoging van het BTW-tarief van 6 naar 9% een afname van 1,3% van de reizigerskilometers met de trein (KiM, 2018, *Prijsgoedkoopheid diensten personenvervoer*). Voor dit alternatief worden twee prijsmaatregelen opgenomen, die voor een lagere spitsdruk zorgen.

Aanpassing OV-tarieven samenloopdeel zorgt voor afname spits

De OV-lijnen op het samenloopdeel staan los van het hoofdnet en zouden dus aangepast kunnen worden zonder aanpassingen te doen op de landelijke tarieven. Uit onderzoek naar mogelijke aanpassingen aan de OV-tarieven in de regio blijkt dat een 'plustarief' van +15% kosten voor ritten op de lijnen 3, 4 en de Rotterdamse metrolijnen, zorgt voor een afname van reizigers. Het verlagen van de tarieven in het dal doet afgerond niets aan de drukte in de spits. Het effect van het plustarief is een afname van -2,6% in de metro en -2,8% in de lijnen 3 en 4 (Hypercube in opdracht van MRDH, 2020. *Doorrekening vijf tariefmaatregelen*).

Dit is de bovenkant van de bandbreedte van het effect op de spits op het samenloopdeel, omdat spitsreizigers minder prijsgevoelig zijn dan reizigers over de hele dag. Dit komt omdat zij vaker kortingsabonnementen hebben of dat werkgevers dit betalen waardoor zij minder prijsgevoelig zijn. De afname door het aanpassen van de OV-tarieven is uiteindelijk niet genoeg om het capaciteitsknelpunt op te lossen.

Plustarief BTM zorgt voor externe effecten in de regio

De effecten van het hogere tarief vinden echter niet alleen plaats op het samenloopdeel, maar treden in de gehele regio op. Voor deze maatregel gaan de tarieven van de lijnen 3 en 4 omhoog, waardoor dit effecten heeft in zowel Den Haag als Zoetermeer. Ook geldt de tariefsverhoging voor de E-lijn niet alleen voor deze lijn, maar voor het gehele Rotterdamse metronetwerk. Hierdoor zal deze tariefsverhoging de Rotterdamse metro en de lijnen 3 en 4 onaantrekkelijker maken in de spits. Hierdoor vallen deels ritten uit en treedt een modal shift naar andere modaliteiten op.

Aanpassing OV-tarieven Delft - Schiedam betekent landelijke maatregelen

Het aanpassen van OV-tarieven op het hoofdspoor heeft grote gevolgen voor de economie van Nederland. Dit komt omdat deze tarieven niet aangepast kunnen worden op het geïsoleerde traject Delft Campus - Schiedam Centrum. Voor tariefswijzigingen moeten de landelijke tarieven aangepast worden. Het gevolg is dat naar verwachting de OV-spits op het traject ontlast wordt (Mastebroek, Janssen, van de Kramer, 2018. *Resultaten van 2 prijsexperimenten op de hyperspits in de trein*).

Ook voor de aanpassingen van de OV-tarieven van het hoofdspoor treden grote externe effecten op: de trein zal in heel Nederland duurder worden.

Aanpassing OV-tarieven heeft negatieve impact op inclusiviteit

Het gebruik van een plustarief betekent hogere reiskosten voor reizigers. Dit heeft een negatieve impact op specifieke doelgroepen die hierdoor hun voormalige reis niet meer afleggen. Voor mensen met lage inkomens is dit dus een beperking voor hun ontplooiing, wat tegen de beleidsdoelen van de regio ingaat.

3. Aanpassing OV-tarieven



Score - Bereikbaarheid

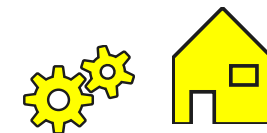


Indicator	Score	Toelichting
Ontlasting samenloopdeel		Het effect van een hoger tarief op het samenloopdeel is een afname van zo'n 2,5% op de reizigers. Hiermee is het samenloopdeel verlicht, maar is het knelpunt niet opgelost.
Reistijdwinst		Geen verandering in reistijden.
Reiskosten		Het verhogen van de OV-tarieven zorgt voor hogere reiskosten.
Kwaliteit OV (reiscomfort/zitplaatskans/overstap)		Doordat het aantal reizigers afneemt op het samenloopdeel, is de zitplaatskans hoger.
Betrouwbaarheid/robuustheid OV		Geen verandering in het OV-aanbod, dus geen verandering in het systeem.
Effect op congestie auto		Er wordt geen significante modal shift naar meer autoverkeer verwacht door de hogere kosten op de lijnen 3, 4 en E.
Betrouwbaarheid/robuustheid auto		Doordat er geen effect is op de congestie, is er ook geen effect op betrouwbaarheid en robuustheid.

3. Aanpassing OV-tarieven



Score - Economie en Verstedelijking



Indicator	Score	Toelichting
Bereikbaarheid woongebieden	●	Geen verandering in bereikbaarheid, omdat geen verandering in reistijd plaatsvindt.
Bereikbaarheid economische toplocaties en kennisclusters	●	Geen verandering in bereikbaarheid, omdat geen verandering in reistijd plaatsvindt.
Mate van innovatie in maatregel (kennisaccumulatie)	●	Hogere tarieven zorgen niet voor verdere kennisaccumulatie.
Bijdrage aan bereikbaarheid top-13 locaties verstedelijkingsalliantie	●	Geen verandering in bereikbaarheid, omdat er geen verandering in reistijd plaatsvindt.
Beleving, kwaliteit en toegang van landschap	●	Prijzmaatregelen hebben geen impact op het landschap.
Luchtkwaliteit	●	Geen verandering, omdat geen modal shift plaatsvindt.
Stikstof: No _x	●	Geen verandering, omdat geen modal shift plaatsvindt.
Geluidsoverlast	●	Geen verandering, omdat geen modal shift plaatsvindt.
Energie/CO ₂ -uitstoot	●	Geen verandering, omdat geen modal shift plaatsvindt.

3. Aanpassing OV-tarieven



Score – Kosten en haalbaarheid



Indicator	Score	Toelichting
Investeringskosten	€ 0,-	Met de huidige techniek is het mogelijk om een plustarief te introduceren. Dit brengt dus geen aanvullende kosten met zich mee.
Beheer- en onderhoudskosten	€ 0,-	De maatregel brengt geen aanvullende B&O-kosten met zich mee.
Exploitatiesaldo		Het invoeren van hogere tarieven op de Rotterdamse metrolijnen en RandstadRail 3 en 4 zorgt voor een positief opbrengsteffect van €1.200.000,-. Let op: dit geldt voor een tariefsverhoging van het gehele Rotterdamse metronet, niet alleen voor lijn E.
Haalbaarheid		De aanpassingen aan de OV-tarieven zijn moeilijk haalbaar, omdat ze niet proportioneel zijn. Aanpassingen aan de BTM-tarieven hebben grote (mogelijk negatieve) gevolgen over de Zuidelijke Randstad. Aanpassingen in de tarieven voor de trein moeten op landelijke schaal ingevoerd worden en hebben hierdoor een grote impact op het mobiliteitsgebruik in heel Nederland.

4. Betalen naar Gebruik

Uitgangspunten



Waarom Betalen naar Gebruik?

Betalen naar Gebruik (BnG) is het principe dat men belasting zal betalen volgens het gereden aantal kilometers in plaats van brandstofaccijnzen of vaste heffingen. Deze vorm van beprijzen zorgt ervoor dat het gebruik van autoverkeer meer gestuurd kan worden dan met de huidige belastingregimes.

Betalen naar Gebruik zorgt voor meer reizigers in de OV-spits

Recentelijk is een aantal verschillende systemen van BnG onderzocht in de studie 'Effecten varianten betalen naar gebruik' (MuConsult, 4cast, Significance, Revnext in opdracht van het ministerie van Financiën, 2020). Deze varianten variëren van een vlakke heffing (vaste kilometerprijs) tot meer complexere varianten met hogere tarieven voor de spits of uitstootklassen. Uit het onderzoek blijkt dat alle onderzochte varianten van BnG zorgen voor een modal shift van de auto naar het openbaar vervoer. Hierdoor worden capaciteitsknelpunten in het OV verergerd, waardoor dit alternatief negatief scoort op het onderdeel bereikbaarheid, ondanks dat de autobereikbaarheid verbetert.

Betalen naar Gebruik is aanvullend op NGF-propositie

Deze maatregel functioneert niet goed als alternatief op de Groeifondspropositie, omdat deze negatief scoort op de onderdelen die de NGF-propositie juist wil oplossen: een verbetering van de OV-bereikbaarheid. BnG is echter wel kansrijk om als aanvullende maatregel mee te nemen met de NGF-propositie, omdat het in combinatie met de propositie nog positiever scoort op de doelen.

Betalen naar Gebruik heeft negatieve impact op inclusiviteit

Net als het invoeren van een plustarief zorgt BnG voor hogere reiskosten. Ook dit raakt de doelgroep met personen met lagere inkomens relatief harder dan personen met hogere inkomens. Hierdoor hebben zij ook een slechtere kans op ontplooiing. Dit blijkt ook uit de MKBA van de studie naar BnG: geen van de varianten scoort positief (Arcadis i.o.v. Ministerie van Financiën, 2020. *MKBA Betalen naar Gebruik*).

4. Betalen naar Gebruik



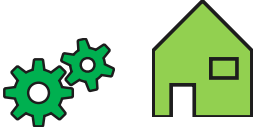
Score - Bereikbaarheid



Indicator	Score	Toelichting
Ontlasting samenloopdeel		BnG zorgt voor meer OV-reizigers. Het knelpunt wordt dus niet ontlast, maar drukker. Het extra gebruik is wel een betere voedingsbodem voor capaciteitsvergroting, vandaar dat dit meegenomen is als 'bijvangst aanvullend op de NGF-propositie'.
Reistijdwinst		Geen verandering in reistijden.
Reiskosten		Autogebruikers betalen hogere reiskosten.
Kwaliteit OV (reiscomfort/zitplaatskans/overstap)		BnG zorgt voor meer OV-reizigers. De zitplaatskans wordt dus kleiner.
Betrouwbaarheid/robuustheid OV		Geen verandering in het OV-aanbod, dus geen verandering in het systeem.
Effect op congestie auto		Afhankelijk van de gekozen variant van BnG kunnen (vrijwel alle) files opgelost worden.
Betrouwbaarheid/robuustheid auto		Door het oplossen van files wordt het autonetwerk betrouwbaarder en robuuster.

4. Betalen naar Gebruik

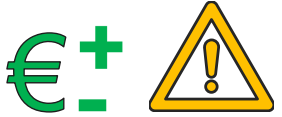
Score - Economie en Verstedelijking





Indicator	Score	Toelichting
Bereikbaarheid woongebieden		Door het oplossen van files neemt de bereikbaarheid in de regio toe.
Bereikbaarheid economische toplocaties en kennisclusters		Door het oplossen van files neemt de bereikbaarheid in de regio toe.
Mate van innovatie in maatregel (kennisaccumulatie)		BnG invoeren op een landelijke schaal is een maatregel die nergens ter wereld is ingevoerd. Nederland zou marktleider kunnen worden op dit gebied door dit alternatief.
Bijdrage aan bereikbaarheid top-13 locaties verstedelijkingsalliantie		Door het oplossen van files neemt de bereikbaarheid in de regio toe.
Beleving, kwaliteit en toegang van landschap		Prijzmaatregelen hebben geen impact op het landschap.
Luchtkwaliteit		Door een afname van het autoverkeer vermindert de uitstoot van fijnstof.
Stikstof: No _x		Door een afname van het autoverkeer vermindert de uitstoot van stikstof.
Geluidsoverlast		Door een afname van het autoverkeer vermindert de geluidsoverlast.
Energie/CO ₂ -uitstoot		Door een afname van het autoverkeer vermindert de uitstoot van CO ₂ .

4. Betalen naar Gebruik

Score – Kosten en haalbaarheid



Indicator	Score	Toelichting
Investeringskosten	€ 0,-	De investeringskosten van de benodigde apparatuur voor BnG zijn op kosten van de burger.
Beheer- en onderhoudskosten	€ 0,-	De B&O-kosten van een dergelijk systeem zijn nog niet onderzocht. Uitgangspunt is dat deze zichzelf terugbetalen.
Exploitatiesaldo		Door de beprijzing goed af te stemmen met de vervoersvraag, is het mogelijk om hogere opbrengsten voor het autogebruik te heffen. Tegelijkertijd zorgt dit voor meer OV-gebruik, wat positief is voor de exploitatie.
Haalbaarheid		BnG is slecht haalbaar: het is een van de meest politiek controversiële maatregelen in de Nederlandse politiek (al zal dit in de toekomst afnemen). Als dit op landelijke schaal ingevoerd wordt, is het een alternatief dat niet proportioneel is: het heeft een grote impact op de mobiliteit in heel Nederland. BnG zou mogelijk wel regionaal ingevoerd kunnen worden door bijvoorbeeld een kordonheffing in te voeren.



5. Dichter op elkaar rijden (ERTMS)

Uitgangspunten

Dichter op elkaar rijden Samenloopdeel is onderdeel van NGF-propositie

In de NGF-propositie is het invoeren van een nieuw beveiligingssysteem op het samenloopdeel onderdeel van het oplossen van het knelpunt op het samenloopdeel. Dit innovatieve systeem met 'Moving Blocks' zou voor het eerst in Nederland ingevoerd worden om met een zeer hoge frequentie te kunnen rijden. Omdat dit onderdeel is van de propositie, wordt dit niet meegenomen als alternatief.

Dichter op elkaar rijden Oude Lijn zorgt voor hogere frequentie

De NGF-propositie bevat maatregelen voor de Oude Lijn om hier o.a. met een hogere frequentie over te kunnen rijden. Dit is echter niet de enige manier om met een hogere frequentie te kunnen rijden: dit kan onder andere ook door treinen dicht op elkaar te laten rijden. Om dit te kunnen realiseren, is een aanpassing nodig in het beveiligingssysteem. Dit alternatief beschouwt de effecten van de overstap naar een beveiligingssysteem, waarmee hogere frequenties mogelijk zijn.

Versnelde invoering ERTMS op de Oude Lijn

Het European Rail Traffic Management System (ERTMS) is een systeem van Europese standaarden voor railbeveiliging. De invoering van deze standaard in Nederland vindt in stappen plaats. In de planning van ProRail is de Oude Lijn echter niet opgenomen als een van de zeven vastgestelde trajecten waar ERTMS wordt uitgerold tot 2030. Dit alternatief zou dus de invoering van ERTMS op de Oude Lijn naar voren halen in de planning.

De daadwerkelijke uitvoering van dit project is echter geen gemakkelijke opgave. De aanleg van het beveiligingssysteem vereist specialistische bouwkennis bij aannemers. Het is dus aannemelijk dat het versneld invoeren van ERTMS op de Oude Lijn ervoor zorgt dat andere geplande trajecten een latere invoering krijgen.

Effect van ERTMS op de bediening

De mate waarin invoering van ERTMS het mogelijk maakt om meer treinen te laten rijden dan de 8 IC's en 8 SPR's per uur in de referentie is niet te bepalen zonder dit te bezien in het totale (landelijke) treinnetwerk. Op basis van de in OV-Toekomstbeeld gemaakte netwerkuitwerking zijn wel enkele observaties te doen op dit vlak:

- Op de (2-sporige) Hollandse Brug (tussen Almere en Weesp) is in de uitwerking uitgegaan van ERTMS, maar is het toch niet mogelijk om meer treinen te rijden dan 8 IC's en 8 SPR's in beide richtingen.
- Tussen Utrecht en Amsterdam is in de uitwerking ERTMS aanwezig en is het mogelijk om 20 IC's per uur te rijden en vice versa (verdeeld over Centraal en Zuid) over twee sporen.
- Voor de Schipholtunnel maakt de invoering van ERTMS in combinatie met ATO (Automatic Train Operation) het mogelijk om 24 treinen per uur te rijden in beide richtingen over twee sporen. Bij deze vorm van ATO rijdt het ATO-systeem de trein en zit de machinist nog wel in de cabine, blijft eindverantwoordelijk en grijpt in wanneer nodig.

Op het baanvak Schiedam Centrum - Delft Campus is het dus mogelijk om 0 tot 4 treinen extra te rijden door dicht op elkaar te rijden. Indien daarnaast ATO wordt ingevoerd, is het aantal extra treinen op dit baanvak 0 tot 8 treinen per uur.

Voor het rijden van meer treinen op de Oude Lijn zijn verder enkele infrastructuurmaatregelen randvoorwaardelijk. Deze zijn nodig, omdat de extra treinen aan beide zijden van het traject Delft Campus - Schiedam doorrijden en daarom is verderop meer capaciteit nodig om treinen te kunnen keren of door te laten rijden. Deze aanvullende maatregelen worden meegenomen in de kostenraming.



5. Dichter op elkaar rijden

Score - Bereikbaarheid

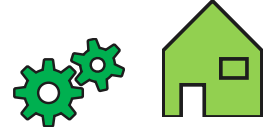


Indicator	Score	Toelichting
Ontlasting samenloopdeel		Geen verandering op het samenloopdeel verwacht.
Reistijdwinst		Door een hogere frequentie is de wachttijd korter. Hierdoor is de reistijd voor reizigers korter als ze gebruik maken van de Oude Lijn.
Reiskosten		Geen verandering in reiskosten.
Kwaliteit OV (reiscomfort/zitplaatskans/comfort)		De kwaliteit van het OV ziet een verbetering, omdat de reizigers zich verspreiden over meer verschillende treinen. Hierdoor is de zitplaatskans groter.
Betrouwbaarheid/robuustheid OV		Een investering in de veiligheidssystemen van het spoor zorgt ervoor dat storingen minder vaak optreden. Dit wordt echter teniet gedaan op het moment dat meer treinen gaan rijden over dit tweesporige baanvak.
Effect op congestie auto		Door de verbeterde reistijdwinsten wordt een kleine modal shift van de auto naar het OV verwacht. Hierdoor neemt de filedruk iets af.
Betrouwbaarheid/robuustheid auto		Doordat de congestie afneemt, neemt ook de druk op het HWN af. Hierdoor neemt de betrouwbaarheid toe.



5. Dichter op elkaar rijden

Score - Economie en Verstedelijking

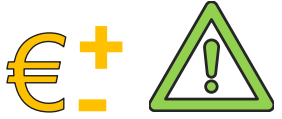


Indicator	Score	Toelichting
Bereikbaarheid woongebieden		Verbeteringen van reistijd op het hoofdspoor zorgen voor een grote verbetering van de bereikbaarheid van een groot aantal woongebieden.
Bereikbaarheid toplocaties		Verbeteringen van reistijd op het hoofdspoor zorgen voor een grote verbetering van de bereikbaarheid van een groot aantal toplocaties.
Mate van innovatie in maatregel (kennisaccumulatie)		De invoering van ERTMS is niet nieuw in Nederland, maar biedt wel de kans om met innovatieve treinproducten te kunnen rijden.
Bijdrage aan bereikbaarheid top-13 locaties verstedelijkingsalliantie		Verbeteringen van reistijd op het hoofdspoor zorgen voor een grote verbetering van de bereikbaarheid van ontwikkelgebieden.
Beleving, kwaliteit en toegang van landschap		Doordat alleen aanpassingen worden gedaan aan het bestaande spoor is er geen impact op het landschap.
Luchtkwaliteit		Er wordt een beperkte modal shift verwacht van auto naar OV. Hierdoor neemt de uitstoot licht af.
Stikstof: No _x		Er wordt een beperkte modal shift verwacht van auto naar OV. Hierdoor neemt de uitstoot licht af.
Geluidsoverlast		Er wordt een beperkte modal shift verwacht van auto naar OV. Hierdoor neemt de geluidsoverlast licht af. Tegelijkertijd rijden er meer treinen die een hogere geluidsoverlast produceren. Hierdoor zal het effect netto gelijk blijven.
Energie/CO ₂ -uitstoot		Er wordt een beperkte modal shift verwacht van auto naar OV. Doordat het OV minder energie gebruikt dan persoonlijke voertuigen, neemt de CO ₂ -uitstoot licht af.

5. Dichter op elkaar rijden



Score – Kosten en haalbaarheid



Indicator	Score	Toelichting
Investeringskosten	€ 1,5 miljard tot € 1,9 miljard	<p>Invoering van ERTMS is binnen het MIRT begroot op 2,3 miljard voor 7 trajecten van in totaal ongeveer 320 km. Om op de Oude Lijn ERTMS te kunnen gebruiken, dient dit ten minste te worden ingevoerd tussen Den Haag Centraal en Rotterdam Blaak (ongeveer 27 km; op het spoor tussen Blaak en Dordrecht is reeds ERTMS voorzien). Omdat er relatief veel 4-sporigheid op dit traject aanwezig is, en er daarnaast sprake is van complexe omgevingen rond Den Haag en Rotterdam Centraal, schatten we de kosten voor dit specifieke deel in tussen de 10 en 20% van het totaalbedrag van 2,3 miljard, ofwel ongeveer 250 tot 450 miljoen euro.</p> <p>Verder zijn reeds enkele infra-ingrepen bekend, die noodzakelijk zijn om meer dan 16 treinen per uur te rijden. Dit is nodig, omdat de treinen verder in het netwerk door moeten rijden of moeten keren. Het betreft een derde spoorboog Den Haag Centraal - Den Haag HS (300 miljoen euro), aanpassingen aan het emplacement en perronverbreding bij Rotterdam Centraal (190 miljoen euro), een vrije kruising Rotterdam IJsselmonde (300 miljoen euro), een keervoorziening bij Zwijndrecht (300 miljoen euro) en een vrije kruising bij Zwijndrecht (nog niet begroot; opgenomen als bandbreedte 150-350 miljoen euro op basis van de vrije kruising Rotterdam IJsselmonde).</p>
Beheer- en onderhoudskosten	N.t.b.	De aanvullende B&O van ERTMS ten opzichte van het huidige beveiligingssysteem zijn niet bekend.
Exploitatiesaldo		Het effect op de exploitatie van een hogere frequentie op de Oude Lijn vereist nader onderzoek. Dit kan zowel positief als negatief uitvallen.
Haalbaarheid		Het alternatief is haalbaar, doordat het een versneld uitvoeren van een bestaand programma is. Doordat andere corridors hierdoor mogelijk later ERTMS ingevoerd krijgen, scoort dit alternatief niet donkergroen.

6. Verbeteren ketenmobiliteit

Uitgangspunten

Ketenmobiliteit zorgt voor gecombineerde reizen

Ketenmobiliteit is het afleggen van een reis met meerdere vervoermiddelen. In de praktijk betekent dit bijna altijd een modal shift van een deur-tot-deur rit met de auto naar een reis waarvan een deel met het OV wordt afgelegd. Het verbeteren van ketenmobiliteit betreft dus het verbeteren van de overstap tussen het OV en andere modaliteiten door obstakels weg te nemen (KiM, 2020. *Kenmerken van veelbelovende ketens: inzichten voor het stimuleren van ketenmobiliteit in Nederland*). Voorbeelden hiervan zijn het verbeteren van fietsenstallingen bij stations, het beschikbaar maken van deelmobiliteit bij OV-haltes en het optimaliseren van looproutes tussen modaliteiten op stations. Ook het verbeteren van de kwaliteit van OV-knooppunten zorgt voor een betere beleefde reistijd.

Ketenmaatregelen zorgen voor een betere bereikbaarheid

Maatregelen die de ketenmobiliteit bevorderen, zorgen ervoor dat het OV-systeem beter functioneert: de (beleefde) reistijd neemt af met enkele minuten voor een ketenreis. Hierdoor neemt de bereikbaarheid van de Zuidelijke Randstad toe, en verwachten we een hoger OV-gebruik. Hierdoor neemt echter ook de druk op het OV-systeem toe, en verergert het het knelpunt op het samenloopdeel.

Net als Betalen naar Gebruik is deze maatregel kansrijk als aanvullende maatregel, omdat het (in combinatie met de maatregelen uit de propositie) bijdraagt aan de doelen van de propositie.



Figuur: OV-fietsen, een voorbeeld van ketenmaatregelen

6. Verbeteren ketenmobiliteit



Score - Bereikbaarheid

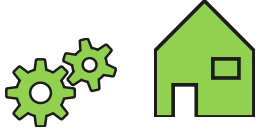


Indicator	Score	Toelichting
Ontlasting samenloopdeel		Het verbeteren van de ketenmobiliteit zorgt voor een hoger OV-gebruik in de regio. Door deze hogere aantallen reizigers neemt de druk op het knelpunt op het samenloopdeel toe.
Reistijdwinst		Door ketenmaatregelen neemt de (beleefde) reistijd af.
Reiskosten		Geen verandering in reiskosten.
Kwaliteit OV (reiscomfort/zitplaatskans/comfort)		Het OV-systeem ziet door ketenmaatregelen een toename in de kwalitatieve beleving.
Betrouwbaarheid/robuustheid OV		Geen verandering in het OV-aanbod, dus geen verandering in het systeem.
Effect op congestie auto		Door ketenmaatregelen is het OV aantrekkelijker en zal een kleine modal shift optreden van auto naar OV.
Betrouwbaarheid/robuustheid auto		Doordat de congestie afneemt, neemt ook de druk op het HWN af. Hierdoor neemt de betrouwbaarheid toe.

6. Verbeteren ketenmobiliteit



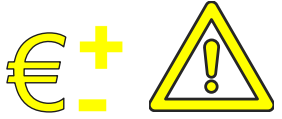
Score - Economie en Verstedelijking





Indicator	Score	Toelichting
Bereikbaarheid woongebieden	●	Doordat de OV-reistijd afneemt, neemt de bereikbaarheid van woongebieden in de Zuidelijke Randstad ook toe.
Bereikbaarheid toplocaties	●	Doordat de OV-reistijd afneemt, neemt de bereikbaarheid van toplocaties in de Zuidelijke Randstad ook toe.
Mate van innovatie in maatregel (kennisaccumulatie)	●	Een aantal oplossingen op het gebied van ketenmobiliteit zijn innovatief: bijvoorbeeld deelmobiliteit.
Bijdrage aan bereikbaarheid top-13 locaties verstedelijkingsalliantie	●	Doordat de OV-reistijd afneemt, neemt de bereikbaarheid van ontwikkelgebieden in de Zuidelijke Randstad ook toe.
Beleving, kwaliteit en toegang van landschap	●	Ketenmaatregelen hebben geen invloed op het landschap.
Luchtkwaliteit	●	Door een afname van het autoverkeer vermindert de uitstoot van fijnstof.
Stikstof: No _x	●	Door een afname van het autoverkeer vermindert de uitstoot van stikstof.
Geluidsoverlast	●	Door een afname van het autoverkeer vermindert de geluidsoverlast.
Energie/CO ₂ -uitstoot	●	Door een afname van het autoverkeer vermindert de uitstoot van CO ₂ .

6. Verbeteren ketenmobiliteit

Score – Kosten en haalbaarheid



Indicator	Score	Toelichting
Investeringskosten	N.t.b.	Ketenmaatregelen kunnen zeer uiteenlopen: van een verbouwing van een complexe binnenstedelijke stationsomgeving tot het toevoegen van fietsparkeerplaatsen bij een bushalte. Hiernaast verschilt de manier van financiering per type maatregel. Hierdoor is geen goed getal te bepalen voor de investeringskosten.
Beheer- en onderhoudskosten	N.t.b.	Idem aan investeringskosten.
Exploitatiesaldo		Het effect van investeren in ketenmobiliteit is positief, doordat het OV aantrekkelijker is voor reizigers.
Haalbaarheid		De precieze haalbaarheid van ketenmaatregelen hangt af van de maatregel (net als bij investeringskosten). Deze ketenmaatregelen zijn echter proportioneel: ze worden toegepast in de Zuidelijke Randstad.



Bus Rapid Transit

Waarom Bus Rapid Transit?

Bus Rapid Transit (BRT) is een bussysteem met hoge frequentie, snelheid en betrouwbaarheid. Deze bussen kunnen dit, omdat BRT-systemen vaak een eigen busbaan of andere speciale infrastructuur gebruikt wordt. Door de hoge frequentie van BRT kan deze in een aantal gevallen concurrerend zijn met rail (KiM, 2020. *Kansen voor Bus Rapid Transit in Nederland, p. 2*). BRT kan dus een alternatief zijn voor spoorinfrastructuur, waardoor het een kansrijk alternatief voor de NGF-propositie is.

Uitgangspunten corridors BRT-systemen

Om een BRT-systeem als alternatief te kunnen laten functioneren, moet deze (naast de randvoorwaarden) voldoen aan de volgende punten:

- De lijn moet iets toevoegen aan de vervoersmarkt. Deze kan dus niet 100% parallel aan de bestaande railverbindingen liggen. Reizigers zullen hier maar zeer beperkt voor een busalternatief kiezen, omdat dit onaantrekkelijker is.
- De lijn moet geen significant hogere reistijden hebben dan de bestaande railverbinding.
- De BRT moet minstens 6x per uur rijden. Een lagere frequentie dan dit zorgt voor relatief lange ervaren wachttijden en voldoet niet aan de huidige R-Net standaarden (Grontmij in opdracht van de provincie Zuid-Holland, 2013. *Basis PvE R-net, p. 19*).

Drie potentiële BRT-corridors onderzocht

Uit de eerdergenoemde en vorenstaande randvoorwaarden volgen drie BRT-lijnen die mogelijk een alternatief kunnen bieden voor de propositie:

- Zoetermeer - Den Haag CS (via de A12);
- Delft - Delft Campus - Rotterdam CS (via de A13);
- Delft - Delft Campus - Schiedam (langs de Delftse Schie).

Methode gaat uit van optimale inpassing

In de uitwerking van deze BRT-corridors is ervan uitgegaan dat op de tracés van de BRT-corridors geen vertraging optreedt doordat de bussen op eigen banen kunnen rijden. Bij de daadwerkelijke inpassing in het stedelijk gebied zal dit in realiteit echter niet overal haalbaar zijn. Hierdoor zal de reistijd in realiteit hoger uitvallen (of zouden de kosten enorm oplopen) en de BRT slechter scoren op die criteria. Dit is in de scoring meegenomen door deze BRT-opties slecht te scoren op haalbaarheid.



Figuur: Tracés voor kansrijke alternatieven BRT



7. BRT– Den Haag-Zoetermeer

Uitgangspunten

Reizigers samenloopdeel reizen vaak door tot Den Haag CS

Het eerste BRT-alternatief heeft als doel om het samenloopdeel te ontlasten. Voor het samenloopdeel is de ochtendspits richting Den Haag het knelpunt. Om dit te ontlasten, moet een aantrekkelijk alternatief worden geboden voor deze reizigers in het samenloopdeel. Er bestaat echter al een aantal OV-verbindingen tussen Zoetermeer en Den Haag. De nieuwe BRT moet aantrekkelijker zijn dan deze verbindingen om reizigers te laten overstappen. De bestaande lijnen zijn:

- RandstadRail lijnen 3 en 4 die over het capaciteitsknelpunt samenloopdeel rijden.
- Sprinters die over het hoofdspoor rijden.
- Buslijnen 380, 381, 383, 384 en 386 uit de concessie Zuid-Holland Noord die tussen Den Haag en Zoetermeer over de A12 rijden.

Traject Koningscorridor lijkt kansrijk

Als onderdeel van de NGF-propositie van de Zuidelijke Randstad is ook een voorstel voor de Koningscorridor toegevoegd. Dit is een lightrail-verbinding van station Lansingerland-Zoetermeer langs het bestaande spoor naar station Voorburg, vanaf waar deze afbuigt en via de Binckhorst naar Den Haag Centraal vervolgt. Omdat deze verbindingen vervoerswaarde hebben en uit de modelberekeningen het samenloopdeel ontlasten (Goudappel in opdracht van OV-NEXT, 2021. *Vervoerswaarde Koningscorridor*), wordt voor dit alternatief een BRT-variant uitgewerkt die over een vergelijkbaar tracé loopt.

Tracé langs A12

Het voorgestelde tracé (zie figuur) loopt van Den Haag CS naar de Binckhorst, waar tot 2040 een groei van arbeidsplaatsen zal plaatsvinden. Hierna vervolgt deze BRT-lijn zich naar de aansluiting Voorburg en volgt deze langs een nieuw aan te leggen vrije busbaan tot station Zoetermeer.

Hier start een 'kleine krakeling', waar de bussen zich in twee richtingen verdelen over de route Station Zoetermeer - aansluiting Zoetermeer - station Lansingerland-Zoetermeer - Oostweg - Australiëweg - Centrum-West - station Zoetermeer. Om hierover met een BRT-waardige frequentie te kunnen rijden, zal hiervoor een eigen busbaan nodig zijn.

Het rijden over de A12 bij Voorburg over een eigen baan zal niet mogelijk zijn door de beperkte ruimte voor een vrije baan, dus hier zal hier minder ruimte zijn voor de auto. Dit heeft negatieve effecten op de congestie voor de auto.



Figuur: Tracé BRT Den Haag - Zoetermeer



7. BRT– Den Haag-Zoetermeer

Uitgangspunten

Reistijd BRT Den Haag - Zoetermeer

De reistijd van de BRT-Koningscorridor is 21 minuten vanaf Den Haag CS tot aan station Lansingerland-Zoetermeer. Deze reistijd is bepaald op basis van bestaande busreistijden op de corridor en een maximumsnelheid van 80 km/h op de A12. Als deze reistijden vergeleken worden met bestaande verbindingen, blijkt dat de BRT-Koningscorridor op veel relaties geen aantrekkelijke optie is. Zo blijft de Sprinter tussen Lansingerland-Zoetermeer en Den Haag CS sneller. Voor de relatie naar Den Haag Laan van NOI blijft de RandstadRail sneller. Hierdoor is de enige relatie die aantrekkelijker is door de BRT de relatie Zoetermeer - Binckhorst.

Potentiële ontlasting samenloopdeel is nihil

Uit de modeldata blijkt dat 20 reizigers die over het samenloopdeel reizen, een bestemming hebben op de Binckhorst in de ochtendspits in scenario 2040Hoog. Omdat de BRT Den Haag-Zoetermeer alleen aantrekkelijk is voor deze reizigers, is het effect van de BRT op het ontlasten van het samenloopdeel te verwaarlozen. De BRT zal waarschijnlijk wel enige vervoerswaarde hebben, maar deze reizigers komen zeer beperkt uit het samenloopdeel.

7. BRT– Den Haag-Zoetermeer



Score - Bereikbaarheid

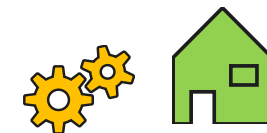


Indicator	Score	Toelichting
Ontlasting samenloopdeel		Het effect van de BRT is dat er op één relatie (Zoetermeer - Binckhorst) een reistijdverbetering plaatsvindt. Dit is 0,3% van de reizigers op het samenloopdeel en dus geen significante verlichting.
Reistijdwinst		Reizigers Zoetermeer - Binckhorst zien een verbetering in de reistijd. Het grote aantal Autoreizigers zien een verslechtering.
Reiskosten		De reiskosten van reizigers nemen af, doordat de bus met haar lagere tarieven als alternatief kan dienen voor de tram of trein.
Kwaliteit OV (reiscomfort/zitplaatskans/overstap)		Reizigers uit Zoetermeer kunnen zonder overstap de Binckhorst bereiken.
Betrouwbaarheid/robustheid OV		Een van de drie OV-corridors tussen Zoetermeer en Den Haag ziet een verbetering. Hierdoor is er een betere mogelijkheid om te kunnen overstappen vanuit de trein of tram als deze uitvallen.
Effect op congestie auto		Er is een klein effect op de congestie, doordat een kleine modal shift plaatsvindt door de aantrekkelijker OV-verbinding. Tegelijkertijd zien autoreizigers een verslechtering doordat op de A12 bij Voorburg minder rijstroken beschikbaar zijn.
Betrouwbaarheid/robustheid auto		Doordat er meer congestie is op de A12, neemt de betrouwbaarheid en robustheid van het wegennetwerk af.

7. BRT– Den Haag-Zoetermeer



Score - Economie en Verstedelijking



Indicator	Score	Toelichting
Bereikbaarheid woongebieden	●	Door de congestie op de A12 neemt de autobereikbaarheid af. De verbetering langs de BRT-lijn weegt hier niet tegen op.
Bereikbaarheid toplocaties	●	Door de congestie op de A12 neemt de autobereikbaarheid af. De verbetering langs de BRT-lijn weegt hier niet tegen op.
Mate van innovatie in maatregel (kennisaccumulatie)	●	Een BRT zoals voorgesteld heeft geen kennisaccumulatie op zichzelf.
Bijdrage aan bereikbaarheid top-13 locaties verstedelijkingsalliantie	●	Door de congestie op de A12 neemt de autobereikbaarheid af. De verbetering langs de BRT-lijn weegt hier niet tegen op.
Beleving, kwaliteit en toegang van landschap	●	De aanleg van de vrije baan voor de bus zorgt voor een verslechtering van de beleving en kwaliteit van het landschap.
Luchtkwaliteit	●	Er wordt een beperkte modal shift verwacht van auto naar OV. Hierdoor neemt de uitstoot licht af.
Stikstof: No _x	●	Er wordt een beperkte modal shift verwacht van auto naar OV. Hierdoor neemt de uitstoot licht af.
Geluidsoverlast	●	Er wordt een beperkte modal shift verwacht van auto naar OV. Hierdoor neemt de geluidsoverlast licht af. Tegelijkertijd rijden meer bussen over het tracé die een hogere geluidsoverlast produceren. Hierdoor zal het effect netto gelijk blijven.
Energie/CO ₂ -uitstoot	●	Er wordt een beperkte modal shift verwacht van auto naar OV. Doordat het OV minder energie gebruikt dan persoonlijke voertuigen, neemt de CO ₂ -uitstoot licht af.

7. BRT– Den Haag-Zoetermeer

Score – Kosten en haalbaarheid



Indicator	Score	Toelichting
Investeringskosten	€ 122 mln tot €312 mln	Het tracé heeft een lengte van 16 km. De kosten voor een BRT-waardige infrastructuur zijn 4,7 mln/km tot 12 mln/km (CROW, 2015. <i>Kostenkengetallen Openbaar Vervoer</i>). Hiernaast is er een aanvullende halte in Zoetermeer bij de Oostweg (50.000,- tot 400.000,-)
Beheer- en onderhoudskosten	€ 1,2 mln tot € 6,2 mln per jaar	De onderhoudskosten zijn jaarlijks 1 tot 2% van de investeringskosten (CROW, 2015. <i>Kostenkengetallen Openbaar Vervoer</i>).
Exploitatiesaldo		<p>Het exploitatiesaldo is naar verwachting negatief. Omdat er al twee mogelijke parallelle OV-verbindingen op de corridor Den Haag - Zoetermeer bestaan, is het vooral de verwachting dat een BRT-systeem hier reizigers zal kannibaliseren van deze andere lijnen, dan dat het nieuwe reizigers zal trekken.</p> <p>Zo bleek uit de studie 'vervoerswaarde Koningscorridor' (Goudappel in opdracht van OV Next, 2021) dat de exploitatie van een lightrail-Koningscorridor een negatief exploitatiesaldo heeft. Hier zijn echter ook aanpassingen aan het hoofdspoor gedaan en meegenomen in de exploitatieberekening.</p>
Haalbaarheid		Het gebruik van een rijstrook op de A12 bij Voorburg voor een BRT zal congestie op de A12 veroorzaken. Omdat de BRT-lijn hier niet tegen opweegt, zal dit alternatief politiek niet haalbaar zijn.

8. BRT – Delft- Rotterdam



Uitgangspunten

Directe verbinding tussen Rotterdam en TU Delft

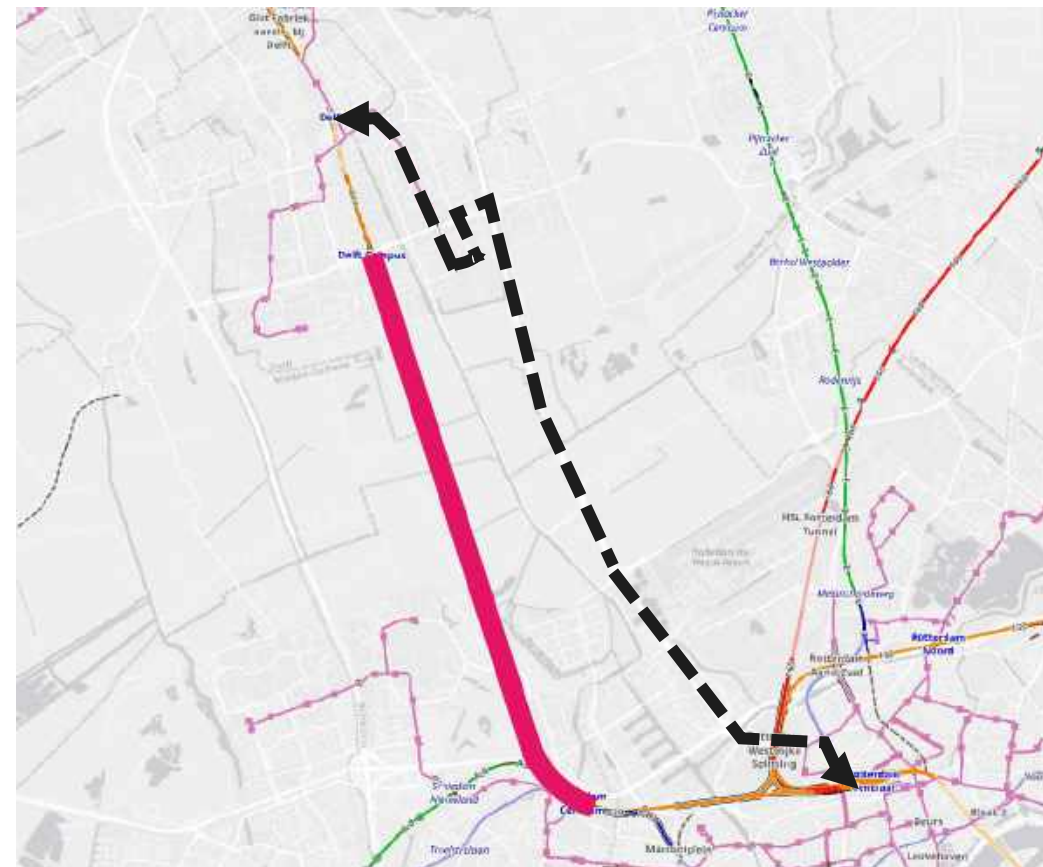
Om het spoor Delft - Schiedam te ontlasten, is gekeken naar interlokale verbindingen langs de corridor. Dit is omdat BRT-systemen vooral op de (inter)lokale afstand potentie hebben. Op de verbinding tussen Rotterdam en Delft is er potentie voor een BRT-systeem, omdat er veel onderwijs- en werkplekken rond de TU Delft gevestigd zijn.

Traject via de A13 lijkt kansrijk door snelle verbinding Rotterdam met TU

Om een aantrekkelijke OV-verbinding tussen Rotterdam en de TU Delft te ontwerpen, zal deze een kleinere reistijd moeten hebben dan de bestaande buslijn. De manier waarop dit is gedaan, is door deze via de A13 te leiden waar de bussen 80 km/h kunnen rijden.

Het tracé van deze lijn is als volgt:

Deze BRT-lijn volgt de route Delft station via winkelcentrum Zuidpoort richting TU Campus. Na het aandoen van de campus, zal de BRT de A13 opdraaien om deze vervolgens uit te rijden richting Blijdorp metro en uiteindelijk naar Rotterdam Centraal te rijden. Voor het gehele tracé is uitgegaan van een vrije busbaan om congestie te voorkomen.



Figuur: Tracé BRT Delft - Rotterdam

8. BRT – Delft- Rotterdam



Uitgangspunten

Reistijd bus Delft – Rotterdam CS

Bij de aanname dat de bus geen vertraging zal ervaren door de eigen infra zorgt dit voor een reistijd van 27 minuten tussen Rotterdam CS en de TU Delft.

De bestaande OV-verbindingen zijn als volgt:

- Rotterdam – Delft – Bus/tram naar TU Delft. Dit is de snelste relatie met zo'n 33 minuten, inclusief overstap.
- Rotterdam – Delft Campus – lopen naar TU Delft. Door het lange natransport is dit een langzame verbinding met zo'n 37 minuten.
- Buslijn 40 biedt een directe verbinding van zo'n 37 minuten.

De BRT Delft- Rotterdam is dus aantrekkelijk voor reizigers vanaf Rotterdam CS naar de TU Delft.

Lichte potentiële ontlasting Delft-Schiedam

Circa 1.300 reizigers reizen vanuit Rotterdam Centrum over het spoor Delft-Schiedam naar de TU Delft in de ochtendspits in 2040Hoog. De BRT is echter niet aantrekkelijk voor treinreizigers uit de richting Breda: deze ervaren een overstap van vijf minuten als ze overstappen op de BRT.

Reizigers die uit richting Gouda of andere modaliteiten naar Rotterdam CS komen ervaren deze overstap sowieso als ze overstappen op de Oude Lijn naar Delft, dus blijft de BRT aantrekkelijk. Dit betekent dat de BRT alleen aantrekkelijk is voor de reizigers die te voet, met de fiets of met het BTM naar Rotterdam CS reizen en via spoor Delft-Schiedam naar de TU reizen. Dit zijn circa 560 reizigers in de ochtendspits, zo'n 6% van de reizigers over het samenloopdeel in de richting Delft.

In de richting Schiedam draagt de BRT Delft Rotterdam alleen iets toe voor de terugreis van de reizigers die in de Ochtendspits terugreizen. Voor andere relaties blijft de trein een sneller alternatief, omdat het volledige traject Delft – TU Delft – Rotterdam CS langzamer is met de BRT dan met de trein.

8. BRT – Delft- Rotterdam



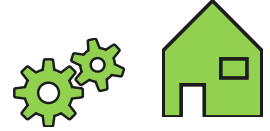
Score - Bereikbaarheid



Indicator	Score	Toelichting
Ontlasting samenloopdeel		Geen ontlasting van het samenloopdeel.
Reistijdwinst		Reizigers Rotterdam CS - TU Delft zien een reistijdwinst van 6 minuten (-23%). De maatregel heeft een zeer beperkt effect op de reistijden van andere relaties.
Reiskosten		De reiskosten van reizigers nemen af, doordat de bus met haar lagere tarieven als alternatief kan dienen voor de tram of trein.
Kwaliteit OV (reiscomfort/zitplaatskans/overstap)		Door een afname van drukte op het hoofdspoor in de spits neemt het reiscomfort toe. Ook scheelt deze maatregel voor een aantal doelgroepen reizigers uit Rotterdam CS een overstap.
Betrouwbaarheid/robuustheid OV		De BRT dient als extra verbinding tussen Delft en Rotterdam. Bij uitval van de Oude Lijn biedt de BRT reizigers op deze relatie een alternatief.
Effect op congestie auto		Er is een klein effect op de congestie, doordat een kleine modal shift plaatsvindt door de aantrekkelijker OV-verbinding.
Betrouwbaarheid/robuustheid auto		Doordat de congestie afneemt, neemt ook de druk op het HWN af. Hierdoor neemt de betrouwbaarheid toe.

8. BRT – Delft- Rotterdam

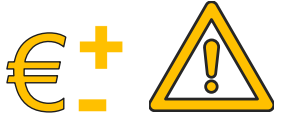
Score - Economie en Verstedelijking



Indicator	Score	Toelichting
Bereikbaarheid woongebieden		Doordat de reistijd Rotterdam CS - TU Delft korter is, kunnen nieuwe gebieden nu wel binnen 45 minuten de arbeidsplaatsen op de TU bereiken, bijvoorbeeld gebieden in Rotterdam-Zuid en langs de spoorlijn Rotterdam - Utrecht.
Bereikbaarheid toplocaties		De toplocatie langs de BRT-lijn (TU Campus) zien een verbeterde bereikbaarheid. Hier ziet de reistijd op de relatie met Rotterdam CS een verbetering.
Mate van innovatie in maatregel (kennisaccumulatie)		Een BRT zoals voorgesteld, heeft geen kennisaccumulatie op zichzelf.
Bijdrage aan bereikbaarheid top-13 locaties verstedelijkingsalliantie		De BRT doet de locatie Schieovers/TU Delft aan. Hier ziet de reistijd op de relatie met Rotterdam CS een verbetering.
Beleving, kwaliteit en toegang van landschap		De aanleg van de vrije baan voor de bus zorgt voor een verslechtering van de beleving en kwaliteit van het landschap.
Luchtkwaliteit		Er wordt een beperkte modal shift verwacht van auto naar OV. Hierdoor neemt de uitstoot licht af.
Stikstof: No _x		Er wordt een beperkte modal shift verwacht van auto naar OV. Hierdoor neemt de uitstoot licht af.
Geluidsoverlast		Er wordt een beperkte modal shift verwacht van auto naar OV. Hierdoor neemt de geluidsoverlast licht af. Tegelijkertijd rijden meer bussen over het tracé die een hogere geluidsoverlast produceren. Hierdoor zal het effect netto gelijk blijven.
Energie/CO ₂ -uitstoot		Er wordt een beperkte modal shift verwacht van auto naar OV. Doordat het OV minder energie gebruikt dan persoonlijke voertuigen, neemt de CO ₂ -uitstoot licht af.

8. BRT – Delft- Rotterdam

Score – Kosten en haalbaarheid



Indicator	Score	Toelichting
Investeringskosten	€75 mln. tot €192 mln.	De BRT loopt voor een groot deel langs de Rotterdamseweg: een smalle weg die in de huidige vorm geen ruimte heeft voor een BRT. Hier zullen dus oplossingen gevonden moeten worden met betrekking tot de inpassing van een BRT-systeem. Het tracé heeft een lengte van 16 km. De kosten voor een BRT-waardige infrastructuur zijn 4,7 mln/km tot 12 mln/km (CROW, 2015. <i>Kostenkengetallen Openbaar Vervoer</i>).
Beheer- en onderhoudskosten	€1 mln. tot €4 mln.	De onderhoudskosten zijn jaarlijks 1 tot 2% van de investeringskosten (CROW, 2015. <i>Kostenkengetallen Openbaar Vervoer</i>).
Exploitatiesaldo		Het exploitatiesaldo is naar verwachting negatief. Omdat er al twee parallelle OV-verbindingen bestaan op de corridor Delft - Rotterdam, is het de verwachting dat een BRT-systeem hier reizigers zal kannibaliseren van deze andere lijnen. Ook verloopt de lijn voor een groot deel over de snelweg, dus het is de verwachting dat dit maar beperkt nieuwe vervoersvraag zal faciliteren.
Haalbaarheid		Het alternatief loopt parallel aan bestaande OV-infra. Gezien de beperkte toegevoegde waarde zal dit aanzienlijke politieke en maatschappelijke weerstand opwerpen. Hiernaast is een vrije baan langs de A13 zeer moeilijk aan te leggen.

9. BRT – Delft-Schiedam



Uitgangspunten

Directe verbinding Schiedam met TU Delft

Het derde BRT-alternatief zorgt voor een directe verbinding tussen Schiedam Centrum en de TU Delft. Ook in dit alternatief is de insteek om de werk- en onderwijsplaatsen van de TU Delft direct en aantrekkelijk te verbinden met de woongebieden, alleen in dit alternatief met Schiedam.

Tracé via de Zweth is mogelijk, maar heeft uitdagingen

Het tracé is voor een deel een upgrade van de huidige buslijn 40 (RET). Deze lijn loop van station Delft via de TU Delft, waarna de lijn het buitengebied langs de Delftse Schie volgt naar het bedrijventerrein Spaanse Polder en eindigt bij Schiedam Centrum.

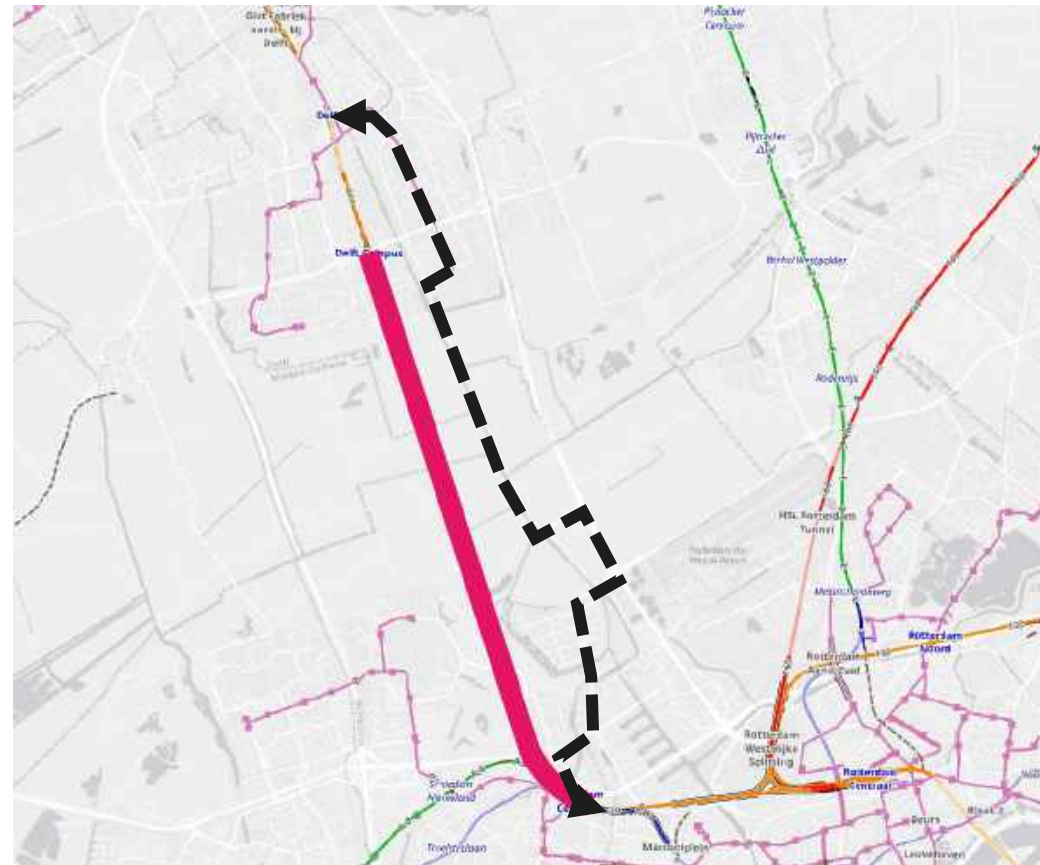
Reistijd is niet concurrerend met de trein

De reistijd via deze route tussen Delft station en Schiedam Centrum bedraagt circa 25 minuten.

De bestaande OV-verbinding van Schiedam naar de TU Delft is als volgt:

- Schiedam Centrum - Delft - bus /tram naar de TU Delft. Dit is de snelste relatie met 23 minuten. Dit is inclusief de overstap.
- Schiedam Centrum - Delft Campus - lopen naar de TU Delft. Dit is 25 minuten door het natransport.

Omdat de BRT langzamer is dan de trein, is het niet aannemelijk dat het samenloopdeel ontlast wordt.



Figuur: Tracé BRT Delft - Schiedam

9. BRT – Delft-Schiedam



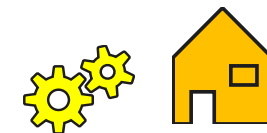
Score - Bereikbaarheid



Indicator	Score	Toelichting
Ontlasting samenloopdeel	●	Er zijn geen effecten op het samenloopdeel verwacht.
Reistijdwinst	●	Er is geen reistijdwinst voor relaties verwacht.
Reiskosten	●	De reiskosten van reizigers nemen af, doordat de bus met haar lagere tarieven als alternatief kan dienen voor de tram of trein
Kwaliteit OV (reiscomfort/zitplaatskans/overstap)	●	Voor reizigers uit Schiedam is het mogelijk om naar de TU te reizen met een overstap minder.
Betrouwbaarheid/robustheid OV	●	De BRT dient als extra verbinding tussen Delft en Rotterdam. Bij uitval van de Oude Lijn biedt de BRT reizigers op deze relatie een alternatief.
Effect op congestie auto	●	Geen modal shift verwacht, omdat de bestaande OV-verbindingen aantrekkelijker zijn.
Betrouwbaarheid/robustheid auto	●	Doordat er geen effect is op de congestie, is er ook geen effect op de betrouwbaarheid en robustheid.

9. BRT – Delft-Schiedam

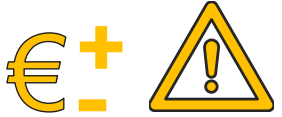
Score - Economie en Verstedelijking





Indicator	Score	Toelichting
Bereikbaarheid woongebieden		Doordat de reistijden niet verbeteren, blijft de bereikbaarheid hetzelfde.
Bereikbaarheid toplocaties		Doordat de reistijden niet verbeteren, blijft de bereikbaarheid hetzelfde.
Mate van innovatie in maatregel (kennisaccumulatie)		Een BRT zoals voorgesteld heeft geen kennisaccumulatie op zichzelf.
Bijdrage aan bereikbaarheid top-13 locaties verstedelijkingsalliantie		Doordat de reistijden niet verbeteren, blijft de bereikbaarheid hetzelfde.
Beleving, kwaliteit en toegang van landschap		De aanleg van meer infrastructuur verslechtert de beleving en kwaliteit van het landschap in het buitengebied rondom de Zwet.
Luchtkwaliteit		Geen verandering, omdat geen modal shift plaatsvindt.
Stikstof: No _x		Geen verandering, omdat geen modal shift plaatsvindt.
Geluidsoverlast		De auto's op de weg nemen niet af, maar er worden wel extra bussen toegevoegd. Hierdoor neemt de geluidsoverlast toe.
Energie/CO ₂ -uitstoot		Doordat de bussen voor relatief weinig OV-reizigers aantrekkelijk zijn, zullen ze vrijwel leeg rijden. Het rijden van deze bussen kost energie.

9. BRT – Delft-Schiedam

Score – Kosten en haalbaarheid



Indicator	Score	Toelichting
Investeringskosten	€ 65.800.000,- tot € 168.000.000,-	Het tracé heeft een lengte van 14km. De kosten voor BRT-waardige infrastructuur zijn 4,7 mln/km tot 12 mln/km (CROW, 2015. <i>Kostenkengetallen Openbaar Vervoer</i>).
Beheer- en onderhoudskosten	€ 978.000 tot € 3.360.000,-	De onderhoudskosten zijn jaarlijks 1 tot 2% van de investeringskosten (CROW, 2015. <i>Kostenkengetallen Openbaar Vervoer</i>).
Exploitatiesaldo		Het exploitatiesaldo is naar verwachting negatief. Omdat er al twee parallelle OV-verbindingen bestaan op de corridor Delft - Schiedam, is het de verwachting dat een BRT-systeem hier reizigers zal kannibaliseren van deze andere lijnen. Ook verloopt de lijn voor een groot deel over de snelweg, dus is het de verwachting dat dit maar beperkt nieuwe vervoersvraag zal faciliteren.
Haalbaarheid.		Het alternatief loopt parallel aan bestaande OV-infra. Gezien de beperkte toegevoegde waarde zal inpassing van dit tracé in het stedelijk gebied aanzienlijke politieke en maatschappelijke weerstand opwerpen.

Hoogwaardige fietsroutes

Fietsroutes bieden potentie doelen NGF-propositie

Een hoogwaardige fietsroute (HFR) (ook bekend als snelfietsroute, doorfietsroute of fietsnelweg) maakt het afleggen van grotere afstanden met de fiets mogelijk. Door de aanleg van deze fietsroutes is het mogelijk om een modal shift te verwezenlijken naar de fiets. Binnen de Zuidelijke Randstad is de MRDH reeds actief om een netwerk van Metropolitane Fietsroutes te realiseren (zie gekleurde lijnen op figuur rechts). Door voort te bouwen op dit netwerk van snelfietsroutes kunnen er een aantal relaties worden bediend die bij kunnen dragen aan de doelen van de NGF-propositie. Hierdoor kunnen zij als alternatief dienen voor de NGF-propositie.

HFR's in de zuidelijke Randstad heeft een hoge standaard

HFR's zijn niet zomaar fietspaden. Het zijn routes met als primair doel om woongebieden te verbinden met werklocaties. Deze moeten aansluiten bij de normen regionale hoge kwaliteitsnormen voldoen op het gebied van de breedte, het type verharding, de verlichting, voorrang met ander verkeer en meer (MRDH, 2020. *Inrichtingskwaliteit Metropolitane Fietsroutes*). Waar op de voorgestelde verbindingen al wel een fietspad aanwezig is, moeten deze opgewaarderd worden naar deze standaarden.

HFR's zorgen voor modal shift van OV naar fiets

Het effect van de aanleg van een HFR wordt geschat op een verhoogde gemiddelde snelheid van 2 km/h over het traject. Dit aantal wordt binnen de MRDH gebruikt om de effecten van hoogwaardige fietsroutes modelmatig in te schatten. Deze hogere snelheid zorgt voor betere reistijden en maakt de fiets relatief aantrekkelijker ten opzichte van het OV. Deze versnelling vooral doordat HFR's minder momenten hebben waar zij hoeven voorrang hoeven te verlenen aan anderen of te wachten voor verkeerslichten, niet omdat de fietsers sneller fietsen.

Het bepalen van de impact van HFR's maakt gebruik van bandbreedtes. Hier is de maximale populatie gepresenteerd die over zou kunnen stappen als zij het criterium reistijd gebruiken. Fietsreistijden van meer dan 45 minuten worden niet meegenomen omdat deze te onaantrekkelijk zijn voor forenzen. Deze modal shift zal echter niet gelijk verspreid zijn door het jaar: als het regent is deze minder.

Vier kansrijke hoogwaardige fietsroutes

De HFR's Zoetermeer-Den Haag en Delft-Schiedam kunnen worden gebruikt als alternatief voor de NGF-propositie. De route Maassluis-Delft leek aanvankelijk ook kansrijk, maar is ook met versnelling van 2km/h nog langer dan 45 minuten reistijd tussen Delft en Maassluis.



Figuur: Metropolitane fietsroutes MRDH (gekleurd) en Alternatieven NGF-propositie (Zwart)

10. HFR Zoetermeer-Den Haag



Uitgangspunten

Tracé langs RandstadRail

De eerste HFR verbindt Den Haag met Zoetermeer. Het tracé loopt van Den Haag Centraal over de Bezuidenhoutseweg via de Laan van NOI en de Juliana van Stolberglaan, waarna deze onder de Schipholboog duikt. Hierna vervolgt deze het spoor van het samenloopdeel tot Voorburg 't Loo. Hierna vervolgt deze de Monseigneur Van Steelaan en de Rodelaan tot station Leidschendam-Voorburg, waarna deze de A4 oversteekt via het tram/fietsviaduct. Hierna loopt deze route via Leidschenveen en de Zoetermeerse Rijweg naar Zoetermeer centrum.

Reistijd is aantrekkelijk richting Leidschendam

Met een versnelling van 2 km/h is deze gehele HFR 44 minuten fietsen, wat net onder de grens van 45 minuten fietsreistijd valt. Echter, omdat de HFR langs het spoor van de RandstadRail loopt, concurreren deze direct met elkaar op relaties van OV-knoop naar OV-knoop. Hier is de tram altijd sneller dan de fiets en zorgt dit dus niet voor een verbetering in reistijden. De versnelde reistijd is door de HFR echter wel aantrekkelijker dan het OV op de relatie Zoetermeer - Mall of the Netherlands. Dit is goed voor 60 reizigers die in de ochtendspits over het samenloopdeel reizen (zo'n 2%).





10. HFR Zoetermeer-Den Haag

Score - Bereikbaarheid

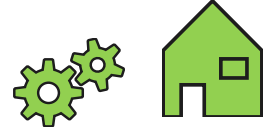


Indicator	Score	Toelichting
Ontlasting samenloopdeel		Een kleine ontlasting van het samenloopdeel is verwacht (-2%).
Reistijdwinst		Op een aantal specifieke relaties ziet de fiets reistijdwinst.
Reiskosten		De fiets is een goedkope modaliteit. Omdat een kleine modal shift plaatsvindt, dalen de reiskosten.
Kwaliteit OV (reiscomfort/zitplaatskans/comfort)		Door een kleine afname op het samenloopdeel ziet het OV een iets hogere zitplaatskans.
Betrouwbaarheid/robuustheid OV		Geen verandering in het OV-aanbod, dus geen verandering in het systeem.
Effect op congestie auto		Een HFR zorgt voor een modal shift van auto naar fiets (Rijkswaterstaat, <i>Factsheet Fietsinfrastructuur</i>).
Betrouwbaarheid/robuustheid auto		Doordat de congestie afneemt, neemt ook de druk op het HWN af. Hierdoor neemt de betrouwbaarheid toe.



10. HFR Zoetermeer-Den Haag

Score - Economie en Verstedelijking

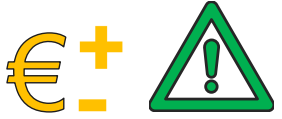


Indicator	Score	Toelichting
Bereikbaarheid woongebieden		HFR's verbeteren de fietsbereikbaarheid, doordat plaatsen iets verder weg nu bereikt kunnen worden binnen 45 minuten.
Bereikbaarheid toplocaties		HFR's verbeteren de fietsbereikbaarheid, doordat plaatsen iets verder weg nu bereikt kunnen worden binnen 45 minuten.
Mate van innovatie in maatregel (kennisaccumulatie)		HFR's zijn in de regio geen nieuwe maatregel meer.
Bijdrage aan bereikbaarheid top-13 locaties verstedelijkingsalliantie		HFR's verbeteren de fietsbereikbaarheid, doordat plaatsen iets verder weg nu bereikt kunnen worden binnen 45 minuten.
Beleving, kwaliteit en toegang van landschap		Een hoogwaardige fietsroute langs de Nieuwe Driemanspolder zorgt voor een betere beleving van het landschap.
Luchtkwaliteit		Er wordt een beperkte modal shift verwacht van auto naar fiets. Hierdoor neemt de uitstoot licht af.
Stikstof: No _x		Er wordt een beperkte modal shift verwacht van auto naar fiets. Hierdoor neemt de uitstoot licht af.
Geluidsoverlast		Er wordt een beperkte modal shift verwacht van auto naar fiets. Hierdoor neemt de geluidsoverlast licht af.
Energie/CO ₂ -uitstoot		Er wordt een beperkte modal shift verwacht van auto naar fiets. Hierdoor neemt de uitstoot licht af.



10. HFR Zoetermeer-Den Haag

Score – Kosten en haalbaarheid



Indicator	Score	Toelichting
Investeringskosten	€19 mln. tot €34 mln.	De lengte van het tracé is 18,92 kilometer. De kosten per strekkende meter zijn tussen de €1 mln. en €1,8 mln. in de MRDH (MRDH, 2020. <i>Metropolitane Fietsroute Westland Rotterdam</i>)
Beheer- en onderhoudskosten	€0,19 mln. tot €0,68 mln.	De onderhoudskosten zijn ingeschat op jaarlijks 1 tot 2% van de investeringskosten.
Exploitatiesaldo		Een modal shift van OV naar fiets zorgt voor een slechter bezetting in het OV. Dit is negatief voor het exploitatiesaldo.
Haalbaarheid		Het alternatief is haalbaar omdat deze aansluit bij het bestaande programma van de MRDH. Ook is deze proportioneel omdat deze de lengte van het knelpunt beslaat.

11. HFR Delft-Schiedam

Uitgangspunten

Tracé langs de Delftse Schie

Het tweede tracé loopt van de TU Delft langs de Delftse Schie naar Schiedam Kethel en Centrum. Voor deze Hoogwaardige Fietsroute is naast de opwaardering van de bestaande fietspaden ook een fietsbrug over de Schie nodig.

Reistijd met de fiets is hoger dan reistijd met het OV

De reistijd inclusief de versnelling resulteert in 32 minuten per fiets. Dit is langer dan de 21 minuten die het OV er op deze relatie over doet. Op basis van de reistijd is er dus geen potentiële populatie die overstapt naar de fiets.





11. HFR Delft-Schiedam

Score - Bereikbaarheid

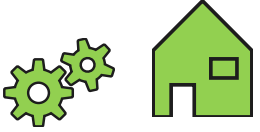


Indicator	Score	Toelichting
Ontlasting samenloopdeel	●	Geen verandering verwacht door de grote afstand.
Reistijdwinst	●	Op een aantal specifieke relaties ziet de fiets reistijdwinst (bijvoorbeeld Delft - Spaanse Polder).
Reiskosten	●	De fiets is een goedkope modaliteit. Omdat een kleine modal shift plaatsvindt, dalen de reiskosten.
Kwaliteit OV (reiscomfort/zitplaatskans/comfort)	●	Doordat het OV sneller blijft, is geen modal shift verwacht.
Betrouwbaarheid/robuustheid OV	●	Geen verandering in het OV-aanbod, dus geen verandering in het systeem.
Effect op congestie auto	●	Een HFR zorgt voor een modal shift van auto naar fiets (Rijkswaterstaat, <i>Factsheet Fietsinfrastructuur</i>).
Betrouwbaarheid/robuustheid auto	●	Doordat de congestie afneemt, neemt ook de druk op het HWN af. Hierdoor neemt de betrouwbaarheid toe.

11. HFR Delft-Schiedam



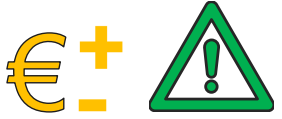
Score - Economie en Verstedelijking





Indicator	Score	Toelichting
Bereikbaarheid woongebieden	●	HFR's verbeteren de fietsbereikbaarheid, doordat plaatsen iets verder weg nu bereikt kunnen worden binnen 45 minuten.
Bereikbaarheid toplocaties	●	HFR's verbeteren de fietsbereikbaarheid, doordat plaatsen iets verder weg nu bereikt kunnen worden binnen 45 minuten.
Mate van innovatie in maatregel (kennisaccumulatie)	●	HFR's zijn in de regio geen nieuwe maatregel meer.
Bijdrage aan bereikbaarheid top-13 locaties verstedelijkingsalliantie	●	HFR's verbeteren de fietsbereikbaarheid, doordat plaatsen iets verder weg nu bereikt kunnen worden binnen 45 minuten.
Beleving, kwaliteit en toegang van landschap	●	Een kwalitatief goede fietsroute door Midden-Delfland zorgt voor een betere beleving van het landschap.
Luchtkwaliteit	●	Er wordt een beperkte modal shift verwacht van auto naar fiets. Hierdoor neemt de uitstoot licht af.
Stikstof: No _x	●	Er wordt een beperkte modal shift verwacht van auto naar fiets. Hierdoor neemt de uitstoot licht af.
Geluidsoverlast	●	Er wordt een beperkte modal shift verwacht van auto naar fiets. Hierdoor neemt de geluidsoverlast licht af.
Energie/CO ₂ -uitstoot	●	Er wordt een beperkte modal shift verwacht van auto naar fiets. Hierdoor neemt de uitstoot licht af.

11. HFR Delft-Schiedam

Score – Kosten en haalbaarheid



Indicator	Score	Toelichting
Investeringskosten	€11 mln. tot €20 mln.	De lengte van het tracé is 11,1 kilometer. De kosten per strekkende meter zijn tussen de €1 mln. en €1,8 mln. in de MRDH (MRDH, 2020. <i>Metropolitane Fietsroute Westland Rotterdam</i>)
Beheer- en onderhoudskosten	€0,01 mln. tot €0,4 mln.	De onderhoudskosten zijn ingeschat op jaarlijks 1 tot 2% van de investeringskosten.
Exploitatiesaldo		Geen effect verwacht.
Haalbaarheid		Het alternatief is haalbaar omdat deze aansluit bij het bestaande programma van de MRDH. Ook is deze proportioneel omdat deze de lengte van het knelpunt beslaat.

Conclusies



Conclusies

Resultaten naar eindtabel

De resultaten van de scoringstabellen zijn per thema uitgezet in de overzichtstabellen in bijlagen 5 tot en met 9. Deze resultaten zijn hierna per thema samengevoegd naar de eindtabel op pagina 64. Hier zijn **ter vergelijking** ook de maatregelen uit de NGF-propositie toegevoegd die op dezelfde manier zijn gescoord (zie bijlagen 10 en 11). Deze worden in de MKBA echter in meer detail en kwantitatief beoordeeld.

Twee categorieën alternatieven

Bij het beschouwen van de gescoorde alternatieven, is een opdeling te maken in twee categorieën alternatieven:

- Alternatieven die haalbaar zijn, maar slechts een beperkte bijdrage leveren aan de doelstellingen.
- Alternatieven die onvoldoende haalbaar zijn of het knelpunt op het samenloopdeel onvoldoende oplossen.

Dit betekent dat er in deze studie **geen volwaardig alternatief is gevonden** voor de NGF-propositie.

Hoogwaardige fietsroutes dragen bij aan de doelen

De onderzochte HFR-alternatieven dragen allen beperkt bij aan de doelstelling bereikbaarheid en niet aan de doelstelling verstedelijking. Wel zijn positieve effecten te verwachten op het gebied van duurzaamheid. De investeringskosten zijn veel lager dan die van de propositie, maar het doelbereik ervan is ook onvoldoende.

Overige alternatieven zijn niet haalbaar of werken averechts op knelpunt

- **BRT** is niet haalbaar, omdat op de corridors waar BRT iets toe zou voegen, de inpassing in zowel de stedelijke omgeving als op de snelwegen niet realistisch is. Zelfs in geval van perfecte inpassing zijn de baten beperkt, als gevolg van de parallelliteit met bestaande spoorinfrastructuur. Wel kunnen andere BRT-corridors kansrijk zijn, indien zij een aanvulling vormen op het hoofdspoor, bijvoorbeeld in het Westland.
- **Aanpassen collegetijden hoger onderwijs** draagt bij aan de doelen en is relatief goedkoop. Vanwege de grote impact op studenten, werknemers en onderwijsorganisaties is implementatie hiervan op grote schaal onhaalbaar. Daar komt bij dat verschuiving doorgaans binnen de spits plaatsvindt, en niet tot buiten de spits.
- **Werkgeversaanpak** draagt niet bij aan ontlasting van het knelpunt op het samenloopdeel, omdat de ontlasting van het OV in de spits te niet wordt gedaan door een modal shift van auto(-spits) naar OV(-spits). Ook draagt het weinig bij aan de overige doelen.
- **Aanpassen OV-tarieven** draagt weinig bij aan het bereiken van de doelen. Verder heeft het onvoldoende politiek draagvlak om geïmplementeerd te worden. Hiernaast heeft dit (negatieve) bijeffecten elders in het netwerk en is daardoor niet proportioneel.
- **Betalen naar gebruik** draagt goed bij aan de doelen. Voor dit alternatief is de Zuidelijke Randstad echter afhankelijk van de nationale regering. Politiek is het draagvlak voor deze maatregel klein. Daadwerkelijke implementatie van dit alternatief is daarom verre van zeker. Verder past deze landelijke maatregel niet bij de regionale schaal van de opgaven in de Zuidelijke Randstad en is dit geen oplossing voor het knelpunt op het samenloopdeel.

Conclusies en advies

- **Ketenmobiliteit** draagt bij aan de doelen en is relatief goedkoop. Het stimuleren van ketenmobiliteit draagt echter niet bij aan ontlasting van het knelpunt op het samenloopdeel: het heeft juist meer OV-gebruik tot gevolg, ook in de spits.
- **Dichter op elkaar rijden (ERTMS)** Het is onwaarschijnlijk dat de planning van het lopende ERTMS programma aangepast kan worden, gezien de capaciteit van specialistische aannemers en van de spoorbeheerder. Vanwege de afhankelijkheid van de landelijke netwerkuitwerking is het onbekend in hoeverre het alternatief bijdraagt aan de doelen. Zeker is dat er geen nieuwe stations geopend kunnen worden op het traject Delft Campus – Schiedam. Verder zijn verschillende infrastructurele ingrepen vanuit de propositie alsnog nodig, waardoor de totale kosten slechts beperkt lager zijn en is verdere doorgroei van het aantal treinen niet mogelijk.

Adviezen voor vervolg

- **Investeringen in fiets (HFR)** zijn relatief laag en hebben per geïnvesteerde euro een goed doelbereik (efficiënt). Het behaalde doelbereik is echter onvoldoende in relatie tot de opgaven in de Zuidelijke Randstad. Daarom zijn fietsmaatregelen minder geschikt om te betrekken in de groeifondspropositie. Advies is om deze wel op andere tafels te beleggen.
- Inpassingsvraagstukken maken de onderzochte **BRT-corridors** onvoldoende haalbaar. Op deze BRT-corridors ligt het doelbereik per geïnvesteerde euro lager dan bij de propositie. Advies is daarom om deze niet verder mee te nemen in de vervolgitwerking van de propositie.
- Voor **dichter op elkaar rijden (ERTMS)** is een investering benodigd die bijna vergelijkbaar is met de propositie, terwijl het doelbereik lager is en doorgroei naar hogere treinaantallen in de toekomst niet mogelijk gemaakt wordt. Daarnaast is er onzekerheid over de effectiviteit ervan. Advies is daarom om deze niet verder mee te nemen in de vervolgitwerking van de propositie. Wel is dit een benuttingsalternatief, wat volgens de MIRT-systematiek logischerwijs aanvullend op de NGF-propositie onderzocht dient te worden.
- **Aanpassen collegetijden hoger onderwijs** is onvoldoende haalbaar door ontwikkelingen en randvoorwaarden buiten het beleidsveld van mobiliteit. Verder is het weinig effectief op de brede doelstellingen. Hierdoor adviseren we om dit niet verder mee te nemen in de vervolgaanpak.
- Ook het **Aanpassen van OV-tarieven** is onvoldoende haalbaar en is weinig effectief op de doelstellingen. Mochten de omstandigheden veranderen zodat dit wel een haalbare beleidsknop wordt, is het altijd mogelijk dit via een andere tafel te beleggen om capaciteitsknelpunten aan te pakken.
- **Werkgeversaanpak** adviseren we niet verder mee te nemen in de vervolgaanpak, omdat deze niet effectief is in het aanpakken van het knelpunt samenloopdeel.
- **Ketenmobiliteit** is een efficiënte maatregel met goed doelbereik. Deze is redelijk eenvoudig te implementeren. We adviseren deze maatregel aanvullend op te nemen in de uitwerking van de propositie.
- **Betalen naar Gebruik** is inhoudelijk interessant als aanvulling op de propositie. We adviseren de actuele ontwikkelingen op dit vlak nauw te volgen en in geval van toenemend politiek draagvlak dit ook mee te nemen in de vervolgitwerking.

Eindtabel scores Bereikbaarheid



Nr.	Alternatief	Bereikbaarheid	Economie	Verstedelijking	Kosten	Haalbaarheid
1	Collegetijden hoger onderwijs	●	●	●	●	●
2	Werkgeversaanpak	●	●	●	●	●
3	Aanpassen OV-tarieven	●	●	●	●	●
4	Betalen naar Gebruik	●	●	●	●	●
5	Dichter op elkaar rijden (ERTMS)	●	●	●	●	●
6	Ketenmobiliteit verbeteren	●	●	●	●	●
7	BRT DH-Zoetermeer	●	●	●	●	●
8	BRT Delft - Rotterdam (A13)	●	●	●	●	●
9	BRT Delft - Schiedam (Rotterdamseweg)	●	●	●	●	●
10	HFR Zoetermeer-Den Haag	●	●	●	●	●
11	HFR Delft-Schiedam	●	●	●	●	●

	Aanpak knelpunt samenloopdeel bij station DH laan van NOI	●	●	●	●	●
	Realisatie viersporig Delft Campus – Schiedam Centrum	●	●	●	●	●

Bijlagen

Bijlage 1: Capaciteit en intensiteit op samenloopdeel

Capaciteiten o.b.v. inzetnormen

In de tabel rechts staan de capaciteiten voor het samenloopdeel. Deze bestaan uit drie verschillende voertuigen voor lijnen 3k, 3, 4, en E. De totale capaciteit per richting is 6.000 passagiers in een uurspits per richting.

Intensiteit o.b.v. modelberekeningen

Op basis van modelberekeningen met verkeersmodel V-MRDH 2.4 is het aantal reizigers bepaald wat in de ochtendspits in de drukste richting reist. Dit is 7.400 reizigers, wat hoger is dan de capaciteit van de 6.000. Hierdoor is het samenloopdeel een knelpunt. Hier is met een factor 1 de 2-uursspits van een gemiddelde werkdag omgezet naar de 1-uursspits van een drukke werkdag.

Categorieën beoordeling

In de tabel onderaan staan de categorieën m.b.t. het ontlasten van het samenloopdeel. Voor een donkergroene bol moet dus óf de intensiteit dalen met - 1.400 reizigers, óf de capaciteit groeien met 1.400 reizigers.

Theoretische benadering van verdeling reizigers

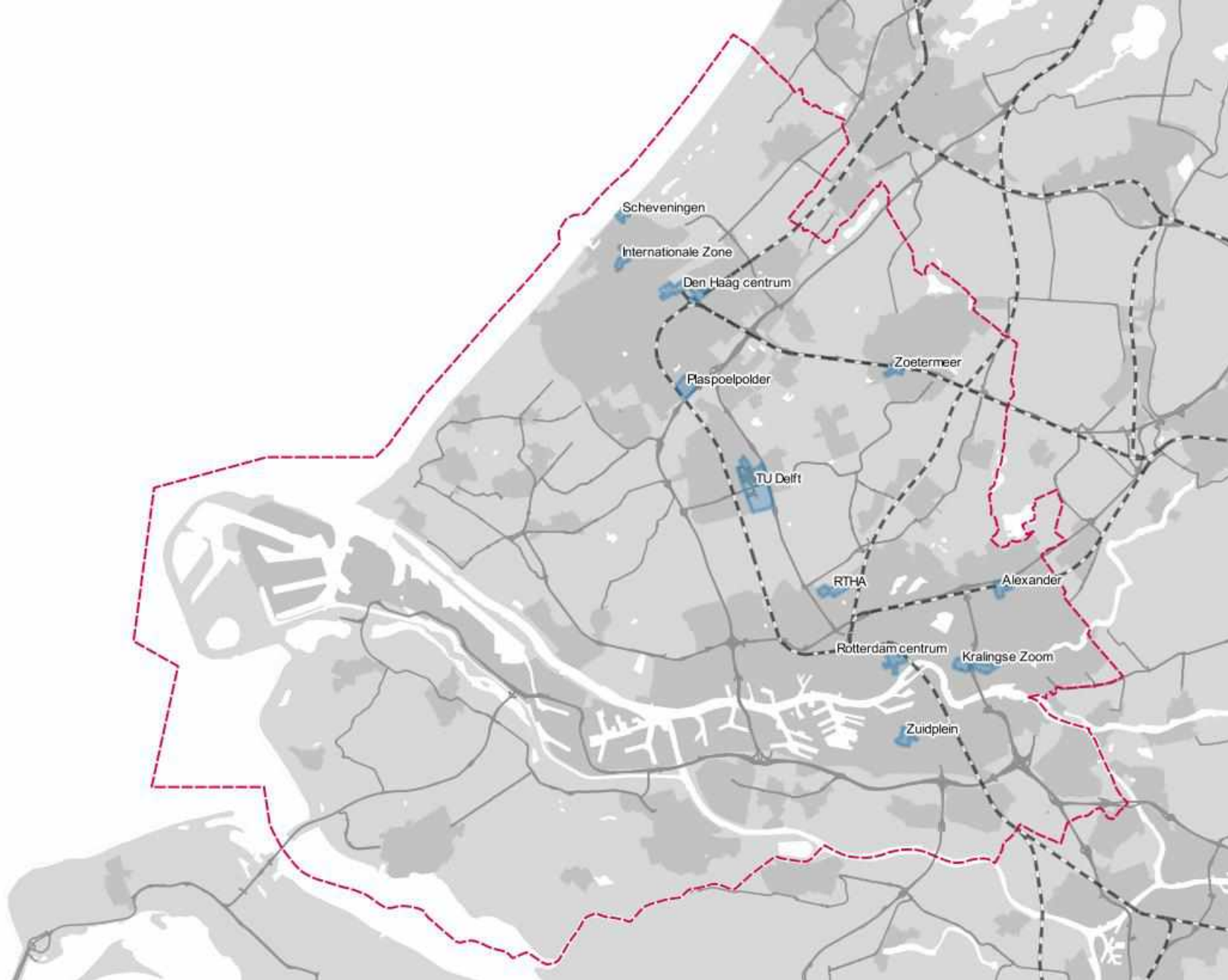
Het gebruik van deze methodiek is een theoretische benadering van wat er nodig is op het Samenloopdeel. Hier is uitgegaan dat de voertuigen allemaal even vol zitten, wat in de praktijk niet het geval zal zijn. De praktische capaciteit zal hierdoor lager liggen.

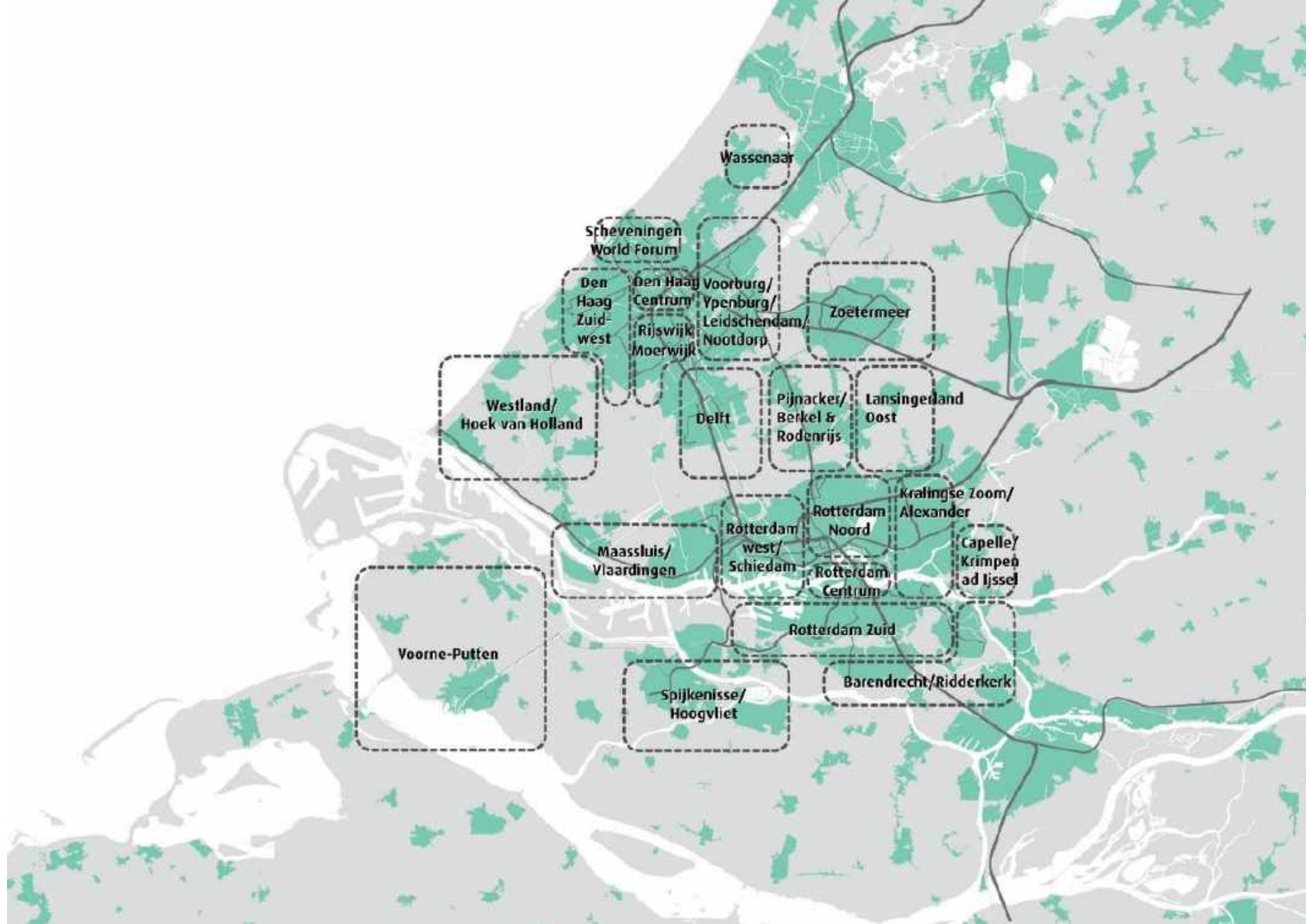
	RandstadRail lijn 34	RandstadRail lijn 3 en 4	Metrolijn E	Totaal
	Gekoppelde RegioCitadis	RegioCitadis	Gekoppelde 5500	
Zitplaatsen	168	84	208	460
Stapplaatsen	260	130	392	782
Totale capaciteit	428	214	600	1.242
Inzetnorm	298	149	404	851
Frequentie OS	6	12	6	24
Inzetnorm corridor	1.788	1.788	2.424	6.000
Volnorm corridor	2.568	2.568	3.600	8.736

Tabel: Uitgangspunten capaciteiten samenloopdeel. Capaciteitsnormen uit IMA 2021, frequenties o.b.v. dienstregeling 2019

Kleur	Algemeen	Ontlasten samenloopdeel
	Grote verbetering	Knelpunt is opgelost
	Verbetering	Knelpunt is verlicht
	Geen verandering	Geen verandering in knelpunt
	Verslechtering	Knelpunt is zwaarder belast

Tabel: knelpuntcategorieën

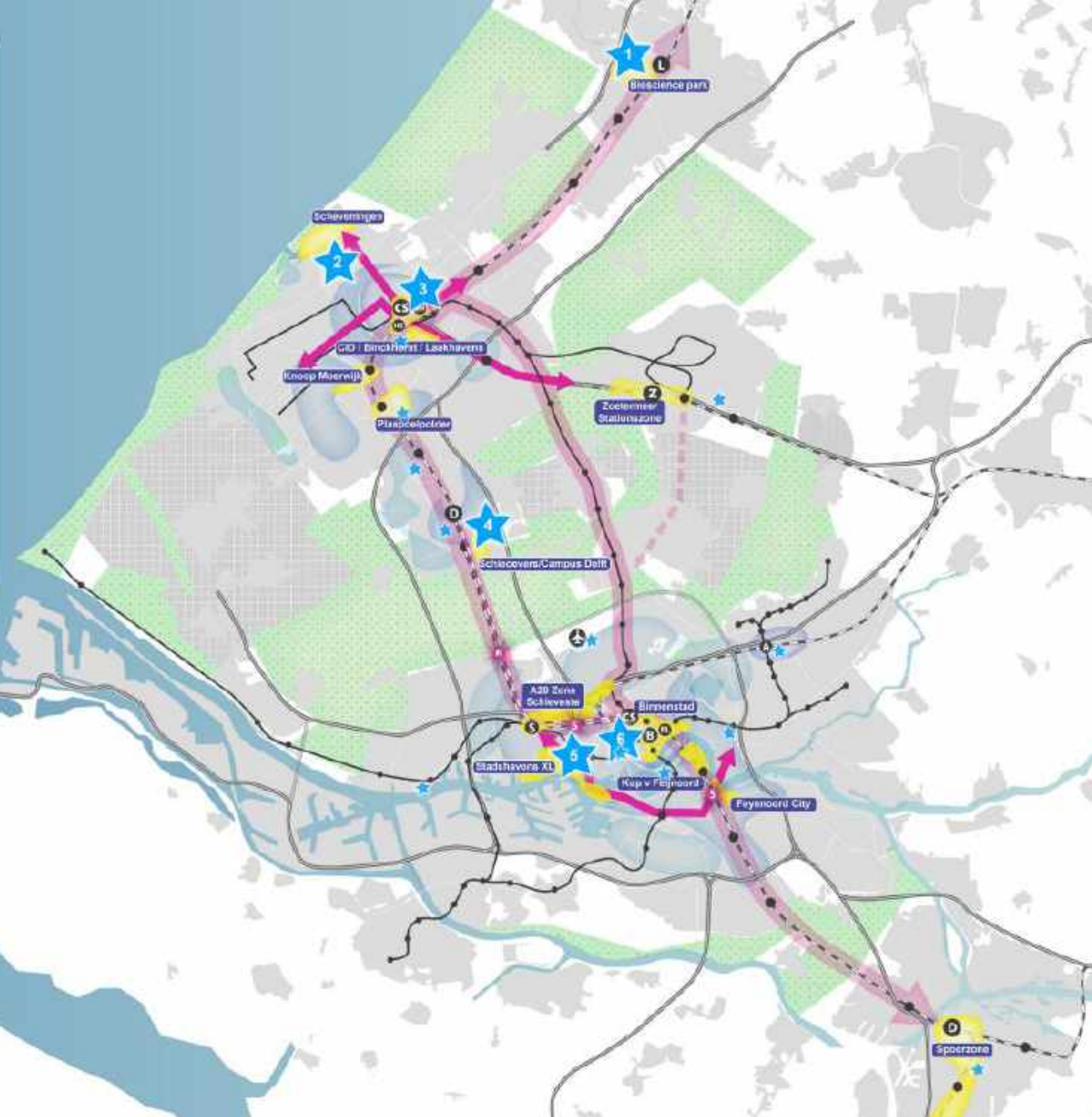




Bijlage 3: Woongebieden

Complexe binnenstedelijke gebiedsopgaven

-  Top 10 complexe binnenstedelijke gebiedsopgaven.
-  Kenmerkende locaties voor grote stedelijke- of suburbane woningbouw langs de Kenniscorridor (70%).
-  Noodzaak tot uitbreiding capaciteit OV bij verdere verspreiding.
-  Verhoogde Delft - Schiedam en hansen voor extra stations gecombineerd met voorliggende locaties.
-  Beter benutten bestaande HCV-netwerk voor verstedelijking.
-  Zieklocatie verstedelijking i.c.m. uitbreiding HCV-netwerk.
-  Economische Toplocaties
-  REIS Toplocaties
 -  Leiden - Bioscience Park
 -  Den Haag - Internationale Zone
 -  Den Haag - Central Innovation District
 -  Delft - TU Science Park
 -  Rotterdam - Merwedehavens
 -  Rotterdam - Central District / Binnenstad



Leiden Bioscience park	A20 Zone Schieveste
Scheveningen	Stadshavens XL
Den Haag CID	Binnenstad Rotterdam
Knoop Moerwijk	Kop van Feijenoord
Plaspoelpolder	Feijenoord City
Zoetermeer Stationszone	Dordrecht spoorzone
Delft Schieoevers/Campus	

Bijlage 4: Ontwikkelgebieden (aangegeven in geel en in tabel)

Bijlage 6: Overzichtstabel Economie



Indicator	1. Collegetijd en hoger onderwijs	2. Werkgevers aanpak	3. Aanpassen OV-tarieven	4. Betalen naar Gebruik	5. Dichter op elkaar rijden (ERTMS)	6. Ketenmobiliteit verbeteren	7. BRT Den Haag-Zoetermeer	8. BRT Delft - Rotterdam (A13)	9. BRT Delft - Schiedam (Rotterdams eweg)	10. HFR Den Haag-Zoetermeer	11. HFR Delft-Schiedam
Bereikbaarheid woongebieden	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Bereikbaarheid economische toplocaties en kennisclusters	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Mate van innovatie in maatregel (kennisaccumulatie)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Bijlage 8:

Overzichtstabel Kosten



Indicator	1. Collegetijd en hoger onderwijs	2. Werkgevers aanpak	3. Aanpassen OV-tarieven	4. Betalen naar Gebruik	5. Dichter op elkaar rijden (ERTMS)	6. Ketenmobiliteit verbeteren	7. BRT Den Haag-Zoetermeer	8. BRT Delft - Rotterdam (A13)	9. BRT Delft - Schiedam (Rotterdams eweg)	10. HFR Den Haag-Zoetermeer	11. HFR Delft-Schiedam
Investeringskosten	€0,-	€50 mln.	€0,-	€0,-	€1,5 miljard tot €1,9 miljard	N.t.b.	€122 mln. tot €312 mln	€75 mln. tot €192 mln.	€65 mln. tot €168 mln.	€19 mln. tot €34 mln.	€11 mln. tot €20 mln.
Beheer- en onderhoudskosten	€0,-	€0,-	€0,-	€0,-	N.t.b.	N.t.b.	€1,2 mln. tot €6,2 mln. per jaar	€1 mln. tot €4 mln.	€1 mln. tot €3 mln.	€0,19 mln. tot €0,68 mln.	€0,01 mln. tot €0,4 mln.
Exploitatiesaldo											



Bijlage 9:

Overzichtstabel Haalbaarheid



Indicator	1. Collegetijd en hoger onderwijs	2. Werkgevers aanpak	3. Aanpassen OV-tarieven	4. Betalen naar Gebruik	5. Dichter op elkaar rijden (ERTMS)	6. Ketenmobiliteit verbeteren	7. BRT Den Haag-Zoetermeer	8. BRT Delft - Rotterdam (A13)	9. BRT Delft - Schiedam (Rotterdams eweg)	10. HFR Den Haag-Zoetermeer	11. HFR Delft-Schiedam
Haalbaarheid											

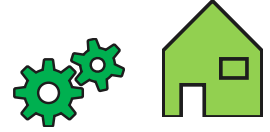
Bijlage 10: Scoring maatregel Laan van NOI

Score - Bereikbaarheid



Indicator	Score	Toelichting
Ontlasting Samenloopdeel		De maatregelen bij Den Haag Laan van NOI betreffen een nieuw veiligheidssysteem waardoor de frequentie omhoog kan op het samenloopdeel. Hierdoor kunnen er meer trams rijden en is het capaciteitsknelpunt opgelost.
Reistijdwinst		Doordat er met een hogere frequentie gereden kan worden, daalt de wachttijd en dus de reistijd voor veel relaties in Zoetermeer, Den Haag en Voorburg/Leidschendam.
Reiskosten		De kosten blijven gelijk.
Kwaliteit OV (reiscomfort/zitplaatskans/overstap)		Door de hogere capaciteit is de zitplaatskans hoger.
Betrouwbaarheid/robuustheid OV		Een investering in de veiligheidssystemen van het spoor zorgt dat storingen minder vaak optreden. Dit wordt echter teniet gedaan op het moment dat er meer voertuigen gaan rijden over dit tweesporig baanvak.
Effect op congestie Auto		Door de hogere frequentie is het OV aantrekkelijker. Hierdoor zal er een modal shift van auto naar OV optreden. Hierdoor neemt de congestie af.
Betrouwbaarheid/robuustheid auto		Doordat de congestie afneemt, neemt ook de druk op het HWN af. Hierdoor neemt de betrouwbaarheid toe.

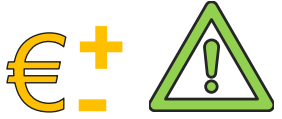
Bijlage 10: Scoring maatregel Laan van NOI Score - Economie en Verstedelijking



Indicator	Score	Toelichting
Bereikbaarheid woongebieden		Verbeteringen van reistijd op het zorgt voor een grote verbetering van de bereikbaarheid van een groot aantal woongebieden.
Bereikbaarheid economische toplocaties en kennisclusters		Verbeteringen van reistijd op het zorgt voor een grote verbetering van de bereikbaarheid van een groot aantal toplocaties.
Mate van innovatie in maatregel (kennisaccumulatie)		De invoering van het beveiligingssysteem met zeer hoge frequentie is nieuw in Nederland.
Bijdrage aan bereikbaarheid top 13 locaties verstedelijkingsalliantie		Verbeteringen van reistijd op het zorgt voor een grote verbetering van de bereikbaarheid van een groot aantal ontwikkelgebieden.
Beleving, kwaliteit en toegang van landschap		Geen invloed op landschap.
Luchtkwaliteit		Er wordt een modal shift verwacht van auto naar OV. Hierdoor neemt de uitstoot licht af.
Stikstof: No _x		Er wordt een modal shift verwacht van auto naar OV. Hierdoor neemt de uitstoot licht af.
Geluidsoverlast		Er wordt een modal shift verwacht van auto naar OV. Hierdoor neemt de geluidsoverlast licht af. Tegelijkertijd rijden er meer voertuigen die een hogere geluidsoverlast produceren. Hierdoor zal het effect netto gelijk blijven.
Energie / CO ₂ uitstoot		Er wordt een modal shift verwacht van auto naar OV. Doordat OV minder energie gebruikt dan persoonlijke voertuigen, neemt de CO ₂ uitstoot licht af.

Bijlage 10: Scoring maatregel Laan van NOI

Score – Kosten en Haalbaarheid



Indicator	Score	
Investeringskosten	N.t.b.	De kosten voor de maatregelen bij station Den Haag Laan van NOI zijn ten tijde van het schrijven nog niet bepaald. Het pakket knooppuntontwikkeling waar de aanpassing deel van uitmaakt beslaat €0,82 miljard.
Beheer- en onderhoudskosten	N.t.b.	De B&O kosten liggen tussen de 2,5% en 0%, afhankelijk van het onderdeel van de maatregel. (MoVe, 2020. <i>Schaalsprong Metropolitaan OV en Verstedelijking Zuidelijke Randstad, p18</i>).
Exploitatiesaldo	●	Naar verwachting zal het pakket van maatregelen uit de groeifondspropositie positief zijn voor de exploitatie. (MoVe, 2020. <i>Schaalsprong Metropolitaan OV en Verstedelijking Zuidelijke Randstad, p18</i>).
Haalbaarheid	●	De aanpassingen bij Laan van NOI worden door een brede coalitie van stakeholders gesteund. Ook past dit bij de bredere gebiedsontwikkeling rond station Den Haag Laan van NOI.

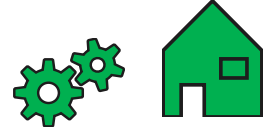
Bijlage 11: Scoring Spoorverdubbeling

Score - Bereikbaarheid



Indicator	Score	Toelichting
Ontlasting Samenloopdeel		Het rijden van een hogere frequentie op de Oude Lijn zorgt niet voor een ontlasting van het samenloopdeel.
Reistijdwinst		Door de hogere frequenties en het openen van nieuwe stations zien zowel regionale als doorgaande reizigers een forse reistijdwinst.
Reiskosten		De kosten blijven gelijk.
Kwaliteit OV (reiscomfort/zitplaatskans/overstap)		Het bieden van een treinproduct met metro-achtige frequenties zorgt voor een schaa sprong in de OV-bediening. Hiernaast neemt de zitplaatskans toe door hogere capaciteiten.
Betrouwbaarheid/robuustheid OV		Door het Ontvlechten van lokale en (boven)regionale treinsystemen is het netwerk minder storingsgevoelig.
Effect op congestie Auto		Door de verbeterde reistijdwinsten wordt er een kleine modal shift van de auto naar OV verwacht. Hierdoor neemt de filedruk iets af.
Betrouwbaarheid/robuustheid auto		Doordat de congestie afneemt, neemt ook de druk op het HWN af. Hierdoor neemt de betrouwbaarheid toe.

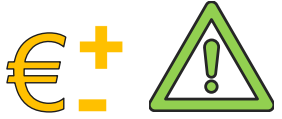
Bijlage 11: Scoring Spoorverdubbeling Score - Economie en Verstedelijking



Indicator	Score	Toelichting
Bereikbaarheid woongebieden	●	Verbeteringen van reistijd op het hoofdspoor zorgen voor een grote verbetering van de bereikbaarheid van een groot aantal woongebieden.
Bereikbaarheid economische toplocaties en kennisclusters	●	Verbeteringen van reistijd op het hoofdspoor zorgen voor een grote verbetering van de bereikbaarheid van een groot aantal toplocaties.
Mate van innovatie in maatregel (kennisaccumulatie)	●	Het rijden van een ander treinproduct is niet innovaties op zichzelf.
Bijdrage aan bereikbaarheid top 13 locaties verstedelijkingsalliantie	●	Verbeteringen van reistijd op het hoofdspoor zorgen voor een grote verbetering van de bereikbaarheid van ontwikkelgebieden.
Beleving, kwaliteit en toegang van landschap	●	Doordat er alleen aanpassingen worden gedaan aan bestaande spoorcorridors is er geen impact op het landschap.
Luchtkwaliteit	●	Er wordt een modal shift verwacht van auto naar fiets. Hierdoor neemt de uitstoot licht af.
Stikstof: No _x	●	Er wordt een modal shift verwacht van auto naar fiets. Hierdoor neemt de uitstoot licht af.
Geluidsoverlast	●	Er wordt een modal shift verwacht van auto naar OV. Hierdoor neemt de geluidsoverlast licht af. Tegelijkertijd rijden er meer treinen die een hogere geluidsoverlast produceren. Hierdoor zal het effect netto gelijk blijven.
Energie / CO ₂ uitstoot	●	Er wordt een modal shift verwacht van auto naar fiets. Hierdoor neemt de uitstoot licht af.

Bijlage 11: Scoring Spoorverdubbeling

Score – Kosten en Haalbaarheid



Indicator	Score	
Investeringskosten	€2,65 miljard	Uit de groeifondspropositie (MoVe, 2020. <i>Schaalsprong Metropolitaan OV en Verstedelijking Zuidelijke Randstad, p. 17</i>)
Beheer- en onderhoudskosten	€0 tot 66 mln.	De B&O kosten liggen tussen de 2,5% en 0%, afhankelijk van het onderdeel van de maatregel. (MoVe, 2020. <i>Schaalsprong Metropolitaan OV en Verstedelijking Zuidelijke Randstad, p18</i>)
Exploitatiesaldo	●	Naar verwachting zal het pakket van maatregelen uit de groeifondspropositie positief zijn voor de exploitatie. (MoVe, 2020. <i>Schaalsprong Metropolitaan OV en Verstedelijking Zuidelijke Randstad, p18</i>)
Haalbaarheid	●	De aanpassingen op de oude lijn worden door een brede coalitie van stakeholders gesteund. Ook past dit bij de bredere ontwikkelstrategie van de Verstedelijkingsalliantie.