

An architectural rendering of the CID-Binckhorst development. The scene features a mix of old and new architecture. On the left, a tall, dark brick chimney stands prominently. Next to it is a modern building with a glass facade. To the right, a large, multi-story building with a grid-like facade of windows is visible. In the foreground, a paved walkway runs along a body of water. Two people are walking away from the viewer on the left. On the right, a group of people is sitting on a set of steps leading down to the water. The sky is blue with some light clouds and a few birds flying.

MIRT-Verkenning Bereikbaarheid CID-Binckhorst

Rapportage Tracéafweging Zeef 1

Addendum bij de Notitie Kansrijke Oplossingsrichtingen (NKO)

Datum: 20 April 2022

Versie: Definitief

Inhoudsopgave

1. Inleiding

1.1	Aanleiding.....	3
1.2	Doel van dit rapport.....	3
1.3	Zeefproces en tracéalternatieven	3
1.4	Methode van beoordelen	4
1.5	Leeswijzer	5

2. Varianten, methode en uitgangspunten

2.1	Van denkbare opties naar te beoordelen principe-tracés.....	6
2.2	Toelichting op de tracévarianten.....	6
2.3	OV-systemen bus, tram en lightrail	6
2.4	Methode van beoordelen	12
2.5	Uitgangspunten voor de beoordeling van de principetracés.....	13

3. Beoordeling tracés Den Haag Centraal - station Voorburg

3.1	Realiseren van de verstedelijkingsopgave	15
3.2	Beperken (NMCA) knelpunten	25
3.3	Bijdragen aan ambities OV en fiets	27
3.4	Technische maakbaarheid	31

3.5	Financiële haalbaarheid.....	38
-----	------------------------------	----

3.6	Overzicht en conclusies Den Haag Centraal – station Voorburg.....	40
-----	---	----

4. Beoordeling tracés aansluiting richting Delft

4.1	Realiseren van de verstedelijkingsopgave	43
4.2	Beperken (NMCA) knelpunten	51
4.3	Bijdragen aan ambities OV en fiets	53
4.4	Technische maakbaarheid	57
4.5	Financiële haalbaarheid.....	61
4.6	Overzicht en conclusies aansluiting richting Delft	63

5. Conclusies en aanbevelingen

5.1	Conclusies beoordeling tracévarianten.....	65
5.2	Aanbevelingen	66

Inleiding



1.1 Aanleiding

In de gebieden Central Innovation District (CID) en Binckhorst zijn grootschalige ontwikkelingen voor toevoeging en verdichting van woningen, werken en voorzieningen voorzien. In het BO MIRT van december 2017 besloten Rijk en regio om een preverkenningfase te starten naar de bereikbaarheid van CID-Binckhorst. Het project moet uiteindelijk bijdragen aan de volgende doelen (Startdocument MIRT-verkenning CID-Binckhorst, 31 augustus 2020):

- Het mogelijk maken van verstedelijking en het versterken van de economische kracht van de (inter)nationale toplocaties CID en Binckhorst, door in iedere ontwikkelfase een passende duurzame mobiliteit aan te bieden.
- Het bijdragen aan de bereikbaarheid van de Zuidelijke Randstad door het wegnemen van de NMCA OV-knelpunten Rijswijkseplein en Binckhorstlaan en het voorkomen van extra belasting van het hoofdwegennet door de verstedelijking van CID-Binckhorst.
- Het bijdragen aan regionale ambities rond OV en fiets.

In november 2019 heeft dit geresulteerd in de Notitie kansrijke oplossingsrichtingen. In deze notitie zijn drie kansrijke alternatieven aangedragen, bestaande uit een integraal mobiliteitspakket met als belangrijke (hoofd)maatregel een verbinding met hoogwaardig openbaar vervoer (HOV) via de Binckhorst met respectievelijk HOV-tram, lightrail of HOV-bus/ART¹.

In de Notitie kansrijke oplossingsrichtingen en onderliggende rapporten is vooral ingegaan op de samenstelling van het mobiliteitspakket en op de mogelijkheden van verschillende OV-systemen. In aanvulling daarop is het wenselijk om nader te bepalen welke routes voor de HOV-verbinding wel en niet kansrijk zijn. In het voorliggende rapport is daar

in aanvulling op de Notitie Kansrijke oplossingsrichtingen nader op ingegaan.

1.2 Doel van dit rapport

In aanvulling op de Notitie kansrijke oplossingsrichtingen heeft een nadere afweging van tracés voor de (hoofd)maatregel HOV-verbinding plaats gevonden. Het doel van dit rapport is om te vast te leggen welke tracés voor de HOV-verbinding door CID en de Binckhorst kansrijk zijn om in de volgende fase in de Verkenning (de beoordelingsfase) nader te onderzoeken.

1.3 Zeefproces en tracéalternatieven

Voor het onderzoeken van de bereikbaarheid voor CID-Binckhorst wordt het MIRT-proces gevolgd. Hierbij wordt in verschillende fases een trechteringsproces doorlopen om tot realisatie van een voorkeursalternatief te komen (zie de figuur op de volgende bladzijde). Het idee is dat hierbij van grof (heel veel opties) wordt gewerkt naar fijn (kansrijke alternatieven/varianten en uiteindelijk te verkiezen alternatief). Hierbij wordt in elke stap 'gezeefd' en vallen alternatieven af.

De tracéafweging in dit rapport is onderdeel van zeef-1 van de Verkenningfase. Het doel van de MIRT-verkenning is om van veel alternatieven te trechteren tot één voorkeursalternatief (VKA). In dit trechteringsproces zijn twee fases te onderscheiden: de analytische fase (zeef-1) en de beoordelingsfase (zeef-2). In de volgende figuur zijn zeef-1 en zeef-2 te zien, met daarbij de positionering van belangrijke documenten die bij deze fases horen.

¹ ART = Autonomous Rail Rapid Transit, zelfrijdende HOV

Inleiding

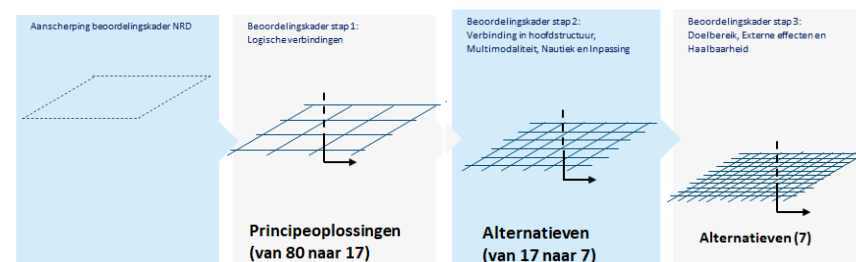


Figuur 1 Schematische weergave van de fases in het MIRT-proces

Het doel van de analytische fase (zeef-1) is om alternatieven te selecteren, die in aanmerking komen om in de verdere verkenning nader te onderzoeken. De Notitie kansrijke oplossingsrichtingen en het voorliggende rapport zijn de resultaten van deze analytische fase. Hierbij is inzichtelijk gemaakt welke opties denkbaar zijn en is beoordeeld in hoeverre deze opties kansrijk zijn. Voor het mobiliteitspakket en de (H)OV-systemen is dit vastgelegd in de Notitie kansrijke oplossingsrichtingen. In aanvulling daarop is in dit rapport inzichtelijk gemaakt welke tracévarianten er voor een HOV-verbinding door CID Binckhorst zijn en is beoordeeld welke tracévarianten kansrijk zijn.

Het resultaat van de analytische fase (zeef-1) is een selectie van kansrijke opties voor het mobiliteitspakket, qua (H)OV-systemen en

tracés. Deze selectie wordt in de beoordelingsfase (zeef-2) van de MIRT-verkenning nader onderzocht om te komen tot een voorkeursalternatief.



Figuur 2 Schematische weergave trechteringsproces van grof naar fijn

1.4 Methode van beoordelen

In dit rapport zijn de resultaten van de analyse van tracévarianten voor de HOV-verbinding opgenomen. Het gaat hierbij om twee verbindingen via Binckhorst:

- Den Haag Centraal – station Voorburg
- Den Haag Centraal – richting Rijswijk/Delft

In de analyse is inzichtelijk gemaakt welke varianten voor een HOV-tracé voor deze verbindingen denkbaar zijn. Vervolgens zijn deze opties beoordeeld, om vast te stellen in hoeverre deze tracévarianten daadwerkelijk kansrijk zijn. In hoofdstuk twee van dit rapport is de methode voor het beoordelen nader toegelicht. In hoofdzaak bestaat de beoordeling uit twee stappen:

- Stap 1. Inhoudelijke beoordeling. Het beoordelen van de tracévarianten op inhoudelijke criteria, gericht op doelbereik, technische maakbaarheid en financiën.
- Stap 2. Selectie. Het selecteren van de kansrijke tracévarianten die voor nader onderzoek in aanmerking komen.

Inleiding



1.5 Leeswijzer

Dit rapport bevat de resultaten van de analytische fase (zeef-1) in de verkenning bereikbaarheid CID-Binckhorst, specifiek gericht op tracésmogelijkheden voor een HOV-verbinding CID Binckhorst. In hoofdstuk 2 van dit rapport wordt nader toegelicht welke tracévarianten zijn afgewogen en welke methode van beoordeling hierbij is gehanteerd. In de daaropvolgende hoofdstukken worden de inhoudelijke resultaten gepresenteerd. Hoofdstuk 3 gaat in op de tracésmogelijkheden voor de verbinding Den Haag Centraal-station Voorburg. Hoofdstuk 4 bevat de resultaten voor de aansluiting richting Delft. Tot slot zijn in hoofdstuk 5 de conclusies voor de tracé-afweging opgenomen, waarbij ook aanbevelingen zijn gedaan welke tracévarianten als kansrijk kunnen worden aangemerkt en in aanmerking komen voor de beoordelingsfase (zeef-2) van de MIRT-verkenning.



Varianten, methode en uitgangspunten

2.1 Van denkbare opties naar te beoordelen principe-tracés

Binnen het proces voor de MIRT-Verkenning vindt een afweging plaats van de nader te onderzoeken tracés. Hiervoor zijn vooraf de denkbare opties voor de HOV-tracés inzichtelijk gemaakt. In ambtelijke werksessies zijn de geografische denkbare lijnen ingetekend. Door het omgevingsplatform zijn hier nog aanvullingen op gedaan. Van deze set aan denkbare lijnen is een selectie gemaakt tot te beoordelen tracés. Deze selectie is gedaan aan de hand van de volgende voorwaarden:

- Tracés passen binnen de scope van de verkenning gericht op een HOV-verbinding tussen Den Haag Centraal en station Voorburg en tussen Den Haag Centraal en Delft.
- Tracés hebben een gestrekt verloop.
- Tracés gaan niet door bestaande woningen.

Aan de hand van bovenstaande voorwaarden is een selectie gemaakt van de denkbare tracés die in aanmerking komen voor een nadere beoordeling in de MIRT-verkenning. De geselecteerde tracés zijn in de volgende paragraaf omschreven.

Wat betreft afgevalen tracés is op te merken dat vanuit de projectomgeving een aantal opties met een verbinding Den Haag Centraal-Binckhorst is benoemd, zonder aantakking op station Voorburg. Bijvoorbeeld met een lus door of een kophalte in het gebied Binckhorst. Of met een tramlijn via de Maanweg en de Bernardlaan naar tram 19. Deze opties voldoen niet aan het uitgangspunt van de MIRT-verkenning om een verbinding tussen DH Centraal en station Voorburg te realiseren en zijn daarom niet verder beoordeeld. Indien daar aanleiding toe is kunnen deze opties worden betrokken bij de bestuurlijke besluitvorming over de bereikbaarheid van CID en Binckhorst.

2.2 Toelichting op de tracévarianten

In de afbeelding op de volgende bladzijde zijn de tracés weergegeven die voldoen aan de voorwaarden en zijn geselecteerd voor een nadere beoordeling. Op de verbinding Den Haag Centraal-station Voorburg gaat het om een verbinding langs het hoofdspoor (ProRail), alle mogelijke verbindingen door het gebied Binckhorst, via het bestaande spoor in de Prinses Mariannelaan en een geheel ondergrondse optie met een tunnel. Op de verbinding tussen Den Haag en Delft zijn de tracés geselecteerd die een verbinding vormen tussen de Lekstraat/Binckhorstlaan en de Haagweg. Tevens is voor de verbinding tussen Den Haag en Delft een variant met een tracé via de tunnel in de Rotterdamsebaan beschouwd. Verder is in het overzicht op de volgende pagina's een nadere toelichting gegeven op de invulling van de afzonderlijke tracés. Hierin is toegelicht welke conceptuele uitgangspunten zijn gehanteerd voor inpassing van een HOV-tracé. Dat vormt de basis voor de beoordeling op de criteria uit het beoordelingskader van zeef 1.

2.3 OV-systemen bus, tram en lightrail

In eerdere analyses (november 2019) is geconstateerd dat meerdere OV-systemen de verbindingen kunnen invullen (HOV-tram, lightrail of HOV-bus/ART). Bij de afweging van de tracés is voor alle varianten gekeken naar zowel HOV-bus als HOV-tram. Bij HOV-bus gaat het om een hoogfrequente busdienst, waar mogelijk op een vrijliggende busbaan. Eventueel is in de toekomst een kwaliteitsverbetering mogelijk tot bijvoorbeeld een geautomatiseerd OV-systeem (zoals ART). Hiermee wordt rekening gehouden door, waar mogelijk, bij de inpassing reeds rekening te houden met hogere dienstsnelheden. Bij HOV-tram gaat het om een hoogfrequente tramlijn, waar mogelijk op een vrijliggende trambaan.

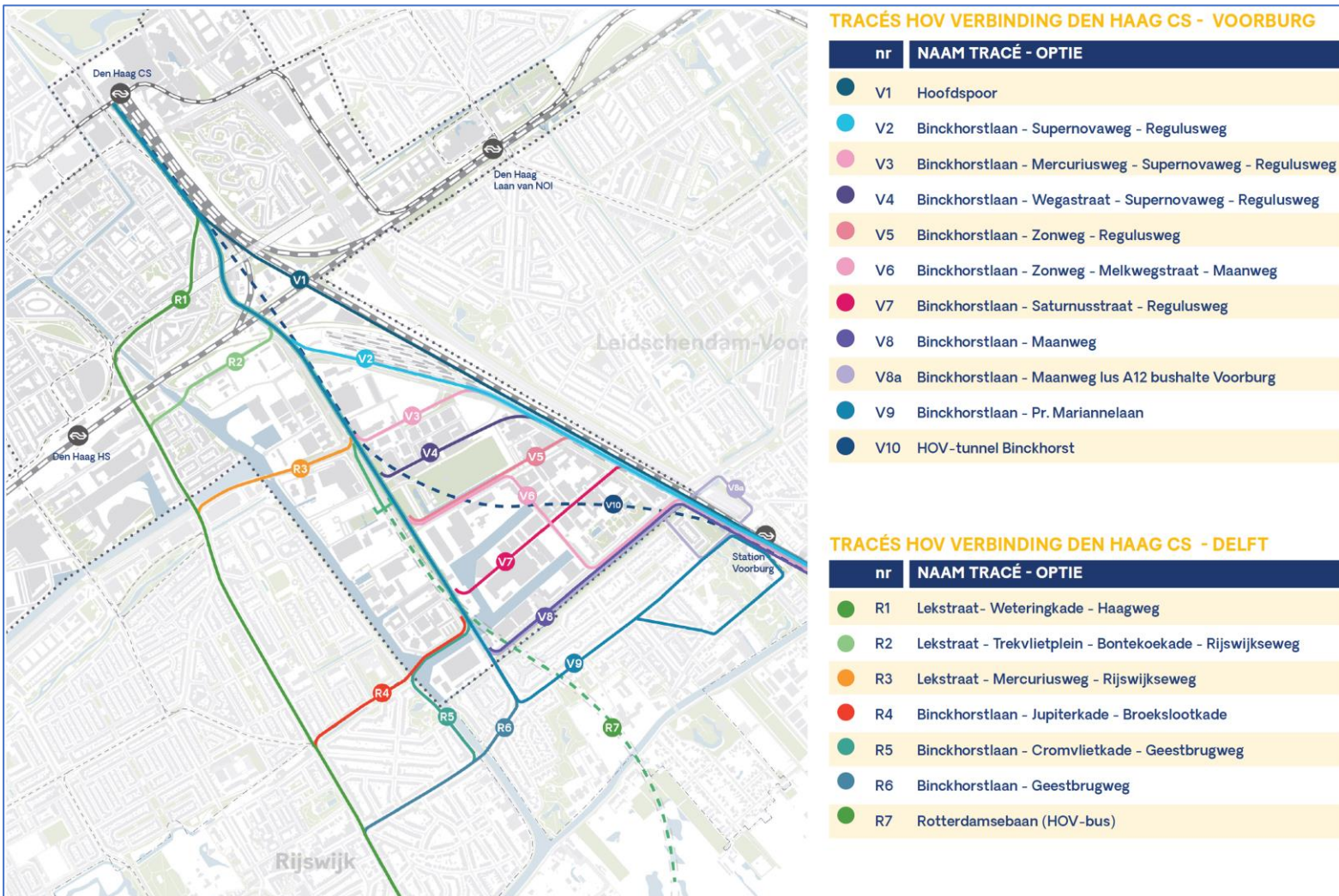
Op de verbinding Den Haag Centraal-station Voorburg is daarbij tevens onderzocht in hoeverre inpassing van lightrail mogelijk is. Lightrail gaat uit van een geheel vrijliggend spoorstelsel. Voor de verbinding Den Haag-Delft is lightrail buiten beschouwing gelaten, aangezien een



Varianten, methode en uitgangspunten

dergelijk HOV-systeem vanwege de eigenschappen niet inpasbaar is. Bovendien wordt tussen Den Haag en Delft reeds geïnvesteerd in het verbeteren van de verbinding via het hoofdspoor, waardoor een lightrailverbinding tussen Delft en de Binckhorst geen aanvullende toegevoegde waarde heeft. Bij een aantal varianten blijkt dat een OV-systeem niet inpasbaar is en daarmee afvalt. Dit is opgenomen onder het thema technische maakbaarheid.

Varianten, methode en uitgangspunten



Figuur 3 Overzicht onderzochte tracévarianten Den Haag-Voorburg en Den Haag-Rijswijk (Delft)



Varianten, methode en uitgangspunten

Tabel 1 Overzicht conceptuele eigenschappen tracévarianten Den Haag Centraal – station Voorburg

Nr.	Naam tracé	Werknaam	Toelichting
V1	Hoofdspoor	Hoofdspoor	- HOV-baan langs het hoofdspoor met vermenging van kruisingen met sporen van ProRail of een tunnel om kruising te voorkomen. - Inpassing HOV-baan naast het hoofdspoor nabij station Voorburg
V2	Binckhorstlaan – Supernovaweg – Regulusweg	Supernovaweg	- Aantakken op tramsporen in Lekstraat en kruisen van sporendriehoek langs de Binckhorstlaan - HOV-baan langs de Supernovaweg en de Regulusweg - Inpassing HOV-baan naast talud hoofdspoor en halte op stationsplein Voorburg
V3	Binckhorstlaan – Mercuriusweg – Supernovaweg – Regulusweg	Mercuriusweg	- Aantakken op tramsporen in Lekstraat en kruisen van sporendriehoek langs de Binckhorstlaan - HOV-baan in noordelijk deel Binckhorstlaan in ruimtereservering - Inpassing vrijliggende HOV-baan in Mercuriusweg - HOV-baan langs de Supernovaweg en de Regulusweg - Inpassing HOV-baan naast talud hoofdspoor en halte op stationsplein Voorburg
V4	Binckhorstlaan – Wegastraat – Supernovaweg – Regulusweg	Wegastraat	- Aantakken op tramsporen in Lekstraat en kruisen van sporendriehoek langs de Binckhorstlaan - HOV-baan in noordelijk deel Binckhorstlaan in ruimtereservering - HOV in Wegastraat gemengd met overige verkeer of op constructie boven de straat - HOV-baan langs de Supernovaweg en de Regulusweg - Inpassing HOV-baan naast talud hoofdspoor en halte op stationsplein Voorburg
V5	Binckhorstlaan – Zonweg – Regulusweg	Zonweg	- Aantakken op tramsporen in Lekstraat en kruisen van sporendriehoek langs de Binckhorstlaan - HOV-baan in noordelijk deel Binckhorstlaan in ruimtereservering - Inpassing vrijliggende HOV-baan langs de Zonweg, (gedeeltelijke) sloop gebouw(en) - Inpassing HOV-baan naast talud hoofdspoor en halte op stationsplein Voorburg
V6	Binckhorstlaan – Zonweg – Melkwegstraat – Maanweg	Melkwegstraat	- Aantakken op tramsporen in Lekstraat en kruisen van sporendriehoek langs de Binckhorstlaan - HOV-baan in noordelijk deel Binckhorstlaan in ruimtereservering - Inpassing vrijliggende HOV-baan langs de Zonweg - Inpassing vrijliggende HOV-baan langs Melkwegstraat in zijligging - Vrijliggende HOV-baan langs de Maanweg (herinrichting dwarsprofiel) - Inpassing HOV-baan naast talud hoofdspoor en halte op stationsplein Voorburg
V7	Binckhorstlaan – Saturnusstraat – Regulusweg	Saturnusstraat	- Aantakken op tramsporen in Lekstraat en kruisen van sporendriehoek langs de Binckhorstlaan - HOV-baan in Binckhorstlaan in ruimtereservering - Nieuwe brug over Binckhaven - HOV in Saturnusstraat gemengd met overige verkeer of op constructie boven de straat - Inpassing HOV-baan naast talud hoofdspoor en halte op stationsplein Voorburg



Varianten, methode en uitgangspunten

Nr.	Naam tracé	Werknaam	Toelichting
V8	Binckhorstlaan – Maanweg	Maanweg	- Aantakken op tramsporen in Lekstraat en kruisen van sporendriehoek langs de Binckhorstlaan - HOV-baan in Binckhorstlaan in ruimtereservering - Vrijliggende HOV-baan langs de Maanweg (herinrichting dwarsprofiel) - Inpassing HOV-baan naast talud hoofdspoor en halte op stationsplein Voorburg
V9	Binckhorstlaan – Pr. Mariannelaan – Laan van Middenburg – Westeinde	Pr. Mariannelaan	- Aantakken op tramsporen in Lekstraat en kruisen van sporendriehoek langs de Binckhorstlaan - HOV-baan in Binckhorstlaan in ruimtereservering - In Voorburgse Binckhorstlaan vrijliggende HOV-baan in middenligging - HOV in Prinses Mariannelaan gemengd met overige verkeer. HOV-tram gebruik makend van bestaande tramsporen - HOV in lus Voorburg (Laan van Middenburg-Westeinde) gemengd met overige verkeer. HOV-tram gebruik makend van bestaande tramsporen - Gebruik van bestaande halte bij stationsplein Voorburg
V10	HOV-tunnel Binckhorst	Tunnel	- Geheel ondergrondse tunnel onder het gebied Binckhorst - Tunnelmond aan noordzijde in omgeving Lekstraat - Ondergrondse halte centraal in het gebied Binckhorst - Ondergrondse halte bij station Voorburg (t.b.v. verbinding Zoetermeer tunnelmond aan zuidzijde van Vliet)

Tabel 2 Overzicht conceptuele eigenschappen tracévarianten aansluiting richting Delft

Nr.	Naam tracé	Werknaam	Toelichting
R1	Lekstraat – Weteringkade – Haagweg	Weteringkade	- Gebruik makend van bestaande tramsporen in Lekstraat - Gebruik makend van bestaande tramsporen in Weteringkade - Gebruik makend van bestaande tramsporen in Rijswijkseweg/Haagweg
R2	Lekstraat – Trekvlieplein – Bontekoestraat – Rijswijkseweg	Supernovaweg	- Aantakken op tramsporen in Lekstraat en kruisen van sporendriehoek langs de Binckhorstlaan - Inpassing vrijliggende HOV-baan in Trekvlieplein - Nieuwe brug over Trekvliet - Inpassing vrijliggende HOV-baan in Bontekoestraat - Aantakking op Rijswijkseweg/Haagweg
R3	Lekstraat – Mercuriusweg – Rijswijkseweg	Mercuriusweg	- Aantakken op tramsporen in Lekstraat en kruisen van sporendriehoek langs de Binckhorstlaan - HOV-baan in noordelijk deel Binckhorstlaan in ruimtereservering - Vrijliggende HOV-baan in de Mercuriusweg (op rijbaan of boven water) - Aantakking op Rijswijkseweg/Haagweg



Varianten, methode en uitgangspunten

Nr.	Naam tracé	Werknaam	Toelichting
R4	Binckhorstlaan – Jupiterkade – Broekslootkade – Haagweg	Wegastraat	• Aantakken op tramsporen in Lekstraat en kruisen van sporendriehoek langs de Binckhorstlaan • HOV-baan in Binckhorstlaan in ruimtereservering • Inpassing vrijliggende HOV-baan op Jupiterkade • Nieuwe brug over de zwaaihoek van de Trekvliet en Binckhaven • Inpassing vrijliggende HOV-baan in Broekslootkade • Aantakking op HOV-baan in Haagweg
R5	Binckhorstlaan – Jupiterkade – Cromvlietkade – Geestbrugweg – Haagweg	Cromvlietkade	• Aantakken op tramsporen in Lekstraat en kruisen van sporendriehoek langs de Binckhorstlaan • HOV-baan in Binckhorstlaan in ruimtereservering • Inpassing vrijliggende HOV-baan op Jupiterkade • Nieuwe brug over de zwaaihoek van de Trekvliet en Binckhaven • Inpassing vrijliggende HOV-baan langs de kade in de Cromvlietkade • HOV in Geestbrugweg gemengd met overige verkeer. HOV-tram gebruik makend van bestaande tramsporen • Aantakking op HOV-baan in Haagweg
R6	Binckhorstlaan – Geestbrugweg – Haagweg	Melkwegstraat	• Aantakken op tramsporen in Lekstraat en kruisen van sporendriehoek langs de Binckhorstlaan • HOV-baan in Binckhorstlaan in ruimtereservering • In Voorburgse Binckhorstlaan vrijliggende HOV-baan in middenligging • HOV in Geestbrugweg gemengd met overige verkeer. HOV-tram gebruik makend van bestaande tramsporen • Aantakking op HOV-baan in Haagweg
V7	Rotterdamsebaan	Rotterdamse- baan	• Aantakken op tramsporen in Lekstraat en kruisen van sporendriehoek langs de Binckhorstlaan • HOV-baan in noordelijk deel Binckhorstlaan in ruimtereservering • HOV in Rotterdamsebaan op rijbaan (eigen rijstrook of gemengd met verkeer) • Verdere route naar Delft nader te onderzoeken (niet uitgewerkt)



Varianten, methode en uitgangspunten

2.4 Methode van beoordelen

Om tot een selectie van tracés te komen is een gestructureerde werkwijze gevolgd. De methode bestaat hierbij uit twee stappen:

- Inhoudelijke beoordeling
- Selectie van tracévarianten

Inhoudelijke beoordeling

De eerste stap bestaat uit een inhoudelijke beoordeling. Hierbij zijn alle tracés beoordeeld aan de hand van vooraf vastgestelde criteria (het beoordelingskader afweging tracévarianten zeef-1). Voor elk criterium heeft een inhoudelijke analyse plaatsgevonden. Elke variant krijgt per criterium een score toegewezen, gebaseerd op een vijfpuntsschaal van sterk positief tot sterk negatief (zie onderstaande inschaling). Bij beide routes (zowel Den Haag-Voorburg als Den Haag-Rijswijk/Delft) betreft de beoordeling op de criteria de gehele lengte van het tracé.

Tabel 3 Toelichting op vijfpuntsschaal beoordeling criteria

Score	Toelichting
++	Sterk positief effect, grote kans, grote bijdrage aan / volledig doelbereik
+	Positief effect, bijdrage aan doelbereik
0	Neutraal, geen duidelijke effecten, evenwicht in positief/negatief
-	Negatief effect
--	Sterk negatief effect, voldoen niet aan de eis voor een redelijkerwijs in aanmerking te nemen alternatief

De inhoudelijke beoordeling van de tracévarianten gebeurde aan de hand van een beoordelingskader. De criteria in het beoordelingskader zijn in onderstaande tabel opgenomen. In bijlage A en in de inhoudelijke hoofdstukken (hoofdstuk 3 en 4) is een nadere toelichting gegeven op de inhoud van de criteria. Het beoordelingskader voor de afweging van tracévarianten zeef-1 is op de volgende wijze tot stand gekomen:

- In beginsel zijn de eerder gehanteerde criteria uit het afweegkader bij de analytische fase in het zeef-1 proces gehanteerd (zie Notitie kansrijke oplossingsrichtingen, 1 november 2019). Hierbij is een selectie gemaakt van die criteria die relevant zijn voor een afweging van het tracé. Criteria die niet bepalend zijn voor de routekeuze van de HOV-verbinding zijn buiten beschouwing gelaten, omdat deze niet onderscheidend zijn voor keuze van het tracé.
- Technische maakbaarheid. In aanvulling op het eerdere beoordelingskader zijn twee criteria over de technische maakbaarheid toegevoegd. Deze criteria zijn toegevoegd, omdat de inpasbaarheid van een HOV-tracé en de technische complexiteit hiervan sterk sturend kunnen zijn in de haalbaarheid van een tracé (al of niet in samenhang met andere criteria).

Tabel 4 Beoordelingskader afweging tracévarianten zeef-1

Thema	Criterium
Doelbereik	
Realiseren van de verstedelijkingsopgave	Realiseerbaarheid verstedelijkingsprogramma
	Kwalitatieve aansluiting maatregelpakket
	Ruimtegebruik
	Leefbaarheidsknelpunten
Beperken (NMCA) knelpunten	Bijdrage aan klimaatadaptatie
	Effect op bestaande capaciteitsknelpunten bus/tram/metro
Bijdrage aan ambities OV en fiets	Robuustheid, capaciteit en betrouwbaarheid van OV-netwerk
	Robuustheid, capaciteit en betrouwbaarheid van fietsnetwerk
Technische maakbaarheid	
Technische maakbaarheid	Inpasbaarheid
	Technische complexiteit
Financiële haalbaarheid	
	Kosten



Varianten, methode en uitgangspunten

Financiële haalbaarheid	Kosten in relatie tot doelbereik en vervoerswaarde (baten)
-------------------------	--

Selectie van tracévarianten

De tweede stap in de werkwijze betreft het maken van een selectie van in aanmerking komende tracés. De basis hiervoor is het resultaat van de inhoudelijke beoordeling. Per tracé is een beoordelingstabel ingevuld met de scores op doelbereik, technische maakbaarheid en financiële haalbaarheid (het beoordelingskader). Vervolgens is een selectie uitgevoerd door een aantal regels te hanteren bij de uitkomsten uit de inhoudelijke beoordeling. Deze regels staan in onderstaand overzicht weergegeven. Hierbij gelden er drie hoofdregels die in samenhang met elkaar zijn beoordeeld.

Tabel 5 Regels selectie van tracévarianten

Hoofdregel	Invulling regel
Doelbereik	De totale score op de criteria onder doelbereik mag niet negatief zijn. Dit is een vereiste.
	Er mag geen sterk negatieve score (dubbele min, - -) onder de criteria van het doelbereik voorkomen. Dit is een vereiste.
	Een licht negatieve (enkele min, -) onder de criteria van het doelbereik is niet wenselijk.
Technische maakbaarheid	Een hoge mate van complexiteit op criteria onder technische maakbaarheid alleen is geen reden om af te vallen.
	Een combinatie van een laag doelbereik en een hoge mate van complexiteit bij technische maakbaarheid is een reden om af te vallen.
	Een combinatie van een lage financiële haalbaarheid en een hoge mate van complexiteit bij technische maakbaarheid is een reden om af te vallen.
Financiële haalbaarheid	De kosten zijn van zichzelf geen reden om een variant te laten afvallen. Hogere kosten betekent wel een lagere kans om een variant bekostigd te krijgen, en daarmee een lagere haalbaarheid.

	Kosten moeten in verhouding staan tot de score op doelbereik (hoe hoger de kosten hoe meer het moet bijdragen aan doelbereik).
--	--

2.5 Uitgangspunten voor de beoordeling van de principetracés

Ruimtelijke uitgangspunten

De beoogde HOV-verbinding gaat een belangrijke rol vervullen voor de bereikbaarheid van CID en met name het gebied Binckhorst. In dit gebied gaat in de loop van de jaren een transformatie plaatsvinden van een bedrijventerrein naar een multifunctioneel gebied, waar wonen, werken en voorzieningen samenkomen. In onderstaande figuur is een schematische weergave van de ruimtelijke structuur en functionele verdeling weergegeven (primaat wonen/werken).



Figuur 4 Ruimtelijke structuur Binckhorst en functionele verdeling



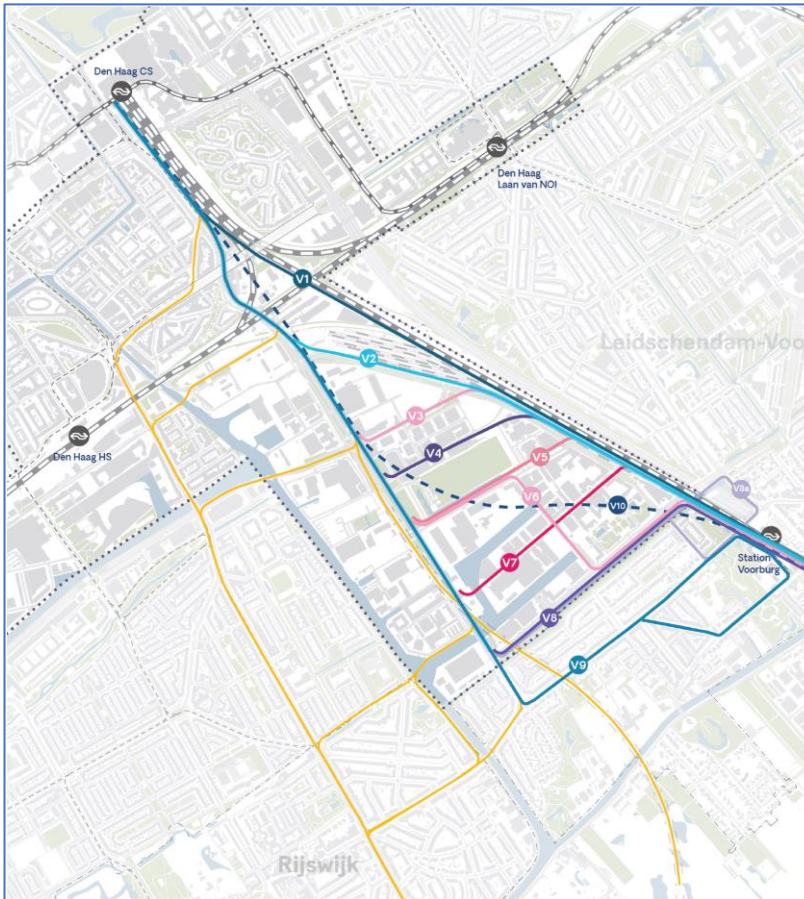
Varianten, methode en uitgangspunten

Technische uitgangspunten

Voor alle tracés is in het kader van de beoordelingen op de criteria onder andere gekeken naar de inpassing van het HOV in de betreffende straten. Ter indicatie voor de inpasbaarheid is een aantal ontwerpprincipes als basis aangehouden. Dit resulteert in de volgende technische uitgangspunten:

- HOV-bus: inpassing van (zoveel mogelijk) vrijliggende busbaan op maaiveld met gelijkvloerse kruisingen met het overige verkeer.
- HOV-tram: inpassing van (zoveel mogelijk) vrijliggende trambaan op maaiveld met gelijkvloerse kruisingen met het overige verkeer.
- Lightrail: geheel vrijliggende spoorbaan waar mogelijk op maaiveld met ongelijkvloerse kruisingen met overige verkeer.
- Benodigde ruimte in het dwarsprofiel:
 - Gebiedsontsluitingsweg > 25 meter (tweerichtingsweg + 2 fietspaden + 2 trottoirs + HOV-baan).
 - Erftoegangsweg > 18 meter (tweerichtingsweg + 2 fietspaden + 2 trottoirs + HOV-baan)
- Horizontaal alignement:
 - Wensbeeld (50km/u): tram en lightrail $R > 150\text{m}$, bus $R > 65\text{m}$
 - Minimaal (15km/u): $R > 35\text{m}$ (15km/u)
 - Absoluut minimum (stapvoets): $R > 25\text{m}$ (alleen in uitzonderingen).

Beoordeling tracés Den Haag Centraal – station Voorburg



Figuur 5 Tracévarianten Den Haag Centraal – station Voorburg

Dit hoofdstuk bevat de resultaten van de beoordeling van de tien tracés tussen Den Haag Centraal en station Voorburg. Hierbij zijn de scores op alle criteria weergegeven en is toegelicht hoe deze scores tot stand zijn gekomen. In elke

paragraaf wordt ingegaan op een thema uit het beoordelingskader met een weergave van de beoordelingsresultaten van de bijbehorende criteria.

3.1 Realiseren van de verstedelijkingsopgave

Onder het thema 'realiseren van de verstedelijkingsopgave' wordt ingegaan op de criteria die zijn gericht op de samenhang van de ligging van het HOV-tracé in relatie tot de ruimtelijke stedelijke opbouw en concentraties, de kwaliteit van openbare ruimte, de leefomgeving en duurzaamheid. Hieronder wordt ingegaan op de criteria:

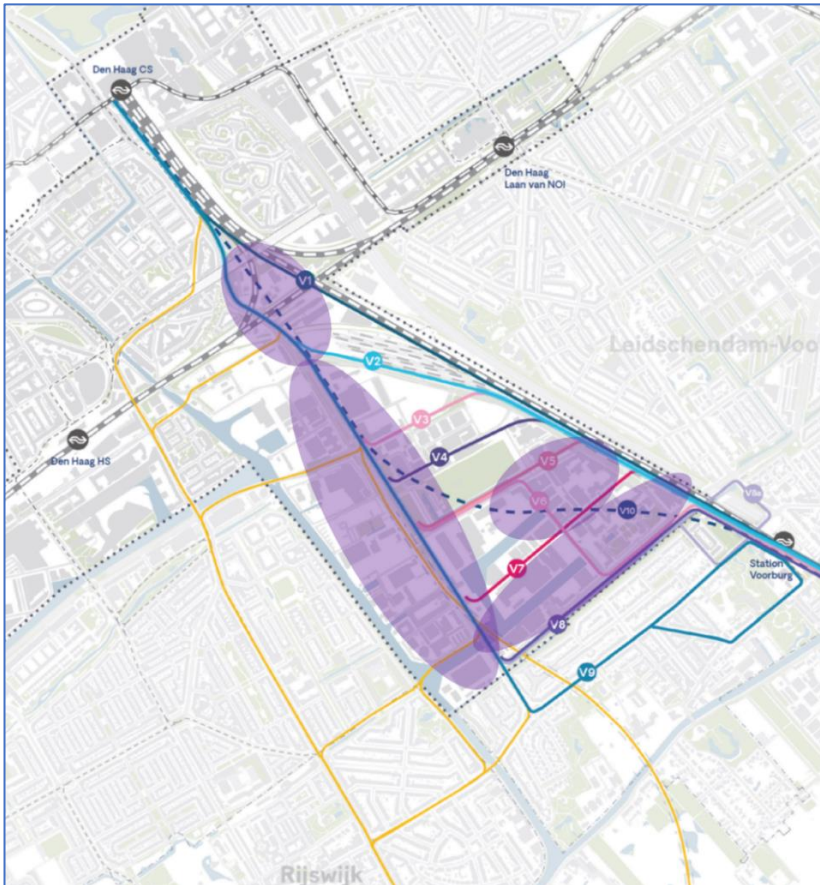
- Realiseerbaarheid van het verstedelijkingsprogramma
- Kwalitatieve aansluiting maatregelpakket
- Ruimtegebruik
- Leefbaarheidsknelpunten
- Bijdrage aan klimaatadaptatie

Realiseerbaarheid van het verstedelijkingsprogramma

Bij dit criterium wordt gekeken naar de relatie tussen het HOV-tracé en het verstedelijkingsprogramma voor CID-Binckhorst. Het gaat enerzijds om de ligging van het tracé ten opzichte van de (deel)gebieden waar de verstedelijking plaats vindt. Anderzijds is gekeken naar de invloed van een tracé op het tempo waarin de woningbouw zich kan ontwikkelen.

Het wensbeeld is dat het HOV-tracé goed aansluit bij de gebieden in de CID-Binckhorst met hoge dichtheden en belangrijke functies. Op die manier worden de betreffende gebieden goed met het OV ontsloten, wordt bijgedragen aan de ontwikkelkracht en de mobiliteitstransitie (autoritten worden voorkomen) en komt dit ten goede aan de vervoerswaarde voor het OV. Navolgende afbeelding (links) toont een weergave van de tien HOV-tracés tussen Den Haag Centraal en station Voorburg met schematisch aanduiding van de kerngebieden (Structuurvisie CID en Omgevingsplan Binckhorst). Naarmate een HOV-tracé meer gebieden aandoet, scoort dat tracé beter. Deze bevindingen zijn voor de verschillende OV-systemen gelijk.

Beoordeling tracés Den Haag Centraal – station Voorburg



Figuur 6 Kerngebieden Binckhorst i.r.t. tracévarianten Den Haag Centraal – station Voorburg

Op basis van deze analyse zijn de volgende conclusies te trekken:

- Te zien is dat de tracés V1 (Hoofdspoor) en V2 (Supernovaweg) de

belangrijkste ontwikkelgebieden niet aandoen, waarbij alleen de omgeving van de Schenkkorridor wordt aangedaan.

- De tracés via de Mercuriusweg (V3), Wegastraat (V4) en Zonweg (V5) doen, naast de Schenkkorridor, ook het noordelijk deel van de Binckhorst aan. De tracés voeren echter niet langs het zuidelijk deel van de Binckhorst.
- Een aantal tracés bedienen alle ontwikkelgebieden goed tot zeer goed. Dat zijn de routes via de Melkwegstraat (V6), Saturnusstraat (V7) en Maanweg (V8).
- Bij het tracé via de Prinses Mariannelaan en IJus Voorburg (variant V9) is te zien deze route wel de kerngebieden langs de Binckhorstlaan zelf aandoet. Het verloop van de route gaat verder door Voorburg, waarmee de verdichtingen rond Binckhaven en de Maanweg niet wordt aangedaan.

Voor de woningbouwontwikkeling is het niet alleen van belang dat het tracé langs de ontwikkellocaties voert, maar tevens dat de woningbouw met een hoog tempo gerealiseerd kan worden. Zie onderstaande figuur met een indicatie weergave van de verwachte realisatie van de meeste woningbouwprojecten in Binckhorst. Om dit mogelijk te maken is het wenselijk dat ook de HOV-verbinding in vergelijkbaar tempo als de woningbouwontwikkeling wordt gerealiseerd. De aansluiting op het tempo van woningbouw hangt sterk samen met de doorlooptijd van de realisatie van de HOV-verbinding en daarmee specifiek de (procesmatige) complexiteit van de HOV-verbinding.

Voor de tien tracéopties zijn de volgende conclusie te trekken:

- Tracés via spooreplacement duren lang vanwege lange doorlooptijd van spoorse aanpassingen en sluiten daarmee niet aan bij het gewenste tempo van woningbouw. Er zijn zes tracés die (deels) voeren via het bestaande hoofdspoor of het spooreplacement Grote Binckhorst (V1, V2, V3, V4, V5 en V7). Om deze tracés mogelijk te maken zijn aanpassingen aan het hoofdspoor of spooreplacement noodzakelijk. Afhankelijk van het tracé moet minimaal alleen tijdens de bouwwerkzaamheden gebruik gemaakt worden van hoofdsporen (buiten dienststelling). Bij andere tracés moet eventueel verlies aan functionaliteiten van ProRail op een andere locatie

Beoordeling tracés Den Haag Centraal – station Voorburg



- gerealiseerd worden, waarbij er geen geschikte alternatieve locaties voorhanden zijn. Zowel de aanpassingen aan sporen als het zoeken en realiseren van alternatieve locaties vragen veel tijd (meerjarig). Hiermee loopt de realisatie van de HOV-verbinding uit de pas met de woningbouw.
- Tracés met lange tunnels duren lang qua bouw en sluiten daarmee niet aan het bij het gewenste tempo van woningbouw. Tracé V10 bestaat uit een lange geboorde tunnel. De voorbereiding en realisatie van een dergelijke geboorde tunnel neemt een lange periode in beslag.
 - Tracés via straten met een (bestemmingsplantechnische) ruimtereservering en met voldoende ruimte sluiten wel aan bij het gewenste tempo van woningbouw. Dit betreft de tracés via de Melkwegstraat (V6) en Maanweg (V8). Voor de Binckhorstlaan is in het Omgevingsplan Binckhorst rekening gehouden met een ruimte reservering voor een HOV-verbinding. In zowel de Melkwegstraat als Maanweg vraagt inpassing van de HOV-verbinding relatief beperkte ingrepen en vragen daarmee minder tijd. Dit sluit beter aan bij het tempo van de woningbouw.
 - Variant V9 (Pr. Mariannelaan) kent een relatief korte doorlooptijd en sluit daarmee aan bij het ontwikkelingstempo van de woningbouw. In de Binckhorstlaan is een ruimtereservering en in de Voorburgse Binckhorstlaan, Pr. Mariannelaan en lus Voorburg past het openbaar vervoer binnen het bestemmingsplan.
 - Tracés via bestaande straten met inpassing van een HOV-baan waarvoor nog geen ruimtereservering is, sluiten vanwege benodigde ruimtelijke procedures en doorlooptijden van herinrichting en aanleg minder goed aan op het tempo van de woningbouw.

Tabel 6 Realiseerbaarheid van het verstedelijkings-programma

Variant	Score	Toelichting
V1	- -	Sluit niet aan bij het verstedelijkingsprogramma Binckhorst. Complexe aanpassingen emplacement en realisatie van een tunnel kost veel tijd en sluit niet aan bij het verstedelijkingsstempo CID Binckhorst.

V2	- -	Sluit niet aan bij bouwprogramma CID Binckhorst: ligt helemaal aan de zijkant van het gebied. Beperkt bereik/aansluiting van de Binckhorst. Door benodigde aanpassing emplacement langdurige plan- en realisatieduur i.r.t. fasering verstedelijking (doelbereik volgt dus later in de tijd).
V3	-	Minder aansluiting op verstedelijkingsprogramma Binckhorst. Programmering van het gebied wordt aangetast. Huidige ontwikkelingen bij Mercuriusweg / reeds vergunde projecten worden aangetast door HOV-tracé. Door benodigde aanpassing spooreplacement langdurige plan- en realisatieduur i.r.t. fasering verstedelijking (doelbereik volgt dus later in de tijd).
V4	-	Minder aansluiting op verstedelijkingsprogramma Binckhorst. Programmering van het gebied wordt aangetast. Huidige ontwikkelingen bij Mercuriusweg / reeds vergunde projecten worden aangetast door HOV-tracé. Door benodigde aanpassing spooreplacement langdurige plan- en realisatieduur i.r.t. fasering verstedelijking (doelbereik volgt dus later in de tijd).
V5	+	Aansluiting op verstedelijkingsprogramma Binckhorst is goed. De HOV-verbinding loopt aan de noordzijde langs het stedelijk kerngebied Binckhorst (Binckhaven, markthallen, multifunctioneler dan langs Maanweg) en ontsluit ook de HAC-locatie. Door benodigde aanpassing emplacement echter langdurige plan- en realisatieduur i.r.t. fasering verstedelijking (doelbereik volgt dus later in de tijd).
V6	++	Aansluiting op verstedelijkingsprogramma Binckhorst is goed. De HOV-verbinding loopt aan de noordzijde langs het stedelijk kerngebied Binckhorst (Binckhaven), HAC-locatie en verdichting langs Maanweg.
V7	+	Sluit goed aan bij stedenbouwkundige opzet Binckhorst, van zowel Binckhorstlaan, Binckhaven als Maanweg. Realisatietempo in lijn met stedenbouwkundige ontwikkeling. Door benodigde aanpassing emplacement echter wel langere

Beoordeling tracés Den Haag Centraal – station Voorburg

		plan- en realisatieduur i.r.t. fasering verstedelijking (doelbereik volgt dus later in de tijd).
V8	++	Sluit goed aan bij stedenbouwkundige opzet Binckhorst, maar mist net gebieden Binckhaven. Realisatietempo in lijn met stedenbouwkundige ontwikkeling.
V9	0	Sluit minder goed aan bij stedenbouwkundige opzet Binckhorst, mist gebieden Binckhaven. De haltes liggen verder van de hallen af (centrumgebied Binckhaven). Realisatietempo in lijn met stedenbouwkundige ontwikkeling.
V10	-	Aansluiting op verstedelijkingsprogramma Binckhorst is goed door mogelijkheid van centrale halte aansluitend op stedenbouwkundig zwaartepunt in het gebied. Door complexe realisatie van tunnel langere plan- en realisatieduur i.r.t. fasering verstedelijking (doelbereik volgt dus later in de tijd).

Kwalitatieve aansluiting maatregelpakket

Het doel van de Binckhorst is te transformeren tot een modern, hoogwaardig, stedelijk woon-werkgebied. De mate waarin HOV beschikbaar is draagt bij aan dit doel. In het licht van de tracékeuze wordt de beschikbaarheid van HOV hierbij beïnvloed door de aantrekkelijkheid van het HOV. Enerzijds vormt de loopafstand vanuit het gebied naar de dichtstbijzijnde halte een belemmering om gebruik te maken van het OV. Wanneer de gemiddelde loopafstanden naar een halte langer is, dan scoort een tracé lager. De haltes liggen daarom bij voorkeur midden in het gebied te ontwikkelen gebied. Anderzijds heeft de operationele snelheid van het HOV impact op de beschikbaarheid van het HOV. Wanneer de snelheid lager ligt (door de inpassing van het HOV, bijvoorbeeld door krappe boogstralen) is het OV minder aantrekkelijk ten opzichte van andere vervoerswijzen en scoort de beschikbaarheid lager.

De varianten hebben een andere ligging van het HOV-tracé in relatie tot de gebiedsontwikkelingen. Voor de varianten zijn daarbij de volgende conclusies te trekken:

- De varianten V1 (Hoofdspoor) en V2 (Supernovaweg) liggen buiten de

gebieden waar ontwikkelingen te verwachten zijn. Ondanks het relatief gestrekte tracé (hogere operationele snelheid) komen eventuele haltes zover buiten de kerngebieden te liggen, dat hier grote loopafstanden ontstaan. Daarom krijgen deze varianten een zeer slechte score.

- Varianten V3 (Mercuriusweg) en V4 (Wegastraat) doen met het HOV-tracé de Schenckcorridor en het noordelijk deel van de Binckhorst aan. Verder voert het tracé langs de rand van het gebied Binckhorst waardoor loopafstanden vanuit het zuidelijk deel van de Binckhorst groot worden. Door de haakse bochten bij de Mercuriusweg of Wegastraat wordt de operationele snelheid lager. Dit resulteert in een licht negatieve score.
- De varianten via de Zonweg (V5), Saturnusweg (V7) en Maanweg (V8) voeren allen dóór of direct langs de kerngebieden van Binckhorst. Hierdoor zijn de loopafstanden vanuit de Binckhorst naar eventuele haltes kort. Nadeel bij deze varianten is dat deze tracés twee haakse bochten in het tracé kennen, waardoor de operationele snelheid wat lager ligt. Dit resulteert in een licht positieve score.
- Ook variant V6 (via de Melkwegstraat) gaat door het gebied Binckhorst, waardoor loopafstanden van en naar haltes kort zijn. Nadeel is dat de snelheid van het HOV benadeeld wordt, omdat dit tracé vier haakse bochten kent. Dit resulteert samen in een neutrale score.
- Variant 9 (Prinses Mariannelaan) sluit voor een deel aan op de ontwikkelingen in de Binckhorst. Met name langs de verdichting in de Binckhorstavenue kunnen korte loopafstanden tot haltes worden gerealiseerd. De afstanden tot de Binckhaven en ontwikkelingen in de Maanweg zijn echter groter. Verder is de inpassing van het HOV in de Prinses Mariannelaan en lus Voorburg bepalend voor de operationele snelheid. Door de haakse bocht, menging van het HOV met overig verkeer en het inpassen van het HOV in woonstraten (Laan van Middenburg, Westeinde) kent het HOV een lage operationele snelheid. Bij elkaar is dit neutraal beoordeeld.
- Variant 10 (tunnel onder Binckhorst) voert geheel onder het gebied Binckhorst door. Hierdoor is het mogelijk om een halte centraal in het gebied te maken, maar wordt het aantal haltes beperkt. Met name zijn de

Beoordeling tracés Den Haag Centraal – station Voorburg



loopafstanden tot de Binckhorstavenue (tussen Zonweg en Binckhorstbrug) dan groter. Door ondergrondse lijnvoering met ruime bogen is een hoge snelheid van het HOV mogelijk. Deze variant is daarom licht positief beoordeeld.

Tabel 7 Kwalitatieve aansluiting maatregelpakket

Variant	Score	Toelichting
V1	--	HOV-as schampt CID Binckhorst, i.p.v. integraal onderdeel. Afstanden stad-HOV zijn relatief groot.
V2	--	HOV schampt Binckhorst i.p.v. integraal onderdeel. Bovendien relatief grote afstand haltes – stad.
V3	-	HOV schampt belangrijkste kerngebieden Binckhorst i.p.v. integraal onderdeel. Bovendien relatief grote afstand haltes – kerngebieden.
V4	-	HOV schampt belangrijkste kerngebieden Binckhorst i.p.v. integraal onderdeel. Bovendien relatief grote afstand haltes – kerngebieden.
V5	+	HOV-verbinding is onderdeel van stedelijke structuur Binckhorst (vooral aan zuidzijde, noordzijde Zonweg = groen en begraafplaats). De haltes zijn goed in aansluiting op de kerngebieden in te passen. Het tracé sluit beperkt aan op verdichting langs de Maanweg.
V6	0	Tracé is minder gestrekt. De snelheid ligt laag door meerdere haakse bochten en kruisingssituaties. Wel goede mogelijkheid voor haltes in het gebied en loopafstanden haltes zijn klein.
V7	+	HOV-verbinding is onderdeel van de stedelijke structuur Binckhorst. De haltes zijn goed in aansluiting op de kerngebieden in te passen. Een halte in de Saturnusstraat is niet/moeilijk in te passen. Het tracé sluit beperkt aan op verdichting in het gebied Maanweg.
V8	+	Sluit aan bij de stedenbouwkundige opzet Binckhorst en de Binckhorstavenue. De haltes sluiten aan bij de kerngebieden.

V9	0	Sluit aan bij de stedenbouwkundige opzet Binckhorst en de Binckhorstavenue. De haltes sluiten aan bij de kerngebieden. Sluit niet aan bij stedenbouwkundige verdichting in de Maanweg.
V10	+	Sluit niet direct aan bij stedenbouwkundige opzet Binckhorst en Binckhorstavenue. Wel stedenbouwkundige kansen rond inpassing centrale halte. Afstanden haltes – kerngebieden zijn klein.

Ruimtegebruik

Ruimtegebruik gaat over de verandering in beschikbare aantrekkelijke openbare ruimte als gevolg van benodigd ruimtegebruik voor de HOV-baan. Enerzijds gaat het hierbij om belangrijke kwalitatieve waarde voor de omgeving. Denk hierbij aan groenvoorzieningen, parken en pleinen met een hoge verblijfswaarde en recreatieve doeleinden. Anderzijds kan de inpassing van de HOV-baan zorgen voor noodzakelijk verandering of verplaatsing van bestaande functies of voorzieningen. In de beoordeling is daarbij vanuit twee invalshoeken naar dit criterium gekeken:

- In hoeverre tast een variant bestaand kwalitatief ruimtegebruik aan of biedt de variant kansen voor nieuwe kwalitatief waardevolle plekken.
- In welke mate zorgt inpassing van de HOV-baan voor aantasting of noodzakelijke verplaatsing van bestaande functies en voorzieningen in de openbare ruimte.

Wanneer naar de verschillende varianten wordt gekeken, dan zijn de volgende conclusies te trekken:

- De inpassing van een aantal varianten heeft directe impact op het hoofdspoor. Variant V1 (hoofdspoor), V2 (Supernovaweg), V3 (Mercuriusweg) en V4 (Wegastraat) vragen om (grootschalige) aanpassing van het hoofdspoor of het spooreplacement/werkplaats Grote Binckhorst. Langs het hoofdspoor en het spooreplacement zelf vraagt dit aanpassingen aan deze functies en voorzieningen. Daarnaast is er langs de Supernovaweg onvoldoende vrije ruimte voor een HOV-baan, zodat inpassing altijd ten koste gaat van het spooreplacement of bestaande

Beoordeling tracés Den Haag Centraal – station Voorburg



- bebouwing.
- De meeste varianten voeren via een straat door het gebied Binckhorst, waarbij de stedenbouwkundige visie op de Binckhorst (Omgevingsplan Binckhorst) geen rekening houdt met inpassing van een HOV-baan. Het gaat hierbij om de Supernovaweg (V2), Mercuriusweg (V3), Wegastraat (V4), Zonweg (V5), Melkwegstraat (V6) en Saturnusstraat (V7). Inpassing van een HOV-tracé in deze straten betekent dat voorzieningen in de openbare ruimte (groen, parkeren) komen te vervallen of sloop van gebouwen nodig is om deze ruimte te creëren. In met name de Wegastraat en Saturnusstraat is er dermate weinig ruimte dat de bereikbaarheid van aanliggende panden en parkeergarages wordt benadeeld.
 - Specifiek voor de Zonweg (V5) is te constateren dat beoogde ontwikkelingen bij de Zonweg kansen bieden om een HOV-baan in te passen met beoogde kwaliteit uit het Omgevingsplan, met vrijliggende fietspaden en bomenlaan. Aandachtspunt daarbij is wel dat dit vraagt om amoveren van panden langs de Zonweg en het kantoorgebouw op de hoek met de Regulusweg.
 - Acht van de tien varianten voeren (in ieder geval deels) via de Binckhorstlaan. In het Omgevingsplan Binckhorst is rekening gehouden met inpassing van een HOV-baan in een ruimtereservering naast de bestaande weg.
 - Ook in de Maanweg (Varianten V8 en deels V6) is er ruimte om een HOV-baan in te passen aanwezig met het verminderen van het aantal rijstroken in deze straat. Inpassing van een nieuw dwarsprofiel lijkt goed mogelijk in de bestaande ruimte, waarbij mogelijk een strook van de groenzone wordt gemaakt.
 - De varianten via de Regulusweg en Maanweg kruisen allemaal de groenzone tussen de Maanweg en de Prinses Mariannelaan nabij het spoortalud. Hier wordt de HOV-baan bij de Huijgenstraverse ingepast, langs de scouting en Opa's Veldje. In principe is er voldoende ruimte voor inpassing van de HOV-baan, maar dit gaat wel ten koste van groen en/of water.
 - Variant V9 (Prinses Mariannelaan) voert grotendeels langs de ruimtereservering in de Binckhorstlaan en maakt gebruik van de bestaande ruimte in de Prinses Mariannelaan, Laan van Middenburg en Westeinde.

Hiervoor zijn geen grootschalige aantasting van groen of voorzieningen nodig. Mogelijk is sprake van aanpassingen voor inpassing van haltes met impact op bomen of parkeerplaatsen. In de Voorburgse Binckhorstlaan is wel sprake van aantasting van de groene middenberm.

- Variant V10 (tunnel) voert grotendeels ondergronds onder het gebied door. Hierdoor is er nauwelijks aantasting van bestaand ruimtegebruik, voorzieningen en functies. Positief effect is dat ruimtereservering in de Binckhorstlaan ten goede kan komen aan de kwaliteit van de openbare ruimte of uit te geven percelen. Ook in de Maanweg zijn meer mogelijkheden voor aandacht voor kwaliteit van openbare ruimte.

Tabel 8 Ruimtegebruik

Variant	Score	Toelichting
V1	- -	Meer ruimtebeslag voor zelfde verbindingenset. De HOV-verbinding langs het hoofdspoor moet via het aanwezige hoofdspoor en emplacement. Er is geen sprake van aantasting van openbare ruimte daar de HOV-as via het hoofdspoorgebied gaat en de tak Delft via de ruimtereservering voor de HOV-verbinding. Inpassing en ontsluiting van haltes vergt vanwege ondergrondse HOV-as extra ruimte, die niet beschikbaar is.
V2	- -	Volgens ruimtelijk raamwerk Binckhorst is de Supernovaweg niet voorzien als versterking groene / openbare ruimte. Het groen dat in het profiel van de Regulusweg nog aanwezig is, verdwijnt door inpassing van de HOV-as. Meer ruimtebeslag voor zelfde verbindingenset.
V3	- -	Volgens ruimtelijk raamwerk Binckhorst is Mercuriusweg naast verkeersfunctie (langzaamverkeer, en auto) voorzien als versterking groene / openbare ruimte. Er is daar sprake van aantasting/beperking van de kwaliteit van de openbare ruimte. Langs het hoofdspoorgebied in beperkte mate. De tak Delft loopt grotendeels via de ruimtereservering voor de HOV-verbinding. Er is sprake van meer ruimtebeslag voor dezelfde verbindingenset.

Beoordeling tracés Den Haag Centraal – station Voorburg

V4	--	In de Binckhorstlaan wordt gebruik gemaakt van de ruimtereservering. Dwarsprofiel Wegastraat is erg smal, waardoor dubbel ruimtegebruik (lightrail) of het OV gemengd met overig verkeer noodzakelijk is. Er is sprake van aantasting van het spooreplacement.
V5	0	Zonweg is voorzien als onderdeel fiets-/voetgangersnetwerk, maar vanwege breder profiel verenigbaar met HOV. Behalve bij Oostelijk deel, waar aan weerszijden bebouwing staat en het profiel smaller is. Sluit meer aan bij het concept Binckhorst Avenue door beter gebruik ruimtereservering. Tak Delft volgt deze ruimtereservering.
V6	-	HOV-as door Zonweg, en door Melkwegstraat (primair bedoeld als auto-ontsluitingsweg), per saldo meer ruimtebeslag van het HOV-tracé (langer tracé, +200mtr)
V7	--	In de Binckhorstlaan wordt gebruik gemaakt van de ruimtereservering. Bij het kruisen van de haven is ruimte nodig ten koste van functies. Dwarsprofiel Saturnusstraat is erg smal, waardoor dubbelruimte gebruik (lightrail) of het OV gemengd met overig verkeer. Gaat ten koste van weinige begroeiing in Saturnusstraat, voorzieningen zoals parkeren en toegankelijkheid omliggende percelen.
V8	+	HOV-verbinding maakt optimaal gebruik van de ruimtereservering langs de Binckhorstlaan. Inpasbaarheid langs de Maanweg is vanwege het brede ruimteprofiel goed mogelijk. Inpassing bij de bocht naar station Voorburg heeft impact op groen en/of watervoorziening.
V9	+	HOV-verbinding maakt optimaal gebruik van de ruimtereservering langs de Binckhorstlaan. Ruimtegebruik voor de lus in Voorburg is efficiënt. Weinig sprake van extra beslag op of aantasting van openbare ruimte.
V10	++	HOV-verbinding voert ondergronds, waardoor op maaiveld nauwelijks ruimtebeslag. Door ondergrondse ligging meer

	mogelijkheden om 'restruimte' kwalitatief in te richten (zoals ruimtereservering Binckhorstlaan en Maanweg).
--	--

Leefbaarheidsknelpunten

Inpassing van een HOV-tracé kan impact hebben op de leefbaarheid in de directe omgeving. Hierbij ligt de focus op het effect van wijziging van het mobiliteitssysteem op knelpunten op het gebied van lucht, geluid en verkeersveiligheid. Het gaat er hier om of het HOV-tracé mogelijk is vanuit juridisch oogpunt (vergunbaarheid).

In de beoordeling is luchtkwaliteit buiten beschouwing gelaten. Voor luchtkwaliteit is het autoverkeer bepalend. Hierbij speelt mee dat bij de drie (H)OV-systemen gebruik wordt gemaakt van een geheel elektrische aandrijving, zonder emissies. Daarom is het aannemelijk dat van inpassen van een HOV-baan geen onderscheidende effecten te verwachten zijn op luchtkwaliteit.

Wat betreft geluid kan er wel een onderscheidend effect zijn, wanneer de geluidsafstraling boven wettelijke normen komt en de aanleg niet vergunbaar is. In de beoordeling is kwalitatief beoordeeld in hoeverre het HOV-tracé een rekenkundig, danwel een ervaren toename van geluidsoverlast met zich mee kan brengen. Tot slot heeft de mate van verkeersveiligheid impact op de leefbaarheid in de omgeving. Ook dit aspect is kwalitatief beoordeeld.

In algemene zin is er wel een verschil te verwachten tussen de OV-systemen. Wat betreft geluidshinder kan, vooral bij scherpe bogen, de tram of lightrail tot extra geluidsproductie leiden ten opzichte van een bus. Rekenkundig valt dat weg in het omgevingsgeluid (autoverkeer), maar kan door omwonenden wel als overlast ervaren worden. Wat betreft verkeersveiligheid is bij de lightrail een positiever effect te verwachten dan bij tram en bus, omdat de lightrail als een geheel gescheiden systeem rijdt en geen interactie heeft met het overige

Beoordeling tracés Den Haag Centraal – station Voorburg

verkeer. Deze verschillen hebben in deze fase van het proces echter geen onderscheidende invloed op de keuze voor een tracé.

Wanneer vanuit effecten op geluidshinder naar de tien varianten wordt gekeken dan zijn de volgende constatering te doen:

- Bij de meeste straten van de verschillende tracés is te constateren dat het autoverkeer maatgevend is voor de geluidsproductie of dat er geen woningbouw is waar HOV tot extra geluidshinder kan leiden. Het gaat hierbij om de Lekstraat, Binckhorstlaan, Supernovaweg (V2), Mercuriusweg (V3), Wegastraat (V4), Melkwegstraat (V6), Maanweg (V8) en Prinses Mariannelaan (V9). Het toevoegen van openbaar vervoer in deze straten heeft geen of nauwelijks (rekenkundig) effect op de geluidsproductie.
- In variant V9 (Prinses Mariannelaan) moet hierbij een opmerkingen worden gemaakt. In de Voorburgse Binckhorstlaan en Prinses Mariannelaan zijn geen rekenkundige effecten op geluidshinder te verwachten, omdat het autoverkeer maatgevend is. Wel zijn in deze straten reeds geluidsgevoelige panden (met overschrijding grenswaarde) aanwezig. Aanwonenden in de Voorburgse Binckhorstlaan, de Prinses Mariannelaan en de Laan van Middenburg en het Westeinde kunnen extra geluidshinder ervaren, vanwege oude, slecht geluidisolierende woningen, de relatief smalle straatprofielen en de bochten en wissels in het tracé.
- Daarnaast zijn er varianten waar op delen van het tracé wel toename in de geluidsproductie door het HOV is te verwachten, omdat daar de hoeveelheid autoverkeer beperkt is. Het gaat hierbij om de Zonweg (V5) (ontwikkeling op terrein betoncentrale), Saturnusstraat (V7) en Laan van Middenburg/Westeinde (V9).
- Variant V10 (tunnel) voert ondergronds onder het gebied door, zodat hier geen nadelig effect op geluidshinder is te verwachten.

Het tweede onderwerp vanuit leefbaarheidsknelpunten bezien richt zich op het effect op verkeersveiligheid. In algemene zin is het principe dat het HOV op een vrijliggende baan komt te liggen, waarbij kruisingen met het overige verkeer zijn beveiligd met verkeerslichten (bus en tram) of ongelijkvloers zijn

(lightrail). In de beoordeling zijn de varianten op verkeersveiligheid neutraal beoordeeld, wanneer het tracé aan bovengenoemde principes kan voldoen. Er zijn echter drie varianten waar aandachtspunten spelen vanuit verkeersveiligheid. Deze zijn:

- Wegastraat (variant V4). De Wegastraat zelf is dermate smal dat een geheel vrijliggende HOV-baan hier niet mogelijk is. Dit betekent dat het (hoogfrequent) openbaar vervoer hier gemengd moet rijden met het overige verkeer. Dit is nadelig voor de verkeersveiligheid.
- Saturnusstraat (variant V7). De Saturnusstraat is te smal om een geheel vrijliggende HOV-baan in te kunnen passen. Dit betekent dat het openbaar vervoer hier gemengd moet rijden met het overige verkeer, wat nadelig voor de verkeersveiligheid.
- Prinses Mariannelaan (variant V9). In deze variant voert een groot deel van het tracé langs de Binckhorstlaan op een vrijliggende baan. Maar in de Prinses Mariannelaan en de lus via de Laan van Middenburg en Westeinde rijdt het openbaar vervoer gemengd met het overige verkeer. De menging van hoogfrequent openbaar vervoer met het overige verkeer is nadelig voor de verkeersveiligheid. Dit speelt in het bijzonder in de Laan van Middenburg en Westeinde, aangezien daar sprake is van een verblijfsgebied (30km-zone). Het frequent laten rijden van grote voertuigen (grote massa) in verblijfsgebieden past niet binnen de principes van Duurzaam Veilig, waardoor het openbaar vervoer hier met lage snelheid moet rijden.

Tabel 9 Leefbaarheidsknelpunten

Variant	Score	Toelichting
V1	0	Qua geluidshinder beperkt effect, omdat autogebruik maatgevend is. HOV is niet onderscheidend. Gezien elektrische aandrijving HOV geen emissies.
V2	0	Qua geluidshinder beperkt effect, omdat autogebruik maatgevend is. HOV is niet onderscheidend. Gezien elektrische aandrijving HOV geen emissies.

Beoordeling tracés Den Haag Centraal – station Voorburg

V3	0	Qua geluidshinder beperkt effect, omdat autogebruik maatgevend is. HOV is niet onderscheidend. Gezien elektrische aandrijving HOV geen emissies.
V4	-	Qua geluidshinder beperkt effect, omdat autogebruik maatgevend is. HOV is niet onderscheidend. Door menging van HOV-tram met overig verkeer nadelig voor verkeersveiligheid. Gezien elektrische aandrijving HOV geen emissies.
V5	-	HOV heeft relatief groter aandeel in geluidsbelasting op de omgeving (immers: Zonweg is niet de hoofdontsluitings-autoroute). Karakter noordzijde = groen/rust/begraafplaats, zuidzijde = HAC = woningbouw = geluidgevoelig. Gezien elektrische aandrijving HOV geen emissies.
V6	0	Qua geluidshinder beperkt effect, omdat autogebruik maatgevend is. HOV is niet onderscheidend. Gezien elektrische aandrijving HOV geen emissies.
V7	-	HOV heeft relatief groter aandeel in geluidsbelasting op de omgeving (immers: Saturnusstraat is niet de hoofdontsluitings-autoroute). Door menging van HOV-tram met overig verkeer nadelig voor verkeersveiligheid. Gezien elektrische aandrijving HOV geen emissies.
V8	0	Qua geluidshinder beperkt effect, omdat autogebruik maatgevend is. HOV is niet onderscheidend. Gezien elektrische aandrijving HOV geen emissies.
V9	-	Aantal plekken in Pr. Mariannelaan zijn aandachtspunten vanuit geluidssanering. Qua geluidshinder beperkt effect, omdat autogebruik maatgevend is. Ervaren geluidshinder kan wel toenemen. Door menging van HOV-tram met overig verkeer nadelig voor verkeersveiligheid in zowel Pr. Mariannelaan als lus Voorburg. Gezien elektrische aandrijving HOV geen emissies.
V10	0	Qua geluidshinder geen effect, vanwege ondergrondse ligging (voorkomt verdere toename (ervaring) geluidshinder). Gezien elektrische aandrijving HOV geen emissies.

Bijdrage aan klimaatadaptatie

De bijdrage aan klimaatadaptatie is gericht op mogelijkheden en onmogelijkheden om in de openbare ruimte voorzieningen die van belang zijn voor klimaatadaptatie te behouden of extra te realiseren. Veelvoorkomende voorbeelden hiervan zijn de bomen, groenstroken (zoals groene middenberm) en oppervlaktewater, die van belang zijn voor bijvoorbeeld hittestress en opvang van regenwater. In de beoordeling van de varianten is bepaald of een tracé beslag legt op bestaande ruimte die van belang is voor klimaatadaptatie (negatief) of kansen biedt voor extra ruimte voor voorzieningen voor klimaatadaptatie (positief).

Wat betreft klimaatadaptatie zijn de volgende conclusies te trekken over varianten:

- In variant V1 (hoofdspoor) wordt het HOV ingepast in een omgeving waar reeds infrastructuur aanwezig is. Deze inpassing heeft nauwelijks invloed op de hoeveelheid ruimte die relevant is voor klimaatadaptatie.
- Bij de varianten die (deels) gebruik maken van de Supernovaweg (V2, V3 en V4), komen bestaande groenvoorzieningen langs de weg (groenstrook en bomen) te vervallen voor inpassing van de HOV-baan. Ook in de Wegastraat en Mercuriusweg is alle ruimte nodig voor inpassing van HOV-baan en rijbaan, waardoor geen ruimte resteert voor groenvoorzieningen.
- De meeste varianten voeren (deels) langs de Binckhorstlaan. In de stedenbouwkundige plannen is in de Binckhorstlaan ruimte beoogd voor groen en bomen, naast een HOV-baan. Met realisatie van de HOV-baan wordt daar invulling aan gegeven.
- Daar waar varianten niet of weinig gebruik maken van de Binckhorstlaan is dit als neutraal effect beschouwd. Enerzijds kan de aftakking richting Rijswijk/Delft gebruik maken van de ruimtereservering voor de HOV-baan. Anderzijds is het aannemelijk dat in geval er geen HOV-baan komt, de ruimte van de ruimtereservering gebruikt wordt voor uitgeefbare grond.
- In de Zonweg (V5 en deel V6) is in de huidige situatie veel verharding aanwezig. Uitgaande van inpassing van de HOV-baan vanuit stedenbouwkundige opzet voor Binckhorst (met sloop van aanliggende

Beoordeling tracés Den Haag Centraal – station Voorburg



panden) zijn hier kansen om meer ruimte te creëren voor groenvoorzieningen. Het is daarbij onzeker in hoeverre de bestaande bomen gehandhaafd kunnen blijven. Verder ontstaat een opgave om weggevalen oppervlaktewater te compenseren, bij het amoveren van de kleinschalige bedrijfsgebouwen langs de Zonweg.

- Ook de Melkwegstraat (variant V6) kent een relatief versteende openbare ruimte. Met inpassing van de HOV-baan blijft dit zo, vooral bij inpassing van een busbaan. Een tram kan eventueel een groene afwerking krijgen. Er zijn geen mogelijkheden om meer groen te realiseren. Het beperkte groen aan de zijde van de Maanweg komt deels te vervallen.
- Bij de meeste varianten (V2, V3, V4, V5, V6, V7 en V8) wordt de groenzone bij de Huygenstraverse gekruist. Deze inpassing heeft impact op de hoeveelheid groen (langs het talud van het hoofdspoor) en op de waterhuishouding van aanwezige oppervlaktewater.
- Variant V9 voert via de bestaande straten van de Prinses Mariannelaan en lus Voorburg. Uitgaande van het gebruik van bestaande sporen heeft deze variant nauwelijks impact op de hoeveelheid ruimte voor klimaatadaptatie.
- Variant V10 (tunnel) voert ondergronds, waardoor deze variant geen grote impact heeft op ruimtegebruik op maaiveld.
- Bij alle varianten met sporen op maaiveld (voornamelijk tram) is het mogelijk om de sporen van een groene afwerking te voorzien. Dit biedt enige toegevoegde waarde vanuit klimaatadaptatie.

Tabel 10 Bijdrage aan klimaatadaptatie

Variant	Score	Toelichting
V1	0	Voegt niks toe en onttrekt niets.
V2	- -	Aantasting van bestaand groen voor inpassing HOV-baan. Bij keuze voor spoor op maaiveld is er wel mogelijkheid voor groene uitvoering spoorbaan.
V3	- -	Aantasting van bestaand groen voor inpassing HOV-baan. In de huidige situatie is ruimte voor groen, wat vervalt door inpassing van een HOV-as. Bij keuze voor spoor is er wel mogelijkheid voor groene uitvoering spoorbaan.

V4	- -	Aantasting van bestaand groen voor inpassing HOV-baan. In de huidige situatie is ruimte voor groen, wat vervalt door inpassing van een HOV-as. Aantasting van een deel groen nabij hoofdspoor. Bij keuze voor spoor is er wel mogelijkheid voor groene uitvoering spoorbaan.
V5	-	Groene inpassing HOV-baan in plaats van huidige gebouwen noordzijde Zonweg is mogelijk. Echter ook een opgave voor compensatie oppervlaktewater (dempen water tussen huidige bedrijfsruimten noordzijde Zonweg).
V6	-	Zie ruimtegebruik. Sterk versteende omgeving, vanwege verharding van busbaan geen mogelijkheid tot groene inpassing HOV-baan. Bij tram groene afwerking mogelijk, maar geen ruimte voor extra groen.
V7	0	Groene inpassing HOV-baan in Binckhorstlaan mogelijk. Inpassing gaat ten koste van weinige groen in Saturnusstraat en een deel groen nabij hoofdspoor.
V8	+	Zie ruimtegebruik. Bij OV-systemen met sporen is groene uitvoering van HOV-baan mogelijk. Bij HOV-bus is er een neutraal effect op klimaatadaptatie (rijbaan in asfalt).
V9	0	Er wordt geen openbare ruimte onttrokken. Qua toevoeging is er geen mogelijkheid tot groene uitvoering HOV-baan in de Pr. Mariannelaan.
V10	0	Geen aantasting of toevoeging van groenvoorzieningen.

Beoordeling tracés Den Haag Centraal – station Voorburg

3.2 Beperken (NMCA) knelpunten

In de analyses in de Verkenning is een aantal knelpunten in bestaande vervoersnetwerken vastgesteld (Verkenning CID-Binckhorst, Effectenstudies en kansrijke alternatieven, 12 november 2019). Het gaat om knelpunten die komen uit NMCA-analyses² en regionale/stedelijke effectenstudies. Het is wenselijk dat deze knelpunten niet verergeren als gevolg van de HOV-verbinding via CID-Binckhorst en bij voorkeur ontlasten. Er zijn drie typen knelpunten onderscheiden:

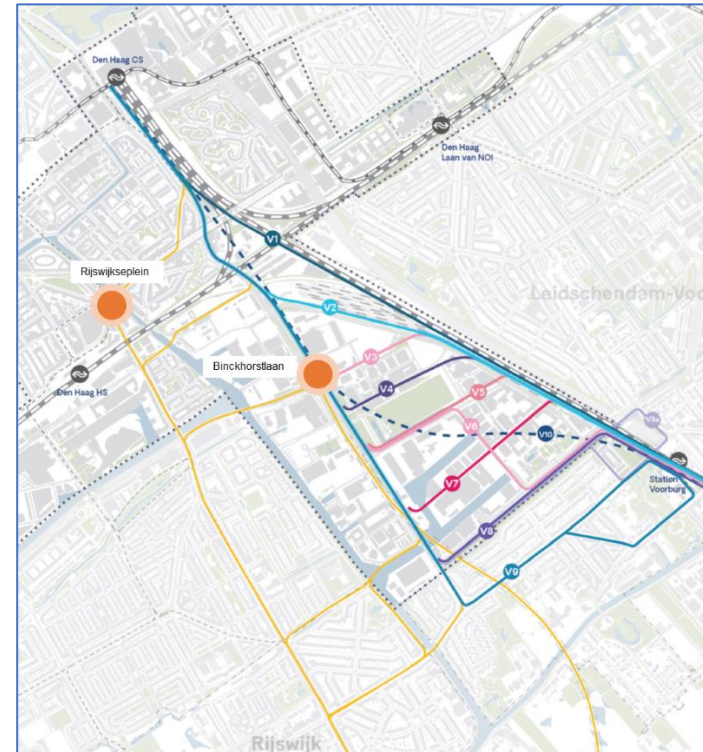
- Hoofdwegennet
- Spoor
- Bus, tram en metro.

In de beoordeling van de tracés ligt de focus op capaciteitsknelpunten voor bus/tram/metro. Het is aannemelijk dat tracévarianten vergelijkbare effecten hebben op knelpunten voor het autoverkeer en hoofdspoor, waardoor op die onderdelen geen onderscheidend effect te verwachten is voor de keuze voor een tracé. Zie het rapport Effectenstudies en kansrijke alternatieven (Witteveen+Bos e.a., november 2019) met meer inhoudelijke informatie over effecten op het autoverkeer en hoofdspoor.

Effect op bestaande capaciteitsknelpunten bus/tram/metro

Bij de beoordeling van de varianten is gekeken naar bestaande capaciteitsknelpunten in het stedelijke openbaar vervoernetwerk. In de eerdere analyses zijn zeven knelpunten in het bus/tram/metro-netwerk benoemd (Witteveen+Bos, november 2019). In de beoordeling op de tracévarianten ligt de focus op twee knelpunten. De knelpunten die wel zijn beoordeeld zijn het Rijswijkseplein en de positie van de (huidige) bus in de Binckhorstlaan. Andere knelpunten in het openbaar vervoernetwerk zijn niet beschouwd, aangezien de overige knelpunten verder van Binckhorst af liggen en alle tracévarianten naar verwachting vergelijkbare effecten hebben.

² De knelpunten zijn destijds bepaald op basis van de Nationale Markt en Capaciteitsanalyse (NMCA) uit 2017. Inmiddels is hier een nieuwe versie van uitgekomen in de vorm van de Integrale Mobiliteitsanalyse (IMA) uit 2021. Inhoudelijk gezien worden hier vergelijkbare knelpunten voor de lange termijn gesignaleerd.



Figuur 7 Bestaande knelpunten bus/tram/metro t.o.v. tracévarianten

Geconstateerd kan worden dat alle varianten van de tracés vergelijkbare impact heeft op de knelpunten van het Rijswijkseplein en de Binckhorstlaan. Belangrijkste effect is dat het inpassen van een HOV-baan tussen Den Haag

Beoordeling tracés Den Haag Centraal – station Voorburg

Centraal en station Voorburg zorgt voor ontlasting van het busknelpunt in de Binckhorstlaan. Met de vrijliggende HOV-baan wordt extra capaciteit aan het vervoersnetwerk toegevoegd, waarmee het knelpunt in de Binckhorstlaan komt te vervallen. Dit geldt voor alle varianten.

Verder heeft een HOV-verbinding tussen Den Haag Centraal en station Voorburg een (beperkt) positief effect op het Rijswijkseplein. De lijn Den Haag – Voorburg zorgt niet zozeer voor vermindering van de hoeveelheid OV-lijnen via het Rijswijkseplein, maar naar verwachting wel voor een kleine afname van het aantal reizigers.

Bij elkaar hebben alle varianten daarmee een licht positief effect op de bestaande knelpunten van het stedelijke openbaar vervoernetwerk.

Tabel 11 Beperken (NMCA) knelpunten bus, tram, metro

Variant	Score	Toelichting
V1	+	HOV-as DH – Voorburg ontlast busknel punt Binckhorstlaan, maar in mindere mate door geheel andere ligging. Tak Delft ontlast tramknel punt Rijswijkseplein.
V2	+	HOV-as DH – Voorburg ontlast in mindere mate busknel punt Binckhorstlaan doordat HOV-as via heel andere route gaat. Tak Delft ontlast tramknel punt Rijswijkseplein.
V3	+	HOV-as DH – Voorburg ontlast busknel punt Binckhorstlaan. Tak Delft ontlast tramknel punt Rijswijkseplein
V4	+	HOV-as DH – Voorburg ontlast busknel punt Binckhorstlaan. Tak Delft ontlast tramknel punt Rijswijkseplein.
V5	+	HOV-as DH – Voorburg ontlast busknel punt Binckhorstlaan. Tak Delft ontlast tramknel punt Rijswijkseplein
V6	+	HOV-as DH – Voorburg ontlast busknel punt Binckhorstlaan. Tak Delft ontlast tramknel punt Rijswijkseplein
V7	+	HOV-as DH – Voorburg ontlast busknel punt Binckhorstlaan. Tak Delft ontlast tramknel punt Rijswijkseplein
V8	+	HOV-as Den Haag Centraal – Voorburg ontlast busknel punt Binckhorstlaan. Tak Delft ontlast tramknel punt Rijswijkseplein.

V9	+	HOV-as DH – Voorburg ontlast busknel punt Binckhorstlaan. Tak Delft ontlast tramknel punt Rijswijkseplein.
V10	+	HOV-as DH – Voorburg ontlast busknel punt Binckhorstlaan. Tak Delft ontlast tramknel punt Rijswijkseplein.

Beoordeling tracés Den Haag Centraal – station Voorburg

3.3 Bijdragen aan ambities OV en fiets

In de Metropoolregio Rotterdam Den Haag (MRDH) is beleid geformuleerd om de bereikbaarheid van de regio op lange termijn te garanderen. Belangrijk onderdeel hiervan is de zogenoemde mobiliteitstransitie, waarbij meer focus komt op gebruik van fiets en openbaar vervoer. Dit is nodig omdat verdere verstedelijking niet opgevangen kan worden met het autonetwerk. Dit is uitgewerkt in de ambities voor openbaar vervoer (Schaalsprong OV) en fiets (Ruim baan voor de Fiets).

De HOV-verbinding moet bij voorkeur bijdragen aan de mobiliteitstransitie en ambities voor openbaar vervoer en fiets, en in ieder geval niet tegenwerken. Hieronder wordt verder ingegaan op de criteria voor de robuustheid, capaciteit en betrouwbaarheid van het openbaar vervoernetwerk en het fietsnetwerk.

Robuustheid, capaciteit en betrouwbaarheid van het OV-netwerk

De kwaliteit van het openbaar vervoernetwerk is gebaat bij een robuust netwerk met voldoende capaciteit voor reizigers en met goede betrouwbaarheid. De tracés van de HOV-verbinding moet daarbij bijdragen aan deze aspecten in het licht van het regionale netwerk (dus CID-Binckhorst overstijgend). In de beoordeling is hierbij gekeken naar de volgende punten:

- De robuustheid van het openbaar vervoernetwerk gaat over de mate waarin het OV-systeem relatief hoge systeemsnellheden mogelijk maakt en waarin een tracé alternatieve reiseroutes en overstapmogelijkheden biedt.
- De betrouwbaarheid richt zich op de kans dat het openbaar vervoer gestoord wordt in de dienstregeling (bijvoorbeeld door verstoring in de verkeersafwikkeling of beweegbare bruggen).
- Capaciteit sec voor de vergelijking van de tracés buiten beschouwing gelaten, omdat de capaciteit van het openbaar vervoer vooral afhankelijk is van OV-systeem (HOV bus, HOV tram of lightrail) en niet van het tracé. Wel kan het tracé van invloed zijn op de mogelijkheden om de capaciteit in de toekomst verder uit te breiden.

Bij de beoordeling van de tracévarianten is een aantal bevindingen te benoemen:

- De varianten V1 (Hoofdspoor), V2 (Supernovaweg) en V10 (tunnel) kennen een meer gesterkt verloop van het tracé en zijn (bijna) volledig gescheiden van het overige verkeer. Hierdoor bieden deze tracés een goede betrouwbaarheid en mogelijkheden om in de toekomst capaciteitsgroei op te vangen. Bij V1 en V2 is hierbij op te merken dat er langs het tracé geen verdere overstapmogelijkheden zijn. Deze zijn daarom licht positief beoordeeld. De tunnelvariant (V10) biedt wel een overstapmogelijkheid bij een halte in het gebied Binckhorst, waardoor deze variant sterk positief scoort.
- De varianten V3 t/m V7 zijn allen tracés die het gebied Binckhorst kruisen tussen de Binckhorstlaan en Supernovaweg/Regulusweg. Dit betekent dat in deze tracés altijd sprake is van haakse bochten, wat de snelheid omlaag brengt. Verder ontstaan bij deze tracés (bij bus en tram) meerdere gelijkvloerse kruisingen met het overige verkeer, wat de kans op incidenten vergroot. De varianten V3, V4 en V7 kennen ook geen uitwisselmogelijkheden met overig openbaar vervoer. De route via de Melkwegstraat (V6) biedt weliswaar een overstapmogelijkheid, maar kent extra haakse bochten. De variant V3, V4, V6 en V7 krijgen daarom een licht negatieve score. Bij variant V7 (Saturnusweg) is op te merken dat nader onderzoek nodig is naar de exacte route voor de verbinding naar Delft.
- Bij de Zonweg (V5) zijn dezelfde effecten van toepassing als bij voorgaande bullet benoemd. Wel zijn hier de effecten minder nadelig, omdat hier minder krappe bogen inpasbaar zijn en omdat hier wel overstapmogelijkheden op overig openbaar vervoer aanwezig zijn. Daarom krijgt deze variant een neutrale score.
- Het tracé via de Maanweg (variant V8) kent een relatief gestrekt tracé, wat relatief hoge systeemsnellheden mogelijk maakt (met uitzondering van de scherpe boog op het kruispunt Binckhorstlaan-Maanweg). De bus- en tramopties kennen wel gelijkvloerse kruispunten, wat nadelig kan zijn voor de betrouwbaarheid. Met lightrail ontstaat geheel gescheiden robuust OV-systeem met groeimogelijkheden in capaciteit.

Beoordeling tracés Den Haag Centraal – station Voorburg

- De variant V9 (Pr. Mariannelaan) voert langs de Binckhorstlaan, wat een gestrekt tracé met hoge snelheden mogelijk maakt. Nadeel is dat het openbaar vervoer in de Prinses Mariannelaan en de lus Voorburg gemengd is met het overige verkeer. Hier is ook sprake van een aantal scherpe bogen. Dit betekent dat op dit deel van het tracé met lagere snelheid gereden moet worden, in het bijzonder in de Laan van Middenburg en Westeinde. Bovendien is door de menging met het overige verkeer de kans op incidenten aanwezig, wat nadelig is voor punctualiteit en betrouwbaarheid. Deze aandachtspunten betekenen bovendien dat er nauwelijks groeimogelijkheden in capaciteit zijn. Voordeel van deze variant is de aanwezigheid van meerdere overstapmogelijkheden op overig openbaar vervoer. Bij elkaar is deze variant als licht negatief beoordeeld.

Tabel 12 Robuustheid, capaciteit en betrouwbaarheid van het OV-netwerk

Variant	Score	Toelichting
V1	+	Goede haltes maken is ruimtelijk lastig en dus nadelig voor systeemuitwisselingen (geen overstapmogelijkheden langs het tracé). Gestrekt tracé dus relatief hoge snelheid mogelijk, maar alleen relevant op stadsregionaal niveau / koningscorridor. Goede capaciteitsgroei richting toekomst mogelijk.
V2	+	Goede haltes maken is ruimtelijk lastig en dus nadelig voor systeemuitwisselingen (geen overstapmogelijkheden langs het tracé). Gestrekt tracé dus relatief hoge snelheid mogelijk, maar alleen relevant op stadsregionaal niveau / koningscorridor. Goede capaciteitsgroei richting toekomst mogelijk.
V3	-	Het tracé kent extra haakse bochten, voor systeemsnelheid nadelig. Bij gelijkvloerse HOV-as bovendien kruisingssituaties bij BH-laan-Mercuriusweg en Mercuriusweg-Supernovaweg (hoofdontsluitingsroute Binckhorst), hetgeen snelheid dempt en betrouwbaarheid / punctualiteit nadelig beïnvloedt.
V4	-	Het tracé kent extra haakse bochten, voor systeemsnelheid nadelig. Bij gelijkvloerse HOV-as bovendien kruisingssituaties bij BH-laan-Mercuriusweg en Mercuriusweg-Supernovaweg

		(hoofdontsluitingsroute Binckhorst), hetgeen snelheid dempt en betrouwbaarheid / punctualiteit nadelig beïnvloedt.
V5	0	Haakse bochten in het tracé, voor systeemsnelheid minder nadelig maar gelijk aan Maanweg. Bij gelijkvloerse HOV-as bovendien kruisingssituaties bij BH-laan-Zonweg en Zonweg-Supernovaweg (hoofdontsluitingsroute Binckhorst), hetgeen snelheid dempt en betrouwbaarheid / punctualiteit nadelig beïnvloedt. Wel goede mogelijkheid voor haltes en aansluiting andere modaliteiten (fiets etc). Met lightrail ontstaat geheel gescheiden robuust OV-systeem met groeimogelijkheden in capaciteit.
V6	-	Voor snelheid en comfort minder aantrekkelijk tracé. Haakse bochten en kruisingssituaties bij Zonweg-Melkwegstraat en Melkwegstraat-Maanweg (ontsluiting Binckhaven), hetgeen snelheid dempt en betrouwbaarheid benadeeld. Door bussysteem beperkte toekomstige capaciteitsgroei mogelijk.
V7	-	Haakse bochten in het tracé en gemengd verkeer in Saturnusweg zijn voor systeemsnelheid minder interessant. Bij gelijkvloerse HOV-as bovendien kruisingssituaties Regulusweg (hoofdontsluitingsroute Binckhorst), hetgeen snelheid dempt en betrouwbaarheid / punctualiteit nadelig beïnvloedt. Gemengd verkeer in Saturnusstraat gaat ten koste van snelheid en betrouwbaarheid. Met lightrail ontstaat geheel gescheiden robuust OV-systeem met groeimogelijkheden in capaciteit.
V8	+	De gestrekte ligging langs de hoofdverkeersassen op vrije baan maakt hoge capaciteit en betrouwbaarheid mogelijk. Bij ligging op maaiveld is kruisingssituatie bij Binckhorstlaan – Maanweg nadelig voor de betrouwbaarheid. Met lightrail ontstaat geheel gescheiden robuust OV-systeem met groeimogelijkheden in capaciteit.
V9	-	De gestrekte ligging langs de hoofdverkeersassen op vrije baan maakt in Binckhorst hoge capaciteit en betrouwbaarheid mogelijk. Het tracé kent in Voorburg een aantal scherpe bogen.

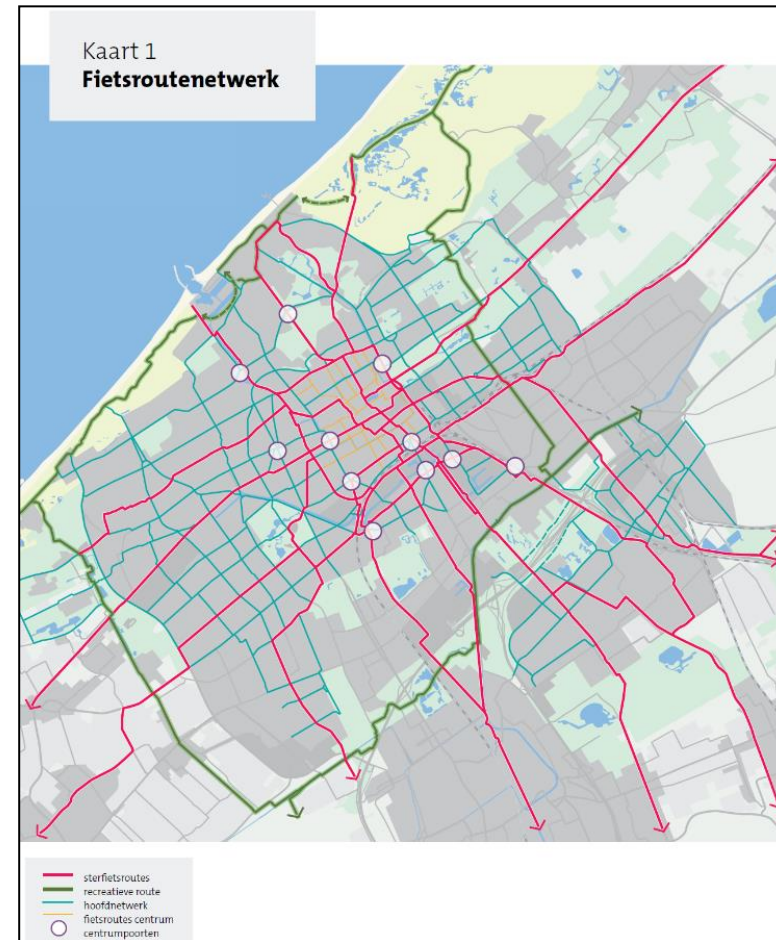
Beoordeling tracés Den Haag Centraal – station Voorburg

		In de Pr. Mariannelaan is OV gemengd met wegverkeer, met nadelig effect voor betrouwbaarheid (geen HOV kwaliteit). Weinig toekomstige capaciteitsuitbreiding mogelijk.
V10	++	De geheel vrije en gestrekte ligging maakt een robuuste verbinding met hoge snelheid, capaciteit en betrouwbaarheid mogelijk. Tevens ruimte voor toekomstige capaciteitsgroei.

Robuustheid, capaciteit en betrouwbaarheid van het fietsnetwerk

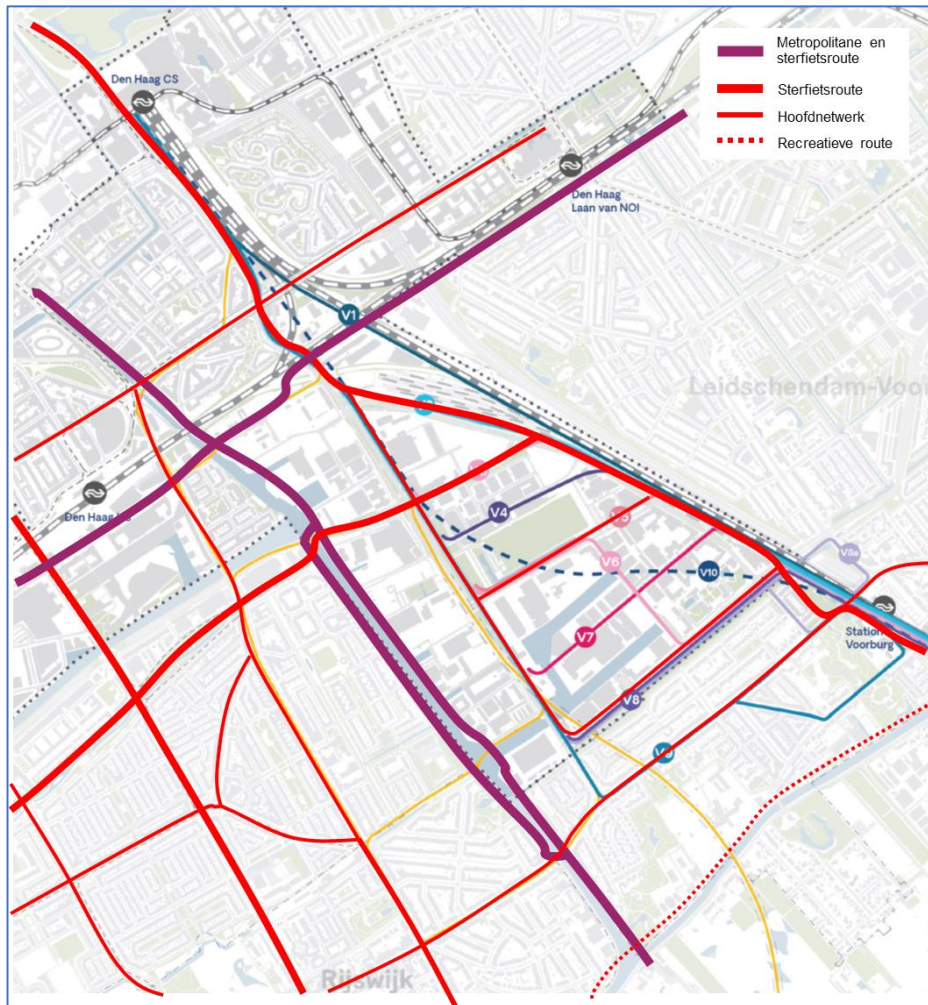
In het licht van de mobiliteitstransitie is een aantrekkelijk gebruik van de fiets een belangrijk. Dit vraagt om een fietsnetwerk van hoge kwaliteit. Denk hierbij aan een hoge robuustheid door een fijnmazig netwerk, voldoende capaciteit met een fijnmazig netwerk en brede fietspaden en een hoge betrouwbaarheid.

In inpassing van een HOV-tracé kan conflicteren met de kwaliteit van het fietsnetwerk. In de beoordeling van de tracés is daarom vooral gekeken in hoeverre de varianten onderdelen van het fietsnetwerk aantasten of belangrijke fietsroutes kruisen. Inpassing van een HOV-tracé kan ook positief effect op het fietsnetwerk hebben, wanneer meekoppelkansen voor missende schakels ontstaan of er voldoende ruimte is voor gestrekte fietsroutes langs het HOV-tracé.



Figuur 8 Fietsnetwerk (Den Haag, Ruim baan voor de fiets, 2019)

Beoordeling tracés Den Haag Centraal – station Voorburg



Figuur 9 Fietsnetwerk in relatie tot tracévarianten Den Haag Centraal – station Voorburg

In de relatie tussen de HOV-tracés en het fietsnetwerk zijn de volgende bevindingen gedaan:

- Variant V1 (Hoofdspoor) volgt een route buiten de bebouwde gebieden om. Hiermee heeft deze variant weinig interactie met het fietsnetwerk. Daarbij speelt dat een eventuele halte ter hoogte van de Binckhorst niet goed aansluit bij het fietsnetwerk.
- Bij de varianten V2 t/m V5 en V7 is te constateren dat de belangrijke regionale sterfietsroute Den Haag – Ypenburg/Nootdorp wordt aangetast. Voor inpassing van het HOV-tracé in deze varianten is ruimte nodig, wat ten koste gaat van de bestaande fietsvoorzieningen en beschikbare ruimte voor langzaam verkeer. Bij de varianten V2 (Supernovaweg), V3 (Mercuriusweg) en V4 (Wegastraat) gaat het hierbij om een groot deel van de fietsroute Supernovaweg/Regulusweg. Deze variant zijn daarom sterk negatief beoordeeld. Bij varianten V5 (Zonweg) en V7 (Saturnusstraat) gaat het om een korter deel van de Regulusweg. Daarom zijn deze twee varianten licht negatief beoordeeld.
- De varianten V6 (Melkwegstraat) en V8 (Maanweg) kennen een HOV-tracé die geen noemenswaardig effect heeft op het fietsnetwerk. Weliswaar kruist het HOV-tracé de fietsroute Binckhorstlaan bij afbuigen naar de Zonweg of Maanweg. Dit zijn echter geen regionale fietsroutes en er is voldoende ruimte voor fietsvoorzieningen, waardoor de impact beperkt is. De varianten krijgen daarom een neutrale score.
- Voor varianten V9 (Pr. Mariannelaan) is dezelfde conclusie te trekken. De interactie tussen het HOV-tracé en het fietsroutenetwerk is wel aanwezig, maar het betreft geen regionale fietsroute of aantasting van de beschikbare ruimte voor fietsverkeer. Wel is op de fietsroute Voorburg-Rijswijk sprake van menging van het HOV met het overige verkeer, wat nadelig is voor de verkeersveiligheid (dit is onder het criterium Leefbaarheidsknelpunt (paragraaf 3.1) meegewogen).
- Ook bij variant V10 (tunnel) is er weinig interactie tussen de HOV-verbinding en het fietsnetwerk. Door de ondergrondse ligging heeft het HOV-tracé geen invloed op het fietsnetwerk of de beschikbare ruimte voor fietsers. Daarom krijgt deze variant een neutrale score.

Beoordeling tracés Den Haag Centraal – station Voorburg

Tabel 13 Robuustheid, capaciteit en betrouwbaarheid van het fietsnetwerk

Variant	Score	Toelichting
V1	-	HOV-as gaat niet ten koste van infra en/of reserveringen voor Fiets / wandelen. Maar sluit er ook niet op aan.
V2	--	HOV-as gaat ten koste van ruimte voor fietsinfra langs de Regulustweg. Sluit niet goed fietsnetwerk aan. Wel aantasting van aanwezige fietsinfrastructuur langs Supernovaweg / Regulustweg.
V3	--	Aantasting van aanwezige fietsinfrastructuur langs Supernovaweg/Regulustweg.
V4	--	Aantasting van aanwezige fietsinfrastructuur langs Supernovaweg/Regulustweg.
V5	-	HOV-baan gaat niet ten koste van reserveringen voor fiets/wandelen, behoudens bij onderdoorgang gebouw einde Zonweg/Regulustweg. Aantasting van aanwezige fietsinfrastructuur langs Supernovaweg/Regulustweg.
V6	0	HOV-as gaat niet ten koste van reserveringen voor fiets/wandelen. Zorgt ook niet voor stimulering van kwaliteit fietsnetwerk. HOV-baan kruist de hoofdfietsroute Maanweg.
V7	-	HOV-baan gaat niet ten koste van reserveringen voor fiets/wandelen. Aantasting van aanwezige fietsinfrastructuur langs Supernovaweg/Regulustweg.
V8	0	HOV-as gaat niet ten koste van reserveringen voor fiets/wandelen. Biedt ook geen grote voordelen voor stimulans fietsnetwerk.
V9	0	HOV-as gaat niet ten koste van reserveringen voor fiets/wandelen. Sluit er ook niet in het bijzonder op aan.
V10	0	HOV-verbinding gaat niet ten koste van reserveringen voor fiets/wandelen. Door meer ruimte op straatniveau mogelijkheid voor extra kwaliteit langzaam verkeer. Anderzijds ook geen versterkend effect.

3.4 Technische maakbaarheid

Bij technische maakbaarheid is inzichtelijk gemaakt hoe eenvoudig het is om een HOV-verbinding via het beoogde tracé te realiseren. Hierbij is gekeken naar de inpasbaarheid van een HOV-baan en naar de technische uitdagingen die hierbij komen kijken.

Inpasbaarheid

Hieronder wordt verstaan de ruimtelijke inpasbaarheid van het tracé. De uitdaging is hierbij om het HOV-tracé in te passen met zo min mogelijk ruimtelijke impact op bestaande omgeving en voorzieningen.

Geconcludeerd kan worden dat bij de meeste variëte sprake is van een uitdagende inpassing van een HOV-tracé in de omgeving. Hierbij zijn de volgende conclusies en bevindingen voor de varianten te trekken en te benoemen:

- Bij variant V1 (hoofdspoor) moet het HOV-tracé worden ingepast naast of in de sporen van het hoofdspoor. Hierbij ontstaan op meerdere plekken uitdagingen voor de inpasbaarheid rond het kruisen van het hoofdspoor. Het gaat dan met name om de wisselstraat nabij Den Haag Centraal, de verbinding vanaf Den Haag Holland Spoor en het kruisen van de sporen voor het emplacement Grote Binckhorst. Gelijkvloers kruisen lijkt niet mogelijk, waardoor een grotendeels ongelijkvloerse oplossing nodig is.
- Bij alle overige varianten is sprake van een complexe ruimtelijke situatie rond de sporendriehoek. Hier komen veel projecten samen (Schenkcorridor, Velostrada, spoorviaducten) in een omgeving waar weinig ruimte beschikbaar is.
- Varianten V2 (Supernovaweg), V3 (Mercuriusweg) en V4 (Wegastraat) kennen een complexe inpasbaarheid met name langs de Supernovaweg en Regulustweg. Er is onvoldoende ruimte voor inpassing van een HOV-baan. Inpassing van een HOV-tracé vraagt altijd grootscheepse aanpassingen aan het spooremlacement Grote Binckhorst of volledig amoveren van alle bebouwing aan de bebouwde zijde van de Supernovaweg. In de Wegastraat (V4) is weinig ruimte aanwezig, waardoor HOV niet inpasbaar is zonder

Beoordeling tracés Den Haag Centraal – station Voorburg



- bereikbaarheid van omliggende panden aan te tasten.
- De meeste varianten voeren (deels of helemaal) via de Binckhorstlaan. In de planvorming voor de Binckhorstlaan is rekening gehouden met latere inpassing van een HOV-verbinding, waardoor een groot deel van het tracé inpasbaar is. Wel zijn in de huidige situatie een aantal percelen en voorzieningen aanwezig, waar gebruik van wordt gemaakt.
 - Bij de variant V5 (Zonweg) ontstaat een complexe inpassing door enerzijds de bebouwing de Zonweg en anderzijds het passeren van het spooreplacement langs de Regulusweg. In de Zonweg staat de bebouwing dicht op de rijbaan, waarbij op de hoek met de Regulusweg het kantoorgebouw de Zonweg overbrugd. Dit vraagt aanpassing van het kantoorgebouw, waarbij dat deels gesloopt moet worden. Daarnaast is er weinig ruimte om het tracé langs de Regulusweg in te passen zonder het spooreplacement te verkleinen.
 - Variant V6 voert via de Melkwegstraat. In deze omgeving is er weinig ruimte voor inpassing van een HOV-verbinding. Inpassing van busbaan of tramsporen is mogelijk binnen de beschikbare ruimte, mits bij verdere bouwplannen gekeken wordt naar een alternatieve ontsluiting van aanliggende percelen (zoals huidige betoncentrale). Vanwege het krappe profiel en de meerdere scherpe bochten is een lightrail niet inpasbaar. Voor HOV-tram kent dit tracé meerdere zeer scherpe bogen, waardoor een tram over een groot deel van het tracé stapvoets rijdt.
 - In de variant via de Saturnusstraat (V7) voert het HOV-tracé door deze smalle straat. In de Saturnusstraat is weinig ruimte aanwezig, waardoor HOV niet inpasbaar is zonder bereikbaarheid van omliggende panden aan te tasten, het HOV gemengd moet worden met overig verkeer of ongelijkvloers is. Voor het overbruggen van de Binckhaven is doorsnijding van stedelijke ruimte nodig met inpassing van benodigde hellingbanen, waardoor deze ruimte niet beschikbaar is voor ontwikkelingen voor woningbouw en andere functies. Aan de zijde van de Regulusweg is er weinig ruimte om een HOV-tracé buiten het spooreplacement in te passen. Deze variant krijgt daarom een sterke negatieve score.
 - Het tracé via de Maanweg (variant V8) is relatief makkelijk in te passen.
- Naast de ruimtereservering in de Binckhorstlaan is in de planvorming voor de Maanweg reeds rekening gehouden met inpassing van een HOV-verbinding. Het huidige dwarsprofiel (met 2x2 rijstroken) wordt daarbij aangepast met meer ruimte voor fiets, groen en 2x1 rijstrook. Daarnaast is er ruimte om een HOV-baan in te passen. Aandachtspunt is dat de inpassing (op delen) wellicht meer ruimte vraagt, waarbij mogelijk stroken van de naast gelegen groene zone nodig zijn. Dit geldt voor de inpassing van de haltes en kruispunten en mogelijk verdere dwarsprofiel, afhankelijk van hoe (stedenbouwkundig) het dwarsprofiel wordt opgebouwd. Verdere aandachtspunten in deze varianten zijn de inpasbaarheid bij de Binckhorstbrug en de kruising Binckhorstlaan-Maanweg. Bij een lightrail is hiervoor amoveren van het kantoor Het Hanzegebouw nodig. Bij elkaar is deze variant daarom neutraal beoordeeld.
- Variant V9 voert via de Prinses Mariannelaan en lus Voorburg. De inpasbaarheid op het deel van de Binckhorstlaan is relatief eenvoudig door de ruimtereservering in de eerdere plannen. Gedachte achter dit HOV-tracé is om gebruik te maken van de bestaande sporen. In de Prinses Mariannelaan, Laan van Middenburg en Westeinde is onvoldoende ruimte beschikbaar voor een vrijliggende HOV-baan. De variant via dit HOV-tracé vraagt daarom om gemengd verkeer (zoals in de huidige situatie). Optie met een lightrail is daardoor niet haalbaar. Voor de inpassing op deze wijze zijn relatief weinig maatregelen in de openbare ruimte nodig, om inpassing mogelijk te maken. Bij andere criteria zijn de aandachtspunten vanuit leefbaarheid, verkeersveiligheid en robuustheid benoemd. Verdere aandachtspunten bij de inpassing zijn de beperkte ruimte in de Binckhorstbrug, het kruispunt Binckhorstlaan-Maanweg en de Voorburgse Binckhorstlaan. Bij elkaar krijgt deze variant een neutrale score.
 - Voor variant V10 (tunnel) is het nodig om een geboorde tunnel te gebruiken. Voordeel hiervan is dat het tracé vrij van het bestaande stratenpatroon ondergronds ingepast kan worden (rekening houdend met ondergrondse beperkingen). Belangrijkste aandachtspunten voor de inpassing is dat het beginpunt en eindpunt van de tunnel veel ruimte vraagt. Voor het faciliteren van de tunnelboor is meer ruimte nodig dan alleen de

Beoordeling tracés Den Haag Centraal – station Voorburg

tunnelmond zelf. Zowel aan de Haagsche als aan de Voorburgse zijde is weinig ruimte beschikbaar op daarvoor logische plekken om de tunnelmonden in te passen. Naast tunnelmonden leidt ook de inpassing van ondergrondse halte(s) tot een inpassingsvraagstuk, aangezien ook hiervoor op maaiveld ruimte beschikbaar moet zijn in dichtbebouwde stedelijke omgeving. Deze variant krijgt daarom een licht negatieve beoordeling.

- Bij alle varianten, behalve V9 (Pr. Mariannelaan), voert het HOV-tracé langs Huygenstraverse tussen de Maanweg en station Voorburg. Er is ruimte beschikbaar voor inpassing van een HOV-tracé, waarbij dat wel ten koste gaat van groenvoorzieningen en/of oppervlaktewater.
- Tot slot voeren alle varianten via station Voorburg. Ingeval van een eventuele toekomstige doortrekking richting Voorburg met lightrail is te constateren alleen een ongelijkvloerse halte mogelijk is. Door de ligging van rijksmonument Huygens Hofwijck is toekomstige doortrekking op maaiveld niet mogelijk, omdat de afstand tussen het station en het rijksmonument te kort is voor een hellingbaan. Een doortrekking vraagt daarom een ondergrondse halte (tunnel onder stationsplein en rijksmonument) of bovengrondse halte op +1-niveau (halte op stationsplein en doortrekking via spoortaluds langs het rijksmonument). Hierdoor is een toekomstige doortrekking naar Zoetermeer voor variant V9 (Prinses Mariannelaan) via de lus Voorburg niet mogelijk.

In voorgaande toelichting zijn per tracé conclusies getrokken over de inpasbaarheid van HOV. Op basis van de analyses voor inpasbaarheid zijn daarnaast conclusies getrokken over de mogelijkheid van inpassing van de OV-systemen. Onderstaande tabel toont een weergave van de mogelijke OV-systemen per tracévariant.

Tabel 14 Inpasbaarheid OV-systemen per tracévariant

Variant	Bus	Tram	Lightrail	Toelichting
V1				Inpassing langs het hoofdspoor heeft automatisch eigenschappen van lightrail
V2				

V3				
V4				Onvoldoende ruimte
V5				
V6				Onvoldoende ruimte voor constructie
V7				Onvoldoende ruimte
V8				
V9				Gemengd verkeer niet geschikt voor lightrail
V10				Inpassing in tunnel heeft automatisch eigenschappen van lightrail

Tabel 15 Beoordeling criterium Inpasbaarheid

Variant	Score	Toelichting
V1	--	Gelijkvloerse uitwerking niet mogelijk (los van systeem). Ten koste van emplacement. Haltes niet inpasbaar want ingeklemd tussen het spoor en auto-ontsluiting Binkhorst (Supernova/Regulusweg)
V2	--	Niet inpasbaar in huidige ruimte Supernovaweg / Regulusweg, wat ten koste gaat van ruimte voor auto, spoor-emplacement of bebouwing. Ingeval van spooreplacement lange ombouwtijd. Bij kruising Maanweg/aansluiting A12 is ongelijkvloerse kruising nodig. Bij beoogde regionale doortrekking is ondergronds/+1-niveau halte Voorburg nodig.
V3	--	Niet inpasbaar in huidige ruimte Supernovaweg / Regulusweg, wat ten koste gaat van ruimte voor auto, spooreplacement of bebouwing. Ingeval van spooreplacement lange ombouwtijd. Bij kruising Maanweg/aansluiting A12 is ongelijkvloerse kruising nodig. Bij beoogde regionale doortrekking is ondergronds/+1-niveau halte Voorburg nodig.
V4	--	Niet inpasbaar in huidige ruimte Supernovaweg / Regulusweg, wat ten koste gaat van ruimte voor auto, spoor-emplacement of bebouwing. Ingeval van spooreplacement lange ombouwtijd.

Beoordeling tracés Den Haag Centraal – station Voorburg

		Niet inpasbaar in dwarsprofiel Wegastraat, vraagt dubbel ruimtegebruik (lightrail), aankoop panden of gemengd verkeer. Bij kruising Maanweg/aansluiting A12 is ongelijkvloerse kruising nodig. Bij beoogde regionale doortrekking is ondergrondse/+1-niveau halte Voorburg nodig.
V5	--	Lijkt inpasbaar in profiel Zonweg mits stedenbouwkundig karakter wordt herzien. Aandachtspunten zijn ondergrondse leidingen (Gas), gebouw Regulusweg, bestaande bebouwing Zonweg en aanpassing spooreplacement Grote Binckhorst. Ingeval van spooreplacement lange ombouwtijd. Bij kruising Maanweg/aansluiting A12 is ongelijkvloerse kruising nodig. Bij beoogde regionale doortrekking is ondergrondse/+1-niveau halte Voorburg nodig.
V6	0	In Binckhorstlaan past HOV-baan in ruimtereservering. Scherpe bogen zijn te krap voor inpassing lightrail. Inpasbaarheid eerste deel Melkwegstraat (zijde Zonweg) is vanwege krappere dwarsprofiel niet mogelijk zonder negatieve impact op andere voorzieningen. Aandachtspunt is ontsluiting omliggende gebouwen.
V7	--	Niet inpasbaar in huidige ruimte Supernovaweg / Regulusweg, wat ten koste gaat van ruimte voor auto, spoor-emplacement of bebouwing. Ingeval van spooreplacement lange ombouwtijd. Niet inpasbaar in dwarsprofiel Wegastraat, vraagt dubbel ruimtegebruik (lightrail), aankoop panden of gemengd verkeer. Bij kruising Maanweg/aansluiting A12 is ongelijkvloerse kruising nodig en halte Voorburg bovengronds. Te weinig ruimte voor hellingbaan ondergronds halte Voorburg. Volledige HOV-baan in Saturnusstraat ook op hoogte of hellingbaan in Saturnusstraat ten koste van functies, voorzieningen en bereikbaarheid gebouwen.
V8	0	Inpasbaarheid is goed. Gebruik van ruimtereservering in de Binckhorstlaan en voldoende breedte in de Maanweg. Geen grote ondergrondse leidingen aanwezig. Aandachtspunten zijn

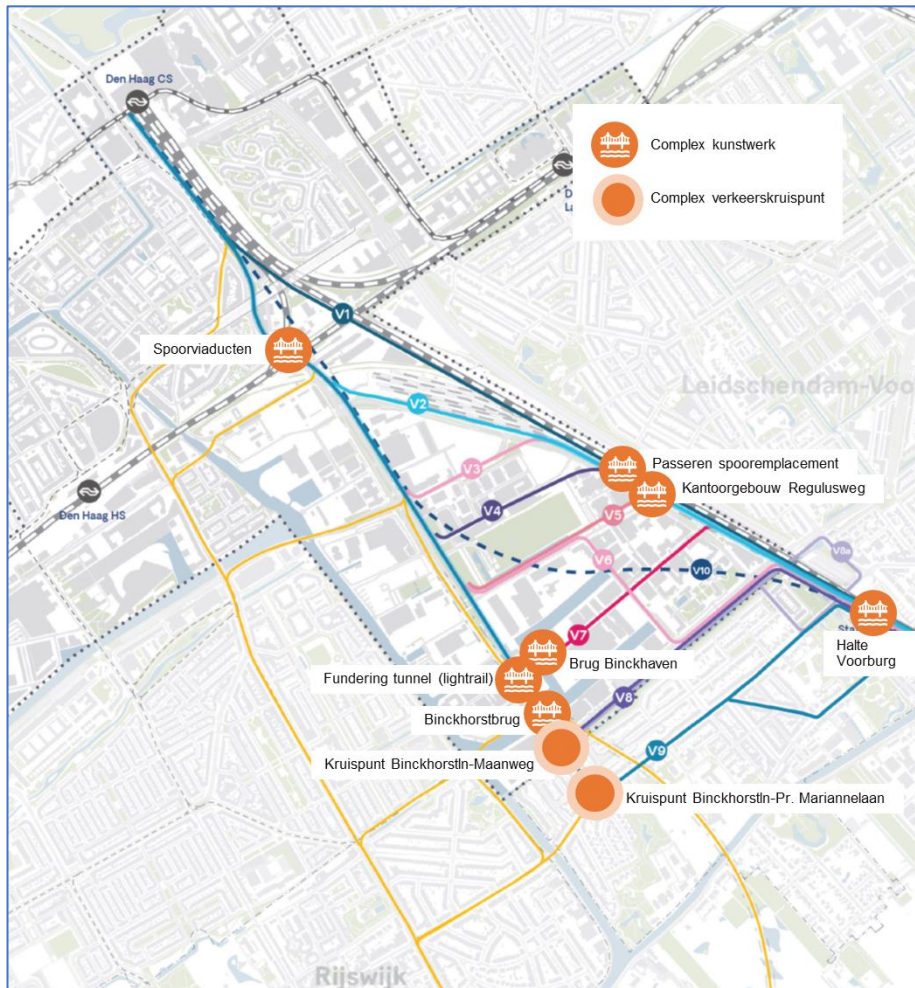
		complexiteit bij Binckhorstbrug en kruispunt Maanweg. Bij beoogde regionale doortrekking is ondergrondse/+1-niveau halte Voorburg nodig.
V9	0	Inpasbaarheid is vanwege ruimtereservering in de Binckhorstlaan daar goed. Aandachtspunten zijn complexiteit bij Binckhorstbrug en kruispunt Maanweg. In Leidschendam-Voorburg wordt gebruik gemaakt van de bestaande infrastructuur, waardoor weinig extra ruimte nodig is (ondanks dat hiermee geen HOV-kwaliteit wordt geboden).
V10	-	De lijnvoering onder stedenbouwkundig gebied kan alleen met een boortunnel. Weinig ruimte om start en einde boortunnel in te passen. Voordeel is dat inpassing niet per se afhankelijk is van bestaande wegenstructuur.

Technische complexiteit

Naast de ruimtelijke inpasbaarheid spelen bij de varianten aandachtspunten over de complexiteit van technische constructies of verkeerssituaties. In het criterium technische complexiteit is daarom inzichtelijk gemaakt in welke mate in een variant technische uitdagingen naar voren komen. Hierbij is specifiek gelet op twee zaken:

- Civieltechnisch grote en/of complexe constructies. Het gaat hierbij om benodigde technische constructies die groot zijn, technische uitdaging kennen of risico's met zich meebrengen.
- Verkeerskundig ingewikkelde kruispunten. Het gaat hierbij om kruispunten in het wegennet, waar toevoeging van hoogwaardig openbaar vervoer het kruispunt ingewikkeld maakt of de verkeersafwikkeling sterk benadeeld.

Beoordeling tracés Den Haag Centraal – station Voorburg



Figuur 10 Complexe constructies en verkeerskruisingen i.r.t. tracévarianten

Voor technische complexiteit zijn de volgende conclusies bij de varianten getrokken:

- Realisatie van variant V1 (hoofdspoor) vraagt ingrijpende aanpassingen op meerdere punten aan het hoofdspoor. Het gaat hierbij om aanpassingen aan wisselstraten, kruising van spoorboog naar Den Haag Holland Spoor en aanpassing aan spooreplacement Grote Binckhorst. Er is sprake van technische complexiteit bij zowel gelijkvloerse inpassing als optie met een tunnel. Tevens heeft de realisatie hiervan tot gevolg dat de treindienst van NS beïnvloed wordt en de werkplaats van NS langdurig onbereikbaar is. Deze variant is als sterk negatief beoordeeld.
- Varianten V2 t/m V5 (Supernovaweg, Mercuriusweg, Wegastraat en Zonweg) kennen vergelijkbare technische uitdagingen. Dit heeft ten eerste te maken met de beperkte ruimte in de Supernovaweg/Regulusweg, wat vraagt om technische ingrepen op het spooreplacement en de beperkte ruimte in de straat. Daarnaast is er rond de Maanweg weinig ruimte om een vrijliggende HOV-baan in te passen, vanwege de nabijheid van het hoofdspoor en kantoorgebouw op de hoek Maanweg/Regulusweg. Specifiek voor de route via de Zonweg is aanpassing van het kantoorgebouw Regulusweg 1 een technische uitdaging. In ieder geval moet het middendeel verwijderd worden voor inpassing van de HOV-baan, maar mogelijk grotere delen. Dit vraagt ook aanpassingen aan de constructie van het kantoorgebouw. Deze varianten zijn daarom sterk negatief op technische complexiteit beoordeeld.
- Variant V6 (via Melkwegstraat) kent relatief weinig technische complexiteit. Dit komt omdat het HOV-tracé (bus, tram) geheel op maaiveld ingepast kan worden, waarbij er weinig grote civieltechnische bouwwerken nodig zijn. Alleen zijn hier de viaducten in de sporendriehoek en de halte Voorburg als aandachtspunten te benoemen (die ook voor de meeste andere varianten gelden). Deze variant krijgt daarom een licht positieve beoordeling.
- In variant V7 (Saturnusstraat) komen een aantal complexe uitdagingen naar voren. Hierbij is in eerste instantie een nieuwe brug over de Binckhaven (tussen Binckhorstlaan en Saturnusstraat) te benoemen. Daarnaast kent ook deze variant uitdagingen voor inpassing rond het spooreplacement,

Beoordeling tracés Den Haag Centraal – station Voorburg



het hoofdspoor en kruising van de Maanweg. Deze variant krijgt daarom een sterk negatieve score.

- In de variant via de Maanweg (V8) komen een aantal technische uitdagingen bij elkaar. Ten eerste worden hier de benodigde aanpassingen aan de Binckhorstbrug voor het kruisen van de Binckhaven benoemd. Dit vraagt een geheel nieuwe brug of aanpassingen van de bestaande brug. Ten tweede is er weinig ruimte om een HOV-baan op het kruispunt Binckhorstlaan-Maanweg in te passen. Doordat de Binckhorstbrug en het kruispunt Binckhorstlaan-Maanweg dicht bij elkaar liggen, ontstaat een nauwe samenhang in de technische mogelijkheden van constructie van de brug, de ruimtelijke inpassing van de HOV-baan (hoogteverschil) en de verkeerskundige afwikkeling van het verkeer. Daarnaast geldt bij de optie voor een ondergrondse of bovengrondse lightrail een aandachtspunt bij het kruisen van de tunnel in de Rotterdamsebaan. Hier is een technische constructie voor de fundatie van de lightrail nodig binnen de risicozone van de tunnel. Daarom krijgt deze variant een licht negatieve beoordeling.
- De technische uitdagingen in variant V9 (Pr. Mariannelaan) zijn deels vergelijkbaar met de Maanweg (V8). Ook deze variant kent technische complexiteit van benodigde aanpassingen aan de Binckhorstbrug, in samenhang met aanpassingen aan het kruispunt Binckhorstlaan-Maanweg. De technische constructie voor de Rotterdamsetunnel is niet nodig, aangezien in deze variant geen lightrail mogelijk is. Wel is het kruispunt Binckhorstlaan-Prinses Mariannelaan als verkeerskundig aandachtspunt te benoemen. Er is weinig ruimte beschikbaar om het kruispunt uit te breiden met toevoeging van voorzieningen voor HOV. Daardoor gaat inpassing van HOV ten koste van verkeerskundige afwikkeling, waarbij samenhang in de verkeersregeling van Binckhorstbrug, kruispunt Maanweg en kruispunt Pr. Mariannelaan wenselijk is. Tot slot kent deze variant een gelijkvloerse halte bij station Voorburg, wat anders is dan bij de andere varianten.
- Variant V10 (tunnel) vraagt om geboorde tunnel onder het hele gebied door. Tunnels van deze lengte zijn technisch complex en dragen risico's met zich mee (zoals verzakkingen). Er is weinig ruimte voor het begin- en eindpunt van de tunnel, waardoor de technische werkzaamheden in beperkte ruimte

moet worden uitgevoerd.

- In de varianten met een mogelijke toekomstige doortrekking richting Zoetermeer met lightrail, is een ongelijkvloerse inpassing van halte Voorburg nodig (vanwege het kruisen van rijksmonument Huygens Hofwijck, zie ook voorgaande criterium). Het inpassen van een ondergrondse of bovengrondse halte is technisch complex vanwege de beperkte ruimte op het stationsplein en de nabijheid van hoofdspoor, stationsgebouw en kantoorgebouw.

Tabel 16 Technische complexiteit

Variant	Score	Toelichting
V1	--	Technisch uitermate complex vanwege benodigde aanpassing spooreplacement Binckhorst (ook bij tunnel onder emplacement). Realisatie heeft langdurige impact op treindiensten NS en werkplaats.
V2	--	Complexiteit is hoog vanwege lastige inpassing Supernovaweg, aantasting spooreplacement, benodigd extra kunstwerk bij kruising Maanweg (moet op hoogte, gelijkvloers niet mogelijk) en aanlanding op hoogte bij station Voorburg.
V3	--	Hoog vanwege aantasting spooreplacement, benodigd extra kunstwerk bij kruising Maanweg (moet op hoogte, gelijkvloers niet mogelijk) en aanlanding op hoogte bij station Voorburg.
V4	--	Hoog vanwege aantasting spooreplacement, benodigd extra kunstwerk bij kruising Maanweg (moet op hoogte, gelijkvloers niet mogelijk) en aanlanding op hoogte bij station Voorburg.
V5	--	Hoog, vanwege gebouw einde Zonweg en aanpassing emplacement, benodigd extra kunstwerk bij kruising Maanweg (moet op hoogte, gelijkvloers niet mogelijk) en aanlanding op hoogte bij station Voorburg.
V6	+	Technische complexiteit is gering: voor de HOV-as geen kunstwerken nodig en inpassing lijkt oplosbaar. Voor inpassing van HOV-tram is amoveren van gebouwen nodig.

Beoordeling tracés Den Haag Centraal – station Voorburg



V7	--	Hoge complexiteit vanwege inpassing brug over de haven, inpassing HOV-baan in dichtbebouwde omgeving, inpassing nabij spooremlacement en ongelijkvloerse aanlanding Voorburg.
V8	-	Technisch complexe situatie in omgeving Binckhorstbrug en Binckhorstlaan – Maanweg,
V9	0	Geen complexe kunstwerken nodig. Wel complexe kruisingssituaties ter plekke van Binckhorstlaan – Maanweg.
V10	--	De lijnvoering door het gebied kan alleen met een technisch uitdagende boortunnel. Weinig ruimte om start en einde boortunnel in te passen.

Beoordeling tracés Den Haag Centraal – station Voorburg

3.5 Financiële haalbaarheid

Onder de financiële haalbaarheid is inzichtelijk gemaakt wat de kosten zijn van de verschillende tracés. In de beoordeling is daarbij niet alleen naar de feitelijke kosten gekeken, maar ook naar de relatie tussen de kosten en de baten (doelbereik en vervoerswaarde).

Kosten in relatie tot kansen voor financiering

Bij de kosten in relatie tot kansen voor financiering is een kostenraming gemaakt van de verschillende tracés. De beoordeling is daarbij alleen gericht op de omvang van de kosten. Er is geen budgetplafond afgesproken. Daarom is gekozen om geen kwalitatieve beoordeling voor de kosten te doen, maar te volstaan met de feitelijke informatie, namelijk het bedrag van de raming op basis van de SSK-kostenraming.

Onderstaande overzicht toont de kosten per tracévariant. Hierbij is per tracé onderscheidt gemaakt in het OV-systeem. De berekening van de kosten is uitgevoerd volgens de SSK-systematiek met een bandbreedte van +/- 70%, aan de hand van kostenramingen op basis van kengetallen. Het betreft hier berekende investeringskosten exclusief de vastgoedkosten en grondverwerving. Bij een aantal varianten is niet voor elk OV-systeem een kostenraming gemaakt, aangezien dat OV-systemen zijn waarvan bij inpasbaarheid (paragraaf 3.5) is geconcludeerd dat deze niet haalbaar of van meerwaarde is (aangeduid met een -).

Tabel 17 Kosten van de varianten Den Haag Centraal – station Voorburg (prijspeil 1 jan. 2021)

Investeringskosten (mln. euro excl. btw)	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10
Bus	-	-	115	NB	100	115	NB	105	NB	-
Tram	-	-	135	NB	130	PM	NB	130	125	-
Lightrail	590	235	235	NB	345	-	NB	330	-	810

Over de varianten heen is te zien dat de kosten ver uiteenlopen tussen grofweg 100mln. tot 800mln. euro. Verder valt op dat de kosten voor het OV-systeem bus bij de tracévarianten in dezelfde orde van grootte ligt. Ook bij de tram liggen de kosten van de tracévarianten op ongeveer hetzelfde niveau. Bij de lightrail zijn er grotere verschillen tussen de tracés, vooral ingegeven doordat de varianten met een tunnel duurder zijn dan de overige opties.

Kosten in relatie tot doelbereik en vervoerswaarde (baten)

Dit gaat over de verhouding tussen de berekende kosten en het algemene beeld op doelbereik en verwachte effecten. Hierbij is er sprake van samenhang in drie aspecten:

- Hoogte van de kosten.
- Doelbereik. Mate waarin de doelen van de verkenning worden behaald, vooral gericht op ontsluiten van Binckhorst en vervoerswaarde OV.
- Overige positieve of negatieve effecten, zoals op leefbaarheid en ambities OV en fiets.

Wat betreft de verschillende varianten zijn de volgende bevindingen te benoemen:

- Bij de varianten V1 tot en met V4 is geconcludeerd dat de benodigde investeringen niet opwegen tegen de baten. Variant V1 (tunnel) vraagt grote investeringen, terwijl het gebied Binckhorst slecht wordt bediend. Bij de varianten V2 (Supernovaweg), V3 (Mercuriusweg) en V4 (Wegastraat) zijn de kosten weliswaar vergelijkbaar met de meeste andere varianten, maar zijn weinig positieve effecten op andere aspecten te behalen. Daarom krijgen deze varianten een sterk negatieve score.
- De variant via de Zonweg (V5) kent naar verwachting relatief positieve effecten, maar een moeilijkste technische inpasbaarheid. Aangezien de kosten in verhouding zijn met de overige varianten is scoort dit neutraal.
- Bij varianten V6 (Melkwegstraat), V8 (Maanweg) is een licht positief effect te verwachten. Ook bij deze varianten liggen de kosten op hetzelfde niveau als de meeste varianten. Wel is bij deze varianten een beter doelbereik te

Beoordeling tracés Den Haag Centraal – station Voorburg



verwachten in de bediening van het gebied Binckhorst en ruimtelijke inpasbaarheid. Daarom zijn deze varianten licht positief beoordeeld.

- Bij variant V7 (Saturnusstraat) wordt het gebied Binckhorst wel goed bediend, maar levert dat weinig exploitatievoordeel vanwege de lage snelheid. Verder zijn de overige aspecten nadelig, onder andere vanwege moeilijke inpassing in beperkte ruimte. Daarom is deze variant licht negatief beoordeeld.
- Bij variant V9 (Pr. Mariannelaan) valt op te merken dat de kosten enigszins hoger liggen dan de overige varianten, maar nog steeds binnen de bandbreedtes zijn. Met deze variant wordt het gebied Binckhorst redelijk goed bediend (Binckhorstavenue) met een snelle ontsluiting richting Den Haag, al is de exploitatiesnelheid op het gedeelte in Voorburg beperkt. Technisch gezien is inpassing van bus of tram mogelijk, waarbij deze inpassing wel impact heeft op de omgeving (zoals verkeersveiligheid). Bij elkaar heeft dit geleid tot een licht positieve score.
- Bij variant 10 (tunnel) is sprake van een grote investering voor het realiseren een ondergrondse verbinding. Dit levert een grote technische complexiteit op met een centrale, maar niet volledige bediening van het gebied Binckhorst. Bij elkaar levert een licht negatieve score op voor dit criterium.

V6	+	Kosten in relatie tot doelbereik licht positief.
V7	-	Negatief doelbereik en beperking exploitatievoordeel afgezet tegen hoge kosten is negatief.
V8	+	Kosten in relatie tot doelbereik licht positief.
V9	+	Lagere kosten dan Maanweg tracé. Doelbereik scoort licht lager, met name op realiseren verstedelijkingsprogramma.
V10	-	Zeer hoge kosten, maar ook relatief hogere opbrengsten. Waarschijnlijk lage kosteneffectiviteit. Lage/negatieve maatschappelijke waarde.

Tabel 18 Kosten in relatie tot doelbereik en vervoerswaarde (baten)

Variant	Score	Toelichting
V1	--	De hoge investeringskosten in relatie tot het matige doelbereik scoort sterk negatief vanwege noodzakelijke -1-uitwerking
V2	--	De hoge investeringskosten in relatie tot het matige doelbereik scoort sterk negatief.
V3	--	De hoge investeringskosten in relatie tot het matige doelbereik scoort sterk negatief.
V4	--	De hoge investeringskosten in relatie tot het matige doelbereik scoort sterk negatief.
V5	0	Matig positief doelbereik en mogelijk beperkt exploitatievoordeel (iets kortere route) afgezet tegen hogere kosten is neutraal.

Beoordeling tracés Den Haag Centraal – station Voorburg

3.6 Overzicht en conclusies Den Haag Centraal – station Voorburg

In voorgaande paragrafen zijn de varianten voor de tracés tussen Den Haag Centraal en station Voorburg beoordeeld aan de hand van de gestelde criteria. In onderstaande overzicht zijn de scores van de varianten voor alle criteria getoond.

Tabel 19 Overzicht scores tracévarianten op inhoudelijke beoordeling

	Criterium	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10
Verstedelijkingsopgave	Realiseerbaarheid van het verstedelijkingsprogramma	--	--	-	-	+	++	+	++	0	-
	Kwalitatieve aansluiting maatregelpakket	--	--	-	-	+	0	+	+	0	+
	Ruimtegebruik	--	--	--	--	0	-	--	+	+	++
	Leefbaarheidsknelpunten	0	0	0	-	-	0	-	0	-	0
	Bijdrage aan klimaatadaptatie	0	--	--	--	-	-	0	+	0	0
Knel-punten	Effect op bestaande capaciteitsknelpunten bus/tram/metro	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ambities OV en fiets	Robuustheid, capaciteit en betrouwbaarheid OV-netwerk	+	+	-	-	0	-	-	+	-	++
	Robuustheid, capaciteit en betrouwbaarheid fietsnetwerk	-	--	--	--	-	0	-	0	0	0
Technisch	Inpasbaarheid	--	--	--	--	--	0	--	0	0	-
	Technische complexiteit	--	--	--	--	--	+	--	-	0	--
Financieel	Kosten in relatie tot kansen voor financiering										
	Kosten in relatie tot doelbereik en vervoerswaarde	--	--	--	--	0	+	-	+	+	-

In de beoordelingsmethodiek voor de trechtering zijn regels vastgesteld wanneer varianten in de zeef in aanmerking komen voor nader onderzoek of afvallen (zie hoofdstuk 2). In onderstaande tabel is samengevat hoe de varianten scoren op doelbereik, financiële haalbaarheid en technische maakbaarheid. Tevens is bij elke variant benoemd of de variant daarmee een redelijkerwijs in aanmerking te nemen tracé kent, voor nader onderzoek in zeef 2 / de beoordelingsfase van de MIRT-verkenning.

Tabel 20 In aanmerking te nemen tracés Den Haag Centraal – Leidschendam-Voorburg

Nr.	Naam	Beschrijving score	In aanmerking
V1	Tracé langs hoofdspoor	- Doelbereik: sterk negatieve score op realiseerbaarheid verstedelijkingsprogramma, kwalitatieve aansluiting maatregelpakket en ruimtegebruik. - Kosten zijn hoog, en de kosten i.r.t. doelbereik is sterk negatief. - Technische maakbaarheid scoort sterk negatief.	Nee
V2	Binckhorstlaan – Supernovaweg – Regulusweg	- Doelbereik: sterk negatieve score op realiseerbaarheid verstedelijkingsprogramma, kwalitatieve aansluiting maatregelpakket, ruimtegebruik, bijdrage aan klimaatadaptatie en het fietsnetwerk. - Kosten zijn hoog, en de kosten i.r.t. doelbereik is sterk negatief. - Technische maakbaarheid scoort sterk negatief.	Nee
V3	Binckhorstlaan – Mercuriusweg – Supernovaweg – Regulusweg	- Doelbereik: sterk negatieve score op ruimtegebruik, bijdrage aan klimaatadaptatie en het fietsnetwerk. - Kosten zijn hoog, en de kosten i.r.t. doelbereik is sterk negatief. - Technische maakbaarheid scoort sterk negatief.	Nee
V4	Binckhorstlaan – Wegastraat	Doelbereik: sterk negatieve score op ruimtegebruik, bijdrage aan klimaatadaptatie en het fietsnetwerk.	Nee

Beoordeling tracés Den Haag Centraal – station Voorburg

Nr.	Naam	Beschrijving score	In aanmerking
	– Supernovaweg – Regulusweg	- Kosten zijn hoog, en de kosten i.r.t. doelbereik is sterk negatief. - Technische maakbaarheid scoort sterk negatief. Geen HOV bus, tram of lightrail in te passen.	
V5	Binckhorstlaan – Zonweg – Regulusweg	- Doelbereik: mix van positieve scores, neutrale scores en negatieve scores. Samengevat een neutrale score op doelbereik. - Kosten zijn hoog, en de kosten i.r.t. doelbereik scoort neutraal. - Technische maakbaarheid scoort sterk negatief.	Ja, voor HOV bus, tram en lightrail
V6	Binckhorstlaan – Zonweg – Melkwegstraat – Maanweg	- Doelbereik: mix van (sterk) positieve score, neutrale scores en negatieve scores. Scoort gelijk aan trace over de Zonweg-Regulusweg. Samengevat een neutrale score op doelbereik. - Kosten zijn lager dan Zonweg-Regulusweg, en de kosten i.r.t. doelbereik scoort positief. - Technische maakbaarheid scoort positief, wel bochtig tracé.	Ja, voor HOV bus
V7	Binckhorstlaan – Saturnusstraat – Regulusweg	- Doelbereik: positieve score op realiseerbaarheid verstedelijkingsprogramma en kwalitatieve aansluiting maatregelpakket. Sterk negatieve scores op ruimtegebruik, bijdrage aan klimaatadaptatie en het fietsnetwerk. - Kosten zijn hoog, en de kosten i.r.t. doelbereik is sterk negatief. - Technische maakbaarheid scoort sterk negatief. Geen HOV bus, tram of lightrail in te passen.	Nee
V8	Binckhorstlaan – Maanweg	- Doelbereik: mix van positieve en neutrale scores. Samengevat een positieve score op doelbereik. - Kosten zijn middel hoog, en de kosten i.r.t. doelbereik scoort positief.	Ja, voor HOV bus, tram en lightrail

Nr.	Naam	Beschrijving score	In aanmerking
		Technische maakbaarheid scoort licht negatief.	
V9	Binckhorstlaan – Pr. Mariannelaan	- Doelbereik: mix van positieve scores, neutrale scores en een negatieve score. Samengevat een licht positieve score op doelbereik. - Kosten zijn relatief laag, en de kosten i.r.t. doelbereik scoort positief. - Technische maakbaarheid scoort neutraal, lightrail niet inpasbaar.	Ja, voor HOV bus en tram
V10	HOV-tunnel Binckhorst	- Doelbereik: negatieve score op realiseerbaarheid verstedelijkingsprogramma, en verder neutrale en (sterk) positieve scores. - Kosten zijn zeer hoog, en de kosten i.r.t. doelbereik is negatief. - Technische maakbaarheid scoort (sterk) negatief.	Nee

Conclusies tracés Den Haag Centraal – Leidschendam-Voorburg

Voor de verbinding tussen Den Haag en Voorburg zijn tien varianten voor een HOV-tracé afgewogen aan de hand van een set criteria voor doelbereik, kosten en technische haalbaarheid. Op basis van deze beoordeling komen vier tracés in aanmerking om in zeef 2 van de verkenning nader te onderzoeken. Deze vier varianten zijn:

- V5 Binckhorstlaan - Zonweg – Regulusweg (bus, tram en lightrail)
- V6 Binckhorstlaan – Zonweg – Melkwegstraat – Maanweg (bus)
- V8 Binckhorstlaan – Maanweg (bus, tram en lightrail)
- V9 Binckhorstlaan – Pr. Mariannelaan (tram)

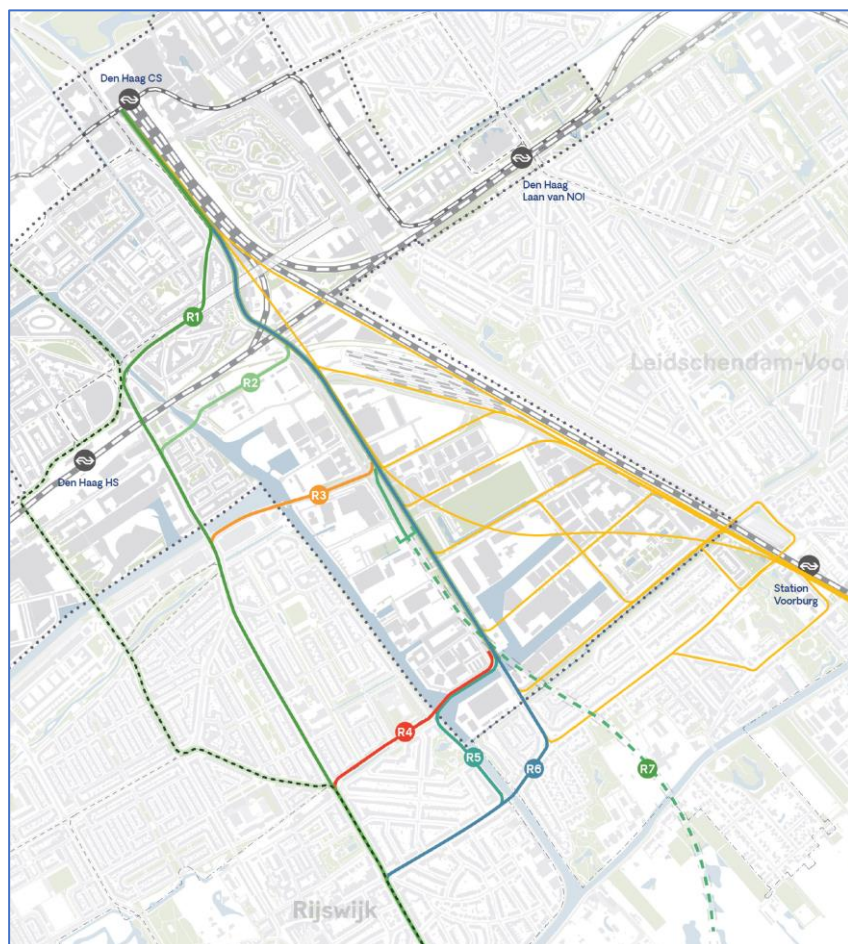
Bij deze conclusies zijn de tracés via de Zonweg en via de Maanweg mogelijk voor de drie OV-systemen (HOV-bus, HOV-tram en lightrail). De route via de Melkwegstraat (V6) kent dermate veel scherpe bochten en weinig ruimte dat alleen een HOV-bus kansrijk is. Bij het tracé via de Prinses Mariannelaan en lus

Beoordeling tracés Den Haag Centraal – station Voorburg

Voorburg (V9) is in de huidige situatie reeds een tram aanwezig, waardoor het logisch om hier gebruik van te maken voor een HOV-verbinding.



Beoordeling tracés aansluiting richting Delft



Figuur 11 Tracévarianten aansluiting richting Delft

In de verkenning wordt naast de verbinding tussen Den Haag Centraal en station Voorburg gekeken naar een verbinding richting Rijswijk en Delft. Het navolgende hoofdstuk gaat in op de beoordeling van de zeven varianten voor de tracés richting Delft. Hierbij zijn de scores op alle criteria weergegeven en is toegelicht hoe deze scores tot stand zijn gekomen. In elke paragraaf wordt ingegaan op een thema uit het beoordelingskader met een weergave van de resultaten van de beoordeling van de bijbehorende criteria. In de criteria is telkens het hele tracé tussen Den Haag Centraal en de aansluiting richting Delft beoordeeld.

Voor de aansluiting richting Rijswijk/Delft is alleen uitgegaan van varianten met tram of bus. Een lightrailoptie is buiten beschouwing gelaten, aangezien de bestaande spoorverbinding tussen Rijswijk en Delft een tram betreft en er bovendien reeds geïnvesteerd wordt in verbetering van de bestaande hoofdspoorverbinding tussen Den Haag en Delft. Hierdoor heeft een lightrail geen noemenswaardige meerwaarde. Wel kunnen in twee tracés een lightrail Den Haag-Voorburg gecombineerd worden met een tram richting Rijswijk/Delft.

4.1 Realiseren van de verstedelijkingsopgave

Onder het thema 'realiseren van de verstedelijkingsopgave' wordt ingegaan op de criteria die zijn gericht op de samenhang van de ligging van het HOV-tracé in relatie tot de ruimtelijke opbouw en concentraties, tot de kwaliteit van openbare ruimte en relatie met op leefomgeving en duurzaamheid. Hieronder wordt ingegaan op de thema's:

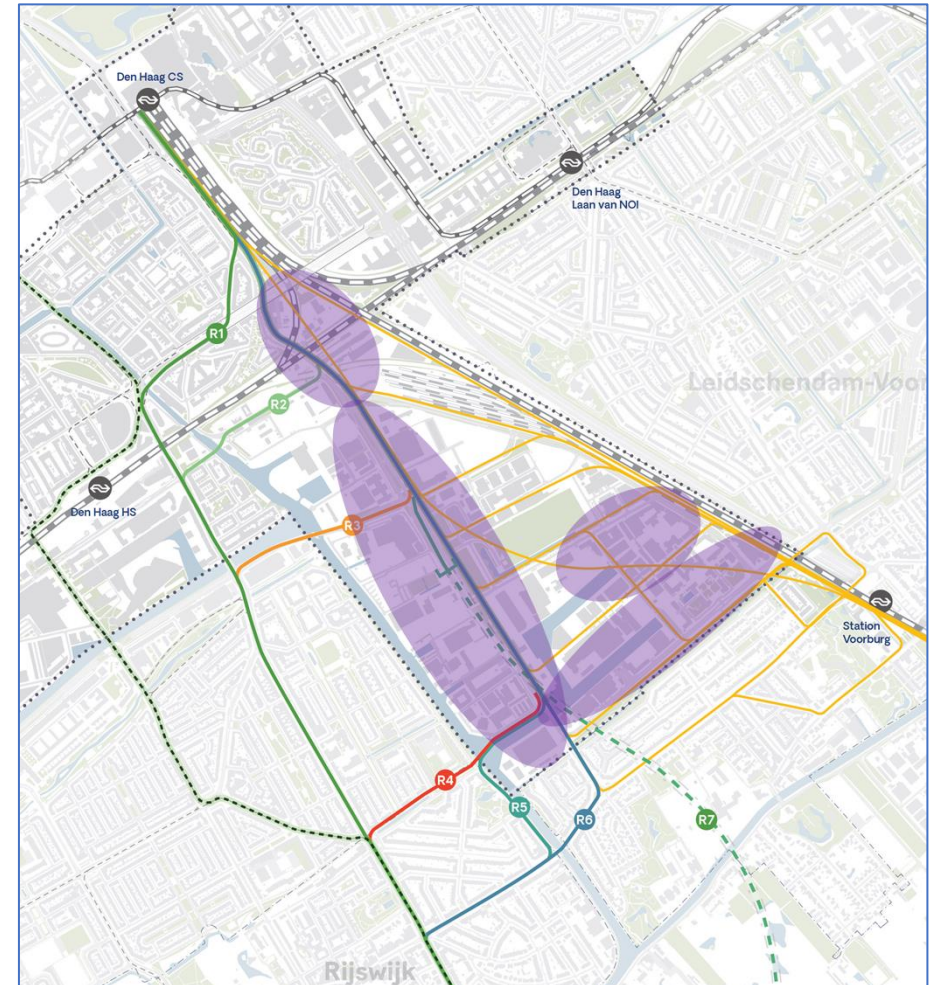
- Realiseerbaarheid van het verstedelijkingsprogramma
- Kwalitatieve aansluiting maatregelpakket
- Ruimtegebruik
- Leefbaarheidsknelpunten
- Bijdrage aan klimaatadaptatie

Beoordeling tracés aansluiting richting Delft

Realiseerbaarheid van het verstedelijkingsprogramma

Bij dit criterium wordt gekeken naar de relatie tussen het HOV-tracé en het verstedelijkingsprogramma voor de CID-Binckhorst. Het gaat enerzijds om de ligging van het tracé ten opzichte van de (deel)gebieden waar de verstedelijking plaats vindt. Anderzijds is gekeken naar de invloed van een tracé op het tempo waarin de woningbouw zich kan ontwikkelen.

Het wensbeeld is dat het HOV-tracé goed aansluit bij de gebieden in de CID-Binckhorst met hoge dichtheden. Op die manier worden de betreffende gebieden goed met het OV ontsloten, wordt bijgedragen aan de mobiliteitstransitie (autoritten worden voorkomen) en komt dit ten goede aan de vervoerswaarde voor het OV. Onderstaande afbeelding toont een weergave van de zeven HOV-tracés tussen Den Haag en Rijswijk op de verbinding naar Delft. Naarmate een HOV-tracé meer gebieden met grotere verdichting aandoet, scoort dat tracé beter. Deze bevindingen zijn voor de verschillende OV-systemen gelijk. Voor de woningbouw ontwikkeling is het niet alleen van belang dat het tracé langs de ontwikkellocaties voert, maar tevens dat de woningbouw met een hoog tempo gerealiseerd kan worden (zie ook de figuur in paragraaf 3.1).



Figuur 12 Kerngebieden Binckhorst i.r.t. tracévarianten aansluiting richting Delft

Beoordeling tracés aansluiting richting Delft

Op basis van deze analyse zijn de volgende conclusies te trekken:

- Te zien is dat tracés R1 (Weteringkade) en R2 (Trekvlieplein) bijna geheel langs de ontwikkelgebieden voeren, waarbij alleen de omgeving van de Schenkorridor wordt aangeraakt. Ondanks dat, zijn deze varianten relatief snel realiseerbaar en passen ze bij de snelheid van woningbouw. Het tracé ligt echter zover buiten de ontwikkelgebieden dat dit niet bijdraagt aan de ontwikkeling in Binckhorst en daarom sterk negatief scoort.
- Het tracé via de Mercuriusweg (R3) doet, naast de Schenkorridor, ook het noordelijk deel van de Binckhorst aan. De tracés voeren echter niet langs het zuidelijk deel van de Binckhorst. Inpassing van het HOV-tracé rond de Mercuriusweg vraagt technische uitdaging en aanpassing van brug over de Trekvlie. Dit tracé is daarom licht negatief beoordeeld.
- De tracés R4 (Broekslootkade), R5 (Cromvlietkade) en R6 (Geestbrugweg) voeren allen langs het grootste deel van de Binckhorstlaan en bedienen dan ook de ontwikkelgebieden goed. Bij deze varianten is wel sprake van een nieuwe (grote) brug over de Trekvlie (R4 en R5) of aanpassingen aan Binckhorstbrug en Geestbrug (R6). Per saldo zijn deze varianten licht positief beoordeeld.
- Tot slot is variant R7 (Rotterdamsetunnel) neutraal beoordeeld. Deze variant via bestaande wegen is relatief snel te realiseren, wat aansluit bij het ontwikkeltempo van woningbouw. Nadeel is dat de tunnel halverwege in de Binckhorstlaan aansluit, waarmee alleen de noordelijke ontwikkelgebieden in Binckhorst worden aangedaan. Daarom is deze variant neutraal beoordeeld.

Tabel 21 Realiseerbaarheid van het verstedelijkings-programma

Variant	Score	Toelichting
R1	--	Geen aankoppeling Binckhorst op de centrale tramlijn 1 – Delft DH CS –Scheveningen (regio Haaglanden). Binckhorst wordt niet aangekoppeld en ontsloten op tramlijn 1, wat nodig is voor de doorontwikkeling van Binckhorst en Regio.

R2	--	Geen aankoppeling Binckhorst op de centrale tramlijn 1 – Delft DH CS –Scheveningen (regio Haaglanden). Tussen tracé en hoofdspoor geen/nauwelijks ontwikkelingen. Direct aan de zuidkant komt een park, geen direct aangrenzende bebouwing. Tevens door loop tracé geen mogelijkheid voor een halte in Binckhorst.
R3	-	Tast reeds vergunde projecten / ontwikkelingen aan, o.a. door de benodigde bocht van BH-laan naar Mercuriusweg. Sluit wel deels aan op verstedelijkingsprogramma Binckhorst (noordelijk deel).
R4	+	Aansluiting op verstedelijkingsprogramma Binckhorst is goed. De HOV-verbinding loopt aan de zuidzijde langs het stedelijk deelgebied Junopark en gaat daar deels ten koste van.
R5	+	Aansluiting op verstedelijkingsprogramma Binckhorst is goed. De HOV-verbinding loopt aan de zuidzijde langs het stedelijk deelgebied Junopark en gaat daar deels ten koste van.
R6	+	Aansluiting op verstedelijkingsprogramma Binckhorst is goed, met name in de verdichting in de Binckhorstlaan.
R7	0	Sluit deels aan op verstedelijkingsprogramma Binckhorst. Alleen noordelijk deel Binckhorstlaan wordt ontsloten, maar kerngebieden Binckhaven en Maanweg worden niet aangedaan. Een route via de Rotterdamsetunnel is relatief snel te realiseren, wat aansluit bij het ontwikkeltempo.

Kwalitatieve aansluiting maatregelpakket

Het doel van de Binckhorst is te transformeren tot een modern, hoogwaardig, stedelijk woon-werkgebied. De mate waarin HOV beschikbaar is draagt bij aan dit doel. In het licht van de tracékeuze wordt de beschikbaarheid van HOV hierbij beïnvloed door de aantrekkelijkheid van het HOV. Enerzijds vormt de loopafstand vanuit het gebied naar de dichtstbijzijnde halte een belemmering om gebruik te maken van het OV. Wanneer de gemiddelde loopafstanden naar een halte langer is, dan scoort

Beoordeling tracés aansluiting richting Delft

een tracé lager. De haltes liggen daarom bij voorkeur midden in het gebied te ontwikkelen gebied. Anderzijds heeft de operationele snelheid van het HOV impact op de beschikbaarheid van het HOV. Wanneer de snelheid lager ligt (door de inpassing van het HOV, bijvoorbeeld door krappe boogstralen) is het OV minder aantrekkelijk ten opzichte van andere vervoerswijzen en scoort de beschikbaarheid lager.

De varianten hebben een andere ligging van het HOV-tracé in relatie tot de gebiedsontwikkelingen. Voor de varianten zijn daarbij de volgende conclusies te trekken:

- De varianten R1 (Weteringkade) en R2 (Trekvlieplein) liggen buiten de gebieden waar ontwikkelingen te verwachten zijn. Met deze varianten wordt de Binckhorstavenue niet of met lage OV-frequentie bedient. Eventuele haltes komen zover buiten de kerngebieden van Binckhorst te liggen, dat hier grote loopafstanden ontstaan. Ook in snelheid kennen deze varianten geen grote voordelen. Daarom krijgen deze varianten een zeer slechte score.
- Varianten R3 (Mercuriusweg) en R7 (Rotterdamsetunnel) doen met het HOV-tracé de Schenckcorridor en het noordelijk deel van de Binckhorst aan. Verder voeren deze tracés niet door gebied Binckhorst, waardoor loopafstanden vanuit het zuidelijk deel van de Binckhorst groot worden. De operationele snelheid wordt lager door de haakse bochten bij de Mercuriusweg (R3) of de integratie met complexe kruispunt Binckhorstlaan-Mercuriusweg (R7). Dit resulteert in een licht negatieve score.
- De varianten via de Broekslootkade (R4), Cromvlietkade (R5) en Geestbrugweg (R6) voeren allen dóór de kerngebieden van Binckhorst (Binckhorstavenue). Hierdoor zijn de loopafstanden vanuit de Binckhorst naar eventuele haltes kort. Nadeel bij deze varianten is dat deze tracés twee haakse bochten in het tracé kennen, waardoor de operationele snelheid wat lager ligt. Dit resulteert in een licht positieve score.

Tabel 22 Kwalitatieve aansluiting maatregelpakket

Variant	Score	Toelichting
R1	- -	Tracé mist belangrijkste kerngebieden Binckhorst ipv integraal onderdeel. Bovendien grote afstand haltes – kerngebieden Binckhorst gescheiden door water. Past niet in het ruimtelijk raamwerk Binckhorstavenue (als centrale as minder aantrekkelijk door lagere frequentie).
R2	- -	Tracé mist belangrijkste kerngebieden Binckhorst ipv integraal onderdeel. Bovendien grote afstand haltes – kerngebieden Binckhorst gescheiden door water. Past niet in het ruimtelijk raamwerk Binckhorstavenue (als centrale as minder aantrekkelijk door lagere frequentie).
R3	-	No-regretmaatregelen rond de sporendriehoek worden benut. De haltes sluiten beperkt aan bij de kerngebieden. Verdichting in het zuidelijk deel Binckhorstlaan, omgeving Binckhaven en verdichting Maanweg worden niet bediend.
R4	+	HOV-verbinding is onderdeel van stedelijke structuur Binckhorst. De haltes sluiten aan bij de kerngebieden.
R5	+	HOV-verbinding is onderdeel van stedelijke structuur Binckhorst. Afstanden haltes – kerngebied klein.
R6	+	HOV-verbinding is onderdeel van stedelijke structuur Binckhorst. Afstanden haltes – kerngebied klein.
R7	-	Sluit beperkt aan bij stedenbouwkundige opzet Binckhorst en Binckhorstavenue. Afstanden haltes – kerngebieden zijn klein, maar de bus heeft minder aantrekkingskracht dan de tram. Daarmee wordt de kans gemist om deze aan te sluiten op de regio richting Rijswijk/Delft.

Beoordeling tracés aansluiting richting Delft

Ruimtegebruik

Ruimtegebruik gaat over de verandering in beschikbare aantrekkelijke openbare ruimte als gevolg van benodigd ruimtegebruik voor de HOV-baan. Enerzijds gaat het hierbij om belangrijke kwalitatieve waarde voor de omgeving. Denk hierbij aan groenvoorzieningen, parken en pleinen met een hoge verblijfswaarde en recreatieve doeleinden. Anderzijds kan de inpassing van HOV-baan zorgen voor noodzakelijk verandering of verplaatsing van bestaande functies of voorzieningen. In de beoordeling is daarbij vanuit twee invalshoeken naar dit criterium gekeken:

- In hoeverre tast een variant bestaande kwalitatief ruimtegebruik aan of biedt de variant kansen voor nieuwe kwalitatief waardevolle plekken.
- In welke mate zorgt inpassing van de HOV-baan voor aantasting of noodzakelijke verplaatsing van bestaande functies en voorzieningen.

Wanneer naar de verschillende varianten wordt gekeken, dan zijn de volgende conclusies te trekken:

- Voor de verbinding via de Weteringkade (variant R1) hoeven geen grootschalige nieuwe voorzieningen voor het HOV gerealiseerd te worden. Het tracé maakt gebruik van de bestaande tramverbinding in de Weteringkade en Haagweg. Er is niet of nauwelijks extra ruimte nodig. Daarom scoort deze variant sterk positief op ruimtegebruik.
- Ook tracé via het Trekvlietplein (variant R2) voert voor een groot deel via een bestaande tramverbinding in de Haagweg. Echter is een nieuw tracé nodig in Bontekoekade en Trekvlietplein. Er is weinig ruimte beschikbaar buiten de reeds geplande stedenbouwkundige ontwikkelingen en verbinding voor langzaam verkeer (Velostrada). Dit tracé vraagt daarom grote aanpassingen aan reeds gemaakte plannen en aantasting van monumenten op het Trekvlietplein. Bij elkaar krijgt deze variant een licht negatieve beoordeling.
- In de Mercuriusweg (variant R3) is geen restruimte aanwezig voor een eventuele inpassing van het HOV-tracé, naast de weg en bebouwing. Dit betekent dat een HOV-tracé zorgt voor minder beschikbare ruimte voor het autoverkeer of vraagt om ingrijpende inpassing in het water. Daarom

scoort deze variant sterk negatief op ruimtegebruik.

- Varianten R4 (Broekslootkade) en R5 (Cromvlietkade) kennen een grote impact op ruimtegebruik bij inpassing van een HOV-tracé. Beide varianten voeren via de Jupiterkade, waar inpassing van een HOV-baan grote impact heeft op de beschikbare ruimte op de kade. In de Broekslootkade zorgt inpassing van een HOV-tracé voor aantasting van de groenzone. Bij de Cromvlietkade tast een HOV-tracé de waarde van de kade en de regionale langzaam verkeersroute aan. Ondanks relatief eenvoudige inpassing in de ruimtereservering in de Binckhorstlaan krijgen beide varianten een sterk negatieve beoordeling.
- Variant R6 (Geestbrugweg) voert grotendeels langs de ruimtereservering in de Binckhorstlaan en maakt gebruik van de bestaande ruimte in de Prinses Mariannelaan en Geestbrugweg. Hiervoor zijn geen grootschalige aantasting van groen of voorzieningen nodig. In de Voorburgse Binckhorstlaan is wel sprake van aantasting van de groene middenberm. De noodzakelijke aanpassing van de sporen op en nabij de Geestbrug vergt tevens verdergaande aanpassing van de nabijgelegen haltes, met mogelijk impact op bomen of parkeerplaatsen.
- Voor een route via de Rotterdamsebaan (variant R7) is weinig extra ruimte nodig. In de Rotterdamsebaan maakt het HOV gebruik van de bestaande rijbaan (gemengd met overig verkeer of eventueel op eigen rijstrook). Alleen in het noordelijk deel van de Binckhorstlaan is inpassing in een ruimtereservering nodig, met verdere aanpassingen op het kruispunt met de Mercuriusweg om de tunnelingang te kunnen bereiken. Dit krijgt daarmee een licht positieve score.

Tabel 23 Ruimtegebruik

Variant	Score	Toelichting
R1	++	Dit tracé maakt gebruik van bestaande railtracés. Er is niet of nauwelijks extra ruimtegebruik nodig.
R2	-	Dit tracé maakt voor een groot deel gebruik van bestaande rails. Het tracé sluit niet aan bij concept Binckhorst Avenue. Sluit niet aan bij het concept voor het Trekvlietplein als

Beoordeling tracés aansluiting richting Delft



		langzaamverkeers-as en profiel Bontekoekade. Gaat ten koste van beschikbare ontwikkelruimte en monumenten.
R3	--	Inpassing van een HOV-baan gaat ten koste van verkeerskundige ruimte voor het autoverkeer en waarschijnlijk is inpassing in het water nodig.
R4	--	Route met groot deel via Binckhorstlaan sluit aan bij concept Binckhorst Avenue. Beoogde karakter van reeds geplande ontwikkelingen bij Jupiterkade wordt ernstig aangetast (langzaamverkeer, openbare kade, kadebeleving, waterfrontpark, basisschool). Forse aantasting groen en ruimte voor water in de Broekslootkade.
R5	--	Route met groot deel via Binckhorstlaan sluit aan bij concept Binckhorst Avenue. Beoogde karakter van reeds geplande ontwikkelingen bij Jupiterkade wordt ernstig aangetast (langzaamverkeer, openbare kade, kadebeleving, waterfrontpark, basisschool). Aantasting groenzone Cromvlietkade en Trekfietsstracé door fysieke ligging tracé en benodigde hellingbanen.
R6	0	Route met groot deel via Binckhorstlaan sluit aan bij concept Binckhorst Avenue. Er wordt optimaal gebruik gemaakt van de ruimtereservering in de Binckhorstlaan. Wel aantasting van het groen en parkeervoorziening in zuidelijkste deel Binckhorstlaan. In verdere Geestbrugweg weinig impact op ruimtegebruik.
R7	+	Tracé gaat niet ten koste van bestaande ruimte. HOV-verbinding maakt voor een deel gebruik van de ruimtereservering langs de Binckhorstlaan. In de Rotterdamse baan geen extra ruimte nodig vanwege gemengd rijden met wegverkeer.

Leefbaarheidsknelpunten

Voor impact van een HOV-tracé op leefbaarheid in de directe omgeving ligt de focus op het effect van wijziging van het mobiliteitssysteem op knelpunten op het gebied van lucht, geluid en verkeersveiligheid.

Voor luchtkwaliteit is het autoverkeer bepalend. Hierbij speelt mee dat bij de drie OV-systemen gebruik wordt gemaakt van een geheel elektrische aandrijving, zonder emissies. Daarom is het aannemelijk dat van inpassen van een HOV-baan geen onderscheidende effecten te verwachten zijn op luchtkwaliteit.

Wat betreft geluid kan er wel een onderscheidend effect zijn, wanneer de geluidseffecten boven wettelijke normen komt. In de beoordeling is kwalitatief beoordeeld in hoeverre het HOV-tracé een rekenkundig, danwel een ervaren toename van geluidsoverlast met zich mee brengen. In algemene zin is er wel een verschil te verwachten tussen de OV-systemen. Wat betreft geluidshinder kan, vooral bij scherpe bogen, de tram of lightrail tot extra geluidsproductie leiden ten opzichte van een bus, al is dat rekenkundig te verwaarlozen. Tot slot heeft de mate van verkeersveiligheid impact op de leefbaarheid in de omgeving. Ook dit is kwalitatief beoordeeld.

Wanneer vanuit effecten op geluidshinder naar de zeven varianten wordt gekeken dan zijn de volgende constatering te doen:

- Bij alle varianten is te constateren dat het autoverkeer maatgevend is voor de geluidsproductie of dat er geen woningbouw is waar HOV tot extra geluidshinder kan leiden. Het toevoegen van openbaar vervoer op de meeste tracédelen heeft geen of nauwelijks (rekenkundig) effect op de geluidsproductie.
- Bij een aantal straten moet hierbij opgemerkt worden dat de hoeveelheid autoverkeer lager is. Het gaat hierbij om Trekvlieplein/Bontekoestraat (R2), Jupiterkade, Broekslootkade (R4) en Cromvlietkade (R5). Ook al is de rekenkundige geluidsproductie beperkt, kunnen omwonenden de toevoeging van een HOV-verbinding wel als een toename in

Beoordeling tracés aansluiting richting Delft

geluidshinder ervaren. Ook in de Geestbrugweg (R6) kan dit het geval zijn – ondanks de verkeersfunctie voor het autoverkeer – door de korte afstand tot de woningen.

- Variant R7 (tunnel Rotterdamsebaan) heeft weinig effect op de geluidshinder, aangezien een groot deel van het tracé ondergronds voert.

Het tweede onderwerp vanuit leefbaarheidsknelpunten bezien richt zich op het effect op verkeersveiligheid. In algemene zin is het principe dat het HOV op een vrijliggende baan komt te liggen, waarbij kruisingen met het overige verkeer zijn beveiligd met verkeerslichten (bus en tram). In de beoordeling zijn de varianten neutraal beoordeeld, wanneer het tracé aan bovengenoemde principes kan voldoen. Er is een aantal aandachtspunten voor de verkeersveiligheid. Deze zijn:

- In de Broekslootkade en Cromvlietkade (variant R4 en R5) rijdt het HOV weliswaar op een eigen HOV-baan, maar levert de inpassing in een woonstraat toch aandachtspunten vanuit verkeersveiligheid. Door de woonfunctie ontstaan risico's door bijvoorbeeld spelende kinderen en de nabijheid van een school. Bij een brug over de Trekvluit speelt bij de busvarianten tevens het risico dat mensen ongewenst gebruik gaan maken van de HOV-verbinding.
- Geestbrugweg (variant R6). In de Prinses Mariannelaan en Geestbrugweg rijdt het openbaar vervoer gemengd met het overige verkeer. De menging van hoogfrequent openbaar vervoer met het overige verkeer is nadelig voor de verkeersveiligheid.

Tabel 24 Leefbaarheidsknelpunten

Variant	Score	Toelichting
R1	0	Qua geluidshinder beperkt effect, omdat autogebruik maatgevend is. HOV is niet onderscheidend. Gezien elektrische aandrijving HOV geen emissies.
R2	-	HOV voegt geluidsemisatie toe aan omgeving – rijdt vlak langs woningen (Bontekoestraat). Qua geluidshinder beperkt effect,

		omdat autogebruik maatgevend is. HOV is niet onderscheidend. Gezien elektrische aandrijving HOV geen emissies.
R3	0	Qua geluidshinder beperkt effect, omdat autogebruik maatgevend is. HOV is niet onderscheidend. Gezien elektrische aandrijving HOV geen emissies.
R4	-	Forse aantasting groene zone Broekslootkade en introductie HOV-systeem in rustige woonbuurt met enkel bestemmingsverkeer. Qua geluidshinder beperkt effect, omdat autogebruik maatgevend is. HOV is niet onderscheidend. Gezien elektrische aandrijving HOV geen emissies.
R5	-	Aantasting groenvoorziening in Cromvlietkade. Introductie HOV-systeem in rustige woonbuurt met extra (ervaren) geluidshinder tot gevolg. Gezien elektrische aandrijving HOV geen emissies.
R6	-	Aantal plekken in Pr. Mariannelaan zijn aandachtspunten vanuit geluidssanering. Qua geluidshinder beperkt effect, omdat autogebruik maatgevend is. Ervaren geluidshinder kan wel toenemen. Door menging van HOV-tram met overig verkeer nadelig voor verkeersveiligheid. Gezien elektrische aandrijving HOV geen emissies.
R7	+	Qua geluidshinder beperkt effect, omdat autogebruik maatgevend is. HOV is niet onderscheidend. Gezien elektrische aandrijving HOV geen emissies.

Bijdrage aan klimaatadaptatie

De bijdrage aan klimaatadaptatie is gericht op mogelijkheden en onmogelijkheden om in de openbare ruimte voorzieningen die van belang zijn voor klimaatadaptatie te behouden of extra te realiseren. Veelvoorkomende voorbeelden hiervan zijn de bomen, groenstroken (zoals groene middenberm) en oppervlaktewater, die van belang zijn voor bijvoorbeeld hittestress en opvang van regenwater. In de beoordeling van de varianten is bepaald of een tracé beslag legt op bestaande ruimte die

Beoordeling tracés aansluiting richting Delft

van belang is voor klimaatadaptatie (negatief) of kansen biedt voor extra ruimte voor voorzieningen voor klimaatadaptatie (positief).

Wat betreft klimaatadaptatie zijn de volgende conclusies te trekken over varianten:

- Bij vier varianten wordt bij de inpassing van het HOV-tracé grotendeels gebruik gemaakt van ruimte met bestaande verharding. Dit geldt voor varianten R1 (Weteringkade), R3 (Mercuriusweg), R6 (Geestbrugweg) en R7 (tunnel Rotterdamsebaan). Dit betekent dat in deze varianten geen of nauwelijks ruimte wordt onttrokken dat relevant is voor klimaatadaptatie. Overigens wordt in deze varianten ook geen extra groene ruimte toegevoegd. Daarom krijgen deze varianten een neutrale beoordeling.
- Bij de andere varianten (R2 Trekvliesplein, R4 Broekslootkade en R5 Cromvlietkade) is op delen van het tracé sprake van onttrekken van groene ruimte. Dit is nadelig voor de uitdaging voor klimaatadaptatie.
- Overigens geldt bij alle varianten met een tram dat het mogelijk is om de tramsporen een groene afwerking (gras) te geven. Dit kan enigszins bijdragen aan doelen voor klimaatadaptatie. Aangezien dit bij alle varianten (behalve R7) speelt is dit niet onderscheidend voor de afweging van de varianten.

Tabel 25 Bijdrage aan klimaatadaptatie

Variant	Score	Toelichting
R1	0	Er wordt gebruik gemaakt van bestaande routes. Geen toevoeging van infra/verharding (technosfeer), maar ook geen toevoeging van groene uitwerking van infratracés.
R2	-	De Velostrada-plannen voegen groen toe. Een HOV-baan gaat ten koste van ruimte voor fiets en groen.
R3	0	Tracé moet (deels) in water worden gerealiseerd. Er is geen sprake van weghalen van groen. Bij keuze voor HOV-tram mogelijkheid voor groene uitvoering spoorbaan.

R4	-	Er is wel forse aantasting van groen en water in de Broekslootkade. Bij keuze voor HOV-tram mogelijkheid voor groene uitvoering spoorbaan.
R5	-	Fietsroute Trekfiestracé en groene wandelpromenade worden significant aangetast. Bij keuze voor HOV-tram mogelijkheid voor groene uitvoering spoorbaan.
R6	0	Geen toevoeging of onttrekking van groen of water. Bij keuze voor HOV-tram mogelijkheid voor groene uitvoering spoorbaan.
R7	0	Busbaan is beton, geen mogelijkheid voor toevoegen, bijvoorbeeld in de vorm van een groene baan bij spoorse varianten. Extra verharding toegevoegd.

Beoordeling tracés aansluiting richting Delft

4.2 Beperken (NMCA) knelpunten

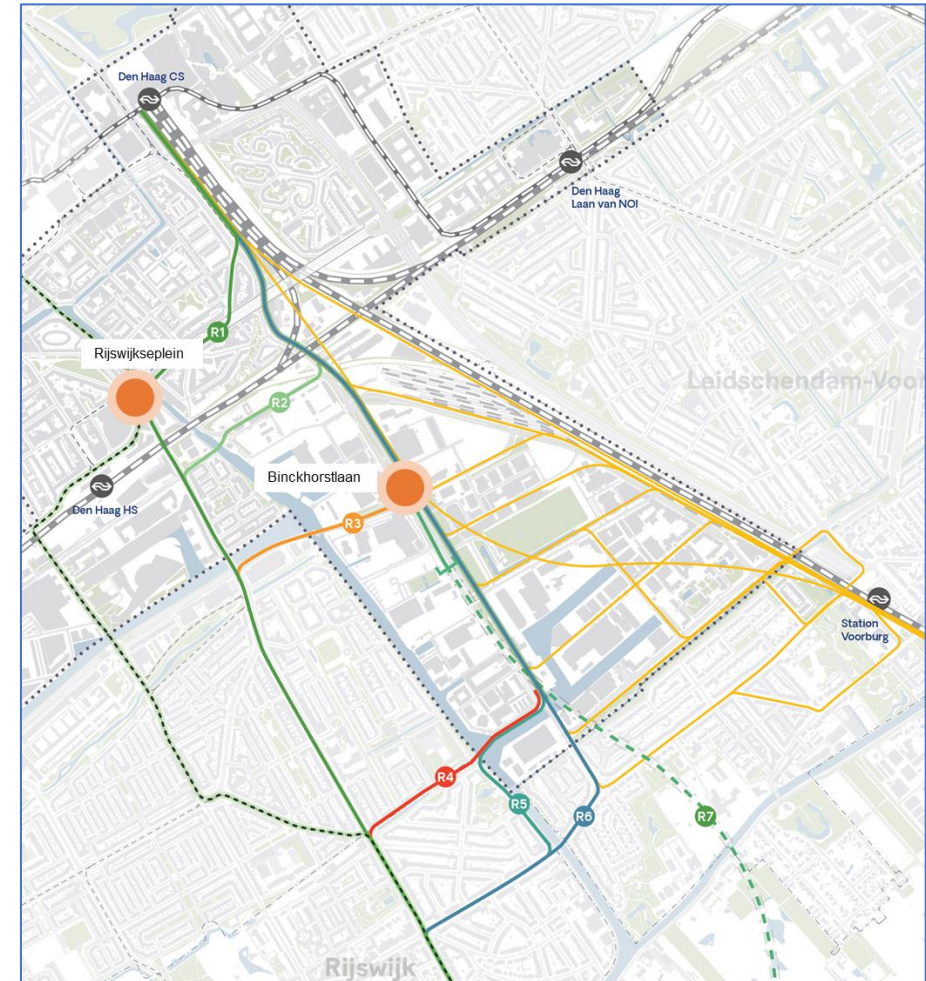
In de analyses in de Verkenning is een aantal knelpunten in bestaande vervoersnetwerken vastgesteld vanuit NMCA-analyses en regionale effectenstudies (Verkenning CID-Binckhorst, Effectenstudies en kansrijke alternatieven, 12 november 2019). Het is wenselijk dat deze knelpunten niet verergeren als gevolg van de HOV-verbinding via CID-Binckhorst en bij voorkeur ontlasten. Er zijn drie typen knelpunten onderscheiden:

- Hoofdwegennet
- Spoor
- Bus, tram en metro.

Het is aannemelijk dat tracévarianten vergelijkbare effecten hebben op knelpunten voor het autoverkeer en hoofdspoor, waardoor op die onderdelen geen onderscheidend effect te verwachten is voor de keuze voor een tracé. In de beoordeling van de tracés ligt daarom de focus op capaciteitsknelpunten voor bus/tram/metro.

Effect op bestaande capaciteitsknelpunten bus/tram/metro

Bij de beoordeling van de varianten is gekeken naar bestaande capaciteitsknelpunten in het stedelijke openbaar vervoernetwerk. In de beoordeling ligt de focus op twee knelpunten. Dit zijn het Rijswijkseplein en de positie van de (huidige) bus in de Binckhorstlaan. Andere knelpunten in het openbaar vervoernetwerk zijn niet beschouwd, omdat geen van de varianten noemenswaardige gevolgen heeft voor de andere knelpunten.



Figuur 13 Bestaande knelpunten bus/tram/metro t.o.v. tracévarianten

Beoordeling tracés aansluiting richting Delft

Bij de afzonderlijke varianten op de verbinding tussen Den Haag en Rijswijk/Delft zijn verschillende effecten waar te nemen. Deze zijn hieronder toegelicht:

- Variant R1 (Weteringkade) voert het HOV-tracé via de Weteringkade, Rijswijkseplein en Haagweg. Hiermee blijft het HOV via het Rijswijkseplein rijden, waardoor dit knelpunt niet wordt ontlast. Daarnaast is de afstand tot het gebied Binckhorst groot, waardoor deze lijnvoering niet bijdraagt aan het ontlasten van de busdienst op de Binckhorstlaan. Daarom scoort deze variant sterk negatief.
- Variant R2 (Trekvlieplein) zorgt enerzijds wel voor ontlasting van het Rijswijkseplein, aangezien het tracé niet langer via die route rijdt. Aandachtspunt hierbij is dat het nabijgelegen kruispunt Rijswijkseweg-Bontekoestraat mogelijk een nieuw knelpunt, wat invloed blijft houden op het knelpunt Rijswijkseplein. Daarom krijgt deze variant een neutrale score.
- Bij varianten R3 (Mercuriusweg), R4 (Broekslootkade), R5 (Cromvlietkade) en Geestbrugweg (R6) zijn vergelijkbare effecten te zien. Het knelpunt van het Rijswijkseplein wordt verminderd, doordat tramlijn 1 niet langer via dat plein hoeft te rijden. Het knelpunt wordt daarmee ontlast. Daarnaast wordt in de Binckhorstlaan een vrijliggende HOV-baan aangelegd, waarbij meer capaciteit wordt geboden. Deze tracés ontlasten bestaande busdiensten. De varianten zijn als licht positief beoordeeld.
- Bij de varianten via het Rijswijkseplein is op te merken dat het Rijswijkseplein alleen wordt ontlast bij keuze voor een HOV-tram, maar bij een keuze voor bus leidt dit niet tot een lagere frequentie op het Rijswijkseplein. Ten tweede zorgt het verminderen van tramlijn 1 weliswaar voor minder trams op Rijswijkseplein, maar daarmee wordt het knelpunt niet meteen helemaal weggehaald (alleen verminderd). Gezien de omvang van de verkeersstromen op het Rijswijkseplein blijft het een knooppunt.
- Een HOV-tracé Den Haag – Delft via de Rotterdamsebaan (variant R7) ontlast het knelpunt in de Binckhorstlaan niet. Het HOV moet ingepast

worden in de ingewikkeld kruisingssituatie op het kruispunt Binckhorstlaan-Mercuriusweg richting de tunnelmond van de Rotterdamsebaan. Dit komt niet ten goede aan de snelheid of capaciteit van het HOV. Daarnaast zorgt deze variant niet voor ontlasting van tramknelpunt Rijswijkseplein, ervan uitgaande dat in deze variant de huidige tramlijn 1 behouden blijft (om andere gebieden in Rijswijk/Delft te blijven bedienen). Bij elkaar is dit als sterk negatief beoordeeld.

Tabel 26 Beperken (NMCA) knelpunten bus, tram, metro

Variant	Score	Toelichting
R1	--	Geen ontlasting van het Rijswijkseplein. Geen aanvullende ontlasting Binckhorstlaan bovenop HOV-verbinding Den Haag Centraal – Voorburg.
R2	0	Knelpunt Rijswijkseplein wordt verminderd door andere lijnvoering van tramlijn 1. Echter tegelijk introductie nieuw knelpunt bij kruispunt Rijswijkseweg-Bontekoestraat.
R3	+	Knelpunt Rijswijkseplein wordt verminderd door andere lijnvoering van tramlijn 1. De inpassing van de OV op het kruispunt Binckhorstlaan-Mercuriusweg draagt niet bij aan het oplossen van OV-knelpunt Binckhorstlaan.
R4	+	Knelpunt Rijswijkseplein wordt verminderd door andere lijnvoering van tramlijn 1. Robuste inpassing van HOV-baan in Binckhorstlaan draagt bij aan verminderen OV-knelpunt Binckhorstlaan.
R5	+	Knelpunt Rijswijkseplein wordt verminderd door andere lijnvoering van tramlijn 1. Robuste inpassing van HOV-baan in Binckhorstlaan draagt bij aan verminderen OV-knelpunt Binckhorstlaan.
R6	+	Knelpunt Rijswijkseplein wordt verminderd door andere lijnvoering van tramlijn 1. Robuuste inpassing van HOV-baan in Binckhorstlaan draagt bij aan verminderen OV-knelpunt Binckhorstlaan.

Beoordeling tracés aansluiting richting Delft



R7	--	HOV-route Den Haag – Delft via de tunnel ontlast knelpunt Binckhorstlaan niet, want de bus gaat via ingewikkelde kruisingssituatie richting de tunnelmond van de Rotterdamsebaan. Uitgaande van behoud huidige tramlijn 1 zorgt dit niet voor ontlasting van tramknelpunt Rijswijkseplein.
----	----	--

4.3 Bijdragen aan ambities OV en fiets

In de Den Haag is beleid geformuleerd om de bereikbaarheid van de stad en de regio op lange termijn te garanderen. Belangrijk onderdeel hiervan is de zogenoemde mobiliteitstransitie, waarbij meer focus komt op gebruik van fiets en openbaar vervoer (uitgewerkt in Ruim baan voor de Fiets en Schaalsprong OV). Dit is nodig omdat verdere verstedelijking niet opgevangen kan worden met het autonetwerk.

De HOV-verbinding moet bij voorkeur bijdragen aan deze mobiliteitstransitie en in ieder geval de ambities voor openbaar vervoer en fiets niet tegenwerken. Hieronder wordt verder ingegaan op de criteria voor de robuustheid, capaciteit en betrouwbaarheid van het openbaar vervoernetwerk en het fietsnetwerk.

Robuustheid, capaciteit en betrouwbaarheid van het OV-netwerk

De kwaliteit van het openbaar vervoernetwerk is gebaat bij een robuust netwerk. De tracés van de HOV-verbinding moeten daarbij bijdragen aan capaciteit en betrouwbaarheid in het licht van het regionale openbaar vervoernetwerk (dus CID-Binckhorst overstijgend). In de beoordeling is hierbij gekeken naar de volgende punten:

- De robuustheid van het openbaar vervoernetwerk gaat over de mate waarin het OV-systeem relatief hoge systeem snelheden mogelijk maakt en waarin een tracé alternatieve reisroutes en overstapmogelijkheden biedt.

- De betrouwbaarheid richt zich op de kans dat het openbaar vervoer gestoord wordt in de dienstregeling (bijvoorbeeld door verstoring in de verkeersafwikkeling of beweegbare bruggen).
- Capaciteit sec voor de vergelijking van de tracés buiten beschouwing gelaten, omdat de capaciteit van het openbaar vervoer vooral afhankelijk is van OV-systeem (HOV-bus, HOV-tram of lightrail) en niet van het tracé. Wel kan het tracé van invloed zijn op de mogelijkheden om de capaciteit in de toekomst verder uit te breiden.

Bij de beoordeling van de tracévarianten is een aantal bevindingen te benoemen:

- In variant R1 (Weteringkade) wordt de bestaande tramlijn 1 feitelijk via een snellere verbinding Den Haag Centraal-Delft gevoerd. Er worden hierdoor meerdere routes om te reizen mogelijk, maar het OV-knooppunt Den Haag Holland Spoor (overstaplocatie) wordt daarbij niet langer aangedaan. De betrouwbaarheid blijft een aandachtspunt, omdat het knelpunt Rijswijkseplein nog steeds wordt bediend. Toekomstige capaciteitsgroei is moeilijk vanwege capaciteitslimiet van het Rijswijkseplein. Daarom krijgt deze variant een licht negatieve beoordeling.
- Bij de varianten R2 t/m R6 zijn vergelijkbare effecten op het OV-netwerk te verwachten. Tussen Binckhorst en de Haagweg ontstaat een extra verbinding wat bijdraagt aan een robuust openbaar vervoernetwerk. Deze HOV-tracés kennen echter allemaal aandachtspunten vanuit betrouwbaarheid. Dit komt doordat er sprake is van een of meer beweegbare bruggen (Trekvielt en Binckhaven), die de dienstregeling kunnen storen. Daarbij komt dat het risico ontstaat dat de kruispunten met de Binckhorstlaan en met de Haagweg verkeerskundige aandachtspunten vormen, waarbij problemen in de verkeersafwikkeling ook negatieve invloed hebben op een betrouwbaar dienstregeling. Verder is te benoemen dat vanwege deze verkeerskundige aandachtspunten verdere capaciteitsgroei moeilijk is. De varianten krijgen daarom een licht negatieve beoordeling.

Beoordeling tracés aansluiting richting Delft

- Bij variant R7 (tunnel Rotterdamsebaan) rijdt het HOV via een geheel andere route richting Delft dan bij de andere varianten. Hierdoor ontstaat een extra verbinding, maar zijn weinig overstapmogelijkheden. Verder rijdt het HOV (bus) grotendeels gemengd met het overige verkeer en ontstaat op het kruispunt Binckhorstlaan-Mercuriusweg een ingewikkelde kruisingssituatie. Dit vergroot de kans op incidenten of vertraging door filevorming. Daarbij vormt dit ook een beperking van toekomstige groei in capaciteit. Ook deze variant krijgt daarom een licht negatieve beoordeling.

Tabel 27 Robuustheid, capaciteit en betrouwbaarheid van het OV-netwerk

Variant	Score	Toelichting
R1	-	Snellere tramverbinding van lijn 1 Den Haag Centraal - Delft. OV-knooppunt DH Holland Spoor wordt niet langer aangedaan. Betrouwbaarheid blijft een aandachtspunt vanwege het knelpunt Rijswijkseplein dat blijft. Toekomstige capaciteitsgroei is moeilijk vanwege capaciteitslimiet Rijswijkseplein.
R2	-	Er ontstaat een nieuwe verkeerskundig complexe situatie bij kruising Rijswijkseweg-Bontekoestraat. Dit werkt nadelig voor de betrouwbaarheid van het OV-systeem. Toekomstige capaciteitsgroei is moeilijk vanwege capaciteitslimiet Rijswijkseplein.
R3	-	Er ontstaat een nieuwe verkeerskundig complexe situatie bij kruising Rijswijkseweg-Mercuriusweg. Daarnaast is kruising Binckhorstlaan-Mercuriusweg een complex verkeerskruispunt, wat nog complexer wordt bij toevoeging van kruisende OV-bewegingen. Dit werkt nadelig voor de betrouwbaarheid van het OV-systeem. Toekomstige capaciteitsgroei is moeilijk vanwege capaciteitslimiet van deze kruispunten.
R4	-	Kruispunt Haagweg is verkeerskundig complex, wat nadelig is vanuit robuustheid en betrouwbaarheid. Een beweegbare brug is qua exploitatie voor OV niet optimaal.

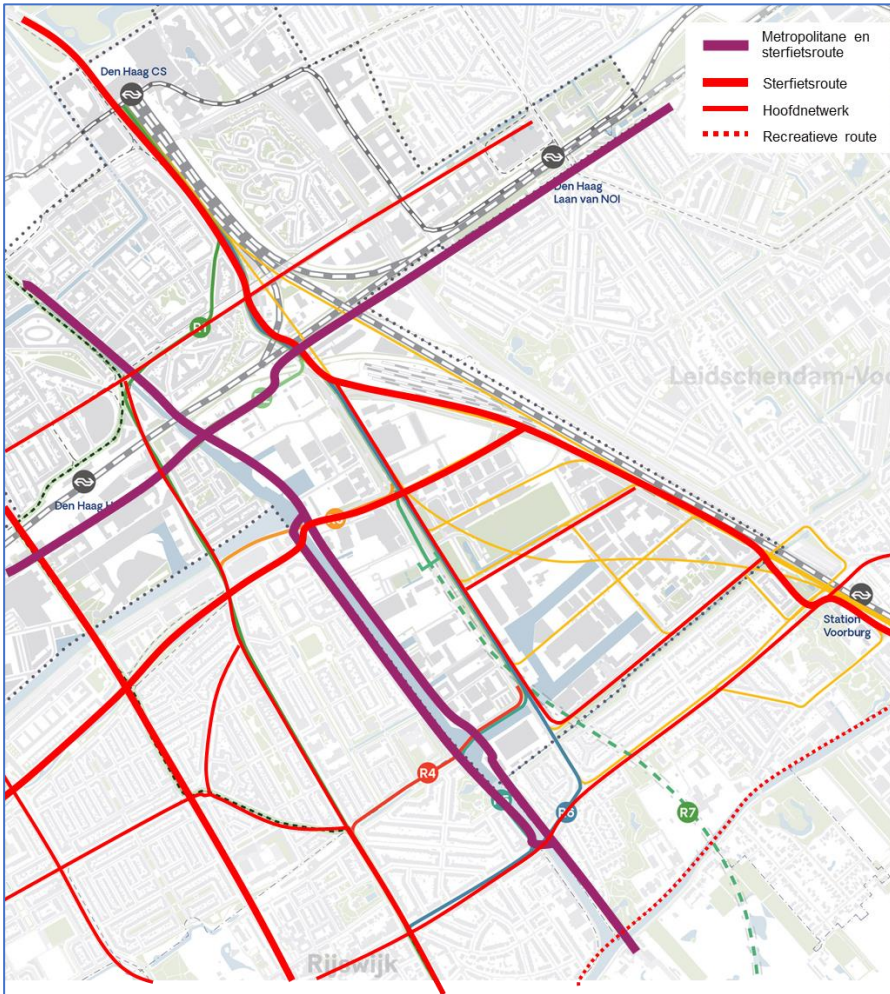
R5	-	Beweegbare brug is qua exploitatie niet optimaal.
R6	-	Er wordt grotendeels gebruik gemaakt van vrijliggende HOV-baan in reservering Binckhorstlaan. Hoogbelast kruispunt Haagweg is nadelig voor betrouwbaarheid. In de Geestbrugweg is het OV gemengd met het wegverkeer, waardoor lagere robuustheid en betrouwbaarheid ontstaat.
R7	-	Geen vrijliggende baan. Bij de tunnelmond in de Binckhorstlaan wordt het toch al complexe kruispunt nog ingewikkelder. Dit gaat ten koste van de verwerkingscapaciteit en daarmee werkt dat nadelig op betrouwbaarheid van de dienstregeling. Weinig toekomstige groeimogelijkheden in capaciteit.

Robuustheid, capaciteit en betrouwbaarheid van het fietsnetwerk

In het licht van de mobiliteitstransitie is een aantrekkelijk gebruik van de fiets belangrijk. Dit vraagt om een fietsnetwerk van hoge kwaliteit. Denk hierbij aan een hoge robuustheid door een fijnmazig netwerk, voldoende capaciteit met brede fietspaden en een hoge betrouwbaarheid.

Voor de tracévarianten is beoordeeld in hoeverre de HOV-tracés onderdelen van het fietsnetwerk aantasten of belangrijke fietsroutes kruisen. Inpassing van een HOV-tracé kan ook positief effect op het fietsnetwerk hebben, wanneer meekoppelkansen voor missende schakels ontstaan of er voldoende ruimte is voor gestrekte fietsroutes langs het HOV-tracé.

Beoordeling tracés aansluiting richting Delft



Figuur 14 Fietsnetwerk in relatie tot tracévarianten Den Haag Centraal – station Voorburg

In de relatie tussen de HOV-tracés en het fietsnetwerk zijn de volgende bevindingen gedaan:

- Bij variant R1 (Weteringkade) voert het HOV via bestaande OV-routes. Hiervoor zijn geen of nauwelijks ingrepen nodig die invloed hebben op het fietsnetwerk. Deze variant scoort daarom neutraal.
- Bij variant R2 (Trekvlieplein) voert het HOV-tracé deels via dezelfde route als het beoogde tracé voor de Velostrada. De inpassing van een HOV-tracé gaat dan ten koste van de beschikbare ruimte voor deze fietsroute. Ook wordt de regionale fietsroute langs de Trekvlie gekruist, wat ruimtelijk moeilijk inpasbaar is. Dit resulteert in een sterk negatieve beoordeling.
- Variant R3 is in de Mercuriusweg gepland, wat onderdeel is van het netwerk sterfietsroutes. Deze variant is neutraal beoordeeld, omdat inpassing van het HOV deze route niet hoeft te kruisen of ruimte ontnemt.
- De route via de Broekslootkade (variant R4) kruist het Trekfietsracé (regionale fietsroute en sterfietsroute) langs de Trekvlie. Inpassing van het HOV heeft daarbij negatieve invloed op de aantrekkelijkheid van deze route. Deze variant is beoordeeld met een licht negatieve score.
- De route via de Cromvlietkade (Variant R5) kruist het Trekfietsracé. Bovendien voert het HOV-tracé op de Cromvlietkade samen met deze regionale fietsroute. Inpassing van het HOV heeft daarbij negatieve invloed op de aantrekkelijkheid van deze route. Deze variant is beoordeeld met een sterk negatieve score.
- Ook variant R6 (Geestbrugweg) kruist de metropolitane fietsroute langs de Trekvlie nabij de Geestbrug. Hierbij is op de Geestbrug weinig extra ruimte beschikbaar voor zowel HOV als fietsverkeer. Idealiter vraagt combinatie van fiets en OV om een bredere brug. Op de rest van het tracé is er nauwelijks interactie met het netwerk sterfietsroutes. Wel is op de fietsroute Voorburg-Rijswijk sprake van menging van het HOV met het overige verkeer. Dit heeft geen nadelig effect op de ruimte voor fietsers. Het nadelige effect op verkeersveiligheid is onder het criterium Leefbaarheidsknelpunt (paragraaf 3.1) benoemd. Bij elkaar scoort deze

Beoordeling tracés aansluiting richting Delft

variant licht negatief.

- Variant V7 (tunnel Rotterdamsebaan) heeft nauwelijks interactie met het fietsroutenetwerk. Dit resulteert in een neutrale score.

Tabel 28 Robuustheid, capaciteit en betrouwbaarheid van het fietsnetwerk

Variant	Score	Toelichting
R1	0	HOV-as gaat niet ten koste van reserveringen voor fiets / wandelen. Sluit er ook niet op aan.
R2	--	Keuze voor dit tracé conflicteert met de ruimteclaim voor de verlengde Velostrada, wat een belangrijke drager is in het fietsnetwerk.
R3	0	De Mercuriusweg is onderdeel van de hoofd fietsstructuur van Den Haag. Sluit niet aan bij ambities fiets.
R4	-	Tracé kruist de fietsroute trekfietstracé, waardoor de aantrekkelijkheid van die fietsroute verminderd.
R5	--	Tracé doorsnijdt / gaat deels ten koste van het trekfietstracé.
R6	-	Kruising met metropolitane fietsroute Trekfietstracé ter hoogte van de Geestbrug. Combinatie HOV met fietsroute op Geestbrug vraagt uitbreiding of vervanging val en/of brug.
R7	0	HOV-as gaat niet ten koste van reserveringen voor Fiets / wandelen. Sluit er ook niet in het bijzonder op aan.

Beoordeling tracés aansluiting richting Delft

4.4 Technische maakbaarheid

Bij technische maakbaarheid is inzichtelijk gemaakt hoe eenvoudig het is om een HOV-verbinding via het beoogde tracé te realiseren. Hierbij is gekeken naar de inpasbaarheid van een HOV-baan en naar de technische uitdagingen die hierbij komen kijken.

Inpasbaarheid

Onder de term inpasbaarheid wordt verstaan de ruimtelijke inpasbaarheid van het tracé. De uitdaging is hierbij om het HOV-tracé in te passen met zo min mogelijk functioneel ruimteverlies op bestaande omgeving en voorzieningen.

Geconcludeerd kan worden dat bij de meeste variëte sprake is van een uitdagende inpassing van een HOV-tracé. Hierbij zijn de volgende conclusies en bevindingen voor de varianten te trekken en te benoemen:

- In variant R1 (Weteringkade) zijn de minste problemen wat betreft inpasbaarheid te constateren. Het tracé voert bijna geheel via bestaande voorziening voor openbaar vervoer (zoals de vrijliggende OV-baan in de Haagweg). Deze variant krijgt daarom een sterk positieve beoordeling.
- Voor variant R2 (Trekvlieplein) is de conclusie dat inpassing mogelijk is, maar dat een aantal aandachtspunten naar voren komt. In de Binckhorstlaan moet een kruispunt in krappe omgeving bij de spoorviaducten worden gesitueerd. Op het Trekvlieplein vraagt inpassing van een HOV-baan om aanpassingen van de reeds gemaakte stedenbouwkundige plannen. Rond de Bontekoestraat moet het HOV-tracé ingepast worden op de plek van parkeerterrein en groen. Bij de kruispunten is het tracé alleen met minimale boogstralen in te passen. Verder maakt een groot deel van het tracé gebruik van de bestaande OV-baan in de Haagweg. Bij elkaar is dit als licht negatief beoordeeld.
- In variant R3 (Mercuriusweg) heeft de huidige inrichting (bijna) geheel een verkeersfunctie. Inpassing van het HOV-tracé gaat daarom ten koste van capaciteit voor het autoverkeer. Langs de Neherkade is het HOV eventueel in het water in te passen, wat ten koste gaat van de ruimte

voor scheepvaart. Het huidige kruispunt Binckhorstlaan-Mercuriusweg is een verkeerskundig complex kruispunt. Inpassing van een vrijliggende HOV-baan die het kruispunt kruist, vergroot de complexiteit verder. Dit is ruimtelijk moeilijk inpasbaar en gaat ten koste van capaciteit voor de verkeerafwikkeling. Ondanks dat een groot deel van het tracé via de bestaande OV-baan in de Haagweg voert, is het deel in de Mercuriusweg zo complex dat deze variant sterk negatief is beoordeeld.

- Variant R4 (Broekslootkade) wordt ingepast op de Jupiterkade en in de Broekslootkade. In de basis kennen de Jupiterkade en Broekslootkade ruimte om een HOV-tracé in de bestaande openbare ruimte in te passen. In de Jupiterkade blijft weinig ruimte over voor andere functies (verblijven, toegang woonboten). In de Broekslootkade gaat inpassing van HOV ten koste van (een deel) van de groene zone (ecologische zone met groen en watergang). Het kruisen van de Trekvlieplein vraagt een grote brug, waarbij de hellingbanen tot in de Broekslootkade en Jupiterkade rijken. Het tracé kruist de fietsroute langs de Trekvlieplein, waarbij onzeker is of deze ongelijkvloers gekruist kan worden. Deze variant is als licht negatief beoordeeld.
- Variant R5 (Cromvlietkade) kent in de Jupiterkade vergelijkbare ruimtelijke impact als variant R4, waarbij weinig ruimte overblijft voor verblijven en toegang. Verder is op de Cromvlietkade inpassing van een vrijliggende HOV-baan op de kade. Deze inpassing gaat ten koste van de ruimte voor groen en verblijven langs de kade. Ook in deze variant is een nieuwe brug over de Trekvlieplein nodig. Het tracé loopt hier in een scherpe boog, waarbij er weinig ruimte is om een voldoende ruime boog in combinatie met een hellingbaan in de Cromvlietkade in te passen. Deze variant scoort sterk negatief op inpasbaarheid.
- Variant R6 (Geestbrugweg) voert via de Binckhorstlaan en de bestaande straten Binckhorstlaan (Voorburgse deel), Prinses Mariannelaan en Geestbrugweg. In de Voorburgse Binckhorstlaan is wel sprake van aantasting van de groene middenberm. Bij een eventuele oplossing als lightrail op de verbinding Den Haag-Voorburg (bij +1-niveau in Binckhorstlaan) vraagt dat in dit deel om inpassing van een hellingbaan,

Beoordeling tracés aansluiting richting Delft

wat grote impact heeft op ruimtegebruik (en omgeving) in dit deel van de Binckhorstlaan. In de Prinses Mariannelaan en Geestbrugweg is onvoldoende ruimte beschikbaar voor een vrijliggende HOV-baan. De variant via dit HOV-tracé vraagt daarom om gemengd verkeer (gebruik tramsporen en busdienst zoals in de huidige situatie). Voor de inpassing op deze wijze zijn relatief weinig maatregelen nodig om inpassing mogelijk te maken. Het is twijfelachtig of er voldoende ruimte is om OV-voorzieningen (zoals haltes) met hoge kwaliteit in te passen. Bij andere criteria zijn de aandachtspunten vanuit leefbaarheid, verkeersveiligheid en robuustheid benoemd. Variant R6 is daarom licht negatief beoordeeld.

- De variant via de tunnel Rotterdamsebaan (R7) maakt voor een groot deel gebruik van bestaande verkeersruimte. In het noordelijk deel van de Binckhorstlaan past de HOV-baan in de ruimtereservering. Inpassing van HOV in Rotterdamsebaan gaat ten koste van een rijstrook voor het autoverkeer of het HOV rijdt gemengd met overige verkeer. Het huidige kruispunt Binckhorstlaan-Mercuriusweg is een verkeerskundig complex kruispunt. Inpassing van een vrijliggende HOV-baan die het kruispunt kruist, vergroot de complexiteit verder. Dit is ruimtelijk moeilijk inpasbaar en gaat ten koste van capaciteit voor de verkeersafwikkeling. Dit resulteert in een neutrale score.

Tabel 29 Inpasbaarheid

Variant	Score	Toelichting
R1	++	Optimaal gebruik van de bestaande OV-corridor via de Haagweg.
R2	-	Bij de kruispunten is het tracé alleen met minimale boogstralen in te passen. In Trekvliefplein gaat inpassing ten koste van omgeving.
R3	--	Gelijkvloerse kruising Binckhorstlaan-Mercuriusweg kan niet op maaiveld omdat werking/investering Rotterdamsebaan – centrumring Neherkade teniet wordt gedaan door noodzaak knijpen autoverkeer. Onderdeel centrumring: of in het water bouwen, of autoverkeer knijpen.

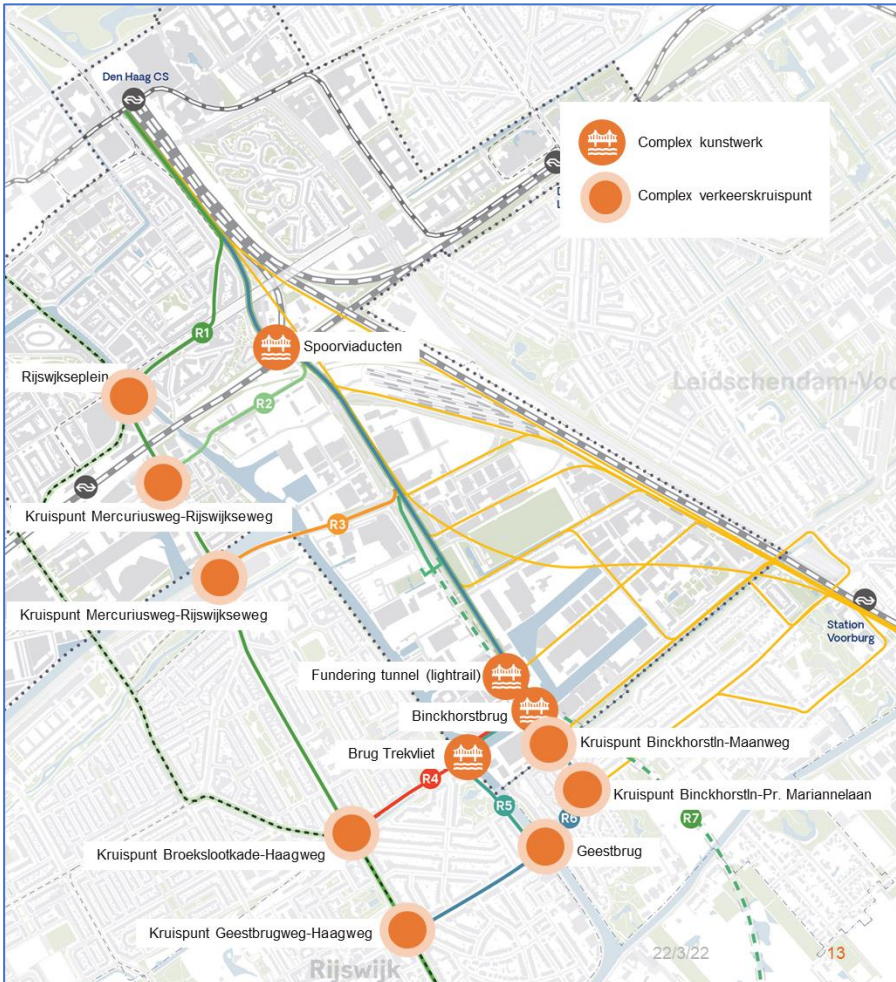
R4	-	Altijd een hellingbaan in de Broekslootkade en Jupiterkade. Haakse doorsnijding Trekfietstracé. Ook in de Jupiterkade voor de tram.
R5	--	Extra bocht in de brug over de zwaairom in de trekvlief is nagenoeg niet te realiseren en in te passen.
R6	-	Vrijliggende baan is per definitie niet inpasbaar. Inpassing HOV kan als bus en als tram. Hellingbaan voor de deur in zuidelijke Binckhorstlaan is niet wenselijk (bij lightrail DH-Voorburg). Kruising met metropolitane fietsroute Trekfietstracé. In Geestbrugweg zijn weinig verdere maatregelen nodig bij gebruik van <u>bestaande spoor/rijbaan</u> .
R7	0	In noordelijk deel past HOV-baan in ruimtereservering. In de tunnel gaat een OV-voorziening ten koste van capaciteit voor het autoverkeer of rijden de HOV-bussen gemengd. Ingewikkelde kruisingssituatie bij de tunnelmond.

Technische complexiteit

Naast de ruimtelijke inpasbaarheid spelen bij de varianten aandachtspunten over de complexiteit van technische constructies of verkeerssituaties. In het criterium technische complexiteit is daarom inzichtelijk gemaakt in welke mate in een variant technische uitdagingen naar voren komen. Hierbij is specifiek gelet op twee zaken:

- Civieltechnisch grote en/of complexe constructies. Het gaat hierbij om benodigde technische constructies die groot zijn, technische uitdaging kennen of risico's met zich meebrengen.
- Verkeerskundig ingewikkelde kruispunten. Het gaat hierbij om kruispunten in het wegennet, waar toevoeging van hoogwaardig openbaar vervoer het kruispunt ingewikkeld maakt of de verkeersafwikkeling sterk benadeeld.

Beoordeling tracés aansluiting richting Delft



Figuur 15 Complexe constructies en verkeerskruisingen i.r.t. tracévarianten

- De beoordeling op technische complexiteit leidt tot de volgende inzichten:
- De technische complexiteit van variant R1 (Weteringkade) is beperkt. Er zijn beperkte aanpassingen nodig, waarbij geen grote technische constructies nodig zijn. Enige aandachtspunt is dat mogelijk verkeerskundige aanpassingen aan het Rijswijkseplein wenselijk zijn. Dit is als licht positief beoordeeld.
 - De variant R2 t/m R5 kennen dezelfde complexe technische uitdagingen. Enerzijds gaat het om realisatie van een nieuwe brug over de Trekvlief. Bij alle varianten is inpassing van een nieuwe brug met technische uitdaging vanwege beperkte beschikbare ruimte en/of grote overspanning. Anderzijds zorgt inpassing van een vrijliggende HOV-baan voor verkeerskundige aandachtspunten op de kruisingen met de Binckhorstlaan en de Haagweg. In de huidige situatie zijn de kruispunten reeds zwaar belast. Inpassing van een HOV vraagt om aanpassingen die ten koste gaan van de capaciteit van het autoverkeer, waardoor de verkeersafwikkeling naar verwachting verslechtert. Deze varianten scoren daarom sterk negatief op dit criterium.
 - In variant R6 (Geestbrugweg) is een aantal technische aanpassingen nodig, al is de complexiteit hiervan beperkt. Het gaat om aanpassingen van de ligging van de tramsporen in de Prinses Mariannelaan en Geestbrugweg in combinatie met aanpassingen aan de Geestbrug (sporen liggen te dicht bij elkaar). Samen met de naastgelegen kruispunten maakt dit complex. Daarnaast zorgt inpassing van het HOV voor aanpassingen aan de kruispunten Binckhorstlaan-Pr. Mariannelaan en Haagweg-Geestbrugweg. Dit leidt tot verkeerskundig complexe kruispunten. De technische complexiteit is daarmee een aandachtspunt, maar niet zo groot als in variant R2 t/m R5. Dit resulteert in een licht negatieve score.
 - Variant R7 (tunnel Rotterdamsebaan) kent beperkte complexe uitdagingen. Door het gebruik van de bestaande tunnel zijn geen grote nieuwe technische constructies nodig. Wel is het kruispunt Binckhorstlaan-Mercuriusweg een uitdaging vanuit verkeersafwikkeling. Deze variant krijgt een neutrale beoordeling.

Beoordeling tracés aansluiting richting Delft



Tabel 30 Technische complexiteit

Variant	Score	Toelichting
R1	+	Door gebruik van bestaande sporen beperkte technische complexiteit.
R2	--	Technisch complex vanwege moeilijke inpassing kruising Binckhorstlaan – Trekvlietplein, Bontekoestraat – Rijswijkseweg), noodzaak tot extra viaduct met beweegbaar deel, en te krappe boogstralen (ondergronds nodig bij BH-laan en te krap bij Rijswijkseweg)
R3	--	Nieuw kunstwerk nodig over de trekvliet, omdat techniek huidige beweegbare brug aan de kant zit waar de HOV-as moet worden gerealiseerd. Bocht linksaf richting Rijswijkseweg problematisch.
R4	--	Overbrugging zwaaihoek Trekvliet vraagt een groot kunstwerk met grote overspanning inpassing landhoofden. Prov. ZH: vaarwegklasse blijft gelijk, waardoor dempen zwaaihoek geen optie is. Bij beweegbare brug technische complexiteit groot vanwege overspanning. Bij brug op hoogte moeilijke inpassing van hellingbanen. Bij lightrail in Binckhorstlaan is aftakking complex vanwege fundering ter hoogte van de tunnel van de Rotterdamsebaan.
R5	--	Zeer hoog vanwege benodigde brug met lange overspanning, beweegbaar deel en bocht in het kunstwerk zelf over de Trekvliet / zwaaihoek.
R6	-	Aanpassing van de Geestbrugweg en Geestbrug nodig benodigde aanpassing spoorligging voor nieuw materieel. Vraagt technische aanpassingen Geestbrug of geheel nieuwe brug. Indien Lightrail in Binckhorstlaan-Maanweg op +1-niveau dan moeilijke inpassing hellingbaan voor verbinding naar Delft.
R7	0	Beperkte complexiteit (primair verkeerskundig)

Beoordeling tracés aansluiting richting Delft

4.5 Financiële haalbaarheid

In deze paragraaf is inzichtelijk gemaakt wat de kosten zijn van de verschillende tracés. In de beoordeling is daarbij niet alleen naar de feitelijke kosten gekeken, maar ook naar de relatie tussen de kosten en de baten (doelbereik en vervoerswaarde).

Kosten in relatie tot kansen voor financiering

Bij de kosten in relatie tot kansen voor financiering is een kostenraming gemaakt van de verschillende tracés. De beoordeling is daarbij alleen gericht op de omvang van de kosten. Er is geen budgetplafond afgesproken. Daarom is gekozen om geen kwalitatieve beoordeling voor de kosten te doen, maar te volstaan met de feitelijke informatie, namelijk het bedrag van de raming op basis van de SSK kostenraming.

Onderstaande overzicht toont de kosten per tracévariant. Hierbij is per tracé onderscheidt gemaakt in het OV-systeem. De getoonde kosten betreffen alleen het gedeelte van de Aansluiting richting Delft (dus ruwweg tussen de Binckhorstlaan en de Rijswijkseweg/Haagweg. De berekening van de kosten is uitgevoerd volgens de SSK-systematiek met een bandbreedte van +/- 70%, aan de hand van kostenramingen op basis van kengetallen. Het betreft hier investeringskosten exclusief eventuele vastgoedkosten.

Bij een aantal varianten is niet voor elk OV-systeem een kostenraming gemaakt, aangezien dat OV-systemen zijn waarvan bij inpasbaarheid (paragraaf 4.5) is geconcludeerd dat deze niet haalbaar of van meerwaarde is (aangeduid met een -).

Tabel 31 Kosten van de varianten Aansluiting richting Delft (prijsspeil 1 januari 2021)

Kosten (mln. euro excl. btw)	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
Bus	-	15	10	35	30	10	5
Tram	5	25	20	35	40	20	-

Over de varianten heen is te zien dat de kosten variëren tussen de 5 en 40 miljoen euro (excl. btw). Hierbij is op te merken dat binnen de varianten de verschillen tussen bus en tram relatief beperkt zijn. De kosten verschillen met name in de keuze voor een tracé.

Kosten in relatie tot doelbereik en vervoerswaarde (baten)

Dit gaat over de verhouding tussen de berekende kosten en het algemene beeld op doelbereik en verwachte effecten. Hierbij is er sprake van samenhang in drie aspecten:

- Hoogte van de kosten.
- Doelbereik. Mate waarin de doelen van de verkenning worden behaald, vooral gericht op ontsluiten van Binckhorst en vervoerswaarde OV.
- Overige positieve of negatieve effecten, zoals op leefbaarheid en ambities OV en fiets.

Wat betreft de verschillende varianten zijn de volgende bevindingen te benoemen:

- Variant R1 kent relatief lage kosten voor de realisatie van deze variant. Ook zijn er weinig overige effecten. Door de route van dit tracé draagt deze echter niet bij aan de doelen om een verbinding te maken. Daarom krijgt deze variant een neutrale score.
- Ook variant R2 (Trekvlieplein) draagt niet bij aan de doelen van een HOV-verbinding, omdat onder andere het gebied Binckhorst nauwelijks wordt bediend. Wel brengt deze variant uitdagingen in de inpassing en complexe oplossingen met zich mee. Daarom scoort deze variant sterk negatief.
- Bij variant R3 (Mercuriusweg) is het doelbereik matig, omdat alleen het noordelijke deel van Binckhorst wordt bediend. Daarbij komt dat de variant weinig oplevert in overige effecten, terwijl er diverse technische complexiteiten naar voren komen. Bij elkaar scoort deze variant sterk negatief.
- Varianten R4 (Broekslootkade) en R5 (Cromvlietkade) kennen de hoogste kosten van de varianten richting Rijswijk/Delft. Positief bij deze varianten

Beoordeling tracés aansluiting richting Delft

is een positief doelbereik, omdat de Binckhorst goed wordt bediend en aansluiten bij het verstedelijkingsprogramma. Nadelen zijn de technische complexiteit (onder andere brug over Trekvljet) en grote ruimtelijke impact op omgeving. Bij elkaar krijgen deze twee varianten een licht negatieve score.

- Variant R6 (Geestbrugweg) heeft positief effect op het doelbereik, al is er wel sprake van een aantal aandachtspunten in effecten, inpasbaarheid en complexiteit. Per saldo is dit criterium neutraal beoordeeld.
- Variant R7 levert een beperkte bijdrage aan het doelbereik. Ook de kosten zijn relatief laag. Hiermee scoort deze variant neutraal.

Tabel 32 Kosten in relatie tot doelbereik en vervoerswaarde (baten)

Variant	Score	Toelichting
R1	0	Lage kosten, maar geen bijdrage aan doelbereik dus neutrale score
R2	--	Negatief doelbereik in relatie tot kosten (verwachting: hoge kosten vanwege noodzaak ondergrondse bocht BH-laan – Trekvljetplein)
R3	--	Hoge technische complexiteit, twee nieuwe beweegbare bruggen nodig in de Mercuriusweg in relatie tot doelbereik
R4	-	Matig / geen doelbereik in relatie tot hoge investeringskosten door complexe ligging en complexe kunstwerken
R5	-	Matig / geen doelbereik in relatie tot hoge investeringskosten door complexe ligging en complexe kunstwerken
R6	0	Investeringskosten lager door inpassing in huidige wegprofiel. Wel aanpassing nodig aan Geestbrug en kruisingen
R7	0	Laag doelbereik, lage kosten. Aantrekkelijkheid van de bus in relatie tot spoor Oude Lijn beperkt.

Beoordeling tracés aansluiting richting Delft

4.6 Overzicht en conclusies aansluiting richting Delft

In voorgaande paragrafen zijn de varianten voor de tracés tussen Den Haag en Rijswijk/Delft beoordeeld aan de hand van de gestelde criteria. In onderstaande overzicht is een overzicht weergegeven van de scores van de varianten op alle criteria.

Tabel 33 Overzicht scores tracévarianten op inhoudelijke beoordeling

	Criterium	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
Verstedelijkingsopgave	Realiseerbaarheid van het verstedelijkingsprogramma	--	--	-	+	+	+	0
	Kwalitatieve aansluiting maatregelpakket	--	--	-	+	+	+	-
	Ruimtegebruik	++	-	--	--	--	0	+
	Leefbaarheidsknelpunten	0	-	0	-	-	-	0
	Bijdrage aan klimaatadaptatie	0	-	0	-	-	0	0
Knel-punten	Effect op bestaande capaciteitsknelpunten bus/tram/metro	--	0	+	+	+	+	--
Ambities OV en fiets	Robuustheid, capaciteit en betrouwbaarheid OV-netwerk	-	-	-	-	-	-	-
	Robuustheid, capaciteit en betrouwbaarheid fietsnetwerk	0	--	0	-	--	-	0
Tech-nisch	Inpasbaarheid	++	-	--	-	--	0	0
	Technische complexiteit	+	--	--	--	--	-	0
Financieel	Kosten in relatie tot kansen voor financiering							
	Kosten in relatie tot doelbereik en vervoerswaarde	0	--	--	--	-	0	0

In de beoordelingsmethodiek voor de trechtering zijn regels vastgesteld wanneer varianten in de zeef in aanmerking komen voor nader onderzoek of afvallen (zie hoofdstuk 2). In onderstaande tabel is samengevat hoe de varianten scoren op doelbereik, financiële haalbaarheid en technische maakbaarheid. Tevens is bij elke variant benoemd of de variant daarmee een redelijkerwijs in aanmerking te nemen tracé kent, voor nader onderzoek in zeef 2 van de MIRT-verkenning.

Tabel 34 In aanmerking te nemen tracés Den Haag – Rijswijk/Delft

Nr.	Naam	Beschrijving score	Aanmerking
R1	Lekstraat – Weteringkade – Haagweg	- Doelbereik: sterk negatieve score op realiseerbaarheid verstedelijkingsprogramma, kwalitatieve aansluiting maatregelpakket en effect op bestaande capaciteitsknelpunten OV. - Kosten zijn laag, en de kosten i.r.t. doelbereik is neutraal. - Technische maakbaarheid scoort (sterk) positief.	Nee
R2	Lekstraat – Trekvlieplein – Bontekoekade – Rijswijkseweg	- Doelbereik: sterk negatieve score op realiseerbaarheid verstedelijkingsprogramma, kwalitatieve aansluiting maatregelpakket en het fietsnetwerk. - Kosten zijn relatief laag, en de kosten i.r.t. doelbereik is sterk negatief. - Technische maakbaarheid scoort (sterk) negatief.	Nee
R3	Lekstraat – Mercuriusweg – Rijswijkseweg	- Doelbereik: sterk negatieve score op ruimtegebruik. Totaalscore op doelbereik negatief. - Kosten zijn hoog, en de kosten i.r.t. doelbereik is sterk negatief. - Technische maakbaarheid scoort sterk negatief.	Nee
R4	Binckhorstlaan – Jupiterkade – Broekslootkade	Doelbereik: mix van positieve scores, neutrale scores, negatieve scores en een sterk negatieve score op ruimtegebruik. Totaalscore op doelbereik negatief.	Nee

Beoordeling tracés aansluiting richting Delft



		- Kosten zijn hoog, en de kosten i.r.t. doelbereik is negatief. - Technische maakbaarheid scoort (sterk) negatief.	
R5	Binckhorstlaan – Cromvlietkade – Geestbrugweg	- Doelbereik: mix van positieve scores, neutrale scores, negatieve scores en sterk negatieve scores op ruimtegebruik en klimaatadaptatie. Totaalscore op doelbereik negatief. - Kosten zijn hoog, en de kosten i.r.t. doelbereik is negatief. Technische maakbaarheid scoort sterk negatief.	Nee
R6	Binckhorstlaan – Geestbrugweg	- Doelbereik: mix van positieve scores, neutrale scores en negatieve scores. Samengevat een neutrale score op doelbereik. - Kosten zijn relatief laag, en de kosten i.r.t. doelbereik scoort neutraal. Technische maakbaarheid scoort negatief.	Ja, voor HOV bus en tram
R7	Rotterdamsebaan (HOV bus)	- Doelbereik: mix van positieve scores, neutrale scores, een negatieve score en een sterk negatieve score op effect bestaande capaciteitsknelpunten OV. - Kosten zijn laag, en de kosten i.r.t. doelbereik scoort neutraal. Technische maakbaarheid scoort neutraal.	Nee

Conclusies tracés Den Haag Centraal – Rijswijk/Delft

Voor de verbinding tussen Den Haag en Rijswijk/Delft zijn zeven varianten voor een HOV-tracé afgewogen aan de hand van een set criteria voor doelbereik, technische haalbaarheid en kosten. Op basis van deze beoordeling komt inhoudelijk gezien één tracé in aanmerking om in zeef 2 van de verkenning nader te onderzoeken. Deze variant is:

- R6 Binckhorstlaan – Geestbrugweg (HOV-bus en HOV-tram)

Conclusies en aanbevelingen

In dit rapport is in aanvulling op de eerder uitgevoerde verkenning naar kansrijke oplossingsrichtingen (november 2019) in het kader van 'Zeef 1' van de MIRT-verkenning Bereikbaarheid CID Binckhorst een afweging gemaakt van kansrijke tracés. De kansrijke tracés kunnen in de Beoordelingsfase van de Verkenning nader onderzocht worden, met als doel om te komen tot een voorkeursalternatief. Hieronder zijn de belangrijkste conclusies en aanbevelingen voor het vervolg opgenomen.

5.1 Conclusies beoordeling tracévarianten

In de beoordeling van de tracévarianten is afzonderlijke gekeken naar de tracés Den Haag Centraal – station Voorburg en van Den Haag richting Rijswijk/Delft.

De inventarisatie van mogelijke tracés heeft geleid tot in totaal tien tracés voor de verbinding Den Haag-Voorburg en zeven voor de aansluiting naar Delft. Hiervan zijn drie tracés ingebracht door het omgevingsplatform. Op basis van de beoordeling zijn op hoofdlijnen de volgende conclusies getrokken:

- Twee tracés zijn technisch niet maakbaar vanwege een te smal straatprofiel en vallen af (Wegastraat en Saturnusstraat).
- Tien tracés kennen een negatieve score op het totale doelbereik, of hebben op een onderdeel van het doelbereik een sterk negatieve score. Dit betekent dat ze niet bijdragen aan de doelen en daarmee afvallen.
- Het tunnel tracé onder de Binckhorst naar Voorburg (variant V10) scoort weliswaar positief op het totale doelbereik, maar de kosten zijn zeer hoog waardoor de kosten i.r.t. doelbereik negatief scoort, en de kansen voor bekostiging (zeer) beperkt zijn. Dit in combinatie met de hoge mate van technische complexiteit maakt dat deze afvalt.
- Voor de overige tracés geldt dat ze neutraal of positief scoren op het totale doelbereik, de financiële haalbaarheid is licht negatief tot neutraal en de technische maakbaarheid licht negatief tot positief. Daarmee zijn ze allen een redelijkerwijs in aanmerking te nemen tracé. Het gaat om de

volgende tracés (zie ook onderstaande tabel):

- Binckhorstlaan – Zonweg – Regulusweg: HOV bus, tram en lightrail;
- Binckhorstlaan – Zonweg – Melkwegstraat – Regulusweg: HOV bus;
- Binckhorstlaan – Maanweg: HOV bus, tram en lightrail;
- Binckhorstlaan – Pr. Mariannelaan: HOV bus en tram;
- Binckhorstlaan – Geestbrugweg: HOV bus en tram.

Tabel 35 In aanmerking te nemen tracés

Nr.	Naam	Beschrijving score
V5	Binckhorstlaan – Zonweg – Regulusweg	Doelbereik: mix van positieve scores, neutrale scores en negatieve scores. Samengevat een neutrale score op doelbereik. Technische maakbaarheid scoort sterk negatief. Kosten zijn hoog, en de kosten i.r.t. doelbereik scoort neutraal.
V6	Binckhorstlaan – Zonweg – Melkwegstraat – Maanweg	Doelbereik: mix van (sterk) positieve score, neutrale scores en negatieve scores. Scoort gelijk aan trace over de Zonweg-Regulusweg. Samengevat een neutrale score op doelbereik. Technische maakbaarheid scoort positief. Kosten zijn lager dan Zonweg-Regulusweg, en de kosten i.r.t. doelbereik scoort positief.
V8	Binckhorstlaan – Maanweg	Doelbereik: mix van positieve en neutrale scores. Samengevat een positieve score op doelbereik. Technische maakbaarheid scoort licht negatief. Kosten zijn middel hoog, en de kosten i.r.t. doelbereik scoort positief.
V9	Binckhorstlaan – Pr. Mariannelaan	Doelbereik: mix van positieve scores, neutrale scores en een negatieve score. Samengevat een licht positieve score op doelbereik. Technische maakbaarheid scoort neutraal. Kosten zijn relatief laag, en de kosten i.r.t. doelbereik scoort positief.
R6	Binckhorstlaan – Geestbrugweg	Doelbereik: mix van positieve scores, neutrale scores en negatieve scores. Samengevat een neutrale score op doelbereik. Technische maakbaarheid scoort negatief. Kosten zijn relatief laag, en de kosten i.r.t. doelbereik scoort neutraal.

Conclusies en aanbevelingen

Voor de doorkoppeling naar Rijswijk en Delft komt slechts één tracé door de trechter. De andere tracés voldoen niet aan de criteria en normen zoals ze vooraf zijn opgesteld. Uit bovenstaande blijkt ook dat er sowieso geen lightrailverbinding over het Voorburgse deel van de Binckhorstlaan, de Geestbrugweg en/of de Prinses Mariannelaan verder onderzocht moet worden.

Ook zijn door het omgevingsplatform suggesties gedaan die niet binnen de scope van de te onderzoeken HOV-oplossingen passen omdat deze óf geen verbinding met station Voorburg óf geen aansluiting naar Rijswijk/Delft via de Binckhorst kennen. Deze genoemde suggesties zijn mogelijk wel interessant als faseringsoptie voor de ontsluiting van de Binckhorst, indien het onderzoeksproces daar aanleiding toe geeft. Ze worden echter niet meegenomen in de onderzoeken voor Plan-MER, MKBA en businesscase.

Het betreft de volgende suggesties:

- Tracé vanaf Den Haag Centraal met lus door de Binckhorst en dan weer terug naar Den Haag Centraal (meerdere mogelijkheden voor een lus).
- Tracé via Binckhorstlaan met kophalte in de Binckhorst (meerdere locaties voor kophalte mogelijk).
- Tracé vanaf Den Haag Centraal via de Binckhorst over de Pr. Bernhardlaan naar de Noordsingel en aantakken op tramlijn 19 (geen halte Voorburg).
- Vanaf Voorburg naar Ypenburg CS en via tramlijn 19 naar Delft (geen aansluiting vanuit Binckhorstlaan naar Rijswijk/Delft).
- Het benutten van 'last mile' en andere creatieve oplossingen om de toegankelijkheid van bestaande tram en treinverbindingen van uit de Binckhorst te vergroten (geen halte Voorburg) en andere oplossingen voor het ontlasten van het NMCA OV knelpunt Rijswijkseplein.

5.2 Aanbevelingen

Aanvullend op de analyses in deze rapportage en met het oog op de volgende fase van de MIRT-verkenning Bereikbaarheid CID Binckhorst worden de volgende aanbevelingen gedaan:

- In de volgende stap van de MIRT-verkenning (Zeef 2) is het van belang de verschillende tracés zowel qua conceptuele ontwerputgangspunten als qua schetsontwerp verder uit te werken, zodat een goede effectbeoordeling op alle domeinen kan plaatsvinden;
- Het is aan te bevelen om naast de tracés die als kansrijk worden aangemerkt in de volgende fase ook te onderzoeken wat het verkeerskundige effect is van alleen een verbinding Den Haag naar Delft, of een verbinding Den Haag naar Voorburg, om inzicht te krijgen in de vervoerswaarden van deze 'takken' als onderdeel van de HOV-verbinding en het mobiliteitspakket voor CID Binckhorst.

Toelichting beoordelingscriteria

In hoofdstuk 2 is weergegeven welke criteria zijn gehanteerd voor de beoordeling van de tracés. In deze bijlage zijn de beoordelingscriteria nader toegelicht. De criteria zijn gebaseerd op de eerder toegepaste criteria in het kader van de afweging 'Zeef 1' en de Notitie Kansrijke Oplossingsrichtingen. De criteria uit het beoordelingskader die voor de tracéafweging relevantie hebben en zijn gehanteerd zijn donker weergegeven. Criteria die buiten beschouwing zijn gelaten zijn in grijs opgenomen (zijn niet onderscheidend voor tracékeuze).

Tabel 36 Operationalisering criteria van het thema Realiseren van de verstedelijkingsopgave

Criterium	Toelichting
Realiseerbaarheid verstedelijkingsprogramma	Hieronder wordt verstaan in hoeverre het tracé de locaties waar de verstedelijking plaats vindt ontsluit. Een tracé dat verder weg van de concentratie van nieuwe woningen en arbeidsplaatsen in de Binckhorst ligt, scoort hier minder op. Een ander onderdeel van dit criterium is het tempo waarin de woningbouw zich kan ontwikkelen bij het betreffende tracé.
Kwalitatieve aansluiting maatregelpakket	Het doel van de Binckhorst is te transformeren tot een modern, hoogwaardig, stedelijk woon-werk gebied. De mate waarin HOV beschikbaar is draagt bij aan dit doel. Indien de snelheid lager ligt door de inpassing (door bv. boogstralen) of de gemiddelde loopafstanden naar de halten zijn langer, dan scoort een tracé lager.
Verbinding met kennisclusters	Dit gaat concreet over de bereikbaarheid van de Delft en Leiden. De alternatieve tracés scoren hier gelijk op omdat de verbinding naar Delft en Leiden voor de traces hetzelfde is.
<u>Nationale bereikbaarheid</u>	Dit gaat over de bereikbaarheid van Utrecht, Amsterdam etc. Ook hiervoor geen verschil tussen de alternatieve tracés aangezien de kwaliteit van deze verbindingen gelijk blijven.
<u>Internationale bereikbaarheid</u>	Ook voor de bereikbaarheid van bijvoorbeeld Schiphol en Rotterdam – The Hague airport geldt dat er geen verschil is tussen in score tussen de alternatieve tracés.
<u>Bereikbaarheid van mensen, arbeidsplaatsen en voorzieningen</u>	Dit is gedefinieerd als het bereik binnen 30 minuten, van mensen, arbeidsplaatsen en voorzieningen / recreatiegebieden. De verschillen tussen de tracés zijn hiervoor nihil omdat de reistijdverschillen beperkt zijn. Voor de basistracés zien we in de eerdere beoordeling dat er geen verschillen zijn tussen bus, tram en lightrail op dit criterium, de verschillen komen alleen aan het licht indien het tracé wordt doorgetrokken de regio in.
Ruimtegebruik	Ruimtegebruik gaat over de verandering in beschikbare aantrekkelijke openbare ruimte. Op dit criterium zijn wel verschillen te verwachten naarmate een tracé meer beslag legt op de openbare ruimte, bijvoorbeeld omdat het tracé langer is.
Leefbaarheidsknelpunten	Hieronder valt het effect van wijziging van het mobiliteitssysteem op knelpunten op het gebied van lucht, geluid en veiligheid. Het gaat er hier om of de HOV mogelijk is vanuit juridisch oogpunt (vergunbaarheid). Onderscheidend hierin kan geluid zijn indien de geluidsafstraling boven wettelijke normen komt en de aanleg niet vergunbaar is. Ten aanzien van luchtkwaliteit geldt dat het autoverkeer hierin bepalend is en tussen de tracés geen verschillen aannemelijk zijn. Voor verkeersveiligheid kunnen de tracés wel onderscheidend zijn.

Toelichting beoordelingscriteria



Criterion	Toelichting
Mate van stimuleren transitie auto naar andere modaliteiten	Dit gaat om een kwalitatieve beschouwing van procentuele wijzigingen in modal split in relatie tot verstedelijkingsopgave en doelstellingen. Verschillen zijn hierin alleen aannemelijk te maken als het tracé wordt doorgetrokken de regio in, zoals de oorspronkelijke beoordeling van de systeemalternatieven ook laat zien. Voor deze tracés is dit niet het geval en dus is het niet onderscheidend.
Mogelijkheid voor bijstelling van het maatregelenpakket in de tijd	Dit is de mate waarin maatregelenpakket nog kan worden bijgestuurd/aangepast in de toekomst. In de oorspronkelijke beoordeling van de systeemalternatieven is dit volledig afhankelijk van de modaliteit, ofwel wel of geen rails die worden aangelegd. Voor de tracékeuze is dit daarom niet onderscheidend.
Bijdragen aan klimaatadaptatie	Dit gaat over de omvang van mogelijkheden en risico's. Een tracé kan bijvoorbeeld beslag leggen op ruimte die voorzien is voor klimaatadaptatie, dan scoort deze negatief. Een specifiek tracé kan ook iets toevoegen, bijvoorbeeld een groene middenberm. Beide aspecten worden meegenomen in dit criterium, dat onderscheidend is.
Effect op filevorming rond knelpunten op het hoofdwegennet	De indicator is het absolute verschil in IC verhoudingen op het hoofdwegennet. De oorspronkelijke beoordeling van de systeemalternatieven laat zien dat dit alleen onderscheidend is als het tracé wordt doorgetrokken de regio in, en dat is voor de alternatieve tracés niet het geval.
<u>Effect op bestaande capaciteitsknelpunten hoofdspoor</u>	Vergelijkbaar met het vorige criterium: alleen onderscheidend in de oorspronkelijke beoordeling van de systeemalternatieven bij een regionale verbinding naar Zoetermeer.
Effect op bestaande capaciteitsknelpunten bus/tram/metro	Hier gaat het concreet om knelpunten voor de tram op het Rijswijkseplein en voor de bus door de Binckhorstlaan. De tracés gaan verschillen op dit punt afhankelijk van de exacte lijnvoering.
Robuustheid, capaciteit en betrouwbaarheid van het OV netwerk	Dit gaat over de mate waarin alternatieven en overstapmogelijkheden beschikbaar zijn. Capaciteit is afhankelijk van de modaliteitskeuze (HOV bus, HOV tram of lightrail) en niet van het tracé. Wel kan een onderscheid ontstaan op robuustheid en betrouwbaarheid als een tracé bijvoorbeeld meer gelijkvloerse kruisingen kent of kruisingen met beweegbare bruggen.
Robuustheid, capaciteit en betrouwbaarheid van het fietsnetwerk	Dit gaat over de mate waarin alternatieve routes en overstapmogelijkheden beschikbaar zijn. Een tracé dat (deels) geprojecteerd is op een beoogde route voor het snel fietsnetwerk draagt uiteraard minder bij aan dit criterium dan dat het tracé en fietsroute op elkaar zijn afgestemd. Dit criterium is dus onderscheidend.
Robuustheid en betrouwbaarheid van het integrale vervoerssysteem	Dit gaat over de mate waarin netwerken van verschillende modaliteiten op elkaar aansluiten. De oorspronkelijke beoordeling van de systeemalternatieven laat ook hier zien dat de beoordeling bepaald wordt door de modaliteit en het wel of niet doortrekken de regio in. Dit criterium is daarmee niet onderscheidend.

Toelichting beoordelingscriteria



Tabel 37 Operationalisering criteria van het thema Technische maakbaarheid

Criterium	Toelichting
Inpasbaarheid	Hieronder wordt verstaan de ruimtelijke inpasbaarheid van het tracé. Dat kan eenvoudig zijn maar ook lastiger afhankelijk van bijvoorbeeld boogstralen en breedte van het wegprofiel van het specifieke tracé.
Technische complexiteit	Dit gaat over de civieltechnische werken die nodig zijn. Wellicht dat er specifieke kunstwerken noodzakelijk zijn in beperkte ruimte of dat er een technische oplossing nodig is waar beperkte ervaringen mee zijn opgedaan.

Tabel 38 Operationalisering criteria van het thema Financiële haalbaarheid

Criterium	Toelichting
Kosten in relatie tot kansen voor financiering	Hieronder wordt de kostenraming verstaan met een bandbreedte van +/-40% volgens de SSK systematiek. Dit is bepaald aan de hand van kostenramingen op basis van kengetallen.
Kosten in relatie tot doelbereik en vervoerswaarde (baten)	Dit gaat over de verhouding tussen de hiervoor benoemde scores op doelbereik en de kosten. Hier gaan de tracés ook op verschillen.
Risico's financierbaarheid en projectrisico's	Deze risico's kunnen in deze fase nog niet goed in beeld worden gebracht. Daarom is ervoor gekozen deze buiten beschouwing te laten en ze als niet onderscheidend te bestempelen.

V1

Trace langs hoofdspoor

FEITELIJKE KENMERKEN

Tracé V1 vormt de meest directe optie naar station Voorburg. Het tracé volgt het treinspoor van Den Haag Centraal richting Zoetermeer en loopt langs de S108 ter hoogte van de Wegastraat en Regulusweg.

Modaliteit

Lightrail

Gebruik bestaande sporen Den Haag Centraal en tunnel onder spooremlacement Binckhorst.

HOV-tram

Gezien gestrektheid tracé en raakvlak met hoofdspoor biedt HOV-tram geen voordeel.

HOV-bus

Gezien gestrektheid tracé en raakvlak met hoofdspoor biedt HOV-bus geen voordeel.

Lengte aan te leggen sporen

2.300 meter

Kosteninschatting

Lightrail:	€ 590 mln	
HOV-tram:	-	
HOV-bus:	-	



BEOORDELING TRACÉ / CRITERIUM

REALISEREN VAN DE VERSTEDELIJKINGSOPGAVE

Realiseerbaarheid van het verstedelijkingsprogramma

Sluit niet aan bij het verstedelijkingsprogramma Binckhorst. Complexe aanpassingen emplacement en realisatie van een tunnel kost veel tijd en sluit niet aan bij het verstedelijkingstempo CID-Binckhorst.

--

Kwalitatieve aansluiting maatregelenpakket

HOV-as schampt CID-Binckhorst, i.p.v. integraal onderdeel. Afstanden stad-HOV zijn relatief groot.

--

Ruimtegebruik

Meer ruimtebeslag voor zelfde verbindingenset. De HOV- verbinding langs het hoofdspoor moet via het aanwezige hoofdspoor en emplacement. Er is geen sprake van aantasting van openbare ruimte daar de HOV-as via het hoofdspoorgebied gaat en de tak Delft via de ruimte reservering voor de HOV- verbinding. Inpassing en ontsluiting van haltes vergt vanwege ondergrondse HOV-as extra ruimte, die niet beschikbaar is.

--

Leefbaarheidsknelpunten

Beperkt effect op geluidshinder, omdat autogebruik maatgevend is. HOV is niet onderscheidend. Gezien elektrische aandrijving HOV geen emissies.

0

Bijdragen aan klimaatadaptatie

Voegt niks toe en onttrekt niets.

0

BEPERKEN NMCA KNELPUNTEN

(NMCA) Effect op bestaande capaciteitsknelpunten bus/tram/metro

HOV-as Den Haag – Voorburg ontlast busknelpunt Binckhorstlaan, maar in mindere mate door geheel andere ligging. Tak Delft ontlast tramknelpunt Rijswijkseplein.

+

BIJDRAGEN AAN AMBITIES OV EN FIETS

Robuustheid, capaciteit en betrouwbaarheid van het OV-netwerk

Goede haltes maken is ruimtelijk lastig en dus nadelig voor systeemuitwisselingen (geen overstapmogelijkheden langs het tracé). Gestrekt tracé dus relatief hoge snelheid mogelijk, maar alleen relevant op stadsregionaal niveau / koningscorridor. Goede capaciteitsgroei richting toekomst mogelijk.

+

Robuustheid, capaciteit en betrouwbaarheid van het fietsnetwerk

HOV-as gaat niet ten koste van infra en of reserveringen voor Fiets / wandelen. Maar sluit er ook niet op aan.

-

TECHNISCHE MAAKBAARHEID

Inpasbaarheid

Gelijkvloerse uitwerking niet mogelijk (los van systeem). Ten koste van emplacement. Haltes niet inpasbaar want ingeklemd tussen het spoor en autoontsluiting Binckhorst (Supernova/Regulusweg)

--

Technische complexiteit

Technisch uitermate complex vanwege benodigde aanpassing spooremlacement Binckhorst (ook bij tunnel onder emplacement). Realisatie heeft langdurige impact op treindiensten NS en werkplaats.

--

FINANCIËLE HAALBAARHEID

Kosten in relatie tot doelbereik en vervoerswaarde (baten)

De hoge investeringskosten in relatie tot het matige doelbereik scoort sterk negatief vanwege noodzakelijke -1-uitwerking

--

V2

Binckhorstlaan – Supernovaweg – Regulusweg

FEITELIJKE KENMERKEN

Tracé V2 volgt vanaf Den Haag Centraal de Lekstraat en vervolgens de Binckhorstlaan. Daarna slaat het tracé linksaf de Supernovaweg op. Vanaf de Wegastraat volgt het tracé het treinspoor en komt het aan bij station Voorburg.

Modaliteit

- Lightrail

Inpassing vrijliggende of ongelijkvloerse HOV-baan
- HOV-tram

Inpassing vrijliggende HOV-Baan
- HOV-bus

Inpassing vrijliggende HOV-Baan

Lengte aan te leggen sporen 2.500 meter

Kosteninschatting

- Lightrail: €235 mln
- HOV-tram: PM
- HOV-bus: PM



BEOORDELING TRACÉ / CRITERIUM

REALISEREN VAN DE VERSTEDELIJKINGSOPGAVE

Realiseerbaarheid van het verstedelijkingsprogramma	Sluit niet aan bij bouwprogramma CID-Binckhorst: ligt helemaal aan de zijkant van het gebied. Beperkt bereik /aansluiting van de Binckhorst. Door benodigde aanpassing emplacement langdurige plan- en realisatieduur i.r.t. fasering verstedelijking (doelbereik volgt dus later in de tijd).	--
---	--	----

Kwalitatieve aansluiting maatregelenpakket	HOV schampt Binckhorst i.p.v. integraal onderdeel. Bovendien relatief grote afstand haltes – stad.	--
--	--	----

Ruimtegebruik	Volgens ruimtelijk raamwerk Binckhorst is de Supernovaweg niet voorzien als versterking groene / openbare ruimte. Het groen dat in het profiel van de Regulusweg nog aanwezig is, verdwijnt door inpassing van de HOV-as. Meer ruimtebeslag voor zelfde verbindingenset.	--
---------------	--	----

Leefbaarheidsknelpunten	Beperkt effect op geluidshinder, omdat autogebruik maatgevend is. HOV is niet onderscheidend. Gezien elektrische aandrijving HOV geen emissies.	0
-------------------------	---	---

Bijdragen aan klimaatadaptatie	Aantasting van bestaand groen voor inpassing HOV-baan. Bij keuze voor spoor op maaiveld is er wel mogelijkheid voor groene uitvoering spoorbaan.	--
--------------------------------	--	----

BEPERKEN NMCA KNELPUNTEN

(NMCA) Effect op bestaande capaciteitsknelpunten bus/tram/metro	HOV-as Den Haag – Voorburg ontlast in mindere mate busknelpunt Binckhorstlaan doordat HOV-as via heel andere route gaat. Tak Delft ontlast tramknelpunt Rijswijkseplein.	+
---	--	---

BIJDRAGEN AAN AMBITIES OV EN FIETS

Robuustheid, capaciteit en betrouwbaarheid van het OV-netwerk	Goede haltes maken is ruimtelijk lastig en dus nadelig voor systeemuitwisselingen (geen overstapmogelijkheden langs het tracé). Gestrekt tracé dus relatief hoge snelheid mogelijk, maar alleen relevant op stadsregionaal niveau / koningscorridor. Goede capaciteitsgroei richting toekomst mogelijk.	+
---	---	---

Robuustheid, capaciteit en betrouwbaarheid van het fietsnetwerk	HOV-as gaat ten koste van ruimte voor fietsinfra langs de Regulusweg. Sluit niet goed fietsnetwerk aan. Wel aantasting van aanwezige fietsinfrastructuur langs Supernovaweg / Regulusweg.	--
---	---	----

TECHNISCHE MAAKBAARHEID

Inpasbaarheid	Niet inpasbaar in huidige ruimte Supernovaweg / Regulusweg, wat ten koste gaat van ruimte voor auto, spoor-emplacement of bebouwing. Ingeval van spooremlacement lange ombouwtijd. Bij kruising Maanweg/aansluiting A12 is ongelijkvloerse kruising nodig. Bij beoogde regionale doortrekking is ondergronds/+1- niveau halte Voorburg nodig.	--
---------------	---	----

Technische complexiteit	Complexiteit is hoog vanwege lastige inpassing Supernovaweg, aantasting spooremlacement, benodigd extra kunstwerk bij kruising Maanweg (moet op hoogte, gelijkvloers niet mogelijk) en aanlanding op hoogte bij station Voorburg.	--
-------------------------	---	----

FINANCIELE HAALBAARHEID

Kosten in relatie tot doelbereik en vervoerswaarde (baten)	De hoge investeringskosten in relatie tot het matige doelbereik scoort sterk negatief.	--
--	--	----

V3

Binckhorstlaan – Mercuriusweg – Supernovaweg – Regulusweg

FEITELIJKE KENMERKEN

Tracé V3 start bij Den Haag Centraal en volgt de Lekstraat en vervolgens de Binckhorstlaan. Bij de kruising Binckhorstlaan-Mercuriusweg slaat het tracé de Mercuriusweg in richting de Supernovaweg. Vanaf de Supernovaweg vervolgt het tracé haar route langs de Regulusweg richting station Voorburg.

Modaliteit

Lightrail

Inpassing ongelijkvloerse HOV-baan

HOV-tram

Inpassing vrijliggen HOV-baan

HOV-bus

Inpassing ongelijkvloerse HOV-baan

Lengte aan te leggen sporen 2.700 meter

Kosteninschatting

Lightrail:	€ 235 mln	
HOV-tram:	€ 135 mln	
HOV-bus:	€ 115 mln	



BEOORDELING TRACÉ / CRITERIUM

REALISEREN VAN DE VERSTEDELIJKINGSOPGAVE

Realiseerbaarheid van het verstedelijkingsprogramma	Minder aansluiting op verstedelijkingsprogramma Binckhorst. Programmering van het gebied wordt aangetast. Huidige ontwikkelingen bij Mercuriusweg / reeds vergunde projecten worden aangetast door HOV-tracé. Door benodigde aanpassing spooreplacement langdurige plan- en realisatieduur i.r.t. fasering verstedelijking (doelbereik volgt dus later in de tijd).	-
---	---	---

Kwalitatieve aansluiting maatregelenpakket	HOV schampt belangrijkste kerngebieden Binckhorst i.p.v. integraal onderdeel. Bovendien relatief grote afstand haltes – kerngebieden.	-
--	---	---

Ruimtegebruik	Volgens ruimtelijk raamwerk Binckhorst is Mercuriusweg naast verkeersfunctie (langzaamverkeer, en auto) voorzien als versterking groene / openbare ruimte. Er is daar sprake van aantasting/ beperking van de kwaliteit van de openbare ruimte. Langs het hoofdspoorgebied in beperkte mate. De tak Delft loopt grotendeels via de ruimtereservering voor de HOV-verbinding. Er is sprake van meer ruimtebeslag voor dezelfde verbindingenset.	--
---------------	--	----

Leefbaarheidsknelpunten	Qua geluidshinder beperkt effect, omdat autogebruik maatgevend is. HOV is niet onderscheidend. Gezien elektrische aandrijving HOV geen emissies.	0
-------------------------	--	---

Bijdragen aan klimaatadaptatie	Aantasting van bestaand groen voor inpassing HOV-baan. In de huidige situatie is ruimte voor groen, wat vervalt door inpassing van een HOV-as. Bij keuze voor spoor is er wel mogelijkheid voor groene uitvoering spoorbaan.	--
--------------------------------	--	----

BEPERKEN NMCA KNELPUNTEN

(NMCA) Effect op bestaande capaciteitsknelpunten bus/tram/metro	HOV-as DH – Voorburg ontlast busknelpunt Binckhorstlaan. Tak Delft ontlast tramknelpunt Rijswijkseplein	+
---	---	---

BIJDRAGEN AAN AMBITIES OV EN FIETS

Robuustheid, capaciteit en betrouwbaarheid van het OV-netwerk	Het tracé kent extra haakse bochten, voor systemsnelheid nadelig. Bij gelijkvloerse HOV-as bovendien kruisingssituaties bij BH-laan-Mercuriusweg en Mercuriusweg-Supernovaweg (hoofdontsluitingsroute Binckhorst), hetgeen snelheid dempt en betrouwbaarheid / punctualiteit nadelig beïnvloedt.	-
---	--	---

Robuustheid, capaciteit en betrouwbaarheid van het fietsnetwerk	antasting van aanwezige fietsinfrastructuur langs Supernovaweg/Regulusweg.	--
---	--	----

TECHNISCHE MAAKBAARHEID

Inpasbaarheid	Niet inpasbaar in huidige ruimte Supernovaweg / Regulusweg, wat ten koste gaat van ruimte voor auto, spooreplacement of bebouwing. Ingeval van spooreplacement lange ombouwtijd. Bij kruising Maanweg/aansluiting A12 is ongelijkvloerse kruising nodig. Bij beoogde regionale doortrekking is ondergronds/ +1- niveau halte Voorburg nodig.	--
---------------	--	----

Technische complexiteit	Hoog vanwege aantasting spooreplacement, benodigd extra kunstwerk bij kruising Maanweg (moet op hoogte, gelijkvloers niet mogelijk) en aanlanding op hoogte bij station Voorburg.	--
-------------------------	---	----

FINANCIELE HAALBAARHEID

Kosten in relatie tot doelbereik en vervoerswaarde (baten)	De hoge investeringskosten in relatie tot het matige doelbereik scoort sterk negatief.	--
--	--	----

V4

Binckhorstlaan - Wegastraat - Supernovaweg - Regulusweg

FEITELIJKE KENMERKEN

Het tracé start bij Den Haag Centraal en volgt de Lekstraat en vervolgens de Binckhorstlaan. Bij de kruising Binckhorstlaan-Uranusstraat-Wegastraat gaat het tracé verder over de Wegastraat richting de Supernovaweg. Vanaf de Supernovaweg vervolgt het tracé haar route langs de Regulusweg richting station Voorburg.

Modaliteit

Lightrail

Inpassing ongelijkvloerse HOV-baan

HOV-tram

Inpassing vrijliggen HOV-baan

HOV-bus

Inpassing ongelijkvloerse HOV-baan

Lengte aan te leggen sporen 2.900 meter

Kosteninschatting

Lightrail:	PM	
HOV-tram:	PM	
HOV-bus:	PM	



BEOORDELING TRACÉ / CRITERIUM

REALISEREN VAN DE VERSTEDELIJKINGSOPGAVE

Realiseerbaarheid van het verstedelijkingsprogramma

Minder aansluiting op verstedelijkingsprogramma Binckhorst. Programmering van het gebied wordt aangetast. Huidige ontwikkelingen bij Mercuriusweg / reeds vergunde projecten worden aangetast door HOV-tracé. Door benodigde aanpassing spooreplacement langdurige plan- en realisatieduur i.r.t. fasering verstedelijking (doelbereik volgt dus later in de tijd).

-

Kwalitatieve aansluiting maatregelenpakket

HOV schampt belangrijkste kerngebieden Binckhorst i.p.v. integraal onderdeel. Bovendien relatief grote afstand haltes – kerngebieden.

-

Ruimtegebruik

In de Binckhorstlaan wordt gebruik gemaakt van de ruimtereservering. Dwarsprofiel Wegastraat is erg smal, waardoor dubbel ruimtegebruik (lightrail) of het OV gemengd met overig verkeer noodzakelijk is. Er is sprake van aantasting van het spooreplacement.

--

Leefbaarheidsknelpunten

Qua geluidshinder beperkt effect, omdat autogebruik maatgevend is. HOV is niet onderscheidend. Door menging van HOV-tram met overig verkeer nadelig voor verkeersveiligheid. Gezien elektrische aandrijving HOV geen emissies.

-

Bijdragen aan klimaatadaptatie

Aantasting van bestaand groen voor inpassing HOV-baan. In de huidige situatie is ruimte voor groen, wat vervalt door inpassing van een HOV-as. Aantasting van een deel groen nabij hoofdspoor. Bij keuze voor spoor is er wel mogelijkheid voor groene uitvoering spoorbaan.

--

BEPERKEN NMCA KNELPUNTEN

(NMCA) Effect op bestaande capaciteitsknelpunten bus/tram/metro

HOV-as DH – Voorburg ontlast busknelpunt Binckhorstlaan. Tak Delft ontlast tramknelpunt Rijswijkseplein.

+

BIJDRAGEN AAN AMBITIES OV EN FIETS

Robuustheid, capaciteit en betrouwbaarheid van het OV-netwerk

Het tracé kent extra haakse bochten, voor systeemse snelheid nadelig. Bij gelijkvloerse HOV-as bovendien kruisingssituaties bij BH-laan-Mercuriusweg en Mercuriusweg-Supernovaweg (hoofdonthoudingsroute Binckhorst), hetgeen snelheid dempt en betrouwbaarheid / punctualiteit nadelig beïnvloedt.

-

Robuustheid, capaciteit en betrouwbaarheid van het fietsnetwerk

Aantasting van aanwezige fietsinfrastructuur langs Supernovaweg/Regulusweg.

--

TECHNISCHE MAAKBAARHEID

Inpasbaarheid

Niet inpasbaar in huidige ruimte Supernovaweg / Regulusweg, wat ten koste gaat van ruimte voor auto, spoor-emplacement of bebouwing. Ingeval van spooreplacement lange ombouwtijd. Niet inpasbaar in dwarsprofiel Wegastraat, vraagt dubbel ruimtegebruik (lightrail), aankoop panden of gemengd verkeer. Bij kruising Maanweg/aansluiting A12 is ongelijkvloerse kruising nodig. Bij beoogde regionale doortrekking is ondergrondse/ +1- niveau halte Voorburg nodig.

--

Technische complexiteit

Hoog vanwege aantasting spooreplacement, benodigd extra kunstwerk bij kruising Maanweg (moet op hoogte, gelijkvloers niet mogelijk) en aanlanding op hoogte bij station Voorburg.

--

FINANCIËLE HAALBAARHEID

Kosten in relatie tot doelbereik en vervoerswaarde (baten)

De hoge investeringskosten in relatie tot het matige doelbereik scoort sterk negatief.

--

V5

Binckhorstlaan - Zonweg - Regulusweg

FEITELIJKE KENMERKEN

Het tracé start bij Den Haag Centraal en volgt de Lekstraat en vervolgens de Binckhorstlaan. Bij de splitsing Binckhorstlaan-Zonweg gaat het tracé over de Zonweg richting de Regulusweg. Langs de Regulusweg vervolgt het tracé haar route richting het station Voorburg.

Modaliteit

Lightrail

Inpassing vrijliggende HOV-baan kunstwerk

HOV-tram

Inpassing vrijliggende HOV-baan

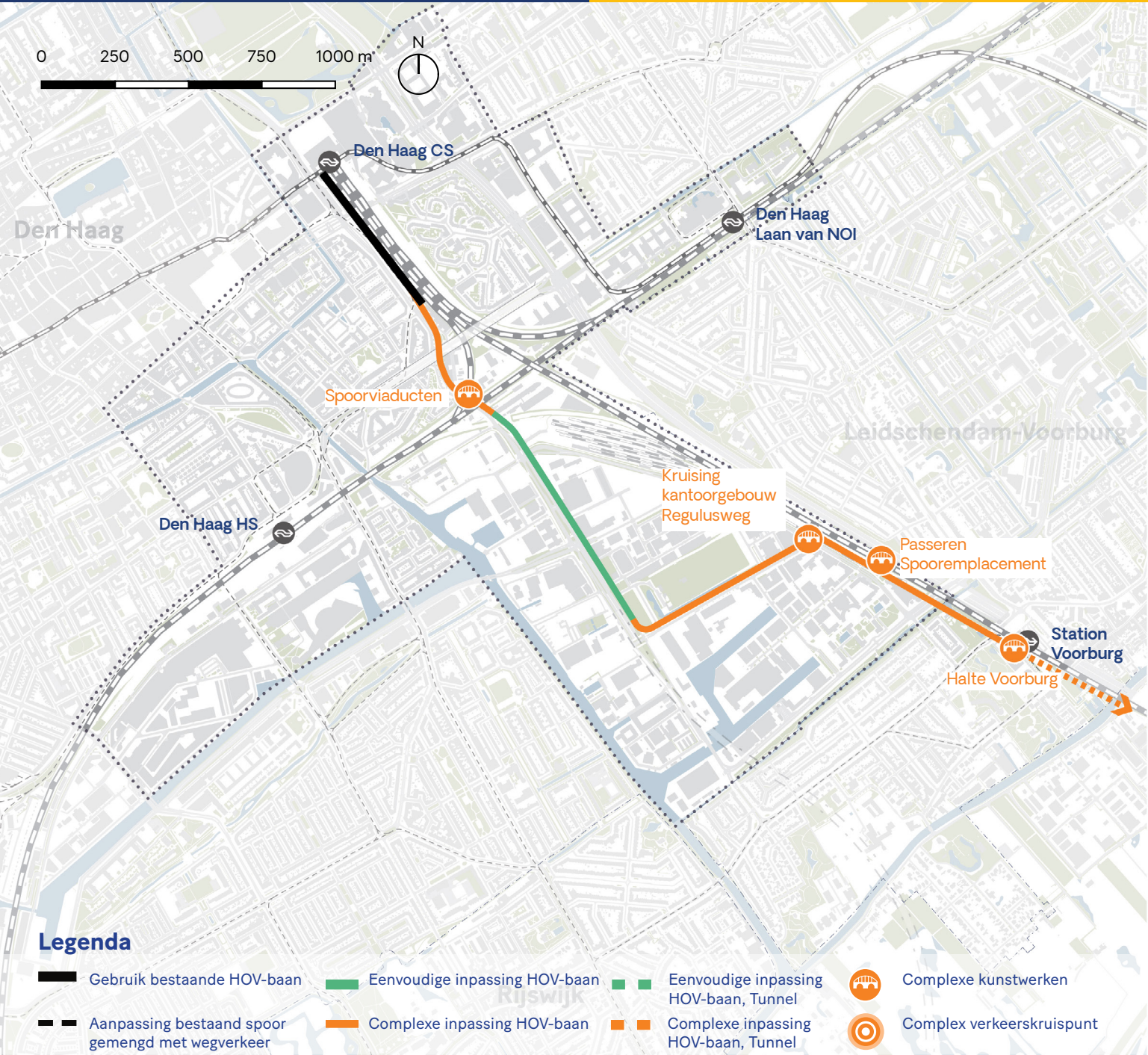
HOV-bus

Inpassing vrijliggen HOV-baan

Lengte aan te leggen sporen 2.900 meter

Kosteninschatting

Lightrail:	€ 345 mln	
HOV-tram:	€ 130 mln	
HOV-bus:	€ 100 mln	



BEOORDELING TRACÉ / CRITERIUM

REALISEREN VAN DE VERSTEDELIJKINGSOPGAVE

Realiseerbaarheid van het verstedelijkingsprogramma

Aansluiting op verstedelijkingsprogramma Binckhorst is goed. De HOV-verbinding loopt aan de noordzijde langs het stedelijk kerngebied Binckhorst (Binckhaven, markthallen, multifunctioneler dan langs Maanweg) en ontsluit ook de HAC- locatie. Door benodigde aanpassing emplacement echter langdurige plan- en realisatieduur i.r.t. fasering verstedelijking (doelbereik volgt dus later in de tijd).

+

Kwalitatieve aansluiting maatregelenpakket

HOV-verbinding is onderdeel van stedelijke structuur Binckhorst (vooral aan zuidzijde, noordzijde Zonweg = groen en begraafplaats). De haltes zijn goed in aansluiting op de kerngebieden in te passen. Het tracé sluit beperkt aan op verdichting langs de Maanweg.

+

Ruimtegebruik

Zonweg is voorzien als onderdeel fiets-/voetgangersnetwerk, maar vanwege breder profiel verenigbaar met HOV. Behalve bij Oostelijk deel, waar aan weerszijden bebouwing staat en het profiel smaller is. Sluit meer aan bij het concept Binckhorst Avenue door beter gebruik ruimtereservering. Tak Delft volgt deze ruimtereservering.

0

Leefbaarheidsknelpunten

HOV heeft relatief groter aandeel in geluidsbelasting op de omgeving (immers: Zonweg is niet de hoofdontsluitings- autoroute). Karakter noordzijde = groen/rust/begraafplaats, zuidzijde = HAC = woningbouw = geluidgevoelig. Gezien elektrische aandrijving HOV geen emissies.

-

Bijdragen aan klimaatadaptatie

Groene inpassing HOV-baan ipv huidige gebouwen noordzijde Zonweg is mogelijk. Echter ook een opgave voor compensatie oppervlaktewater (dempen water tussen huidige bedrijfsruimten noordzijde Zonweg).

-

BEPERKEN NMCA KNELPUNTEN

(NMCA) Effect op bestaande capaciteitsknelpunten bus/tram/metro

OV-as DH – Voorburg ontlast busknelpunt Binckhorstlaan. Tak Delft ontlast tramknelpunt Rijswijkseplein

+

BIJDRAGEN AAN AMBITIES OV EN FIETS

Robuustheid, capaciteit en betrouwbaarheid van het OV-netwerk

Haakse bochten in het tracé, voor systeemsnelheid minder nadelig maar gelijk aan Maanweg. Bij gelijkvloerse HOV-as bovendien kruisingssituaties bij BH-laan-Zonweg en Zonweg- Supernovaweg (hoofdontsluitingsroute Binckhorst), hetgeen snelheid dempt en betrouwbaarheid / punctualiteit nadelig beïnvloedt. Wel goede mogelijkheid voor haltes en aansluiting andere modaliteiten (fiets etc). Met lightrail ontstaat geheel gescheiden robuust OV-systeem met groeimogelijkheden in capaciteit.

0

Robuustheid, capaciteit en betrouwbaarheid van het fietsnetwerk

HOV-baan gaat niet ten koste van reserveringen voor fiets/ wandelen, behoudens bij onderdoorgang gebouw einde Zonweg/Regulusweg. Aantasting van aanwezige fietsinfrastructuur langs Supernovaweg/Regulusweg.

-

TECHNISCHE MAAKBAARHEID

Inpasbaarheid

Lijkt inpasbaar in profiel Zonweg mits stedenbouwkundig karakter wordt herzien. Aandachtspunten zijn ondergrondse leidingen (Gas), gebouw Regulusweg, bestaande bebouwing Zonweg en aanpassing spooremlacement Grote Binckhorst. Ingeval van spooremlacement lange ombouwtijd. Bij kruising Maanweg/aansluiting A12 is ongelijkvloerse kruising nodig. Bij beoogde regionale doortrekking is ondergrondse/ +1-niveau halte Voorburg nodig.

--

Technische complexiteit

Hoog, vanwege gebouw einde Zonweg en aanpassing emplacement, benodigd extra kunstwerk bij kruising Maanweg (moet op hoogte, gelijkvloers niet mogelijk) en aanlanding op hoogte bij station Voorburg.

--

FINANCIELE HAALBAARHEID

Kosten in relatie tot doelbereik en vervoerswaarde (baten)

Matig positief doelbereik en mogelijk beperkt exploitatievoordeel (iets kortere route) afgezet tegen hogere kosten is neutraal.

0

V6

Binckhorstlaan - Zonweg - Melkwegstraat - Maanweg

FEITELIJKE KENMERKEN

Het tracé start bij Den Haag Centraal en volgt de Lekstraat en vervolgens de Binckhorstlaan. Bij de splitsing Binckhorstlaan - Zonweg gaat het tracé verder over de Zonweg richting de Melkwegstraat en uiteindelijk linksaf de Maanweg op. Vanaf de Maanweg vervolgt het tracé haar route richting station Voorburg.

Modaliteit

Lightrail
Inpassing sporen bij kruising Zonweg-Melkweg-straat niet mogelijk

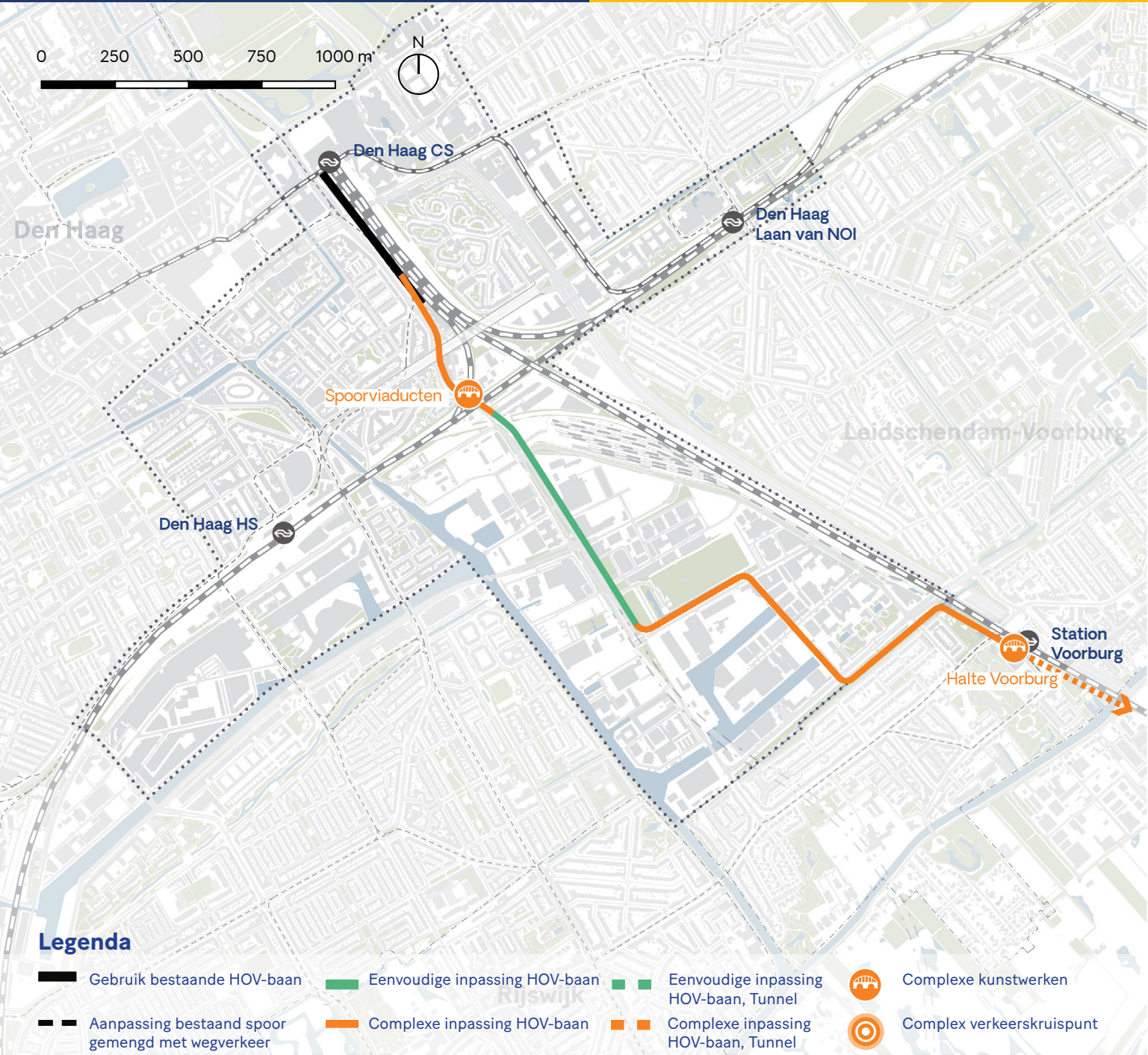
HOV-tram
Inpassing vrijliggende HOV-baan, mits amover-en gebouw

HOV-bus
inpassing vrijliggende HOV-baan

Lengte aan te leggen sporen 3.100 meter

Kosteninschatting

Lightrail:	-	
HOV-tram:	PM	
HOV-bus:	€ 115 mln	



BEOORDELING TRACÉ / CRITERIUM

REALISEREN VAN DE VERSTEDELIJKINGSOPGAVE

Realiseerbaarheid van het verstedelijkingsprogramma

Aansluiting op verstedelijkingsprogramma Binckhorst is goed. De HOV-verbinding loopt aan de noordzijde langs het stedelijk kerngebied Binckhorst (Binckhaven), HAC-locatie en verdichting langs Maanweg.

++

Kwalitatieve aansluiting maatregelenpakket

Tracé is minder gestrekt. De snelheid ligt laag door meerdere haakse bochten en kruisingssituaties. Wel goede mogelijkheid voor haltes in het gebied en loopafstanden haltes zijn klein.

0

Ruimtegebruik

HOV-as door Zonweg, en door Melkwegstraat (primair bedoeld als auto-ontsluitingsweg), per saldo meer ruimtebeslag van het HOV-tracé (langer tracé, +200mtr).

-

Leefbaarheidsknelpunten

Qua geluidshinder beperkt effect, omdat autogebruik maatgevend is. HOV is niet onderscheidend. Gezien elektrische aandrijving HOV geen emissies.

0

Bijdragen aan klimaatadaptatie

Zie ruimtegebruik. Vanwege verharding van busbaan geen mogelijkheid tot groene inpassing HOV-baan.

-

BEPERKEN NMCA KNELPUNTEN

(NMCA) Effect op bestaande capaciteitsknelpunten bus/tram/metro

HOV-as DH – Voorburg ontlast busknelpunt Binckhorstlaan. Tak Delft ontlast tramknelpunt Rijswijkseplein

+

BIJDRAGEN AAN AMBITIES OV EN FIETS

Robuustheid, capaciteit en betrouwbaarheid van het OV-netwerk

Voor snelheid en comfort minder aantrekkelijk trace. Haakse bochten en kruisingssituaties bij Zonweg-Melkwegstraat en Melkwegstraat-Maanweg (ontsluiting Binckhaven), hetgeen snelheid dempt en betrouwbaarheid benadeeld. Door bussysteem beperkte toekomstige capaciteitsgroei mogelijk.

-

Robuustheid, capaciteit en betrouwbaarheid van het fietsnetwerk

HOV-as gaat niet ten koste van reserveringen voor fiets/ wandelen. Zorgt ook niet voor stimulering van kwaliteit fietsnetwerk. HOV-baan kruist de hoofdfietsroute Maanweg.

0

TECHNISCHE MAAKBAARHEID

Inpasbaarheid

In Binckhorstlaan past HOV-baan in ruimtereservering. Scherpe bogen te krap voor inpassing lightrail. Inpasbaarheid eerste deel Melkwegstraat is vanwege krappere dwarsprofiel niet mogelijk zonder negatieve impact op andere voorzieningen. Aandachtspunt is ontsluiting omliggende gebouwen.

0

Technische complexiteit

Technische complexiteit is gering: voor de HOV-as geen kunstwerken nodig en inpassing lijkt oplosbaar. Voor inpassing van HOV-tram is amoveren van gebouwen nodig.

+

FINANCIELE HAALBAARHEID

Kosten in relatie tot doelbereik en vervoerswaarde (baten)

Kosten in relatie tot doelbereik licht positief.

+

V7

Binckhorstlaan - Saturnusstraat - Regulusweg

FEITELIJKE KENMERKEN

Tracé V7 gaat vanaf Den Haag Centraal en volgt de Lekstraat en vervolgens de Binckhorstlaan. Door middel van een nog aan te leggen brug gaat het tracé over het water de Saturnusweg op richting de Regulusweg. Vanaf de Regulusweg vervolgt het tracé haar weg langs het trainspoor richting station Voorburg.

Modaliteit

- Lightrail

Inpassing ongelijkvloerse HOV-baan niet mogelijk qua boogstralen en profielbreedtes
- HOV-tram

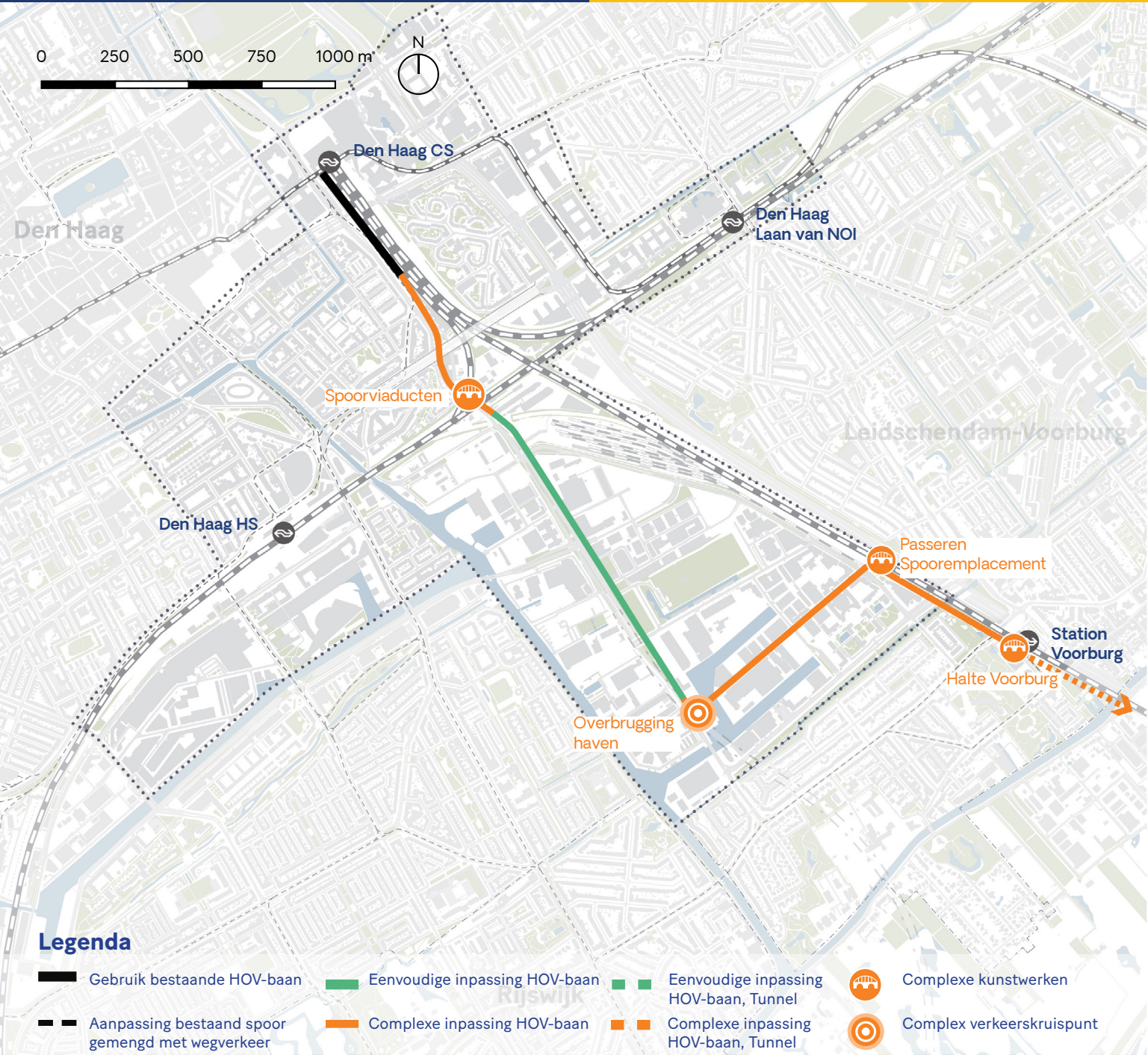
Inpassing gelijkvloere HOV-baan niet mogelijk qua boogstralen en profielbreedtes
- HOV-bus

Inpassing gelijkvloerse HOV-baan niet mogelijk qua profielbreedtes

Lengte aan te leggen sporen 3.100 meter

Kosteninschatting

Lightrail:	PM	
HOV-tram:	PM	
HOV-bus:	PM	



BEOORDELING TRACÉ / CRITERIUM

REALISEREN VAN DE VERSTEDELIJKINGSOPGAVE

Realiseerbaarheid van het verstedelijkingsprogramma	Sluit goed aan bij stedenbouwkundige opzet Binckhorst, van zowel Binckhorstlaan, Binckhaven als Maanweg. Realisatietempo in lijn met stedenbouwkundige ontwikkeling. Door benodigde aanpassing emplacement echter wel langere plan- en realisatieduur i.r.t. fasering verstedelijking (doelbereik volgt dus later in de tijd).	+
---	--	---

Kwalitatieve aansluiting maatregelenpakket	HOV-verbinding is onderdeel van de stedelijke structuur Binckhorst. De haltes zijn goed in aansluiting op de kerngebieden in te passen. Een halte in de Saturnusstraat is niet/moeilijk in te passen. Het tracé sluit beperkt aan op verdichting in het gebied Maanweg.	+
--	---	---

Ruimtegebruik	In de Binckhorstlaan wordt gebruik gemaakt van de ruimtereservering. Bij het kruisen van de haven is ruimte nodig ten koste van functies. Dwarsprofiel Saturnusstraat is erg smal, waardoor dubbelruimte gebruik (lightrail) of het OV gemengd met overig verkeer. Gaat ten koste van weinige begroeiing in Saturnusstraat, voorzieningen zoals parkeren en toegankelijkheid omliggende percelen.	--
---------------	---	----

Leefbaarheidsknelpunten	HOV heeft relatief groter aandeel in geluidsbelasting op de omgeving (immers: Saturnusstraat is niet de hoofdontsluitings- autoroute). Door menging van HOV-tram met overig verkeer nadelig voor verkeersveiligheid. Gezien elektrische aandrijving HOV geen emissies.	-
-------------------------	--	---

Bijdragen aan klimaatadaptatie	Groene inpassing HOV-baan in Binckhorstlaan mogelijk. Inpassing gaat ten koste van weinige groen in Saturnusstraat en een deel groen nabij hoofdspoor.	0
--------------------------------	--	---

BEPERKEN NMCA KNELPUNTEN

(NMCA) Effect op bestaande capaciteitsknelpunten bus/tram/metro	HOV-as DH – Voorburg ontlast busknelpunt Binckhorstlaan. Tak Delft ontlast tramknelpunt Rijswijkseplein.	+
---	--	---

BIJDRAGEN AAN AMBITIES OV EN FIETS

Robuustheid, capaciteit en betrouwbaarheid van het OV-netwerk	Haakse bochten in het tracé en gemengd verkeer in Saturnusweg zijn voor systeemssnelheid minder interessant. Bij gelijkvloerse HOV-asbovendienkruisingssituaties Regulusweg (hoofdontsluitingsroute Binckhorst), hetgeen snelheid dempt en betrouwbaarheid / punctualiteit nadelig beïnvloedt. Gemengd verkeer in Saturnusstraat gaat ten koste van snelheid en betrouwbaarheid. Met lightrail ontstaat geheel gescheiden robuust OV-systeem met groeimogelijkheden in capaciteit.	-
---	--	---

Robuustheid, capaciteit en betrouwbaarheid van het fietsnetwerk	HOV-baan gaat niet ten koste van reserveringen voor fiets/ wandelen. Aantasting van aanwezige fietsinfrastructuur langs Supernovaweg/Regulusweg.	-
---	--	---

TECHNISCHE MAAKBAARHEID

Inpasbaarheid	Niet inpasbaar in huidige ruimte Supernovaweg / Regulusweg, wat ten koste gaat van ruimte voor auto, spoor-emplacement of bebouwing. Ingeval van spooreplacement lange ombouwtijd. Niet inpasbaar in dwarsprofiel Wegastraat, vraagt dubbel ruimtegebruik (lightrail), aankoop panden of gemengd verkeer. Bij kruising Maanweg/aansluiting A12 is ongelijkvloerse kruising nodig en halte Voorburg bovengronds. Te weinig ruimte voor hellingbaan ondergronds halte Voorburg. Volledige HOV-baan in Saturnusstraat ook op hoogte of hellingbaan in Saturnusstraat ten koste van functies, voorzieningen en bereikbaarheid gebouwen.	--
---------------	---	----

Technische complexiteit	Hoge complexiteit vanwege inpassing brug over de haven, inpassing HOV-baan in dichtbebouwde omgeving, inpassing nabij spooreplacement en ongelijkvloerse aanlanding Voorburg.	--
-------------------------	---	----

FINANCIELE HAALBAARHEID

Kosten in relatie tot doelbereik en vervoerswaarde (baten)	Negatief doelbereik en beperking exploitatievoordeel afgezet tegen hoge kosten is negatief.	-
--	---	---

V8

Binckhorstlaan - Maanweg

FEITELIJKE KENMERKEN

Het tracé V8 start vanaf Den Haag Centraal en volgt de Lekstraat en vervolgens de Binckhorstlaan tot en met de Binckhorstbrug. Bij de splitsing Binckhorstlaan - Maanweg slaat de route de Maanweg in om bij Opa's veldje richting station Voorburg te gaan.

Modaliteit

Lightrail

Geen (toekomstige) regionale doortrekking.

HOV -tram

Inpassing vrijliggende HOV-baan rond A12 niet haalbaar

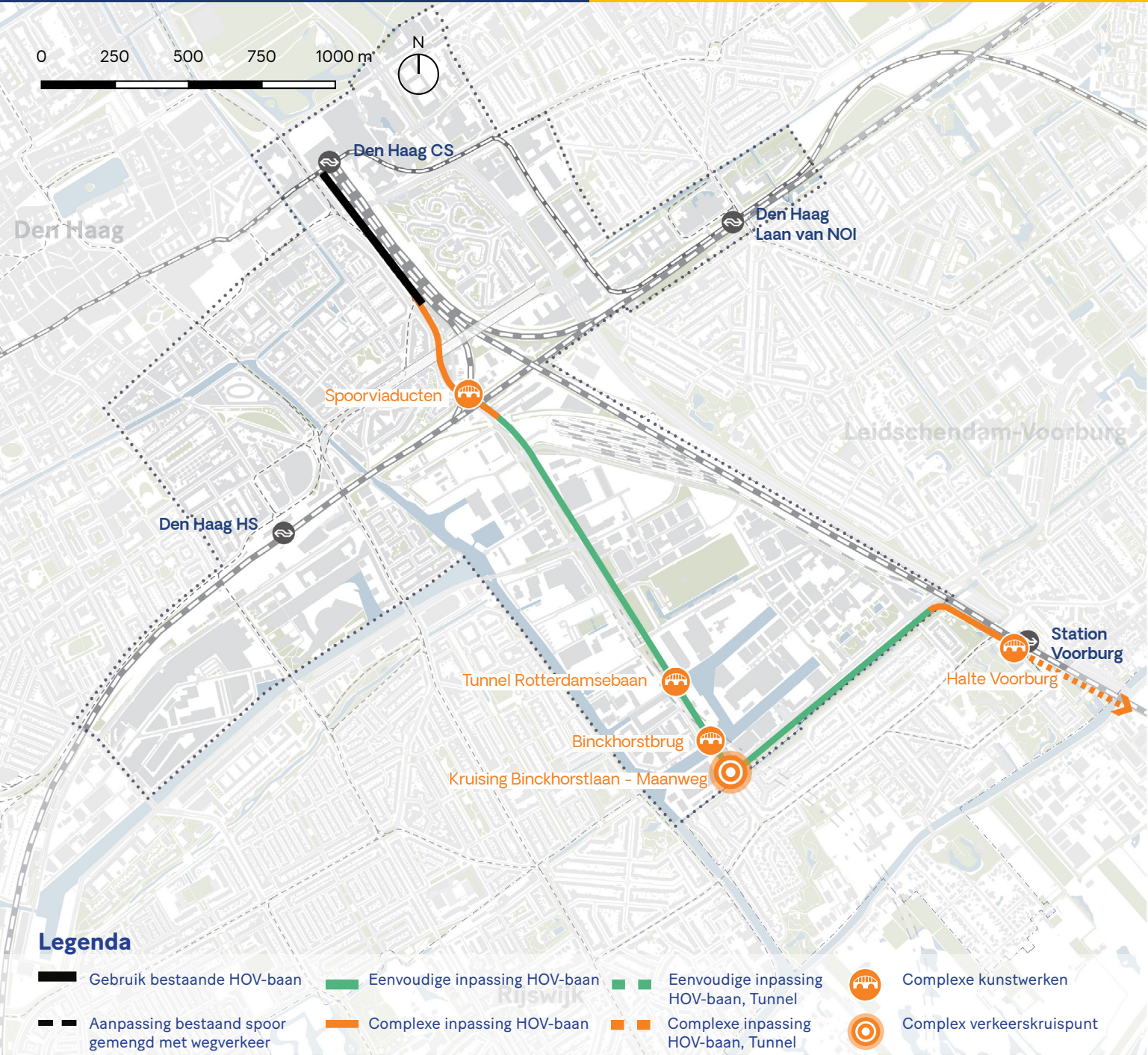
HOV -bus

Inpassing vrijliggende HOV-baan

Lengte aan te leggen sporen 3.300 meter

Kosteninschatting

Lightrail:	€ 330 mln	
HOV-tram:	€ 130 mln	
HOV-bus:	€ 105 mln	



BEOORDELING TRACÉ / CRITERIUM

REALISEREN VAN DE VERSTEDELIJKINGSOPGAVE

Realiseerbaarheid van het verstedelijkingsprogramma

Sluit goed aan bij stedenbouwkundige opzet Binckhorst, maar mist net gebieden Binckhaven. Realisatietempo in lijn met stedenbouwkundige ontwikkeling.

++

Kwalitatieve aansluiting maatregelenpakket

Sluit aan bij de stedenbouwkundige opzet Binckhorst en de Binckhorstavenue. De haltes sluiten aan bij de kerngebieden.

+

Ruimtegebruik

HOV-verbinding maakt optimaal gebruik van de ruimtereservering langs de Binckhorstlaan. Inpasbaarheid langs de Maanweg is vanwege het brede ruimteprofiel goed mogelijk. Inpassing bij de bocht naar station Voorburg heeft impact op groen en/of watervoorziening.

+

Leefbaarheidsknelpunten

Qua geluidshinder beperkt effect, omdat autogebruik maatgevend is. HOV is niet onderscheidend. Gezien elektrische aandrijving HOV geen emissies.

0

Bijdragen aan klimaatadaptatie

Zie ruimtegebruik. Bij OV-systemen met sporen is groene uitvoering van HOV-baan mogelijk. Bij HOV-bus neutraal effect op klimaatadaptatie (rijbaan in asfalt).

+

BEPERKEN NMCA KNELPUNTEN

(NMCA) Effect op bestaande capaciteitsknelpunten bus/tram/metro

HOV-as Den Haag Centraal – Voorburg ontlast busknelpunt Binckhorstlaan. Tak Delft ontlast tramknelpunt Rijswijkseplein.

+

BIJDRAGEN AAN AMBITIES OV EN FIETS

Robuustheid, capaciteit en betrouwbaarheid van het OV-netwerk

De gestrekte ligging langs de hoofdverkeersassen op vrije baan maakt hoge capaciteit en betrouwbaarheid mogelijk. Bij ligging op maaiveld is kruisingsssituatie bij Binckhorstlaan – Maanweg nadelig voor de betrouwbaarheid. Met lightrail ontstaat geheel gescheiden robuust OV-systeem met groeimogelijkheden in capaciteit.

+

Robuustheid, capaciteit en betrouwbaarheid van het fietsnetwerk

HOV-as gaat niet ten koste van reserveringen voor fiets/ wandelen. Biedt ook geen grote voordelen voor stimulans fietsnetwerk.

0

TECHNISCHE MAAKBAARHEID

Inpasbaarheid

npasbaarheid is goed. Gebruik van ruimtereservering in de Binckhorstlaan en voldoende breedte in de Maanweg. Geen grote ondergrondse leidingen aanwezig. Aandachtspunten zijn complexiteit bij Binckhorstbrug en kruispunt Maanweg. Bij beoogde regionale doortrekking is ondergrondse/+1-niveau halte Voorburg nodig.

0

Technische complexiteit

Technisch complexe situatie in omgeving Binckhorstbrug en Binckhorstlaan – Maanweg.

-

FINANCIELE HAALBAARHEID

Kosten in relatie tot doelbereik en vervoerswaarde (baten)

Kosten in relatie tot doelbereik licht positief.

+

V9

Binckhorstlaan – Pr. Mariannelaan

FEITELIJKE KENMERKEN

Het tracé start bij Den Haag Centraal, volgt de Lekstraat en gaat vervolgens door over de gehele lengte van de Binckhorstlaan. Aan het uiteinde van de Binckhorstlaan gaat het tracé verder over de Prinses Mariannelaan richting station Voorburg. De route eindigt in een lus langs het station, over Westeinde, de Laan van Middenburg en keert terug op de Prinses Mariannelaan.

Modaliteit

- Lightrail

Gemengd met overig verkeer past niet bij lightrail
- HOV-tram

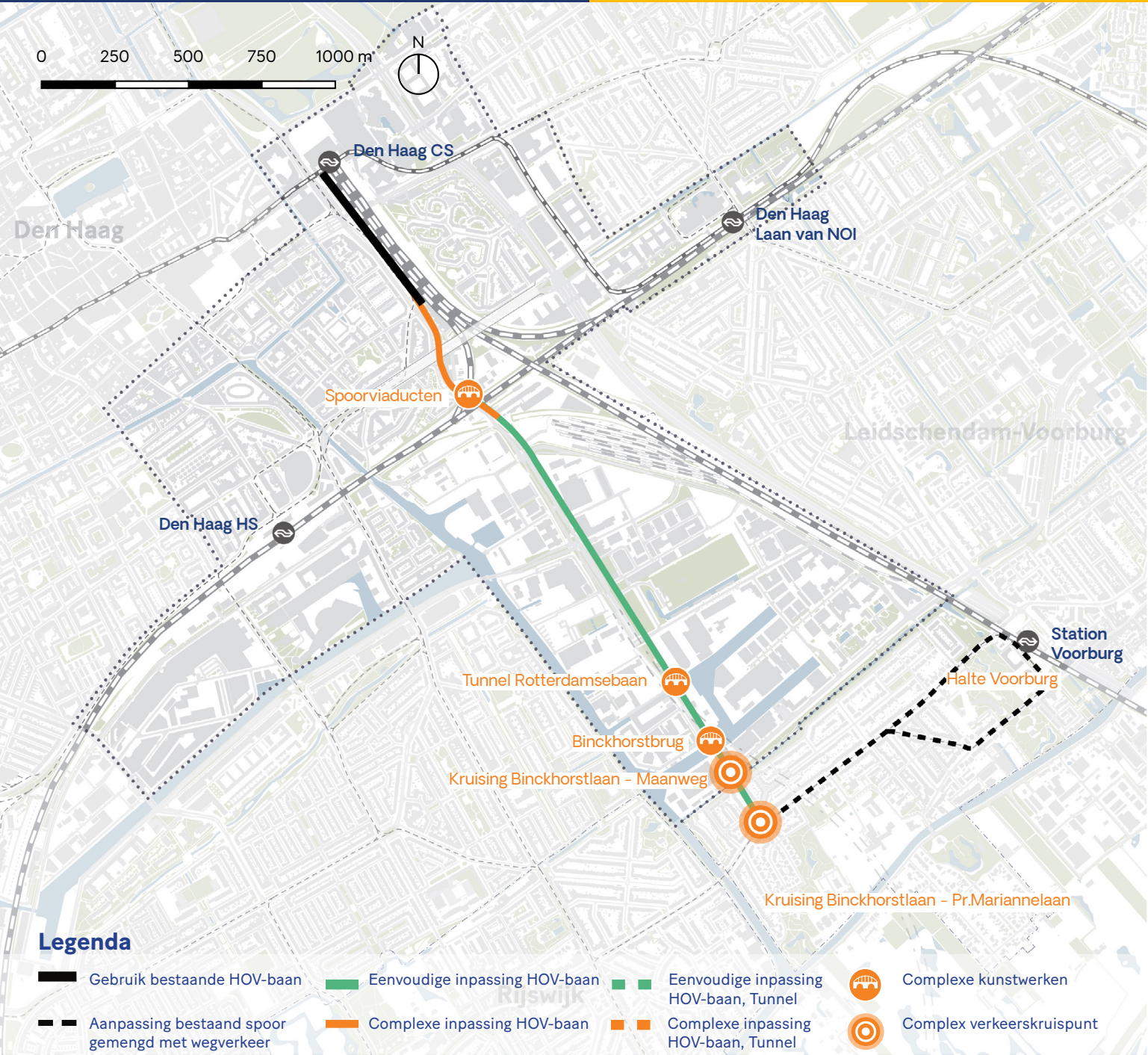
Deels inpassing vrijliggende HOV-baan, deels gemengd met wegverkeer
- HOV-bus

Deel inpassing vrijliggende HOV-baan, deels gemengd met wegverkeer

Lengte aan te leggen sporen 2.300 meter

Kosteninschatting

Lightrail:	-	
HOV-tram:	€ 125 mln	
HOV-bus:	PM	



BEOORDELING TRACÉ / CRITERIUM

REALISEREN VAN DE VERSTEDELIJKINGSOPGAVE

Realiseerbaarheid van het verstedelijkingsprogramma	Sluit minder goed aan bij stedenbouwkundige opzet Binckhorst, mist gebieden Binckhaven. De haltes liggen verder van de hallen af (centrumgebied Binckhaven).	0
---	--	---

Kwalitatieve aansluiting maatregelenpakket	Sluit aan bij de stedenbouwkundige opzet Binckhorst en de Binckhorstavenue. De haltes sluiten aan bij de kerngebieden. Sluit niet aan bij stedenbouwkundige verdichting in de Maanweg.	0
--	--	---

Ruimtegebruik	HOV-verbinding maakt optimaal gebruik van de ruimtereservering langs de Binckhorstlaan. Ruimtegebruik voor de lus in Voorburg is efficiënt. Geen sprake van extra beslag op of aantasting van openbare ruimte.	+
---------------	--	---

Leefbaarheidsknelpunten	Aantal plekken in Pr. Mariannelaan zijn aandachtspunten vanuit geluidssanering. Qua geluidshinder beperkt effect, omdat autobegebruik maatgevend is. Ervaren geluidshinder kan wel toenemen. Door menging van HOV-tram met overig verkeer	-
-------------------------	---	---

Bijdragen aan klimaatadaptatie	Er wordt geen openbare ruimte onttrokken. Qua toevoeging is er geen mogelijkheid tot groene uitvoering HOV-baan in de Pr. Mariannelaan.	0
--------------------------------	---	---

BEPERKEN NMCA KNELPUNTEN

(NMCA) Effect op bestaande capaciteitsknelpunten bus/tram/metro	HOV-as DH – Voorburg ontlast busknelpunt Binckhorstlaan. Tak Delft ontlast tramknelpunt Rijswijkseplein.	+
---	--	---

BIJDRAGEN AAN AMBITIES OV EN FIETS

Robuustheid, capaciteit en betrouwbaarheid van het OV-netwerk	De gestrekte ligging langs de hoofdverkeersassen op vrije baan maakt in Binckhorst hoge capaciteit en betrouwbaarheid mogelijk. In de Pr. Mariannelaan is OV gemengd met wegverkeer, met nadelig effect voor betrouwbaarheid (geen HOV kwaliteit). Weinig toekomstige capaciteitsuitbreiding mogelijk.	-
---	--	---

Robuustheid, capaciteit en betrouwbaarheid van het fietsnetwerk	HOV-as gaat niet ten koste van reserveringen voor fiets/ wandelen. Sluit er ook niet in het bijzonder op aan.	0
---	---	---

TECHNISCHE MAAKBAARHEID

Inpasbaarheid	Inpasbaarheid is vanwege uimtereservering in de Binckhorstlaan daar goed. In Leidschendam-Voorburg is sprake van meerijden met verkeer (geen HOV-kwaliteit).	0
---------------	--	---

Technische complexiteit	Geen complexe kunstwerken nodig. Wel complexe kruisingssituaties ter plekke van Binckhorstlaan – Maanweg.	0
-------------------------	---	---

FINANCIELE HAALBAARHEID

Kosten in relatie tot doelbereik en vervoerswaarde (baten)	Lagere kosten dan Maanweg tracé. Doelbereik scoort licht lager, met name op realiseren verstedelijkingsprogramma.	+
--	---	---

V10 HOV -Tunnel Binckhorst

FEITELIJKE KENMERKEN

Het tracé V10 gaat direct vanaf Den Haag Centraal een tunnel in tot aan station Voorburg. De tunnel gaat ondergronds in de Lekstraat, iets ten zuidoosten van het Prins Bernhardviaduct. De tunnel is gesitueerd onder de Binckhorstlaan. Deze gaat vervolgens onder begraafplaats St Barbara door richting station Voorburg.

Modaliteit

Lightrail
Geheel vrijliggend HOV-systeem

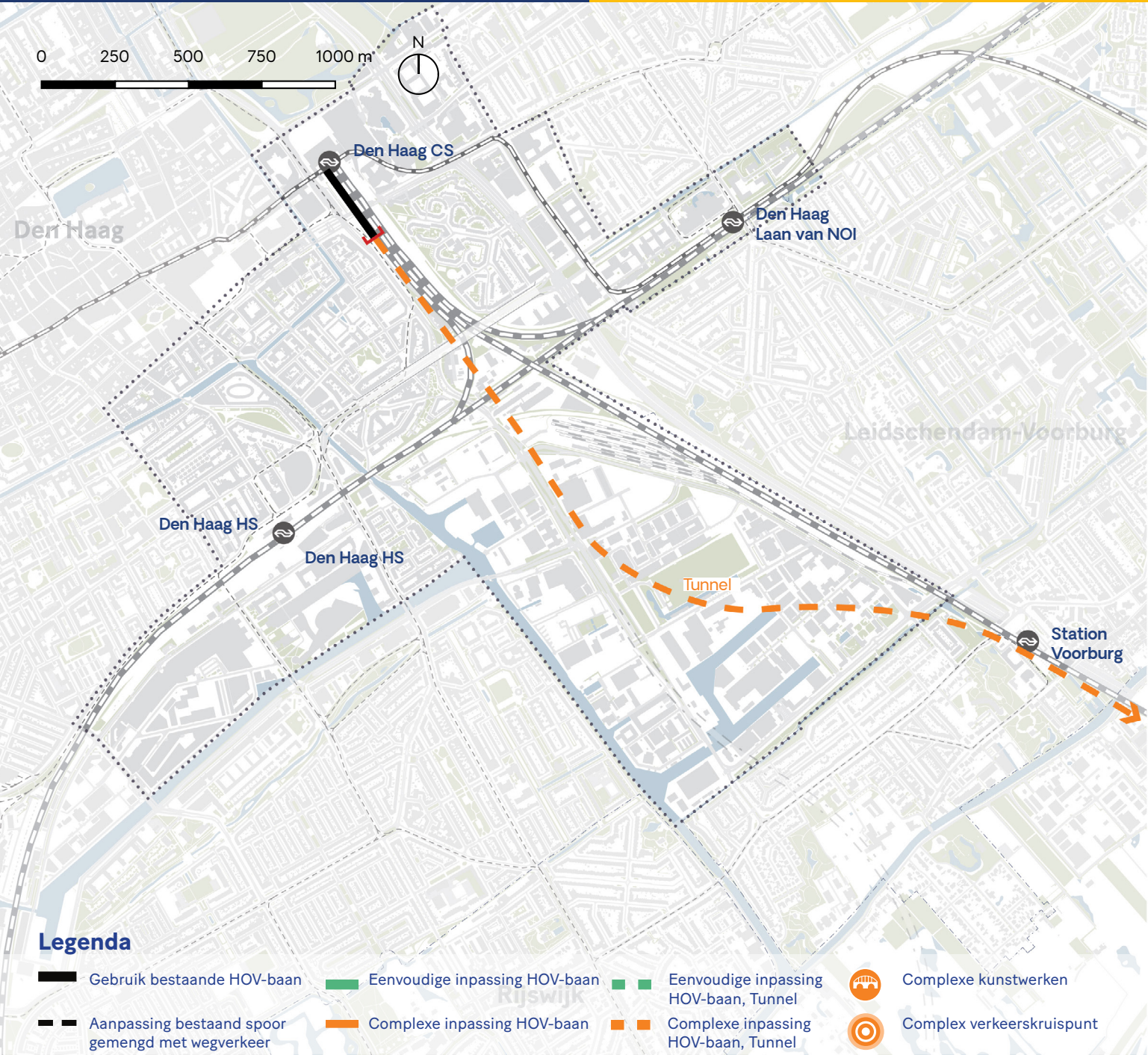
HOV-tram
Gezien gestrektheid trace biedt HOV-tram geen voordeel. Geen maaiveldoptie.

HOV-bus
Gezien gestrektheid trace biedt HOV-bus geen voordeel. Geen maaiveldoptie.

Lengte aan te leggen sporen 2.300 meter

Kosteninschatting

Lightrail:	€ 810 mln	
HOV-tram:	-	
HOV-bus:	-	



BEOORDELING TRACÉ / CRITERIUM

REALISEREN VAN DE VERSTEDELIJKINGSOPGAVE

Realiseerbaarheid van het verstedelijkingsprogramma
Aansluiting op verstedelijkingsprogramma Binckhorst is goed door mogelijkheid van centrale halte aansluitend op stedenbouwkundig zwaartepunt in het gebied. Door complexe realisatie van tunnel langere plan- en realisatieduur i.r.t. fasering verstedelijking (doelbereik volgt dus later in de tijd).

Kwalitatieve aansluiting maatregelenpakket
Sluit niet direct aan bij stedenbouwkundige opzet Binckhorst en Binckhorstavenue. Wel stedenbouwkundige kansen rond inpassing centrale halte. Afstanden haltes – kerngebieden zijn klein.

Ruimtegebruik
HOV-verbinding voert ondergronds, waardoor op maaiveld nauwelijks ruimtebeslag. Door ondergrondse ligging meer mogelijkheden om 'restruimte' kwalitatief in te richten (zoals ruimtereservering Binckhorstlaan en Maanweg).

Leefbaarheidsknelpunten
Qua geluidshinder geen effect, vanwege ondergrondse ligging (voorkomt verdere toename (ervaring) geluidshinder). Gezien elektrische aandrijving HOV geen emissies.

Bijdragen aan klimaatadaptatie
Geen aantasting of toevoeging van groenvoorzieningen.

BEPERKEN NMCA KNELPUNTEN

(NMCA) Effect op bestaande capaciteitsknelpunten bus/tram/metro
HOV-as DH – Voorburg ontlast busknelpunt Binckhorstlaan. Tak Delft ontlast tramknelpunt Rijswijkseplein.

BIJDRAGEN AAN AMBITIES OV EN FIETS

Robuustheid, capaciteit en betrouwbaarheid van het OV-netwerk
De geheel vrije en gestrekte ligging maakt een robuuste verbinding met hoge snelheid, capaciteit en betrouwbaarheid mogelijk. Tevens ruimte voor toekomstige capaciteitsgroei.

Robuustheid, capaciteit en betrouwbaarheid van het fietsnetwerk
HOV-verbinding gaat niet ten koste van reserveringen voor fiets/ wandelen. Door meer ruimte op straatniveau mogelijkheid voor extra kwaliteit langzaam verkeer. Anderzijds ook geen versterkend effect.

TECHNISCHE MAAKBAARHEID

Inpasbaarheid
Inpasbaarheid is vanwege uimtereservering in de Binckhorstlaan daar goed. In Leidschendam-Voorburg is sprake van meerijden met verkeer (geen HOV-kwaliteit).

Technische complexiteit
De lijnvoering door het gebied kan alleen met een technisch uitdagende boortunnel. Weinig ruimte om start en einde boortunnel in te passen.

FINANCIELE HAALBAARHEID

Kosten in relatie tot doelbereik en vervoerswaarde (baten)
Zeer hoge kosten, maar ook relatief hogere opbrengsten. Waarschijnlijk lage kosteneffectiviteit. Lage/negatieve maatschappelijke waarde.

R1

Lekstraat - Weteringkade - Haagweg

FEITELIJKE KENMERKEN

Het tracé R1 gaat vanaf Den Haag Centraal richting Delft en Rijswijk over de Haagweg. Het tracé start bij Den Haag Centraal en volgt het bestaande tramnetwerk over de Lekstraat, de Merwedestraat, en langs de Weteringkade. Bij het Rijswijkseplein slaat het Tracé de Rijswijkseweg in waar deze uiteindelijk uitkomt op de Haagweg. Vanaf hier volgt het tracé de route van tram 1 naar Delft.

Modaliteit

Lightrail

(Bestaande) tramlijn Rijswijk - Delft biedt geen lightrailstatus

HOV-tram

Gezien gestrektheid trace biedt HOV-tram geen voordeel. Geen maaiveldoptie.

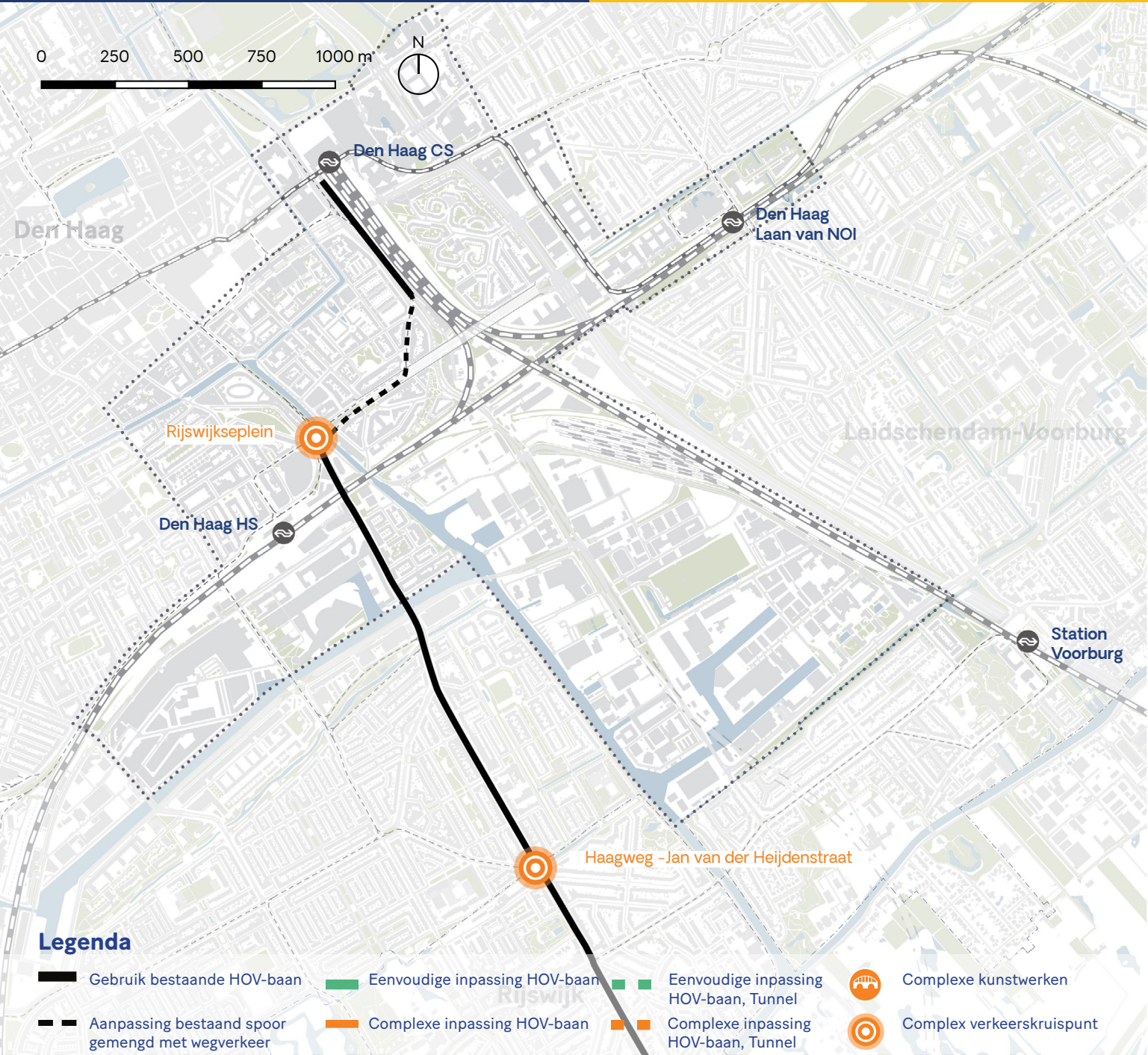
HOV-bus

Bij gebruik bestaande sporen biedt inzet bus geen meerwaarde

Lengte aan te leggen sporen 0 meter

Kosteninschatting

Lightrail:	-	
HOV-tram:	€ 5 mln	
HOV-bus:	-	



BEOORDELING TRACÉ / CRITERIUM

REALISEREN VAN DE VERSTEDELIJKINGSOPGAVE

Realiseerbaarheid van het verstedelijkingsprogramma	Geen aankoppeling Binckhorst op de centrale tramlijn 1 – Delft DH CS – Scheveningen (de stadsregio Haaglanden). Binckhorst wordt niet aangekoppeld en ontsloten op tramlijn 1, wat nodig is voor de doorontwikkeling van Binckhorst en Regio.	--
---	---	----

Kwalitatieve aansluiting maatregelenpakket	Tram 1 mist belangrijkste kerngebieden Binckhorst ipv integraal onderdeel. Bovendien grote afstand haltes – kerngebieden Bickhorst gescheiden door water. Past niet in het ruimtelijk raamwerk Binckhorstavenue (als centrale as minder aantrekkelijk door lagere frequentie).	--
--	--	----

Ruimtegebruik	Dit tracé maakt gebruik van bestaande railtracés. Er is niet of nauwelijks extra ruimtegebruik nodig.	++
---------------	---	----

Leefbaarheidsknelpunten	Qua geluidshinder beperkt effect, omdat autogebruik maatgevend is. HOV is niet onderscheidend. Gezien elektrische aandrijving HOV geen emissies.	0
-------------------------	--	---

Bijdragen aan klimaatadaptatie	Er wordt gebruik gemaakt van bestaande routes. Geen toevoeging van infra/verharding (technosfeer), maar ook geen toevoeging van groene uitwerking van infratracés.	0
--------------------------------	--	---

BEPERKEN NMCA KNELPUNTEN

(NMCA) Effect op bestaande capaciteitsknelpunten bus/tram/metro	Geen ontlasting van het Rijswijkseplein. Geen aanvullende ontlasting Binckhorstlaan bovenop HOV-verbinding Den Haag Centraal – Voorburg.	--
---	--	----

BIJDRAGEN AAN AMBITIES OV EN FIETS

Robuustheid, capaciteit en betrouwbaarheid van het OV-netwerk	Snellere tramverbinding van lijn 1 Den Haag Centraal – Delft. OV-knooppunt DH Holland Spoor wordt niet langer aangedaan. Betrouwbaarheid blijft een aandachtspunt vanwege het knelpunt Rijswijkseplein dat blijft. Toekomstige capaciteitsgroei is moeilijk vanwege capaciteitslimiet Rijswijkseplein.	-
---	--	---

Robuustheid, capaciteit en betrouwbaarheid van het fietsnetwerk	HOV-as gaat niet ten koste van reserveringen voor fiets / wandelen. Sluit er ook niet op aan.	0
---	---	---

TECHNISCHE MAAKBAARHEID

Inpasbaarheid	Optimaal gebruik van de bestaande OV-corridor via de Haagweg.	++
---------------	---	----

Technische complexiteit	Door gebruik van bestaande sporen beperkte technische complexiteit.	+
-------------------------	---	---

FINANCIELE HAALBAARHEID

Kosten in relatie tot doelbereik en vervoerswaarde (baten)	Lage kosten, maar geen bijdrage aan doelbereik dus neutrale score.	0
--	--	---

R2

Lekstraat – Trekvlietplein – Bontekoekade – Rijswijkseweg

FEITELIJKE KENMERKEN

Het tracé R2 gaat vanaf Den Haag Centraal, richting Delft en Rijswijk over de Haagweg. Het tracé start bij Den Haag Centraal en volgt de Lekstraat en de Binckhorstlaan. Vervolgens slaat het tracé het Trekvlietplein in om via een brug de trekvliet over te steken naar de bontekoekade. Via de Bontekoestraat kan de route zicht vervolgen op het bestaande tramnetwerk op de Rijswijkse weg die uitkomt op de Haagweg. Vanaf hier volgt het tracé de route van tram 1 naar Delft.

Modaliteit

Lightrail

(Bestaande) tramlijn Rijswijk – Delft biedt geen lightrailstatus

HOV-tram

Inpassing vrijliggende HOV-Baan

HOV-bus

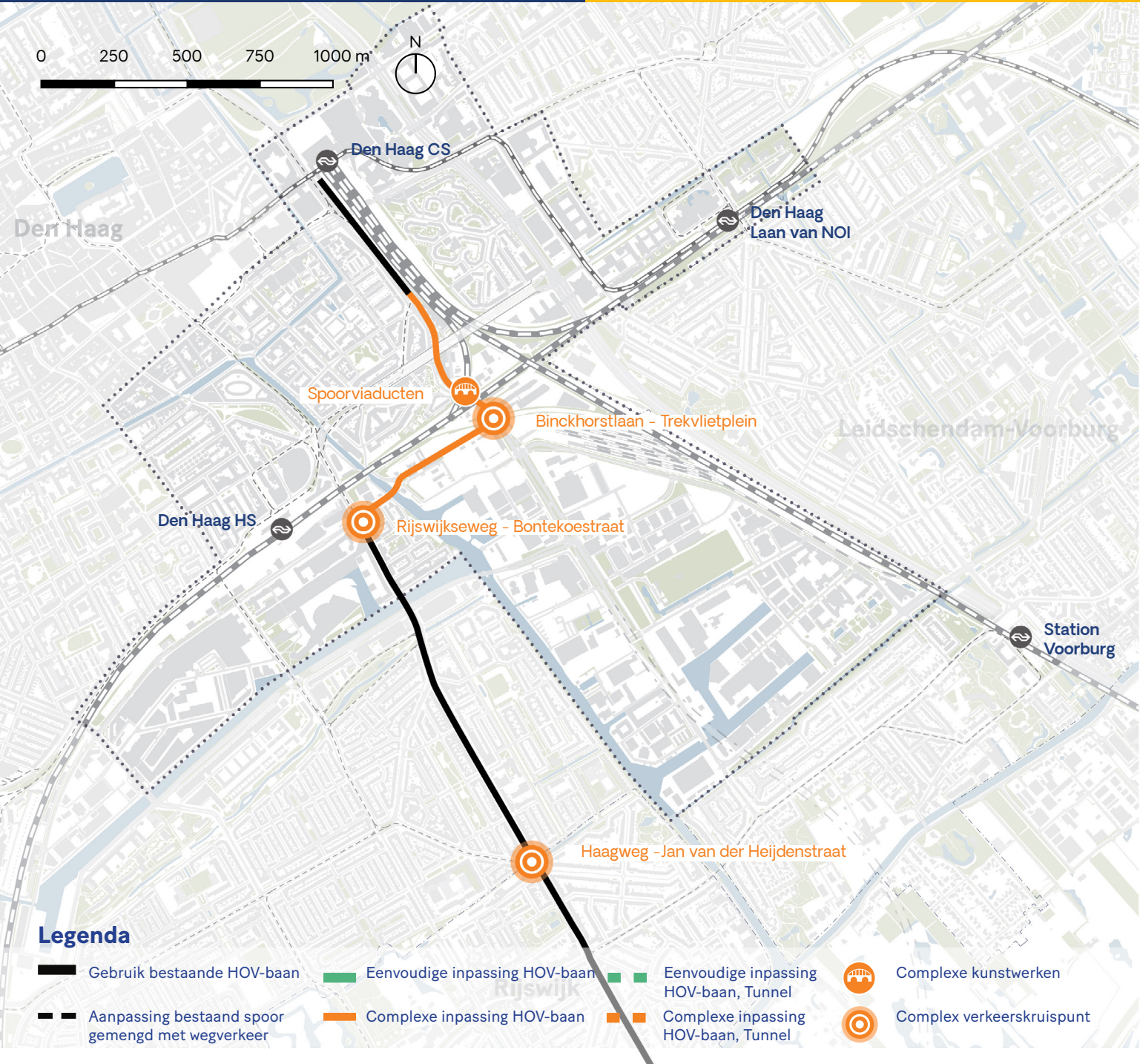
Inpassing vrijliggende HOV-Baan

Lengte aan te leggen sporen

1.200 meter

Kosteninschatting

Lightrail:	-	
HOV-tram:	€ 25 mln	
HOV-bus:	€ 15 mln	



BEOORDELING TRACÉ / CRITERIUM

REALISEREN VAN DE VERSTEDELIJKINGSOPGAVE

Realiseerbaarheid van het verstedelijkingsprogramma

Geen aankoppeling Binckhorst op de centrale tramlijn 1 – Delft DH CS – Scheveningen (de stadsregio Haaglanden). Tussen tracé en hoofdspoor geen/nauwelijks ontwikkelingen. Direct aan de zuidkant komt een park, geen direct aangrenzende bebouwing. Tevens door loop tracé geen mogelijkheid voor een halte in Binckhorst.

--

Kwalitatieve aansluiting maatregelenpakket

Tram 1 mist belangrijkste kerngebieden Binckhorst ipv integraal onderdeel. Bovendien grote afstand haltes – kerngebieden Binckhorst gescheiden door water. Past niet in het ruimtelijk raamwerk Binckhorstavenue (als centrale as minder aantrekkelijk door lagere frequentie).

--

Ruimtegebruik

Dit tracé maakt voor een groot deel gebruik van bestaande rails. Het tracé sluit niet aan bij concept Binckhorst Avenue. Sluit niet aan bij het concept voor het Trekvlietplein als langzaamverkeers-as en profiel Bontekoekade. Gaat ten koste van beschikbare ontwikkelruimte en monumenten. Qua geluidshinder beperkt effect, omdat autogebruik maatgevend is. HOV is niet onderscheidend. Gezien elektrische aandrijving HOV geen emissies.

-

Leefbaarheidsknelpunten

HOV voegt geluidsemissie toe aan omgeving – rijdt vlak langs woningen (Bontekoestraat). Qua geluidshinder beperkt effect, omdat autogebruik maatgevend is. HOV is niet onderscheidend. Gezien elektrische aandrijving HOV geen emissies.

-

Bijdragen aan klimaatadaptatie

De Velostrada-plannen voegen groen toe. Een HOV-baan gaat ten koste van ruimte voor fiets en groen.

-

BEPERKEN NMCA KNELPUNTEN

(NMCA) Effect op bestaande capaciteitsknelpunten bus/tram/metro

Knelpunt Rijswijkseplein wordt verminderd door andere lijnvoering van tramlijn 1. Echter tegelijk introductie nieuw knelpunt bij kruispunt Rijswijkseweg-Bontekoestraat.

0

BIJDRAGEN AAN AMBITIES OV EN FIETS

Robuustheid, capaciteit en betrouwbaarheid van het OV-netwerk

Er ontstaat een nieuwe verkeerskundig complexe situatie bij kruising Rijswijkseweg-Bontekoestraat. Dit werkt nadelig voor de betrouwbaarheid van het OV-systeem. Toekomstige capaciteitsgroei is moeilijk vanwege capaciteitslimiet Rijswijkseplein.

-

Robuustheid, capaciteit en betrouwbaarheid van het fietsnetwerk

Keuze voor dit tracé conflicteert met de ruimteclaim voor de verlengde Velostrada, wat een belangrijke drager is in het fietsnetwerk.

--

TECHNISCHE MAAKBAARHEID

Inpasbaarheid

Bij de kruispunten is het tracé alleen met minimale boogstralen in te passen. In Trekvlietplein gaat inpassing ten koste van omgeving.

-

Technische complexiteit

Technisch complex vanwege moeilijke inpassing kruising Binckhorstlaan – Trekvlietplein, Bontekoestraat – Rijswijkseweg), noodzaak tot extra viaduct met beweegbaar deel, en te krappe boogstralen (ondergronds nodig bij BH-laan en te krap bij Rijswijkseweg)

--

FINANCIELE HAALBAARHEID

Kosten in relatie tot doelbereik en vervoerswaarde (baten)

Negatief doelbereik irt kosten (verwachting: hoge kosten vanwege noodzaak ondergrondse bocht BH-laan – Trekvlietplein).

--

R3

Lekstraat – Mercuriusweg – Rijswijkseweg

FEITELIJKE KENMERKEN

Het tracé R3 gaat vanaf Den Haag Centraal, richting Delft en Rijswijk over de Haagweg. Het tracé start bij Den Haag Centraal en gaat over de Lekstraat richting de Binckhorstlaan. Op de kruising van de Binckhorstlaan en Mercuriusweg vervolgt het tracé zich op de Mercuriusweg. Vervolgens wordt gaat het tracé verder op de Rijswijkseweg waar deze uiteindelijk uitkomt op de Haagweg. Vanaf hier volgt het tracé de route van tram 1 naar Delft.

Modaliteit

Lightrail

(Bestaande) tramlijn Rijswijk – Delft biedt geen lightrailstatus

HOV-tram

Inpassing vrijliggende HOV-Baan

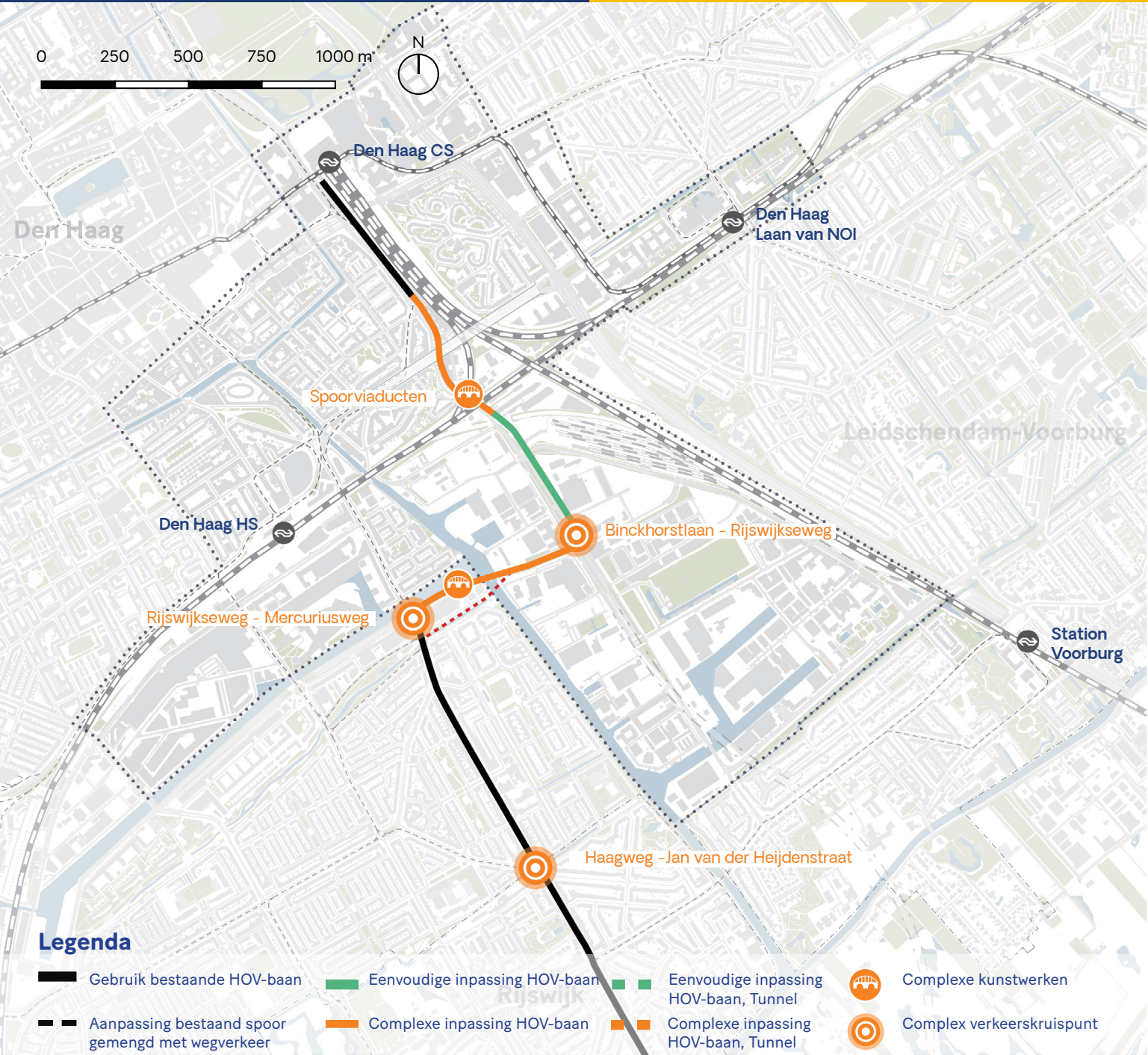
HOV-bus

Inpassing vrijliggende HOV-Baan

Lengte aan te leggen sporen 1.700 meter

Kosteninschatting

Lightrail:	-	
HOV-tram:	€ 20 mln	
HOV-bus:	€ 10 mln	



BEOORDELING TRACÉ / CRITERIUM

REALISEREN VAN DE VERSTEDELIJKINGSOPGAVE

Realiseerbaarheid van het verstedelijkingsprogramma	Tast reeds vergunde projecten / ontwikkelingen aan, o.a. door de benodigde bocht van BH-laan naar Mercuriusweg. Sluit wel deels aan op verstedelijkingsprogramma Binckhorst (noordelijk deel).	-
---	--	---

Kwalitatieve aansluiting maatregelenpakket	No-regretmaatregelen rond de sporendriehoek worden benut. De haltes sluiten beperkt aan bij de kerngebieden. Verdichting in het zuidelijk deel Binckhorstlaan, omgeving Binckhaven en verdichting Maanweg worden niet bediend.	-
--	--	---

Ruimtegebruik	Inpassing van een HOV-baan gaat ten koste van verkeerskundige ruimte voor het autoverkeer en waarschijnlijk is inpassing in het water nodig.	--
---------------	--	----

Leefbaarheidsknelpunten	Qua geluidshinder beperkt effect, omdat autogebruik maatgevend is. HOV is niet onderscheidend. Gezien elektrische aandrijving HOV geen emissies.	0
-------------------------	--	---

Bijdragen aan klimaatadaptatie	Tracé moet (deels) in water worden gerealiseerd. Er is geen sprake van weghalen van groen. Bij keuze voor HOV-tram mogelijkheid voor groene uitvoering spoorbaan.	0
--------------------------------	---	---

BEPERKEN NMCA KNELPUNTEN

(NMCA) Effect op bestaande capaciteitsknelpunten bus/tram/metro	Knelpunt Rijswijkseplein wordt verminderd door andere lijnvoering van tramlijn 1. De inpassing van de OV op het kruispunt Binckhorstlaan-Mercuriusweg draagt niet bij aan het oplossen van OV-knelpunt Binckhorstlaan.	+
---	--	---

BIJDRAGEN AAN AMBITIES OV EN FIETS

Robuustheid, capaciteit en betrouwbaarheid van het OV-netwerk	Er ontstaat een nieuwe verkeerskundig complexe situatie bij kruising Rijswijkseweg-Mercuriusweg. Daarnaast is kruising Binckhorstlaan-Mercuriusweg een complex verkeerskruispunt, wat nog complexer wordt bij toevoeging van kruisende OV-bewegingen. Dit werkt nadelig voor de betrouwbaarheid van het OV-systeem. Toekomstige capaciteitsgroei is moeilijk vanwege capaciteitslimiet van deze kruispunten.	-
---	--	---

Robuustheid, capaciteit en betrouwbaarheid van het fietsnetwerk	De Mercuriusweg is onderdeel van de hoofd fietsstructuur van Den Haag. Sluit niet aan bij ambities fiets.	0
---	---	---

TECHNISCHE MAAKBAARHEID

Inpasbaarheid	Gelijkvloerse kruising Binckhorstlaan-Mercuriusweg kan niet op maaiveld omdat werking/investering Rotterdamsebaan – centrumring Neherkade teniet wordt gedaan door noodzaak knippen autoverkeer. Onderdeel centrumring: of in het water bouwen, of autoverkeer knippen.	--
---------------	---	----

Technische complexiteit	Nieuw kunstwerk nodig over de trekvluit, omdat techniek huidige beweegbare brug aan de kant zit waar de HOV-as moet worden gerealiseerd. Bocht linkaf richting Rijswijkseweg problematisch.	--
-------------------------	---	----

FINANCIELE HAALBAARHEID

Kosten in relatie tot doelbereik en vervoerswaarde (baten)	Hoge technische complexiteit, twee nieuwe beweegbare bruggen nodig in de Mercuriusweg in relatie tot doelbereik.	--
--	--	----

R4

Binckhorstlaan - Jupiterkade - Broekslootkade

FEITELIJKE KENMERKEN

Het tracé R4 gaat vanaf Den Haag centraal, richting Delft en Rijswijk over de Haagweg. Het tracé start bij Den Haag Centraal en gaat over de Lekstraat richting de Binckhorstlaan. Op de kruising van de Binckhorstlaan en Jupiterkade vervolgt het tracé zich op de Jupiterkade. Door middel van een aan te leggen brug wordt de Trekvliet gepasseerd en de Broekslootkade bereikt die wordt gevolgd tot aan de Haagweg. Vanaf hier volgt het tracé de route van tram 1 naar Delft.

Modaliteit

Lightrail

(Bestaande) tramlijn Rijswijk - Delft biedt geen lightrailstatus

HOV-tram

Inpassing vrijliggende HOV-Baan

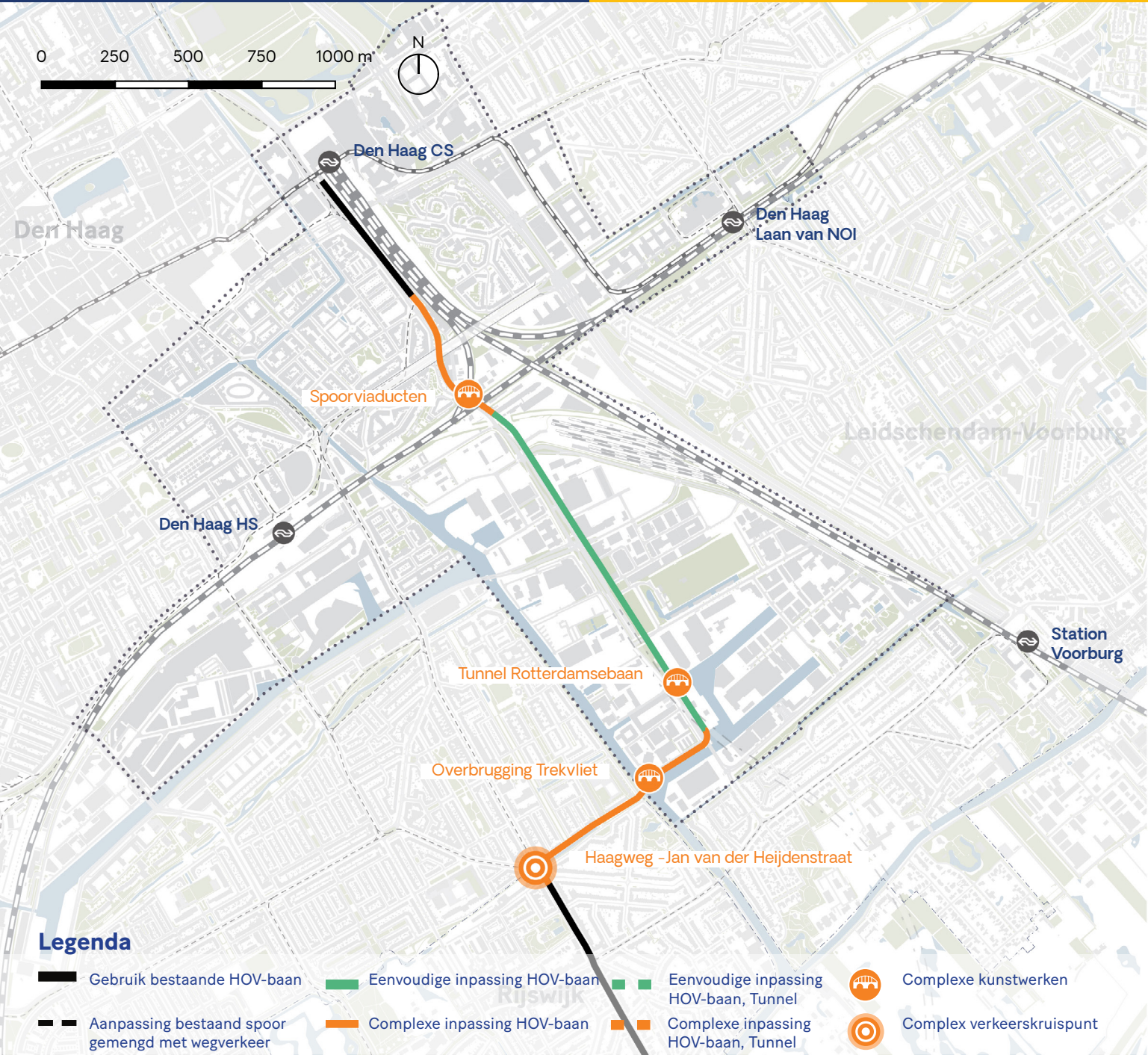
HOV-bus

Inpassing vrijliggende HOV-Baan

Lengte aan te leggen sporen 2.600 meter

Kosteninschatting

Lightrail:	-	
HOV-tram:	€ 35 mln	
HOV-bus:	€ 35 mln	



BEOORDELING TRACÉ / CRITERIUM

REALISEREN VAN DE VERSTEDELIJKINGSOPGAVE

Realiseerbaarheid van het verstedelijkingsprogramma	Aansluiting op verstedelijkingsprogramma Binckhorst is goed. De HOV-verbinding loopt aan de zuidzijde langs het stedelijk deelgebied Junopark en gaat daar deels ten koste van.	
---	---	--

Kwalitatieve aansluiting maatregelenpakket	HOV-verbinding is onderdeel van stedelijke structuur Binckhorst. De haltes sluiten aan bij de kerngebieden.	
--	---	--

Ruimtegebruik	Route met groot deel via Binckhorstlaan sluit aan bij concept Binckhorst Avenue. Beoogde karakter van reeds geplande ontwikkelingen bij Jupiterkade wordt ernstig aangetast (langzaamverkeer, openbare kade, kadebeleving, waterfrontpark, basisschool). Forse aantasting groen en ruimte voor water in de Broekslootkade.	
---------------	--	--

Leefbaarheidsknelpunten	Forse aantasting groene zone Broekslootkade en introductie HOV-systeem in rustige woonbuurt met enkel bestemmingsverkeer. Qua geluidshinder beperkt effect, omdat autogebruik maatgevend is. HOV is niet onderscheidend. Gezien elektrische aandrijving HOV geen emissies.	
-------------------------	--	--

Bijdragen aan klimaatadaptatie	Er is wel forse aantasting van groen en water in de Broekslootkade. Bij keuze voor HOV-tram mogelijkheid voor groene uitvoering spoorbaan.	
--------------------------------	--	--

BEPERKEN NMCA KNELPUNTEN

(NMCA) Effect op bestaande capaciteitsknelpunten bus/tram/metro	Knelpunt Rijswijkseplein wordt verminderd door andere lijnvoering van tramlijn 1. Robuste inpassing van HOV-baan in Binckhorstlaan draagt bij aan verminderen OV-knelpunt Binckhorstlaan.	
---	---	--

BIJDRAGEN AAN AMBITIES OV EN FIETS

Robuustheid, capaciteit en betrouwbaarheid van het OV-netwerk	Kruispunt Haagweg is verkeerskundig complex, wat nadelig is vanuit robuustheid en betrouwbaarheid. Een beweegbare brug is qua exploitatie voor OV niet optimaal.	
---	--	--

Robuustheid, capaciteit en betrouwbaarheid van het fietsnetwerk	Tracé kruist de fietsroute trekfietsracé, waardoor de aantrekkelijkheid van die fietsroute verminderd.	
---	--	--

TECHNISCHE MAAKBAARHEID

Inpasbaarheid	Altijd een hellingbaan in de Broekslootkade en Jupiterkade. Haakse doorsnijding Trekfietsracé. Ook in de Jupiterkade voor de tram.	
---------------	--	--

Technische complexiteit	Overbrugging zwaaihoek Trekvliet vraagt een groot kunstwerk met grote overspanning inpassing landhoofden. Prov. ZH: vaarwegklasse blijft gelijk, waardoor dempen zwaaihoek geen optie is. Bij beweegbare brug technische complexiteit groot vanwege overspanning. Bij brug op hoogte moeilijke inpassing van hellingbanen. Bij lightrail in Binckhorstlaan is aftakking complex vanwege fundering t.h.v. tunnel van de Rotterdamsebaan.	
-------------------------	---	--

FINANCIELE HAALBAARHEID

Kosten in relatie tot doelbereik en vervoerswaarde (baten)	Matig / geen doelbereik in relatie tot hoge investeringskosten door complexe ligging en complexe kunstwerken.	
--	---	--

R5

Binckhorstlaan - Cromvlietkade - Geestbrugweg

FEITELIJKE KENMERKEN

Het tracé R4 gaat vanaf Den Haag centraal, richting Delft en Rijswijk over de Haagweg. Het tracé start bij Den Haag Centraal en gaat over de Lekstraat richting de Binckhorstlaan. Op de kruising van de Binckhorstlaan en Jupiterkade vervolgt het tracé zich op de Jupiterkade. Door middel van een aan te leggen brug wordt de Trekvliet gepasseerd en de Trekweg bereikt. Het tracé volgt de Trekvliet over de Cromvlietkade en slaat linksaf bij de Prinses Mariannelaan om uit te komen bij de Haagweg.

Modaliteit

Lightrail

(Bestaande) tramlijn Rijswijk - Delft biedt geen lightrailstatus

HOV-tram

Inpassing vrijliggende HOV-Baan

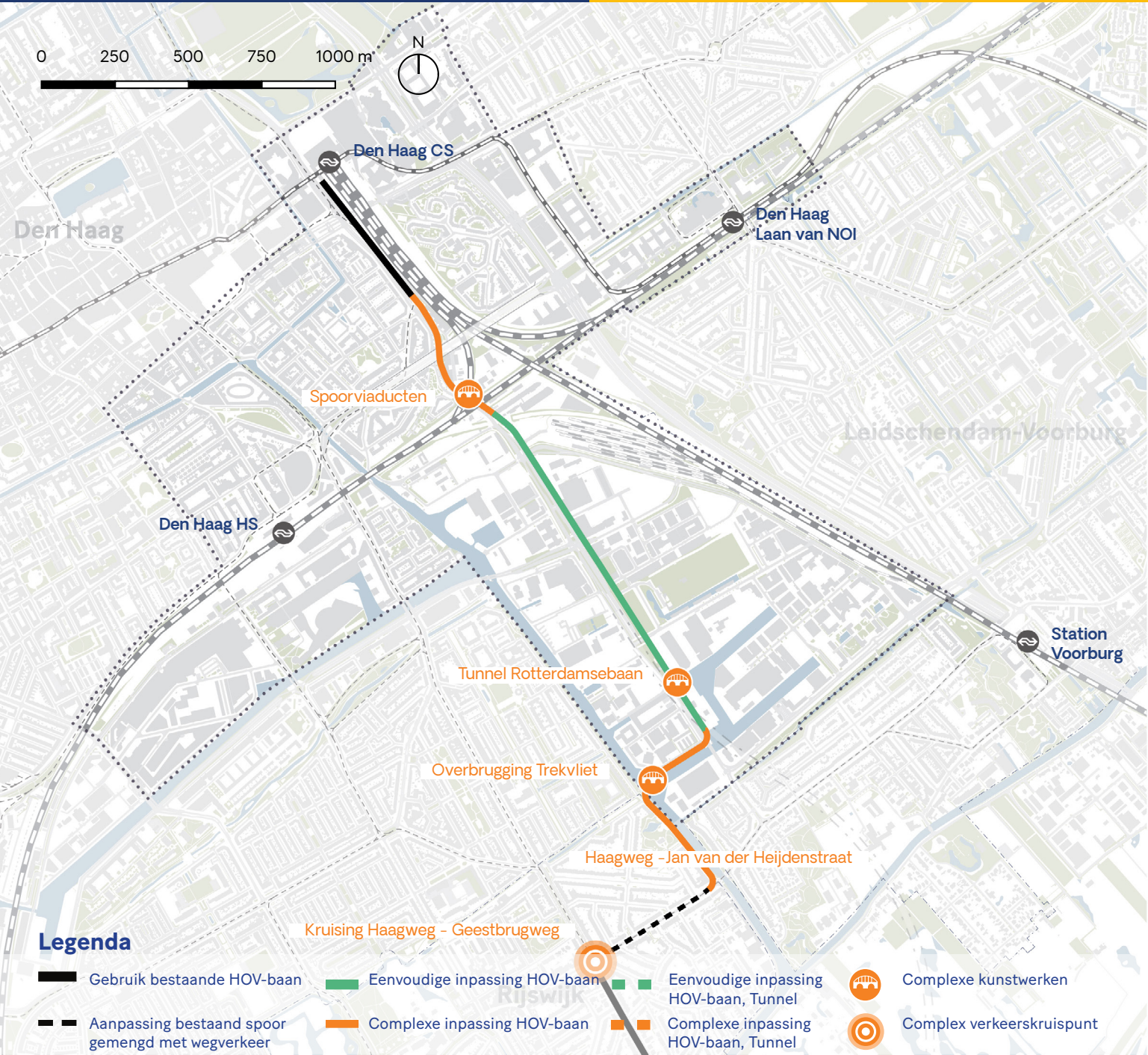
HOV-bus

Inpassing vrijliggende HOV-Baan

Lengte aan te leggen sporen 3.000 meter

Kosteninschatting

Lightrail:	-	
HOV-tram:	€ 40 mln	
HOV-bus:	€ 30 mln	



BEOORDELING TRACÉ / CRITERIUM

REALISEREN VAN DE VERSTEDELIJKINGSOPGAVE

Realiseerbaarheid van het verstedelijkingsprogramma	Aansluiting op verstedelijkingsprogramma Binckhorst is goed. De HOV-verbinding loopt aan de zuidzijde langs het stedelijk deelgebied Junopark en gaat daar deels ten koste van.	+
---	---	---

Kwalitatieve aansluiting maatregelenpakket	HOV-verbinding is onderdeel van stedelijke structuur Binckhorst Afstanden haltes – kerngebied klein.	+
--	--	---

Ruimtegebruik	Route met groot deel via Binckhorstlaan sluit aan bij concept Binckhorst Avenue. Beoogde karakter van reeds geplande ontwikkelingen bij Jupiterkade wordt ernstig aangetast (langzaamverkeer, openbare kade, kadebeleving, waterfrontpark, basisschool). Aantasting groenzone Cromvlietkade en Trekfietstracé door fysieke ligging tracé en benodigde hellingbanen.	--
---------------	---	----

Leefbaarheidsknelpunten	Aantasting groenvoorziening in Cromvlietkade. Introductie HOV- systeem in rustige woonbuurt met extra (ervaren) geluidshinder tot gevolg. Gezien elektrische aandrijving HOV geen emissies.	-
-------------------------	---	---

Bijdragen aan klimaatadaptatie	Fietsroute Trekfietstracé en groene wandelprommenade worden significant aangetast. Bij keuze voor HOV-tram mogelijkheid voor groene uitvoering spoorbaan.	-
--------------------------------	---	---

BEPERKEN NMCA KNELPUNTEN

(NMCA) Effect op bestaande capaciteitsknelpunten bus/tram/metro	Knelpunt Rijswijkseplein wordt verminderd door andere lijnvoering van tramlijn 1. Robuste inpassing van HOV-baan in Binckhorstlaan draagt bij aan verminderen OV -knelpunt Binckhorstlaan.	+
---	--	---

BIJDRAGEN AAN AMBITIES OV EN FIETS

Robuustheid, capaciteit en betrouwbaarheid van het OV-netwerk	Beweegbare brug is qua exploitatie niet optimaal.	-
---	---	---

Robuustheid, capaciteit en betrouwbaarheid van het fietsnetwerk	Tracé doorsnijdt / gaat deels ten koste van het trekfietstracé.	--
---	---	----

TECHNISCHE MAAKBAARHEID

Inpasbaarheid	Extra bocht in de brug over de zwaaihoek in de trekvliet is nagenoeg niet te realiseren en in te passen.	--
---------------	--	----

Technische complexiteit	Zeer hoog vanwege benodigde brug met lange overspanning, beweegbaar deel en bocht in het kunstwerk zelf over de Trekvliet / zwaaihoek.	--
-------------------------	--	----

FINANCIELE HAALBAARHEID

Kosten in relatie tot doelbereik en vervoerswaarde (baten)	Matig / geen doelbereik in relatie tot hoge investeringskosten door complexe ligging en complexe kunstwerken	-
--	--	---

R6

Binckhorstlaan - Geestbrugweg

FEITELIJKE KENMERKEN

Het tracé R4 gaat vanaf Den Haag centraal, richting Delft en Rijswijk over de Haagweg. Het tracé start bij Den Haag Centraal en gaat over de Lekstraat en vervolgens door over de gehele lengte van de Binckhorstlaan. Bij de Prinses Mariannelaan vervolgt de het tracé zijn weg naar de Geestbrugweg tot aan de Haagweg. Hier takt het tracé aan op de route van tram 1 naar Delft.

Modaliteit

Lightrail

(Bestaande) tramlijn Rijswijk - Delft biedt geen lightrailstatus

HOV-tram

Inpassing vrijliggende HOV-Baan

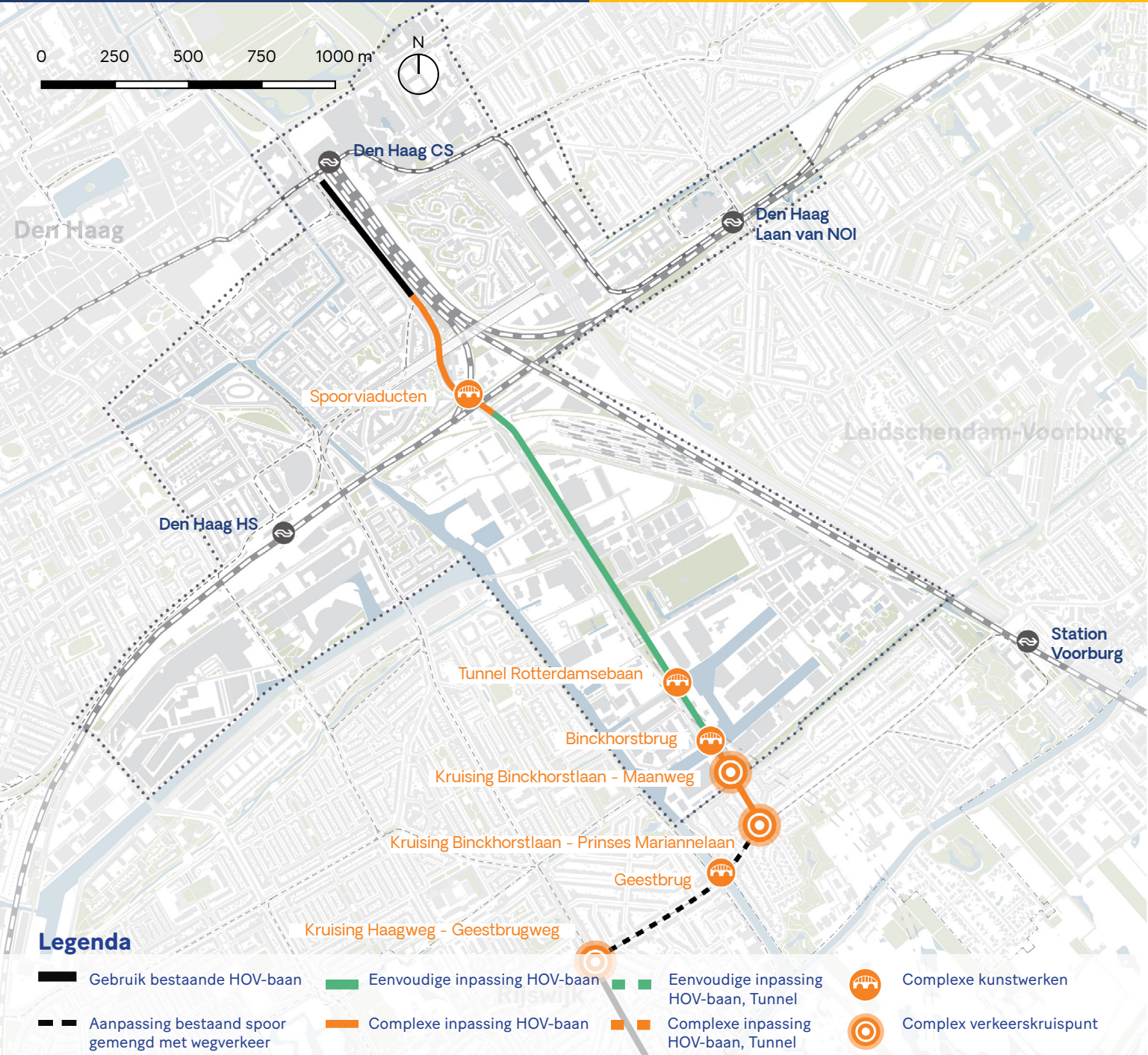
HOV-bus

Inpassing vrijliggende HOV-Baan

Lengte aan te leggen sporen 2.900 meter

Kosteninschatting

Lightrail:	-	
HOV-tram:	€ 10 mln	
HOV-bus:	€ 20 mln	



BEOORDELING TRACÉ / CRITERIUM

REALISEREN VAN DE VERSTEDELIJKINGSOPGAVE

Realiseerbaarheid van het verstedelijkingsprogramma	Aansluiting op verstedelijkingsprogramma Binckhorst is goed, met name in de verdichting in de Binckhorstlaan.	+
---	---	---

Kwalitatieve aansluiting maatregelenpakket	HOV-verbinding is onderdeel van stedelijke structuur Binckhorst Afstanden haltes – kerngebied klein.	+
--	--	---

Ruimtegebruik	Route met groot deel via Binckhorstlaan sluit aan bij concept Binckhorst Avenue. Er wordt optimaal gebruik gemaakt van de ruimtereservering in de Binckhorstlaan. Wel aantasting van het groen en parkeervoorziening in zuidelijkste deel Binckhorstlaan.	0
---------------	---	---

Leefbaarheidsknelpunten	Aantal plekken in Pr. Mariannelaan zijn aandachtspunten vanuit geluidssanering. Qua geluidshinder beperkt effect, omdat autogebruik maatgevend is. Ervaren geluidshinder kan wel toenemen. Door menging van HOV-tram met overig verkeer nadelig voor verkeersveiligheid. Gezien elektrische aandrijving HOV geen emissies.	-
-------------------------	--	---

Bijdragen aan klimaatadaptatie	Geen toevoeging of onttrekking van groen of water. Bij keuze voor HOV-tram mogelijkheid voor groene uitvoering spoorbaan.	0
--------------------------------	---	---

BEPERKEN NMCA KNELPUNTEN

(NMCA) Effect op bestaande capaciteitsknelpunten bus/tram/metro	Knelpunt Rijswijkseplein wordt verminderd door andere lijnvoering van tramlijn 1. Robuuste inpassing van HOV-baan in Binckhorstlaan draagt bij aan verminderen OV-knelpunt Binckhorstlaan.	+
---	--	---

BIJDRAGEN AAN AMBITIES OV EN FIETS

Robuustheid, capaciteit en betrouwbaarheid van het OV-netwerk	Er wordt grotendeels gebruik gemaakt van vrijliggende HOV- baan in reservering Binckhorstlaan. Hoogbelast kruispunt Haagweg is nadelig voor betrouwbaarheid. In de Geestbrugweg is het OV gemengd met het wegverkeer, waardoor lagere robuustheid en betrouwbaarheid ontstaat.	-
---	--	---

Robuustheid, capaciteit en betrouwbaarheid van het fietsnetwerk	Kruising met Trekfietstracé ter hoogte van de Geestbrug. Combinatie HOV met fietsroute op Geestbrug vraagt uitbreiding of vervanging val en/of brug.	-
---	--	---

TECHNISCHE MAAKBAARHEID

Inpasbaarheid	Vrijliggende baan is per definitie niet inpasbaar. Inpassing HOV kan als bus en als tram. Niet als Lightrail (met lightrailspecificaties). Hellingbaan voor de deur in zuidelijke Binkhorstlaan is niet wenselijk. Dat betekent in deze optie Maanweg altijd op maaiveld. Kruising met Trekfietstracé.	-
---------------	--	---

Technische complexiteit	Aanpassing van de Geestbrugweg en Geestbrug nodig benodigde aanpassing spoorligging voor nieuw materieel. Vraagt technische aanpassingen Geestbrug of geheel nieuwe brug. Indien Lightrail in Binckhorstlaan-Maanweg op +1-niveau dan moeilijke inpassing hellingbaan voor verbinding naar Delft.	-
-------------------------	---	---

FINANCIELE HAALBAARHEID

Kosten in relatie tot doelbereik en vervoerswaarde (baten)	PM	0
--	----	---

R7

Tunnel Rotterdamsebaan - HOV

FEITELIJKE KENMERKEN

Het tracé R7 gaat vanaf Den Haag Centraal langs de Lekstraat de Binckhorstlaan op. Vanaf hier gaat de route ondergronds via de Rotterdamsebaan. Verdere route naar Delft nader te onderzoeken.

Modaliteit

Lightrail
Inpassing sporen in de tunnel Rotterdamse baan niet mogelijk

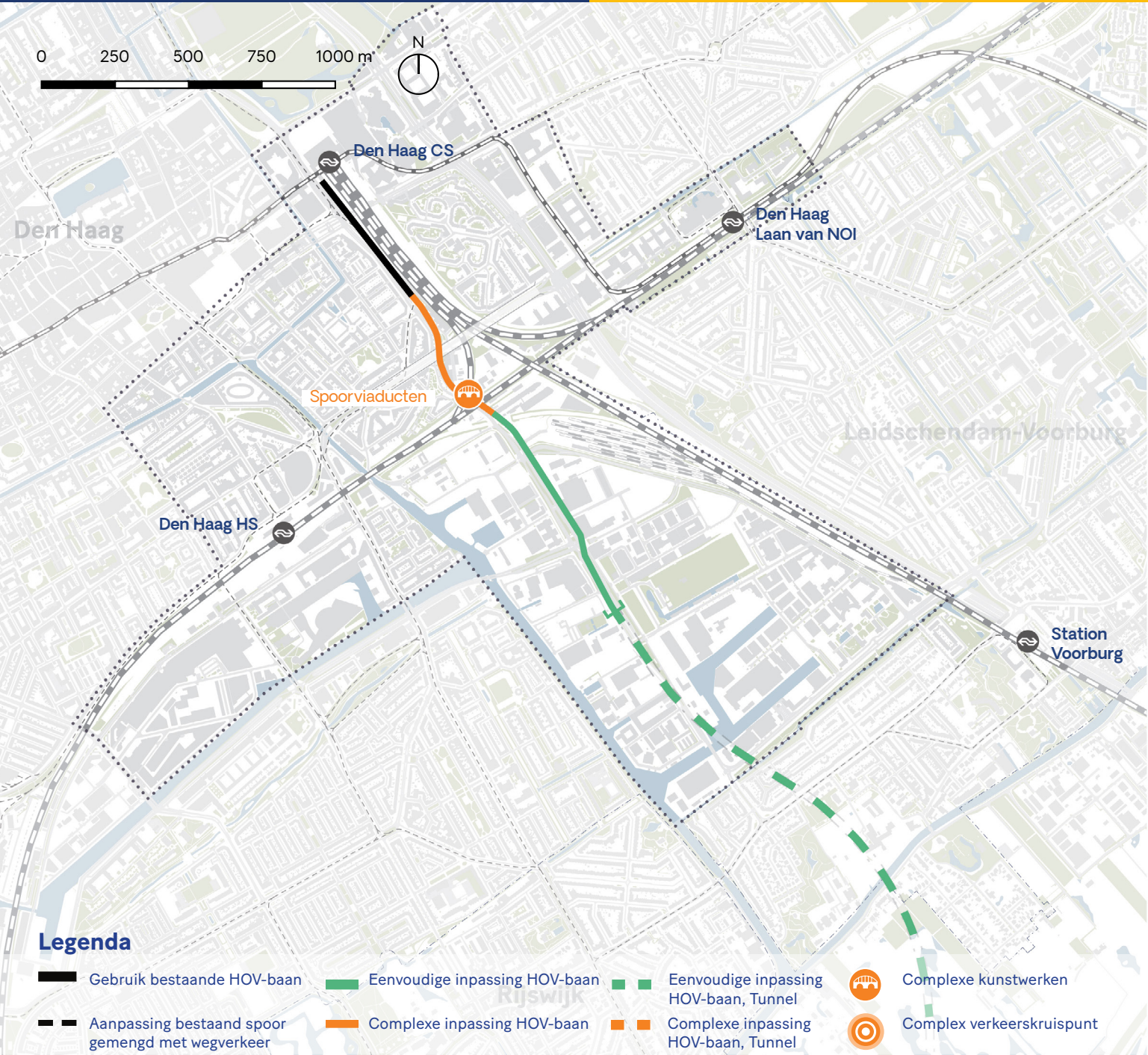
HOV-tram
Inpassing sporen in de tunnel Rotterdamse baan niet mogelijk

HOV-bus
Inpassing vrijliggende HOV-Baan, meerrijdend met verkeer in de tunnel Rotterdamse baan

Lengte aan te leggen sporen 2.000 meter

Kosteninschatting

Lightrail:	-	
HOV-tram:	-	
HOV-bus:	€ 5 mln	



BEOORDELING TRACÉ / CRITERIUM

REALISEREN VAN DE VERSTEDELIJKINGSOPGAVE

Realiseerbaarheid van het verstedelijkingsprogramma	Sluit deels aan op verstedelijkingsprogramma Binckhorst. Alleen noordelijk deel Binckhorstlaan wordt ontsloten, maar kerngebieden Binckhaven en Maanweg worden niet aangedaan. Tempo in ontwikkeling past niet bij elkaar.	0
---	--	---

Kwalitatieve aansluiting maatregelenpakket	Sluit beperkt aan bij stedenbouwkundige opzet Binkhorst en Binckhorstavenue. Afstanden haltes – kerngebieden zijn klein, maar de bus heeft minder aantrekkingskracht dan de tram. Daarmee wordt de kans gemist om deze aan te sluiten op de regio richting Rijswijk/Delft. Regionale doorkoppeling vanaf Voorburg richting Zoetermeer mist hier ook.	-
--	--	---

Ruimtegebruik	Tracé gaat niet ten koste van bestaande ruimte. HOV-verbinding maakt voor een deel gebruik van de ruimtereservering langs de Binckhorstlaan. In de Rotterdamse baan geen extra ruimte nodig vanwege gemengd rijden met wegverkeer.	+
---------------	--	---

Leefbaarheidsknelpunten	Qua geluidshinder beperkt effect, omdat autogebruik maatgevend is. HOV is niet onderscheidend. Gezien elektrische aandrijving HOV geen emissies.	0
-------------------------	--	---

Bijdragen aan klimaatadaptatie	Busbaan is beton, geen mogelijkheid voor toevoegen, bijvoorbeeld in de vorm van een groene baan bij spoorse varianten. Extra verharding toegevoegd.	0
--------------------------------	---	---

BEPERKEN NMCA KNELPUNTEN

(NMCA) Effect op bestaande capaciteitsknelpunten bus/tram/metro	HOV-route Den Haag – Delft via de tunnel ontlast knelpunt Binckhorstlaan niet, want de bus gaat via ingewikkelde kruisingssituatie richting de tunnelmond van de Rotterdamsebaan. Uitgaande van behoud huidige tramlijn 1 zorgt dit niet voor ontlasting van tramknelpunt Rijswijkseplein.	--
---	--	----

BIJDRAGEN AAN AMBITIES OV EN FIETS

Robuustheid, capaciteit en betrouwbaarheid van het OV-netwerk	Geen vrijliggende baan. Bij de tunnelmond in de Binckhorstlaan wordt het toch al complexe kruispunt nog ingewikkelder. Dit gaat ten koste van de verwerkingscapaciteit en daarmee werkt dat nadelig op betrouwbaarheid van de dienstregeling. Weinig toekomstige groeimogelijkheden in capaciteit.	-
---	--	---

Robuustheid, capaciteit en betrouwbaarheid van het fietsnetwerk	HOV-as gaat niet ten koste van reserveringen voor Fiets / wandelen. Sluit er ook niet in het bijzonder op aan.	0
---	--	---

TECHNISCHE MAAKBAARHEID

Inpasbaarheid	In noordelijk deel past HOV-baan in ruimtereservering. In de tunnel gaat een OV-voorziening ten koste van capaciteit voor het autoverkeer of rijden de HOV-bussen gemengd. Ingewikkelde kruisingssituatie bij de tunnelmond.	0
---------------	--	---

Technische complexiteit	Beperkt	0
-------------------------	---------	---

FINANCIELE HAALBAARHEID

Kosten in relatie tot doelbereik en vervoerswaarde (baten)	Laag doelbereik, lage kosten. Aantrekkelijkheid van de bus i.r.t. spoor Oude Lijn beperkt.	0
--	--	---

Totaaloverzicht alternatieve tracés naar Voorburg



nr	NAAM TRACÉ - OPTIE
V1	Hoofdspoor
V2	Binckhorstlaan - Supernovaweg - Regulusweg
V3	Binckhorstlaan - Mercuriusweg - Supernovaweg - Regulusweg
V4	Binckhorstlaan - Wegastraat - Supernovaweg - Regulusweg
V5	Binckhorstlaan - Zonweg - Regulusweg
V6	Binckhorstlaan - Zonweg - Melkwegstraat - Maanweg
V7	Binckhorstlaan - Saturnusstraat - Regulusweg
V8	Binckhorstlaan - Maanweg
V8a	Binckhorstlaan - Maanweg lus A12 bushalte Voorburg
V9	Binckhorstlaan - Pr. Mariannelaan
V10	HOV-tunnel Binckhorst
	opties tracés naar Delft

Totaaloverzicht alternatieve tracés naar Delft

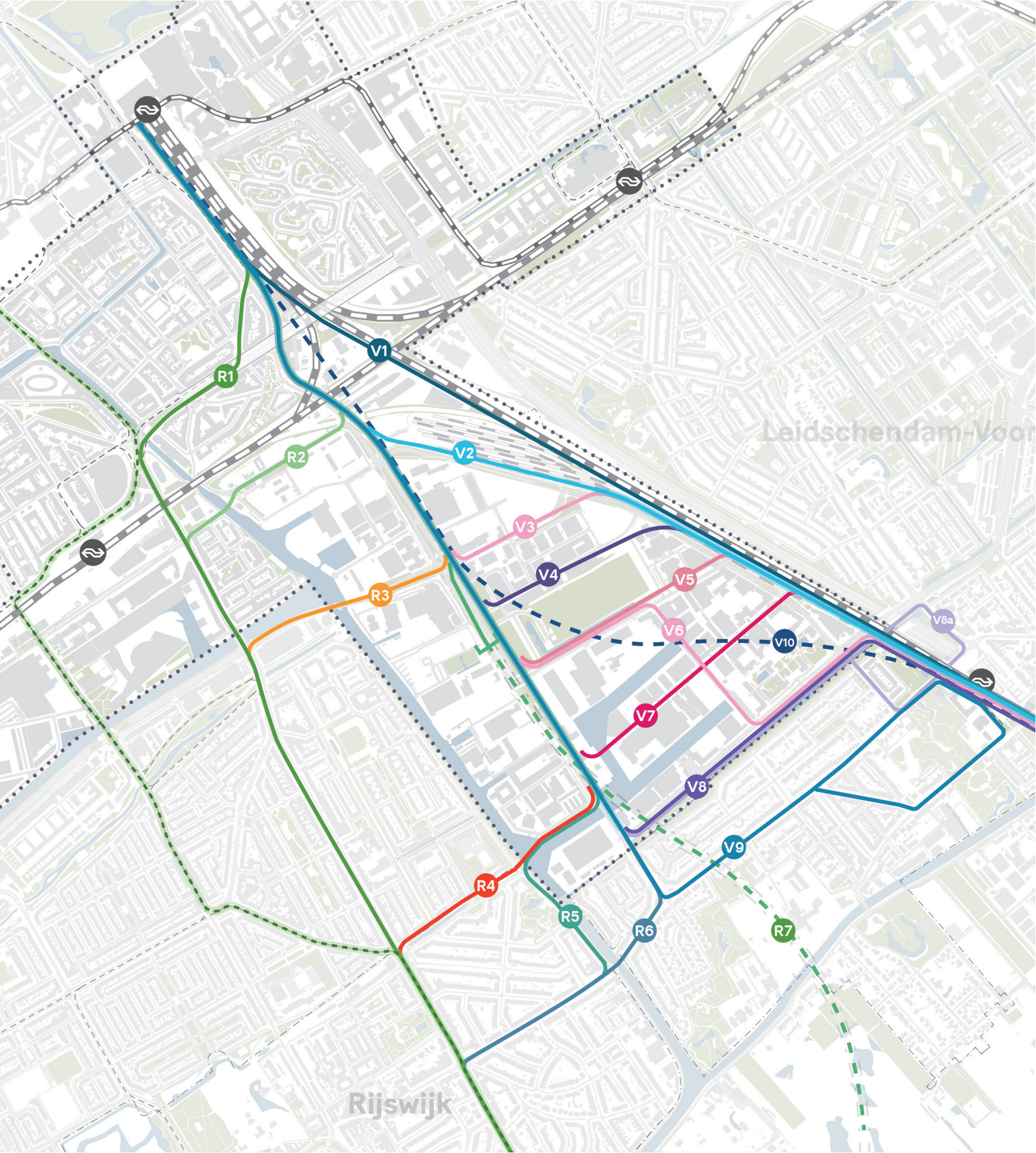


nr	NAAM TRACÉ - OPTIE
R1	Lekstraat- Weteringkade - Haagweg
R2	Lekstraat - Trekvlietplein - Bontekoekade - Rijswijkseweg
R3	Lekstraat - Mercuriusweg - Rijswijkseweg
R4	Binckhorstlaan - Jupiterkade - Broekslootkade
R5	Binckhorstlaan - Cromvlietkade - Geestbrugweg
R6	Binckhorstlaan - Geestbrugweg
R7	Rotterdamsebaan (HOV-bus)

— tracés naar Voorburg

— bestaande route Den Haag Centrum - Rijswijk - Delft

Totaaloverzicht alternatieve tracés



TRACÉS HOV VERBINDING DEN HAAG CS - VOORBURG

NR	NAAM TRACÉ - OPTIE
V1	Hoofdspoor
V2	Binckhorstlaan - Supernovaweg - Regulusweg
V3	Binckhorstlaan - Mercuriusweg - Supernovaweg - Regulusweg
V4	Binckhorstlaan - Wegastraat - Supernovaweg - Regulusweg
V5	Binckhorstlaan - Zonweg - Regulusweg
V6	Binckhorstlaan - Zonweg - Melkwegstraat - Maanweg
V7	Binckhorstlaan - Saturnusstraat - Regulusweg
V8	Binckhorstlaan - Maanweg
V8a	Binckhorstlaan - Maanweg lus A12 bushalte Voorburg
V9	Binckhorstlaan - Pr. Mariannelaan
V10	HOV-tunnel Binckhorst

TRACÉS HOV VERBINDING DEN HAAG CS - DELFT

NR	NAAM TRACÉ - OPTIE
R1	Lekstraat- Weteringkade - Haagweg
R2	Lekstraat - Trekvlietplein - Bontekoekade - Rijswijkseweg
R3	Lekstraat - Mercuriusweg - Rijswijkseweg
R4	Binckhorstlaan - Jupiterkade - Broekslootkade
R5	Binckhorstlaan - Cromvlietkade - Geestbrugweg
R6	Binckhorstlaan - Geestbrugweg
R7	Rotterdamsebaan (HOV-bus)



Colofon:

De MIRT Verkenning CID Binckhorst wordt uitgevoerd in opdracht van: Gemeenten Den Haag en Leidschendam-Voorburg, provincie Zuid-Holland, Ministerie van Binnenlandse Zaken, Ministerie en Infrastructuur en Waterstaat en de metropoolregio Rotterdam Den Haag.



Den Haag



provincie
Zuid-Holland



Ministerie van Binnenlandse Zaken en
Koninkrijksrelaties



Ministerie van Infrastructuur
en Waterstaat



Leidschendam-
Voorburg

