
Trechteringsdocument Rotterdamsebaan

Bijlage bij Notitie Reikwijdte en Detailniveau
Rotterdamsebaan



Colofon

Uitgegeven door

Gemeente Den Haag
Gemeente Leidschendam-Voorburg
Gemeente Rijswijk

Auteur

drs. Tim Artz
Advies- en Ingenieursbureau Oranjewoud

Opmaak

Anette Versluis-Roozemon

15 mei 2012



Gemeente Den Haag



Inhoud

1	Inleiding	8
1.1	De Rotterdamsebaan	9
1.2	De functie van dit Trechteringsdocument	9
1.3	Korte probleemanalyse	11
1.4	Het doel van de Rotterdamsebaan	12
1.5	De Rotterdamsebaan: een complex project, dat vraagt om zorgvuldige voorbereiding	13
2	Zeef I - Keuze voorkeursalternatief in het MER 2007	16
2.1	Programma van eisen voor de beoordeling van de diverse alternatieven	17
2.2	Inhoud van het MER 2007	18
2.3	Unanieme voorkeur voor het alternatief: Noordelijke Boortunnel	20
3	Zeef II - Selectie van kansrijke varianten bij knooppunt Ypenburg en inpassing in de Vlietzone	22
3.1	Inleiding	23
3.2	Voorwaarden en uitgangspunten voor de ontwikkeling van varianten	23
3.3	Validatie Voorkeursalternatief 2007 op basis van actuele uitgangspunten	29
3.4	Varianten voor deeltracé 1: de aansluiting bij knooppunt Ypenburg	30
3.5	Zeef II - selectie kansrijke varianten voor knooppunt Ypenburg	32
3.6	Toevoeging varianten voor tracédeel 2: inpassing in de Vlietzone	34
3.7	Twee burgerinitiatieven: A4-direct en C4-plus	36
3.8	Conclusies zeef II: kansrijke varianten voor tracédeel 1 en 2	38
4	Zeef III - Verkeer, milieueffecten en bestuurlijke afweging voor varianten in tracédeel 1 en 2	40
4.1	Inleiding	41
4.2	Wijze van effectbepaling	41
4.3	Effecten verkeer	42
4.4	Effecten milieu	47
4.5	Effecten op ruimtelijke ordening	56
4.6	Kosten	57
4.7	Conclusie: C4 scoort het beste, maar heeft enkele belangrijke nadelen	57
4.8	Bestuurlijke afweging: het beste van twee varianten	60
4.9	Eindafweging Zeef III - Eén kansrijke variant voor knooppunt Ypenburg en inpassing Vlietzone	64
5	Zeef IV - Selectie kansrijke variant aansluiting op de Centrumring	66
5.1	Inleiding	67
5.2	Geen variaties voor de locatie van de boortunnel	67
5.3	Kansrijke varianten voor de aansluiting op het stedelijke wegennet	69
5.4	Beoordeling varianten: 'ontvlochten gelijkvloers verkeersplein' en 'dubbele T-aansluiting'	73
5.5	Conclusie: één kansrijke variant voor de aansluiting op de Centrumring	83
6	De Voorkeursvariant en vervolgproces	84
6.1	Via vier 'zeven' naar een Voorkeursvariant	85
6.2	Stappen in het vervolgproces	85

Hoofdstuk 1

De Rotterdamsebaan

1.1 De Rotterdamsebaan

Het project Rotterdamsebaan betreft de aanleg van een nieuwe verbindingsweg tussen de A4 en A13 en de Centrale Zone van Den Haag. Het project Rotterdamsebaan is gelegen in de gemeenten Den Haag, Rijswijk en Leidschendam-Voorburg en is bedoeld om de Haagse regio beter bereikbaar te maken voor autoverkeer. Automobilisten kunnen na realisatie van de Rotterdamsebaan gebruik maken van een extra verbindingsweg tussen de A4, A13 en het centrum van Den Haag. Dit biedt een alternatief voor huidige routes door Leidschendam-Voorburg, Rijswijk of de Utrechtsebaan (A12).

De Rotterdamsebaan begint bij knooppunt Ypenburg en heeft daar een aansluiting op het hoofdwegennet. Daarna loopt de weg in noordelijke richting door de Vlietzone. Vervolgens verdwijnt de Rotterdamsebaan onder de grond en loopt in een tunnel onder Voorburg-West en een deel van de Binckhorst door. In de Binckhorst komt de tunnel weer boven en wordt daar aangesloten op de Centrumring van Den Haag, zie figuur 1.1. De Rotterdamsebaan kan ingedeeld worden in vier deel-tracés:

- Aansluiting knooppunt Ypenburg
- Inpassing in de Vlietzone
- Boortunnelgedeelte
- Aansluiting op de centrumring in de Binckhorst

Voor de ontwikkeling van de Rotterdamsebaan werkt de gemeente Den Haag nauw samen met de gemeente Leidschendam-Voorburg, de gemeente Rijswijk, het stadsgewest Haaglanden, Rijkswaterstaat en het ministerie van Infrastructuur en Milieu.

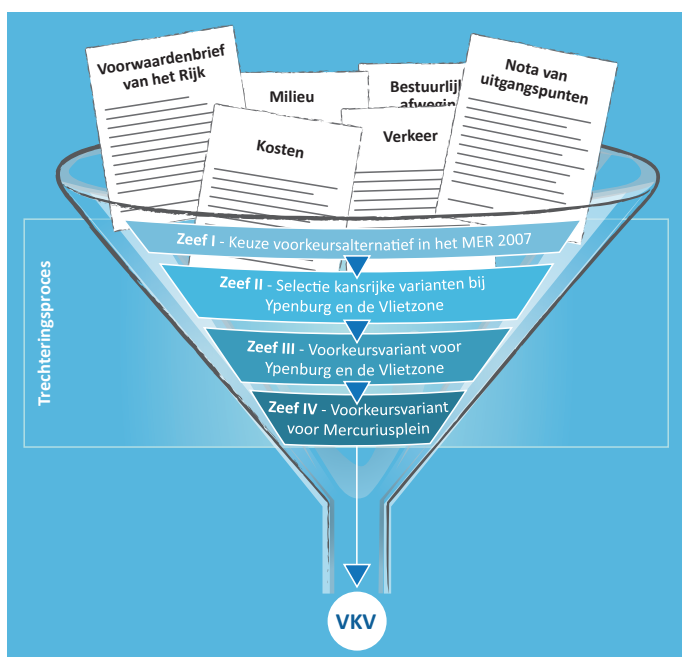
1.2 De functie van dit trechteringsdocument

De planvorming van de Rotterdamsebaan loopt al enige tijd. In het begin van de planvorming is vooral gekeken naar geschikte locaties (waar?) en de hoofdlijnen van uitvoering (wel of geen tunnel?). In 2007/2008 is de keuze gemaakt voor het Voorkeursalternatief: de Noordelijke boortunnel. Sederdien is meer gedetailleerd gekeken naar de vormgeving en inpassing van het Voorkeursalternatief (wijze hoe de weg aansluit op het knooppunt Ypenburg en op de Centrumring, diepte en lengte tunnel, etc. Na afweging van de diverse locatiealternatieven en inpassingsvarianten wordt één Voorkeursvariant vastgelegd in één of meerdere bestemmings-/uitwerkingsplannen, waarna de daadwerkelijke uitvoering kan starten.



figuur 1.1 Beoogde ligging van de Rotterdamsebaan in de regio Den Haag, Leidschendam-Voorburg en Rijswijk

In dit Trechteringsdocument vindt deze afweging richting een Voorkeursvariant voor de Rotterdamsebaan plaats. Dit is vormgegeven door gebruik te maken van verschillende 'zeven'. Per zeef wordt uiteengezet op basis van welke criteria en argumenten bepaalde alternatieven en varianten afvallen. In figuur 1.2 is dit trechteringsproces, waarbij gebruik gemaakt wordt van vier 'zeven', gevisualiseerd. In het uitklapbare deel achterin zijn de vier 'zeven' in de tijdslijn van de Rotterdamsebaan weergegeven. Hierdoor wordt inzichtelijk gemaakt op welk moment welke zeef heeft plaatsgevonden.



figuur 1.2 Trechteringsproces met vier 'zeven' om te komen tot een Voorkeursvariant voor de Rotterdamsebaan

De trechtering wordt vormgegeven door afweging op verschillende aspecten, in eerste instantie op randvoorwaarden en uitgangspunten, voorts op andere aspecten zoals: verkeer, milieu, ruimtelijke ordening, kosten, technische aspecten, etc. Niet alle thema's komen bij elke zeef terug, alleen de op dat moment relevante thema's om een trechtering te kunnen maken worden beschouwd.

Het uiteindelijke resultaat, de Voorkeursvariant, heeft een breed bestuurlijk draagvlak, scoort het beste op relevante thema's en is publiek verankerd door middel van inspraak op de milieueffectrapportage uit 2007, op de notitie Reikwijdte en Detailniveau (inclusief dit Trechteringsdocument) en bij het formele besluit over de Voorkeursvariant.

1.2.1 Trechteringsproces conform de systematiek van Sneller en Beter

Het voor de Rotterdamsebaan gehanteerde trechteringsproces, waarbij gebruik wordt gemaakt van verschillende 'zeven', sluit aan bij de systematiek 'Sneller en Beter' van het ministerie van Infrastructuur en Milieu bij infrastructurele projecten. Sneller en Beter is gebaseerd op de adviezen van de Commissie Elverding (2009).

Om infrastructuurprojecten zo goed mogelijk voor te bereiden wordt bij Sneller en Beter onderscheid gemaakt in enkele fases. In de 'Verkenningfase' worden alle mogelijke alternatieven afgewogen. Uiteindelijk wordt één voorkeursalternatief vastgesteld. In de volgende fase, de 'Planuitwerkingfase', wordt dit voorkeursalternatief gedetailleerd onderzocht. Ten slotte kan in de laatste fase, de 'Realisatiefase', het project daadwerkelijk gerealiseerd worden.

1.2.2 Korte beschrijving van zeef I tot en met IV Zeef I - Keuze voorkeursalternatief in het MER 2007

In 2007 is in een milieueffectrapportage opgesteld. Deze heeft ook ter inzage gelegen. Hierin zijn meerdere locatiealternatieven onderzocht. Uiteindelijk is hieruit een Voorkeursalternatief: de Noordelijke Boortunnel, naar voren gekomen. Deze afweging tussen diverse locatiealternatieven vormde zeef I.

Het Voorkeursalternatief is in 2007/2008 vastgesteld door de Stadsregio Haaglanden en de gemeenteraden van Den Haag en Leidschendam-Voorburg. De gemeenteraad van Rijswijk heeft op dat moment nog geen keuze gemaakt. Het (toenmalige) ministerie van Verkeer en Waterstaat heeft met het Voorkeursalternatief ingestemd door het project op te nemen in het MIRT (Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport).

Zeef II - Selectie kansrijke varianten bij Ypenburg

Op basis van het Voorkeursalternatief zijn diverse varianten mogelijk bij de aansluiting op knooppunt Ypenburg, de inpassing in de Vlietzone, het tracé dat ondergronds ligt en de aansluiting op de Centrumring in de Binckhorst. Om uit dit veelvoud aan varianten de meest kansrijke te zeven wordt gebruik gemaakt van randvoorwaarden en uitgangspunten, zoals verwoord in de Voorwaardenbrief van het Rijk (2008) en de Nota van Uitgangspunten (2010).

Zeef III - Voorkeursoplossing voor Ypenburg en de Vlietzone

De meest kansrijke varianten voor de aansluiting op knooppunt Ypenburg en het tracé door de Vlietzone uit zeef II worden in zeef III beoordeeld op doelbereik, milieukundige -, ruimtelijke -, verkeerskundige aspecten en kosten. Ten slotte wordt in deze zeef ook de bestuurlijke afweging betrokken.

Zeef IV - Voorkeursoplossing voor de aansluiting op de centrumring in de Binckhorst

Nadat de voorkeursoplossing voor knooppunt Ypenburg en de Vlietzone bepaald is, wordt gekeken hoe de aansluiting op het stedelijke wegennet (Centrumring) gerealiseerd kan worden in de Binckhorst op de kruising van de Binckhorstlaan met de Mercuriusweg. Deze kruising wordt in het vervolg van dit document het Mercuriusplein genoemd. Analyses op het gebied van verkeer, milieu, ruimtelijke ordening, ontwerp en kosten geven input aan zeef IV.

Voorkeursvariant Rotterdamsebaan

Na het doorlopen van de vier zeefmomenten ontstaat een samenhangende Voorkeursvariant voor de Rotterdamsebaan. Deze Voorkeursvariant wordt in het MER nader onderzocht. Dit MER ligt samen met de notitie Reikwijdte en Detailniveau, dit Trechteringsdocument en het MER 2007 ten grondslag aan de door de gemeenten Den Haag, Leidschendam-Voorburg en Rijswijk op te stellen bestemmings-/uitwerkingsplannen voor de Rotterdamsebaan.

1.2.3 Waarom deze volgorde van 'zeven'

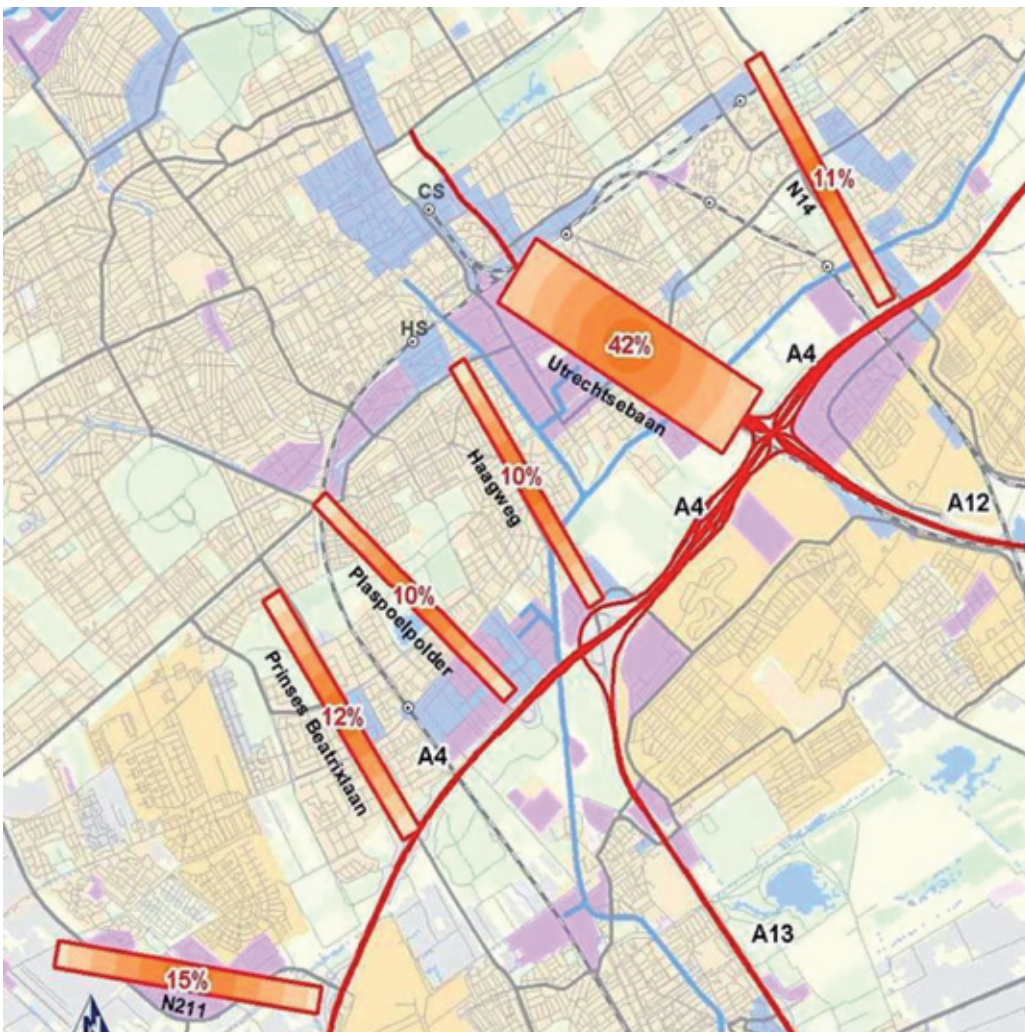
De volgorde van de verschillende zeven staat vast. De eerste zeef beschrijft een gepasseerd station. De keuze voor het Voorkeursalternatief 'Noordelijke Boortunnel' is reeds gemaakt in 2007/2008. Dit trechteringsdocument ziet dan ook vooral op de drie volgende 'zeven' waarin wordt getrechterd tot een Voorkeursvariant. De eerste stap (zeef II) is te komen tot 'redelijkerwijs te beschouwen alternatieven/varianten'. Hiermee wordt bedoeld dat varianten wel maakbaar en haalbaar moeten zijn. Een variant die te duur of niet maakbaar blijkt te zijn, is geen kansrijke variant en daarmee dus niet redelijkerwijs te beschouwen. Vandaar dat in zeef II als eerste op basis van randvoorwaarden en uitgangspunten bepaald wordt welke varianten voldoen aan het predicaat: 'redelijkerwijs te beschouwen' voor de aansluiting bij knooppunt Ypenburg en de inpassing in de Vlietzone. Vervolgens worden alleen deze varianten in zeef III onderzocht op verkeer, milieu, ruimtelijke ordening, kosten en doelbereik hetgeen leidt tot een voorkeursoplossing voor deze delen van het tracé. Ten slotte wordt uitgaande van deze voorkeursoplossing in zeef IV gekeken naar varianten voor de aansluiting op de Centrumring. Deze worden eerst getoetst op maakbaarheid en vervolgens op verkeer, ruimtelijke ordening en kosten.

1.3 Korte probleemanalyse

1.3.1 Bereikbaarheid en leefbaarheid Centrale Zone staan onder druk

De Centrale Zone van Den Haag is met circa 150.000 arbeidsplaatsen en 120.000 inwoners het belangrijkste economische en culturele centrum van Haaglanden. In deze zone, die zich uitstrekt van de Scheveningse kust via de binnenstad tot aan de A4, zijn vele nationale en internationale instellingen gevestigd, zoals ministeries, ambassades, het Internationaal Gerechtshof, grote kantoren etc.

Voor het behouden van de economische (en culturele) vitaliteit van de Centrale Zone is het van groot belang dat deze goed bereikbaar is en blijft. Ten aanzien van deze bereikbaarheid is er in Den Haag een bijzondere situatie. In Den Haag vindt de ontsluiting van verkeer namelijk niet, zoals bij andere grote steden in Nederland, via een ringstructuur plaats. Dit heeft te maken met de ligging van de gemeente met haar 'rug' tegen de zee. De rijksnelwegen A4, A12 en A13, die de primaire toegangswegen voor mensen buiten Den Haag tot de 'Centrale Zone' vormen, liggen in zuidelijke en oostelijke richting. Aan deze kant is de verkeersdruk dan ook het hoogst. De bereikbaarheid van de Centrale Zone staat onder druk. De files, die vrijwel dagelijks staan op de snelwegen rond Den Haag en op de toegangswegen van de Centrale Zone, illustreren dat.



figuur 1.3 Verdeling van het verkeer over de Utrechtsebaan en andere toegangswegen naar Den Haag

De Rijkswegen worden intensief gebruikt door regionaal verkeer. De weefbewegingen op de snelwegen zorgen voor een onrustig verkeersbeeld dat bijzonder gevoelig is voor filevorming. Dit manifesteert zich vooral rond het Prins Clausplein en op de Utrechtsebaan (A12). Via de Utrechtsebaan kan het autoverkeer het centrum bereiken. In de huidige situatie rijdt een groot deel van het verkeer over de Utrechtsebaan de stad in en uit, circa 40%, zie figuur 1.3.

De grote verkeersstroom op één route (Utrechtsebaan) is slechts moeilijk te verwerken; dat is merkbaar op veel punten in de directe omgeving van de Utrechtsebaan. De concentratie van verkeer vergroot daarnaast de kwetsbaarheid van het verkeerssysteem. Wanneer er een file op de Utrechtsebaan of op de A4 ter hoogte van Den Haag staat heeft dat grote gevolgen voor de overige wegen in en om Den Haag, Rijswijk en Leidschendam-Voorburg.

Ook de aansluitingen tussen rijkswegen en onderliggend wegennet kunnen op veel plaatsen het verkeer niet verwerken. Dat leidt vrijwel elke werkdag tot files en opstoppen op het onderliggende wegennet, rond de Prinses Beatrixlaan en de Haagweg in Rijswijk, de N14 in Leidschendam-Voorburg, in de Binckhorst in Den Haag en op de wegen die aantakken op de Utrechtsebaan.

Doordat de stedelijke hoofdwegen onvoldoende capaciteit hebben, zoeken veel mensen een route naar de Centrale Zone via buurten en wegen die daarvoor niet zijn bedoeld. Dat gaat ten koste van de leefbaarheid in die buurten. Het doorgaande verkeer zorgt daar voor onveiligheid en extra geluidhinder en luchtverontreiniging.

1.3.2 Structurele bereikbaarheid- en leefbaarheidproblemen dreigen in de toekomst

De Utrechtsebaan is en blijft in de toekomst ook de belangrijkste invalsweg naar Den Haag. Als invalsweg is de Utrechtsebaan zo aantrekkelijk, dat verkeer uit alle richtingen binnen en buiten de stad er gebruik van maakt. De capaciteit van de Utrechtsebaan is niet groot genoeg om al dit verkeer in de toekomst te kunnen verwerken. Vergroten van de capaciteit van de Utrechtsebaan is niet mogelijk, vanwege ruimtelijke beperkingen. De Utrechtsebaan loopt bovendien diep in het stedelijk gebied als het ware dood op het stedelijk wegennet van Den Haag. Daarnaast sluit de Utrechtsebaan ook maar beperkt aan op de Centrumring die daardoor de verdeelfunctie voor het verkeer minder goed kan vervullen. Ook alternatieve routes hebben onvoldoende capaciteit om het extra verkeersaanbod op te vangen. Overlast is het gevolg. De leefbaarheid komt in het gedrang.

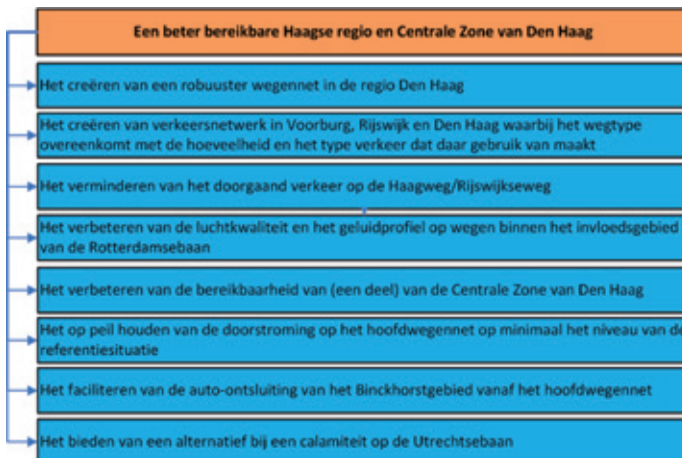
De gemeenten in de Haagse regio willen verder groeien met arbeidsplaatsen en inwoners, met name in de Centrale Zone. De verkeersdruk in Haaglanden zal hierdoor toenemen. De plannen voor uitbreiding en verbetering van het openbaar vervoer, het verhogen van het fietsgebruik en de inzet van mobiliteitsmanagement kunnen de groei van de automobiliteit afremmen, maar helpen onvoldoende om de huidige en nog te verwachten verkeersknelpunten op te lossen.

Gelet op de huidige problemen, de autonome groei van de automobiliteit en gegeven de geplande en voorgenomen ruimtelijke ontwikkelingen in de Centrale Zone in de toekomst (2020/2030), is het, ondanks de inzet van extra openbaar vervoer en mobiliteitsmanagement, noodzakelijk om de verkeersstructuur van de Haagse regio verder te versterken door de aanleg van extra infrastructuur van het hoofdwegennet naar het onderliggend wegennet.

1.4 Het doel van de Rotterdamsebaan

Het centrale doel van de Rotterdamsebaan is het verbeteren van de verkeersafwikkeling tussen de rijkswegen (A4/A12/A13) en de Centrale Zone van Den Haag door middel van een tracé dat loopt onder Voorburg-West naar de Centrumring van Den Haag. Nu maakt een groot deel van het verkeer gebruik van de Utrechtsebaan. Als hierop files ontstaan, dan ontstaan opstoppen op het stedelijke wegennet en het hoofdwegennet: een verkeersinfarct in de regio. Met de Rotterdamsebaan streven de partijen (Rijkswaterstaat, Stadsgewest Haaglanden en de gemeenten Den Haag, Leidschendam-Voorburg en Rijswijk) daarom tegelijk naar meer leefbaarheid langs de stedelijke doorgangsroutes en minder sluipverkeer door woonwijken.

Dit centrale doel van de Rotterdamsebaan is onder andere vastgelegd in het milieueffectrapport (MER) uit 2007 en de Nota van Uitgangspunten in 2010. Dit centrale doel bevat diverse onderdelen. In figuur 1.4 zijn deze onderdelen van de centrale doelstelling weergegeven.



figuur 1.4 Centrale doelstelling en nadere specificatie voor de Rotterdamsebaan

In de Haagse Nota Mobiliteit is de rol van de Rotterdamsebaan reeds opgenomen in het hoofdverkeersnetwerk van Den Haag, zie figuur 1.5. In de figuur is versterking van de verkeersstructuur van de regio door de Rotterdamsebaan duidelijk zichtbaar. De Rotterdamsebaan biedt automobilisten op weg naar de Centrale Zone een extra keuzemogelijkheid naast de Utrechtsebaan en de Prinses Beatrixlaan (en in mindere mate de Noordelijke Randweg en de Lozerlaan, die verder weg liggen van de Rotterdamsebaan en verkeer aantrekken met een andere bestemming).

1.5 De Rotterdamsebaan: een complex project, dat vraagt om zorgvuldige voorbereiding

1.5.1 Een beknopte geschiedenis van de planvorming

De planvorming van de Rotterdamsebaan (ook bekend als Trekvljet-tracé) heeft zijn oorsprong in 1990. Toen werd een tweede verbinding, naast de Utrechtsebaan, tussen A4/A13 en het centrum van Den Haag in het Verkeersplan Den Haag (1990) opgenomen. Tussen 1999 en 2005 heeft de Stadsregio Haaglanden diverse studies, zoals een 'Nut en Noodzaakstudie' en een 'Variantenstudie' uitgevoerd, waarna in 2005 een m.e.r.-procedure met als titel 'Verbetering bereikbaarheid Den Haag: extra verbinding Centrale Zone - Rijkswegenet' opgestart is. In deze milieueffectrapportage zijn diverse locatiealternatieven onderzocht.

Op 23 mei 2007 heeft de Stadsregio besloten om het alternatief 'Noordelijke Boortunnel' aan te wijzen als Voorkeursalternatief. Deze milieueffectrapportage en een Nota Voorkeursalternatief hebben ter inzage

gelegen (juli - september 2007) en zijn beoordeeld door de Commissie voor de milieueffectrapportage (Cie. m.e.r.). De Commissie m.e.r. onderschreef dat alle relevante informatie aanwezig was om een voorkeur voor de Noordelijke Boortunnel uit te spreken door bestuurders. Wel werd aanbevolen het ontwerp verder uit te werken, zodat het ook opgenomen kon worden in een bestemmingsplan of uitwerkingsplan. Tussen maart en juni 2008 hebben de gemeenteraden van Den Haag en Leidschendam-Voorburg het Voorkeursalternatief en de Nota van antwoord MER 'Verbetering bereikbaarheid Den Haag' vastgesteld. De gemeenteraad van Rijswijk heeft op dat moment nog geen keuze gemaakt.

Het Rijk heeft de keuze voor het Voorkeursalternatief bevestigd door het Trekvljettracé op te nemen in de MIRT-projectstudietabel (16 september 2008). Hier is een bijdrage van 225 miljoen euro vanuit het Rijk aan gekoppeld. Het Rijk stelt aan deze bijdrage wel een aantal voorwaarden. Deze voorwaarden zijn vastgelegd in een brief van de toenmalige minister van Verkeer en Waterstaat (Eurlings) op 19 december 2008 (de 'Voorwaardenbrief').



figuur 1.5 Beoogde hoofdstructuur wegverkeer uit de Haagse Nota mobiliteit (2011)

Tussen eind 2008 en eind 2009 is door de gemeente Den Haag, in samenwerking met Leidschendam-Voorburg en Rijkswijk, gewerkt aan de Nota van Uitgangspunten voor de Rotterdamsebaan. Deze is vastgesteld door de gemeenteraad van Den Haag op 14 januari 2010. Tevens is in deze periode de naam van Trekviethorstracé gewijzigd naar Rotterdamsebaan. Ten slotte is op 20 april 2010 het Schetsontwerp Rotterdamsebaan vastgesteld door het College van Burgemeester en Wethouders van Den Haag. In dit document is de locatie van de tunnel definitief vastgelegd en is aangegeven dat voor de aansluiting bij knooppunt Ypenburg en de aansluiting in de Binckhorst op de Centrumring nog nadere analyses plaats moeten vinden.

Vervolgens is gewerkt aan schetsontwerpen voor het knooppunt Ypenburg, de inpassing in de Vlietzone en de aansluiting op de Centrumring. Aanvankelijk was de Voorkeursvariant te onderzoeken in een aanvulling op het milieueffectrapport uit 2007. Echter door een aantal nieuwe ontwikkelingen en de hoeveelheid aan varianten voor de verschillende deeltracés is daar vanaf gezien en is besloten een nieuwe m.e.r.-procedure op te starten.

In bijlage I is een uitklapschema opgenomen waarin alle belangrijke documenten en besluiten chronologisch staan weergegeven.

1.5.2 Referentiesituatie en belangrijke raakvlakprojecten

Bij de planvorming van de Rotterdamsebaan wordt uitgegaan van de situatie in het jaar 2020. Dit wordt de referentiesituatie genoemd. De keuze voor het jaar 2020 heeft twee belangrijke redenen. Ten eerste kan zo de robuustheid van het plan beoordeeld worden (treden er geen files op in 2020? Wordt wel voldaan aan de normen voor luchtkwaliteit?). Ten tweede worden dan ook alle relevante ruimtelijke ontwikkelingen, die dan gerealiseerd zijn, meegenomen bij de diverse onderzoeken.

In de referentiesituatie 2020 wordt er vanuit gegaan dat alle ruimtelijke plannen in de omgeving van de Rotterdamsebaan, waarover reeds concrete besluitvorming heeft plaatsgevonden, gerealiseerd zijn. Dit met uitzondering van de Rotterdamsebaan zelf en de verbinding van de Regulusweg met de Binckhorstlaan in zijn definitieve vorm.

De tijdelijke verbinding van de Regulusweg met de Binckhorstlaan: wel onderdeel van de referentie 2020

In de tijdelijke situatie wordt de Regulusweg verlengd en aangesloten op de Mercuriusweg (dit wordt de Verlengde Regulusweg genoemd). De Verlengde Regulusweg is noodzakelijk om de Binckhorst te ontsluiten tijdens de bouw van de tunnel. Het tijdelijke tracé van de Verlengde Regulusweg (wat als tijdelijk alternatief voor de Binckhorstlaan wordt aangelegd) is al vastgelegd in het bestemmingsplan Nieuw Binckhorst-Zuid.

De definitieve verbinding van de Regulusweg met de Binckhorstlaan: geen onderdeel van de referentie 2020

De aansluiting van de Regulusweg op de Binckhorstlaan in zijn definitieve vorm dient niet als alternatief voor de Binckhorstlaan tijdens de bouw van de Rotterdamsebaan, maar wordt de lokale ontsluiting van de Binckhorst via de Regulusweg wanneer de Rotterdamsebaan er ligt. Deze weg is dus samen met de Rotterdamsebaan onderdeel van de nieuwe situatie.

Daarnaast zijn er diverse plannen die nu, net als de Rotterdamsebaan, in ontwikkeling zijn. Dit worden raakvlakprojecten genoemd. Deze vallen niet onder de referentiesituatie, maar hebben mogelijk wel invloed op het functioneren van de Rotterdamsebaan. Hieronder worden de belangrijkste raakvlakprojecten benoemd.

Aanpassing Neherkade

De aanleg van de Rotterdamsebaan leidt tot extra verkeer op de Neherkade. Deze weg heeft mede daarom aanpassing, onder meer met het oog op verbetering van de luchtkwaliteit. De Neherkade valt financieel niet onder het project Rotterdamsebaan. Het Rijk heeft echter als voorwaarde voor het verlenen van subsidie gesteld dat er zicht moet zijn op een oplossing voor de Neherkade en de financiering hiervan. Zonder de opwaardering van de Neherkade voldoet de Rotterdamsebaan namelijk niet aan zijn doelstelling¹. Uitgangspunt is dat de Neherkade het verkeer vanuit en naar de Rotterdamsebaan kan afwikkelen. Voor de aanpassing van de Neherkade wordt thans een separate m.e.r.-procedure voor doorlopen.

MIRT-verkenning Haaglanden 2012

De MIRT-verkenning Haaglanden is gericht op verbetering van de bereikbaarheid in Haaglanden door de doorstroming op de A4 te verbeteren. Daartoe wordt onderzoek gedaan naar een parallelstructuur op de A4 die het lokale verkeer scheidt van het regionale (doorgaande) verkeer. Ook wordt voorzien in dubbelstrooks weefvakken op de A13 tussen het knooppunt Ypenburg en de op-/afrit Delft Noord. De maatregelen die in de MIRT-verkenning Haaglanden worden onderzocht volgen na de aanleg van de Rotterdamsebaan en de aanpassing van de Neherkade en staan daar los van. Wel dient met deze ontwikkelingen rekening gehouden te worden (bijvoorbeeld de parallelstructuur bij de A4).

Vlietzone

In de vigerende Structuurvisie 'Wereldstad aan Zee' is de Vlietzone aangewezen als ontwikkelingsgebied. Echter de ontwikkeling van dit gebied zal niet voor 2020 zijn beslag krijgen, vanwege de veranderde economische omstandigheden. De gemeente Den Haag is bezig het perspectief voor de Vlietzone uit te werken. In de te doorlopen m.e.r.-procedure voor de Rotterdamsebaan wordt deze ontwikkeling niet meegenomen, tenzij hier lopende de procedure zaken in veranderen. Wel meegenomen wordt de realisatie van het Trekfietsstracé, een fietsverbinding door de Vlietzone.

¹ Zonder opgewaardeerde Neherkade vindt zogeheten terugslag plaats: door drukte op de Neherkade stroopt het autoverkeer op richting het hoofdwegennet, bijvoorbeeld in de boortunnel.

Binckhorst

Aanvankelijk was een grootschalige integrale gebiedsontwikkeling in de Binckhorst voorzien. De aanpak voor de Binckhorst om, in een consortium met marktpartijen, vanuit een actieve ontwikkelende rol de Binckhorst te transformeren is als gevolg van de crisis niet meer aan de orde. Onder invloed van de economische omstandigheden heeft de gemeente scherpe keuzes gemaakt met betrekking tot fasering van de ontwikkeling van de stad (IpSO 2011). Voor de Binckhorst zijn de doelen overeind gebleven en in de uitvoering heeft de realisatie van de Rotterdamsebaan prioriteit. Deze koerswijziging en nieuwe inzichten heeft de gemeente vertaald naar een nieuwe gebiedsaanpak voor de Binckhorst. De nieuwe gebiedsaanpak betekent dat de gemeente stopt met grootschalige integrale gebiedsontwikkeling in de Binckhorst en afscheid neemt van het Masterplan en het Integraal Ontwikkelingsplan. De doelen uit de Structuurvisie Den Haag 2020 'Wereldstad aan Zee' blijven wel het kader voor ontwikkelingen in de Binckhorst.

De nieuwe aanpak is gestoeld op het besef dat het veel langer gaat duren voordat de Binckhorst verandert in een gemengd binnenstedelijke woon- en werkgebied. Dit heeft gevolgen voor de rolverdeling tussen de partijen die participeren in de stedelijke ontwikkeling. Samen investeren met initiatiefnemers in het gebied vormt het uitgangspunt. De gemeentelijke rol spitst zich toe op de publieke taken en verantwoordelijkheden en is in belangrijke mate gericht op de ruimtelijke structuur en de samenhang. Investerings zijn vooral gericht op de infrastructuur. De gemeente schept dus de randvoorwaarden, zowel ruimtelijk-fysiek (in de vorm van infrastructuur met de Rotterdamsebaan en de Verlengde Regulusweg) als beleidsmatig (richtinggevend denkkader voor initiatieven).

Trekfietstracé (A4/Vlietzone)

De aanwezigheid van barrières als de A4 en de Vliet, met slechts een beperkt aantal fietskruisingen, leidt tot omrijdbewegingen en overlast van ander verkeer bij de bestaande fietsroutes tussen Ypenburg en (het centrum van) Den Haag. Hierdoor wordt afbreuk gedaan aan de aantrekkelijkheid en comfort van de fietsroute waardoor het fietsgebruik in ieder geval niet wordt gestimuleerd. Dit vormt de aanleiding voor een nieuw aan te leggen snellere en meer rechtstreekse fietsverbinding door de Vlietzone van Ypenburg naar het centrum van Den Haag bekend onder de naam Trekfietstracé. Het plan van de doorgaande fietsverbinding in de Vlietzone is opgenomen in het Meerjarenprogramma Fiets 2007-2010 en de Haagse Nota Mobiliteit van de gemeente Den Haag. De fietsverbinding is tevens onderdeel van het regionale fietsroutenetwerk van stadsgewest Haaglanden en is in overeenstemming met het project 'Fiets Filevrij' van het ministerie van Infrastructuur en Milieu. Het tracé van de Rotterdamsebaan doorkruist de beoogde fietsverbinding. Het ontwerp van het Trekfietstracé, wordt daarom integraal afgestemd met het ontwerp van de Rotterdamsebaan. Het project Trekfietstracé is overigens een zelfstandig project, dat geen deel uitmaakt van de scope Rotterdamsebaan.

Haagweg

De Haagweg is een belangrijke uitvalsroute van Rijswijk en Den Haag. De situatie op de Haagweg zorgt al jaren voor overlast van uiteenlopende aard. Naast geluidsoverlast ten gevolge van het wegverkeer, worden door omwonenden problemen ervaren van trillingen, stank, verkeersonveiligheid en een matige kwaliteit van de openbare ruimte. In het verlengde van de Haagweg, ligt over het Rijn-Schiekanaal de Hoornbrug. In de huidige situatie levert de kruising van de trams met de scheepvaart bij de Hoornbrug een conflict op.

Het project Verbetering Leefbaarheid Haagweg maakt een totaalplan voor de reconstructie van de Haagweg en bestaat uit de herprofilering van de ventwegen voor langzaam- en fietsverkeer en uit de profiel-aanpassing van de hoofdrijbaan van de Haagweg, inclusief de aanpassing van de trambaan. De drie projecten 'Verbetering leefbaarheid Haagweg', 'Ophoging Hoornbrug' en 'Verbreiding Tramlijn 15' worden in nauwe samenhang uitgevoerd. De uitvoering van de Haagweg start in het eerste kwartaal van 2013 en loopt door tot en met het tweede kwartaal 2015.

Hoofdstuk 2

Zeef I

Keuze voorkeursalternatief in het MER 2007

Van 2005 tot 2007 zijn in een milieueffectrapportage diverse alternatieven onderzocht voor een nieuwe verbinding tussen het rijkswegenet en de Centrale Zone van Den Haag. Op grond van dit onderzoek is een Voorkeursalternatief gekozen: de Noordelijke Boortunnel (NBT). Dit milieueffectrapport (MER) heeft ter inzage gelegen en is in 2008 door de gemeenten Den Haag en Leidschendam-Voorburg vastgesteld. Rijswijk heeft toen nog geen keuze gemaakt. Ook heeft toetsing door de Commissie voor de milieueffectrapportage plaatsgevonden.

2.1 Programma van eisen voor de beoordeling van de diverse alternatieven

In het kader van het MER 2007 is door het advies- en ingenieursbureau DHV in overleg met de samenwerkende partners een Programma van Eisen opgesteld om kansrijke alternatieven te kunnen ontwerpen. Dit Programma van Eisen bestaat uit eisen aan het ontwerp (inclusief tunnelveiligheidseisen op hoofdlijnen), eisen vanuit de omgeving en overige uitgangspunten. In tabel 2.1 zijn de belangrijkste eisen weergegeven.

Eisen aan het ontwerp

- De ontwerpsnelheid van het tracé bedraagt 70 km/uur. Ter plaatse van de aansluitingen geldt een ontwerpsnelheid van 50 km/uur
- Het tracé dient te bestaan uit twee doorgaande rijstroken per richting
- De wegcategorie voor het gehele tracé is 'gebiedsontsluitingsweg type I'
- De maximale langshelling in de tunnel is 4,5%
- Het traject dient geschikt te zijn voor het vervoer van gevaarlijke stoffen categorie II (LPG, explosiegevaarlijke stoffen mogen niet door de tunnel)
- Daar waar de tunnel een ondergrondse ligging heeft in een bebouwde omgeving geldt een minimale gronddekking van 1,00 meter tussen de bovenkant tunneldek en het maaiveld, ter plaatse van vaarwegen geldt een minimale dekking van 0.50 meter
- Voor de tracés die ongelijkvloers aansluiten op knooppunt Ypenburg blijft de bestaande functionaliteit van het knooppunt gehandhaafd
- Voor de tracés die ongelijkvloers aansluiten op knooppunt Ypenburg wordt tevens voorzien in een aansluiting op de Laan van Hoornwijk
- De alternatieven worden conflictvrij aangesloten op de Centrumring

Eisen met betrekking tot tunnelveiligheid

- Snelheidsovergangen in de tunnel worden niet toegepast (uniforme rijsnelheid in de gehele tunnel)
- De zichtlengte (op basis van stopzicht) is het maatgevend criterium voor de bepaling van de minimale boogstraal voor bochten in de tunnel
- In de tunnel worden geen aansluitingen gerealiseerd
- In het kader van beheersing van calamiteiten wordt een gescheiden middentunnel als vluchtroute van 1,8 meter toegepast
- Voor geboorde tunnels wordt uitgegaan van twee tunnelbuizen zonder een extra tunnelbuis voor hulpdiensten/onderhoudsploeg, maar wordt voorzien in dwarsverbindingen
- De veiligheidsrichtlijnen deel C (VRC) zijn van toepassing verklaard

Eisen vanuit de omgeving

- Geen aantasting van het Forum Hadriani, een voormalige Romeinse stad
- Geen aantasting van de (functionaliteit) van de bestaande omgeving: woningen, bedrijven, groen, etc.
- Het pretpark Drievliet blijft geheel behouden
- De tunnelmond van de alternatieven die de Zuidvliet kruisen en boven komen in de Vlietzone wordt op minimaal 25 meter van de oever van de Zuidvliet gesitueerd om de continuïteit van de Zuidvliet, de parallelweg en de bebouwing te waarborgen

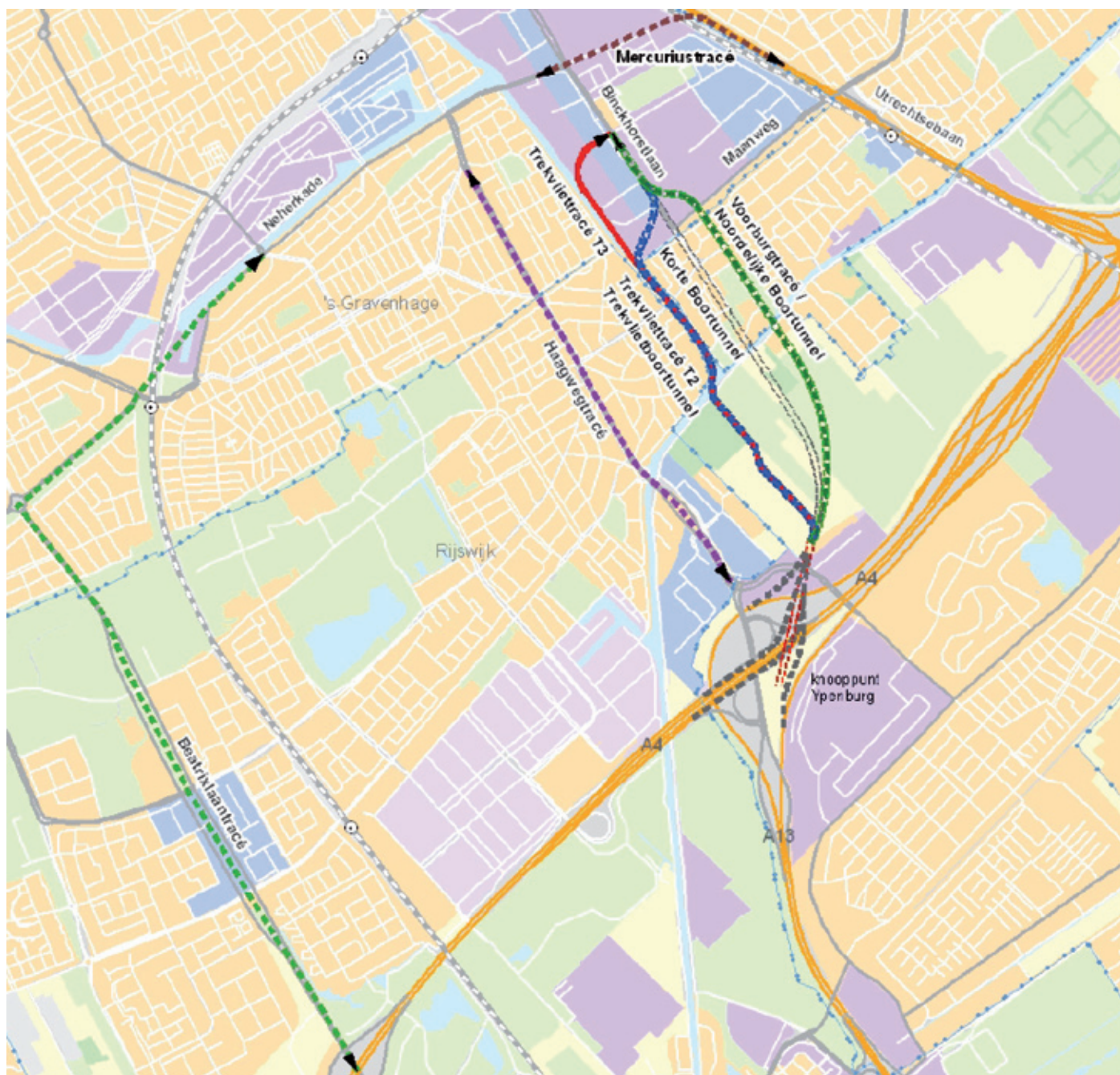
Overige uitgangspunten

- De traditionele tunnel worden 'cut and cover' in situ aangelegd in een open bouwkuip
- Voor de geboorde tunnels wordt uitgegaan van twee tunnelbuizen met een buitendiameter van circa 11 meter (binnendiameter van circa 10 meter)
- In de ontwerpen worden de principes van Duurzaam Bouwen toegepast
- Voor het ontwerpen van het dwarsprofiel, het horizontale - en het verticale alignement zijn de volgende richtlijnen toegepast:
 - CROW uitgave 'Handboek wegontwerp' voor wegen buiten de bebouwde kom
 - CROW uitgave ROA (richtlijnen ontwerpen van autosnelwegen)
 - CROW uitgave ASVV (aanbevelingen voor verkeersvoorzieningen binnen de bebouwde kom)

tabel 2.1 Programma van Eisen voor het MER 2007

2.2 Inhoud van het MER 2007

In het MER is op basis van de doelstellingen, zoals deze in hoofdstuk één geformuleerd zijn, onderzoek uitgevoerd voor diverse milieu- en ruimtelijke thema's. Tevens is ook een MKBA (Maatschappelijke Kosten en Baten Analyse) uitgevoerd. De elf onderzochte alternatieven zijn in figuur 2.1 weergegeven.



figuur 2.1 De verschillende alternatieven die in het milieueffectrapport van 2007 zijn onderzocht

De alternatieven zijn:

- Combinatiealternatief (C) (dit alternatief bestaat uit drie aspecten: korte tunnel Rijswijkseweg-Haagweg, korte tunnel Maanweg-Prins Bernhardlaan en versterking van het openbaar vervoer)
- Tracé Trekvllet (T2)
- Tracé Trekvllet (T3)
- Tracé Voorburg (V2)
- Tracé Boortunnel korte variant (BTK)
- Tracé Trekvllet Boortunnel (TBT, variant op BTK)
- Tracé Noordelijke Boortunnel (NBT, variant op BTK)
- Tracé Boortunnel lange variant (BTL)
- Tracé Haagweg (H)
- Tracé Mercuriusweg (M)
- Tracé Prinses Beatrixlaan (B)

Bij de analyse van de diverse thema's zijn ook effectbeoordelingen, in de vorm van plussen en minnen, toegekend. In de Nota Voorkeursalternatief zijn de verschillende scores samengevat en is ook gekeken naar het probleemoplossend vermogen van de diverse alternatieven. In tabel 2.2 zijn de verschillende scores voor het probleemoplossend vermogen weergegeven. Hieruit blijkt dat het Combinatiealternatief (C), het Beatrixtracé (B) en het Mercuriustracé (M) te weinig probleemoplossend vermogen hebben en daarmee afvallen.

Dezelfde alternatieven scoren ook significant slechter op de bouwhinder. In alle alternatieven wordt een tunnel gerealiseerd. Bij de boortunnelalternatieven BTK, TBT, NBT en BTL wordt de tunnel onder het bestaande terrein door geboord, waardoor alleen bij de uiteinden bouwactiviteiten ontstaan. De bouw hinder is bij deze alternatieven dan ook aanzienlijk kleiner dan bij de andere alternatieven (T2, T3, V2, H), waarbij over de gehele lengte van het tunneltracé in de openbare ruimte moet worden gegraven en gewerkt. Realisatie van het Haagwegtracé (H) gaat gepaard met grote overlast voor de omgeving. De Haagweg is een belangrijke invalsweg van Rijswijk en Den Haag en is tevens een belangrijke route voor het openbaar vervoer, maar is ook een weg waaraan veel mensen wonen. De ruimte tussen de gevels is relatief beperkt. Aanleg van een tunnel zal leiden tot enorme overlast voor zowel de omwonenden als voor het doorgaande verkeer.

De meest kansrijke alternatieven zijn dus de Boortunnel korte variant (BTK), Trekvllet Boortunnel (TBT), Noordelijke Boortunnel (NBT) en de Boortunnel lange variant (BTL). Alternatief BTL, de lange boortunnel, is verkeerskundig minder dan de korte variant, omdat het tracé alleen is aangesloten op de A13 en niet op de A4. De lange variant is duurder dan de korte en ook de kosten-batenverhouding valt minder goed uit. Daarom kan alternatief BTL vervallen.

	C	BTK, TBT, NBT	BTL	T2	T3	V2	B	H	M
Ontsluiting Centrale Zone	0	++	+	++	+	++	0	++	0/+
Afwikkeling Rijkswegennet	0	+	0/+	+	+	+	0/+	0/+	--
Afname sluipverkeer	0/+	++	++	++	++	++	0/+	+	0/+
Verbetering woon- en leefmilieu	0	0/-	0	0/-	0/-	0	0/-	0/-	0

tabel 2.2 Afweging op basis van probleemoplossend vermogen

	BTK, TBT, NBT	BTL	T2	T3	V2	H
Effect op natuurlijk milieu	0/-	0/-	-	-	--	0/-
Effect op ruimtelijke ordening	0/+	0/+	0/+	0/+	0	0
Bouw hinder	0/-	0/-	-	-	-	--
Aanlegkosten in miljoen € (+/- 30%)	470	482	508	486	527	585

tabel 2.3 Afweging op basis van effecten op natuurlijk milieu, ruimtelijke ordening, bouw hinder en aanlegkosten

Op basis van tabel 2.3 kan gesteld worden dat de alternatieven Trekvllettracé (T2 en T3) en Voorburg (V2) duidelijk negatiever scoren dan de andere alternatieven op het natuurlijk milieu. Deze negatieve scores op het natuurlijk milieu komen voornamelijk door de aspecten ecologie (doorsnijding waardevolle gebieden), bodem (vrijkomen verontreinigde grond, grondverzet), water (grondwateronttrekking en grondwaterpeilverlaging) en cultuurhistorie/archeologie (door de doorsnijding van het Forum Hadriani).

De boortunnelalternatieven (BTK, TBT, NBT) genieten dus de voorkeur. De Korte Boortunnel (BTK) heeft als bezwaar dat de bouw bemoeilijkt wordt door het in aanbouw zijnde appartementencomplex Nieuw Hadriani, dat is gefundeerd op palen tot een diepte van circa 20 meter en door de Binckhorstbrug. Deze zal eerst moeten worden gesloopt en na het aanbrengen van een nieuwe funderingsconstructie weer moeten worden opgebouwd. De Trekvllet Boortunnel (TBT) scoort negatief op tunnelveiligheid vanwege de S-bocht in de tunnel. Verder is de Geestbrug een knelpunt.

De Noordelijke Boortunnelvariant (NBT) heeft geen belangrijke knelpunten en is daarom als de beste tracékeuze gedefinieerd in de Nota Voorkeursalternatief (23 mei 2007).

2.3 Unanieme voorkeur voor het alternatief: Noordelijke Boortunnel

Het Stadsgewest Haaglanden heeft op grond van het onderzoek in het Het Stadsgewest Haaglanden heeft op grond van het onderzoek in het MER gekozen voor de Noordelijke Boortunnel, omdat dit alternatief het beste voldoet aan de doelstellingen en geen belangrijke knelpunten kent. Voordat de definitieve keuze is gemaakt over het voorkeursalternatief heeft deze keuze ter inzage gelegen. De Nota Voorkeursalternatief, het MER en de MKBA zijn gepubliceerd op 17 juli 2007 en hebben voor iedereen ter inzage gelegen van 18 juli 2007 tot 28 september 2007. De inspraak heeft geleid tot 34 zienswijzen.

Na de inspraak heeft de Commissie m.e.r. in haar toetsingsadvies van 14 januari 2008 aangegeven dat de 'essentiële milieu-informatie in het MER en de aanvulling aanwezig is voor de bestuurlijke standpuntbepaling over het voorkeursalternatief'. De Commissie m.e.r. geeft met deze uitspraak aan dat de relevante informatie voor de keuze van het Voorkeursalternatief (Noordelijke boortunnel) aanwezig is. In haar toetsingsadvies heeft de Commissie m.e.r. tegelijkertijd aangegeven dat voor de besluitvorming over het toekomstige bestemmingsplan nog niet alle essentiële informatie aanwezig is.

De gemeenteraden van de gemeenten Den Haag en Leidschendam-Voorburg hebben tussen maart en juni 2008 ingestemd met het Voorkeursalternatief Noordelijke Boortunnel. In deze besluiten hebben de raden rekening gehouden met de zienswijzen die zijn ingediend. De gemeenteraad van Rijswijk heeft geen voorkeur uitgesproken voor een van de varianten. Aansluitend heeft het toenmalige ministerie van Verkeer en Waterstaat (nu: Infrastructuur en Milieu) ingestemd met het Voorkeursalternatief en een subsidie in het vooruitzicht gesteld door het opnemen van de Noordelijke boortunnel (Trekviëttracé) in de MIRT-planstudietabel. Met de raadsbesluiten van de gemeenten, het besluit van het Stadsgewest Haaglanden en de instemming van het Rijk is door de verschillende overheden breed gekozen voor de Noordelijke Boortunnel.

De volgende hoofdstukken gaan in op de nadere uitwerking van dit Voorkeursalternatief. Voor de aansluiting bij knooppunt Ypenburg, de inpassing in de Vlietzone en de aansluiting in de Binckhorst zijn meerdere varianten mogelijk. Dit is ook in lijn met het toetsingsadvies van de Commissie m.e.r. die een nadere uitwerking noodzakelijk acht om de Rotterdamsebaan uiteindelijk in een bestemmingsplan/uitwerkingsplan op te kunnen nemen. De ligging en algemene kenmerken van het Voorkeursalternatief, de Noordelijke boortunnel, staan niet meer ter discussie. In paragraaf 3.3 wordt echter nog wel een Validatietoets uitgevoerd. Deze Validatietoets houdt in dat op basis van de (deels) nieuwe uitgangspunten en voorwaarden geanalyseerd wordt of ook met de inzichten anno 2012 tot hetzelfde Voorkeursalternatief gekomen zou worden.

De Noordelijke Boortunnel is als Voorkeursalternatief in 2008 vastgesteld door de Stadsregio Den Haag en door de gemeenteraden van Den Haag en Leidschendam-Voorburg. Rijswijk heeft toen nog geen keuze gemaakt. Het Rijk heeft dit Voorkeursalternatief opgenomen in de MIRT-planstudietabel.

Hoofdstuk 3

Zeef II

Selectie van kansrijke varianten
bij knooppunt Ypenburg en inpassing
in de Vlietzone

3.1 Inleiding

Na de vaststelling van het Voorkeursalternatief, zie beschrijving zeef I in hoofdstuk twee, zijn voor de nadere invulling van het tracé van de Rotterdamsebaan diverse varianten ontwikkeld. Deze varianten kunnen in vier deeltracés² onderscheiden worden (zie ook figuur 3.1):

1. Aansluiting bij knooppunt Ypenburg
2. Inpassing in de Vlietzone
3. Boortunnelgedeelte: hier zijn geen varianten voor (zie hoofdstuk vijf)
4. Aansluiting op de Centrumring in de Binckhorst



figuur 3.1 Vier deeltracés: aansluiting knooppunt Ypenburg, inpassing in de Vlietzone, boortunnel en aansluiting in de Binckhorst

Voor de deeltracés 1, 2 en 4 zijn diverse varianten mogelijk. Om te analyseren of ontwikkelde varianten kansrijk zijn, is het nodig om deze te kunnen toetsen aan vastgestelde uitgangspunten en randvoorwaarden. Deze uitgangspunten zijn voorhanden in de vorm van een Voorwaardenbrief van het Rijk (19 december 2008) en de Nota van Uitgangspunten (14 januari 2010). Daarnaast staan in andere documenten/projecten enkele aandachtspunten benoemd. In de volgende paragraaf worden deze uitgangspunten, randvoorwaarden en aandachtspunten nader toegelicht. Daarna wordt eerst voor de tracédelen 1 en 2 geanalyseerd welke varianten hier kansrijk zijn. De andere twee tracédelen worden in hoofdstuk vijf beschouwd.

3.2 Voorwaarden en uitgangspunten voor de ontwikkeling van varianten

3.2.1 Voorwaardenbrief van het Rijk

In 2008 is in het Bestuurlijk Overleg MIRT (Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport) voor de Zuidvleugel afgesproken dat het Rijk een bijdrage aan de aanleg van het Trekvliettracé (zo heette het tracé voordat het als de 'Rotterdamsebaan' gedoopt werd) levert. Het Trekvliettracé werd daarmee opgenomen in de planstudietabel van het MIRT. Op 19 december 2008 heeft minister Eurlings van het toenmalige ministerie van Verkeer en Waterstaat de bijdrage van het Rijk aan het project Trekvliettracé per brief bevestigd. In deze brief geeft de minister aan welke voorwaarden aan deze bijdrage worden gesteld. De voorwaarden van het Rijk richten zich met name op de aansluiting bij knooppunt Ypenburg:

1. Vormgeving en locatie aansluiting Rotterdamsebaan op het hoofdwegennet:

De Rotterdamsebaan zal bij het knooppunt Ypenburg worden aangesloten op het Rijkswegennet. Daarbij worden ook de mogelijkheden voor een (directe) aansluiting op de A13 gezien.

2. Relatie Rotterdamsebaan en knooppunt Ypenburg:

Uitgangspunt voor de aansluiting van de Rotterdamsebaan bij knooppunt Ypenburg is het knooppunt in de huidige vorm. Dit betekent dat er binnen het project Rotterdamsebaan vooralsnog niet meer nieuwe aantakkingen op het knooppunt worden gecreëerd.

² Zoals aangegeven in hoofdstuk één wordt voor de Neherkade een aparte m.e.r.-procedure en bestemmingsplan opgesteld. Echter functioneel hoort de Neherkade wel bij de Rotterdamsebaan, zoals ook in figuur 3.1 is aangegeven.

3. Eisen aan de vormgeving en de locatie:

Voor de exacte locatie en de vormgeving van de aansluiting van de Rotterdamsebaan op het Rijkswegennet gelden de volgende eisen/uitgangspunten:

1. De aansluiting is toekomstvast
2. De aansluiting is op korte termijn realistisch
3. De aansluiting veroorzaakt geen substantiële verstoring van de verkeersstromen op de A4 en de A13)
4. De aansluiting maakt een toekomstige parallelconstructie ter plaatse niet onmogelijk
5. De aansluiting veroorzaakt geen onevenredige meerkosten voor de eventuele parallelconstructie

3.2.2 Nota van Uitgangspunten

Gedurende 2008 en 2009 is gewerkt aan de Nota van Uitgangspunten voor de Rotterdamsebaan op basis van het Voorkeursalternatief 'Noordelijke boortunnel' en de centrale doelstelling(en) van het project. Deze Nota van Uitgangspunten is op 14 januari 2010 vastgesteld door de gemeenteraad van Den Haag. In de Nota staat voor elk van de vier deeltracés welke uitgangspunten en randvoorwaarden gelden. In deze paragraaf worden alleen de uitgangspunten benoemd die van invloed zijn op de keuze van kansrijke varianten.

Algemene uitgangspunten die gelden voor het gehele tracé van de Rotterdamsebaan

De uitgangspunten voor techniek en veiligheid zijn opgesteld na overleg met belanghebbende partijen: Rijkswaterstaat, het toenmalige ministerie van Verkeer en Waterstaat, Stadsgewest Haaglanden, gemeente Den Haag, gemeente Rijswijk, gemeente Leidschendam-Voorburg en de Veiligheidsregio. In tabel 3.1 staan de diverse algemene uitgangspunten weergegeven.

Algemene uitgangspunten voor het gehele tracé

- De wegcategorie voor het gehele tracé is een regionale hoofdweg
- Het tracé bestaat uit twee doorgaande rijstroken per richting
- De verkeersintensiteit van de boortunnel in de ochtendspits de stad in is maximaal 3.800 auto's per uur. Deze intensiteit is gelijk aan de capaciteit van de boortunnel
- De maximale helling, de zogeheten langshelling, in de boortunnel voldoet aan de wettelijke eisen
- De tracéalternatieven worden conflictvrij aangesloten op de Neherkade
- Het archeologisch zeer waardevolle Forum Hadriani, een voormalige Romeinse stad, wordt niet aangetast
- Er is geen aantasting van de (functionaliteit van de) bestaande omgeving: woningen, bedrijven, groen, verkeer, etc.
- Het ontwerp, de bouw en de exploitatie van de Rotterdamsebaan draagt bij aan een adequaat regionaal veiligheidsniveau door veiligheid structureel aandacht te geven gedurende het gehele proces en dit te borgen in de projectorganisatie Rotterdamsebaan
- De tunnel(s) dienen minimaal te voldoen aan de wettelijke normen voor tunnelveiligheid
- Het gehele tracé vanaf knooppunt Ypenburg tot en met de Neherkade wordt vanuit veiligheidsperspectief beschouwd als één systeem en kent eenzelfde veiligheidsniveau
- Er komen geen aansluitingen in de boortunnel tenzij hier goede argumenten voor bestaan. Vanuit veiligheidsperspectief zijn aansluitingen in een tunnel onwenselijk
- Er treedt geen stagnatie op in de (boor)tunnels en de doorgang voor de hulpdiensten is gegarandeerd

tabel 3.1 Algemene uitgangspunten geldend voor het hele tracé van de Rotterdamsebaan

Uitgangspunten tracédeel 1 - aansluiting bij knooppunt Ypenburg

De Rotterdamsebaan krijgt een aansluiting bij knooppunt Ypenburg. Dit knooppunt (zie figuur 3.2) vormt de verbinding tussen de rijkswegen A4 en A13. Het knooppunt is niet volledig: de verbindingen A13-A4-Zuid zijn niet als verbindingswegen aanwezig. In het knooppunt bevindt zich een aansluiting met het lokale wegennet, de aansluiting Rijswijk-Centrum. De verbinding A4-Zuid-A13 komt tot stand via het onderliggende wegennet.

Voor de aansluiting van de Rotterdamsebaan op het knooppunt Ypenburg gelden enkele specifieke uitgangspunten. De Rotterdamsebaan gaat uit van toekomstige ontwikkelingen: de aanleg van de A4 Delft-Schiedam en een parallelstructuur voor scheiding van verkeersstromen op de A4. Dit stelt voorwaarden aan de Rotterdamsebaan. Hierbij worden tevens de eisen vanuit het Rijk aan de aansluiting bij knooppunt Ypenburg meegenomen.



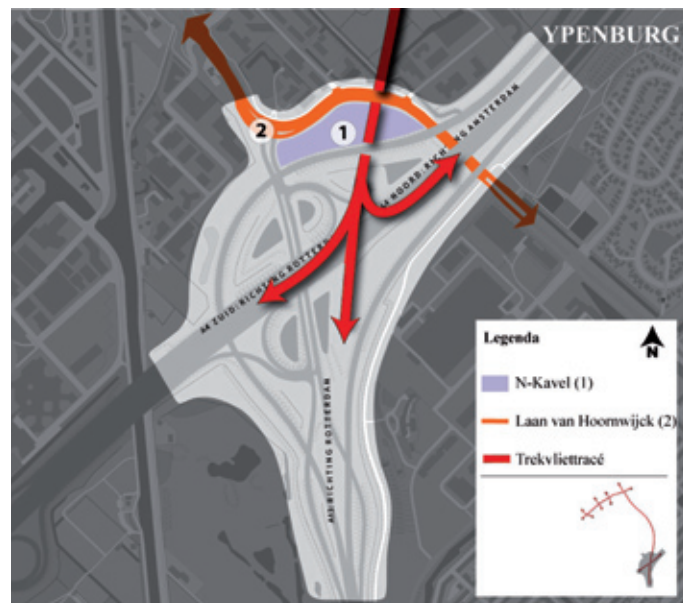
figuur 3.2 Deeltracé 1: aansluiting bij knooppunt Ypenburg

Uitgangspunten tracédeel 1: aansluiting op het knooppunt Ypenburg

- De eisen gesteld vanuit het Rijk in de Voorwaardenbrief (zie ook paragraaf 3.1.1)
- De aansluiting beperkt het doorgaand verkeer op het onderliggend wegennet van Rijswijk en Leidschendam-Voorburg
- De aansluiting maakt een parallelstructuur op de A4 (om doorgaand verkeer van bestemmingsverkeer te scheiden) niet onmogelijk
- Het ontwerp van het P+R-terrein Hoornwijk wordt niet betrokken bij de Rotterdamsebaan. Wel zullen de ontwerpen worden getoetst op de mogelijkheid van een P+R-terrein in de buurt van knooppunt Ypenburg
- De ontwikkeling van het N-kavel wordt niet onmogelijk gemaakt. De mate waarin de ontwikkeling wordt gehinderd is onderdeel van de beoordeling van de schetsontwerpen
- Er worden varianten uitgewerkt voor de aansluiting op het rijkswegennet. Daarbij worden ook de mogelijkheden voor een (directe) aansluiting van de Rotterdamsebaan op de A13 gezien

tabel 3.2 Uitgangspunten voor tracédeel 1: de aansluiting op het knooppunt Ypenburg

In tabel 3.2 staat onder andere beschreven dat de ontwikkeling van het N-kavel niet onmogelijk wordt gemaakt. Het N-kavel is een stuk grond tussen het knooppunt Ypenburg en de Laan van Hoornwijk. De grond is eigendom van het industrieschap Plaspoelpolder, een samenwerkingsverband tussen de gemeenten Rijswijk en Den Haag in het kader van de Wet gemeenschappelijke regelingen. De ontwikkeling van het N-kavel gaat uit van de realisatie van voornamelijk kantoren vanaf 2012. In figuur 3.3 is het N-kavel weergegeven. In de figuur is ook goed te zien waar de Rotterdamsebaan de Laan van Hoornwijk onderlangs kruist.



figuur 3.3 Locatie N-kavel (1) en situering onderlangse kruising met de Laan van Hoornwijk (2)

Uitgangspunten tracédeel 2 - inpassing in de Vlietzone

Voor tracédeel 2: de Vlietzone, zie figuur 3.4, geldt dat de Rotterdamsebaan goed ingepast dient te worden om zo afdoende rekening te houden met het karakter van dit gebied. Onder andere de golfbaan, Drievliet en diverse buitenplaatsen zijn hier gelegen, zie figuur 3.5.



figuur 3.4 Deeltracé 2: Inpassing in de Vlietzone



figuur 3.5 Diverse functies in de Vlietzone

Voor de inpassing van de Rotterdamsebaan in de Vlietzone gelden enkele uitgangspunten, zie tabel 3.3. De motie vanuit de gemeente Leidschendam-Voorburg van 10 juli 2007 is hierin opgenomen.

Uitgangspunten tracédeel 2: inpassing in de Vlietzone

- De locatie van de ontvangtschacht bevindt zich in de A4/Vlietzone ter hoogte van de golfbaan Leeuwenburgh
- De Rotterdamsebaan zal naast of onder de historische buitenplaatsen langs de Vliet worden gerealiseerd
- De Rotterdamsebaan loopt ten zuidoosten van de Vliet niet onder de bebouwing van de woonwijk Park Leeuwenburgh door
- De Rotterdamsebaan zal tussen de bebouwing van bedrijventerrein 's Gravenmade en de bebouwing van bedrijven en de woningen van Hoornwijk worden gerealiseerd
- De toegangsweg van Drievliet wordt gedeeltelijk verplaatst. Verlies aan parkeerplaatsen van Drievliet wordt gecompenseerd
- De Rotterdamsebaan wordt in de Vlietzone niet uitgebogen ten behoeve van de watergebonden bedrijvigheid
- Er zijn geen aan- of aftakkingen opgenomen op de Rotterdamsebaan vanuit de Vlietzone. Wel wordt dit niet onmogelijk gemaakt in de toekomst
- Onderzocht zal worden in hoeverre het mogelijk is de tunnelmond zo ver mogelijk richting knooppunt Ypenburg te plaatsen

tabel 3.3 Uitgangspunten voor tracédeel 2: de inpassing in de Vlietzone

Uitgangspunten tracédeel 3 - boortunnel

Tracédeel 3: de boortunnel vormt het grootste onderdeel van de Rotterdamsebaan, zie figuur 3.6. Deze tunnel mag de aanwezige bebouwing en de scheepvaart niet hinderen.

Er gelden enkele fysieke beperkingen voor de ligging van de Rotterdamsebaan en specifiek voor de boortunnel. De Rotterdamsebaan en daarmee ook de boortunnel zullen de bebouwing niet hinderen in Leid-



figuur 3.6 Deeltracé 3: boortunnel

schendam-Voorburg (woonwijk Park Leeuwenburgh) en bij knooppunt Ypenburg (Hoornwijk en 's Gravenmade). Conform het raadsbesluit van de gemeente Leidschendam-Voorburg zal de Rotterdamsebaan ten zuidoosten van de Vliet niet onder de bebouwing van de woonwijk Park Leeuwenburgh doorgaan. Verder ligt het tracé ten noorden van het knooppunt Ypenburg tussen de bebouwing van bedrijventerrein 's Gravenmade en de bebouwing van bedrijven en woningen van Hoornwijk. De buitenplaatsenzone aan beide zijden langs de Vliet blijft gehandhaafd. Het tracé loopt niet bovengronds ter plaatse van deze historische buitenplaatsen. Archeologisch waardevolle informatie wordt door de boortunnel zelf niet verstoord, zoals Forum Hadriani, doordat de boortunnel voldoende diep wordt aangelegd. In figuur 3.7 zijn de fysieke beperkingen voor de boortunnel weergegeven. De diverse uitgangspunten zijn in tabel 3.4 weergegeven.



figuur 3.7 Fysieke beperkingen voor de Rotterdamsebaan/Hadrianustunnel

Uitgangspunten tracédeel 3: boortunnel

- De verkeersintensiteit van de tunnel in de ochtendspits de stad in is maximaal 3.800 auto's per uur. Dit is de capaciteit van de tunnel
- Er zijn geen snelheidsovergangen in de tunnel (uniforme rijnsnelheid in de gehele tunnel)
- De boortunnel bestaat uit twee tunnelbuizen met ieder twee rijstroken
- Er komen geen aansluitingen in de tunnel en geen in- en uitvoegstroken
- De tunnel voldoet aan de wettelijke normen voor tunnelveiligheid. De werkgroep tunnelveiligheid toetst dit
- Voor geboorde tunnels wordt uitgegaan van twee tunnelbuizen. In plaats van een derde tunnelbuis voor hulpdiensten en onderhoudsploegen, worden verbindingen aangelegd tussen de buizen. Hulpdiensten en onderhoudsploegen kunnen dan de ene buis via de andere buis bereiken
- Er treedt geen stagnatie op in de (boor)tunnels en de doorgang voor hulpdiensten is gegarandeerd
- De boortunnel wordt voldoende diep aangelegd waardoor de bodemlagen waarin zich archeologisch waardevolle informatie bevindt, zoals Forum Hadriani, niet verstoord worden
- Ter hoogte van de tunnelmonden wordt voldaan aan de normen voor luchtkwaliteit en geluid
- Snelheden en verkeersintensiteiten worden in verband met verkeersveiligheid nader onderzocht

tabel 3.4 Uitgangspunten voor tracédeel 3: de boortunnel

Uitgangspunten tracédeel 4 - aansluiting op het stedelijk wegennet in de Binckhorst

In tracédeel 4 komt de Rotterdamsebaan op maaiveld boven in de Binckhorst op de Binckhorstlaan en sluit ter hoogte van de Mercuriusweg aan op het stedelijke wegennet/de Centrumring, zie figuur 3.8. Als werknaam heeft deze kruising in het proces van uitwerking de naam Mercuriusplein gekregen.

Ten opzichte van de uitgangspunten in het MER 2007 zijn enkele elementen van de ligging van de Rotterdamsebaan in de Binckhorst geoptimaliseerd. Zo geldt in afwijking van de Nota Voorkeursalternatief, dat de ontvangtschacht voorbij Basal (in de Binckhorstlaan) is gelegen, zie nummers 6 en 7 in figuur 3.9. Hiervoor zijn twee redenen. Ten eerste is gebleken dat in verband met de wettelijke hellingspercentages en de diepere ligging van de tunnel (ten opzichte van het Voorkeursalternatief) het zeer lastig is tijdig boven te komen in de Binckhorstlaan. Ten tweede bestaat door de schacht voorbij Basal te plaatsen niet langer een noodzaak tot directe verplaatsing van Basal.



figuur 3.8 Deeltracé 4: Binckhorst en aansluiting op de Centrumring

Een tweede optimalisatie heeft betrekking op de verdiepte ligging in de Binckhorst. In de Nota Voorkeursalternatief werd nog uitgegaan van een verdiepte ligging vanaf de tunnelschacht, in een bakconstructie. Voortschrijdend inzicht heeft ertoe geleid dat het uitgangspunt voor de Rotterdamsebaan is gewijzigd van een open bak in een tunnel door de Binckhorstlaan. Het uit te werken punt hierbij is dat in het ontwerp nader wordt uitgezocht of de Rotterdamsebaan over de gehele lengte van de Binckhorstlaan in een tunnel ligt of dat deze naar boven komt ter hoogte van de Wegestraat. De laatste optimalisatie heeft te maken met de wegenstructuur in en rondom de Binckhorst. Ten slotte geldt dat de Trekvljetbrug (nummer 4 in figuur 3.9) buiten de scope van deze studie valt. De eventuele aanpassing van deze brug wordt meegenomen in de MER Neherkade.



figuur 3.9 Raakvlakken tussen de Binckhorst en Rotterdamsebaan

De uitgangspunten voor de ligging van de Rotterdamsebaan in de Binckhorst en aansluiting op de Centrumring zijn in tabel 3.5 weergegeven.

Uitgangspunten tracédeel 4: aansluiting op de Centrumring

- De locatie van de ontvangtschacht/boortunnel is voorzien voorbij Basal in de Binckhorstlaan
- De Binckhorstlaan (toekomstig tracé Rotterdamsebaan) heeft een profielbreedte voor verkeer van 73 meter, met aan beide zijden een strook van 20 meter die gebruikt kan worden voor lokale verkeersafwikkeling. Het gedeelte Binckhorstlaan tot aan de Binck Twins heeft een maximale profielbreedte van 51 meter
- De Binckhorstlaan is tijdens de aanleg van de Rotterdamsebaan bereikbaar
- Het kruispunt Binckhorstlaan en Mercuriusweg zal in een ontwerp op gave nader uitgewerkt worden. Dit geldt zowel voor het kruispunt zelf als de wijze waarop de weg conflictvrij naar links gaat vanaf de Binckhorstlaan, de Mercuriusweg op richting Neherkade
- Het al dan niet bovenkomen van de Rotterdamsebaan in de Binckhorstlaan ter hoogte van de Wegastraat wordt nader uitgewerkt in de ontwerpfase
- De Rotterdamsebaan wordt conflictvrij aangesloten op de Centrumring. Er wordt een conflictvrije route (dit betekent maximaal 50.000 motorvoertuigen/etmaal) op de Centrumring aangelegd
- Er wordt in het ontwerp rekening gehouden met een ruimtereservering voor Randstadrail

tabel 3.5 *Uitgangspunten voor tracédeel 4: aansluiting op de Centrumring*

3.2.3 Aandachtspunten vanuit andere beleidskaders en projecten

Naast de randvoorwaarden vanuit het Rijk en de Nota van Uitgangspunten zijn nog enkele aandachtspunten voor de ontwikkeling van varianten van belang. Dit betreft enerzijds de aanpassing van de Neherkade en anderzijds de economische crisis en het IPSO 2011. De aandachtspunten vanuit de Neherkade worden pas in hoofdstuk vier en vijf toegepast, omdat deze de effectbeoordeling van de varianten voor de aansluiting op de Centrumring beïnvloeden.

Aandachtspunten vanuit de Neherkade

Zoals in hoofdstuk één reeds is geschetst wordt voor de aanpassing van de Neherkade een m.e.r.-procedure doorlopen. De aanpassing van de Neherkade valt financieel niet onder het project Rotterdamsebaan. Functioneel valt de Neherkade echter wel binnen de scope van de Rotterdamsebaan. Dit betekent dat het Rijk als voorwaarde voor het verlenen van subsidie heeft gesteld dat er zicht moet zijn op een oplossing voor de Neherkade en de financiering hiervan. Uitgangspunt voor de Rotterdamsebaan is dat de Neherkade het verkeer van en naar het nieuwe tracé kan afwikkelen. Dit betekent dat er niet meer dan circa 50.000 motorvoertuigen per etmaal op de Neherkade mogen komen.

Economische crisis en het IPSO 2011

Een gevoeligheidsanalyse naar het autoverkeer in Den Haag 2020 laat zien dat de groei van het autoverkeer minder groot zal zijn dan onder andere in de milieueffectrapportage van 2007 was voorzien. De belangrijkste reden hiervoor is de economische crisis. Dit heeft er voor gezorgd dat de realisatie van de Structuurvisie Wereldstad aan Zee vertraging oploopt. De planhorizon die voor 2020 was gesteld zal naar verwachting naar 2030 verschuiven. Dit komt ook overeen met het beeld van Den Haag dat in de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte van het Rijk wordt geschetst. Hier worden grote hoeveelheden woningen aan Den Haag gekoppeld.

Haagse Nota Mobiliteit

In de Haagse Nota mobiliteit wordt onder meer ingezet op een betere verdeling van het autoverkeer van en naar Den Haag over de belangrijkste stedelijke hoofdwegen (de 'inrikkers'). Het autoverkeer moet zo dicht mogelijk bij de herkomst/bestemming de stad uit- en inrijden. Op dit moment kiest circa 40% voor de A12/Utrechtsebaan. Dit is voor een belangrijk deel ook het verkeer met een herkomst of bestemming in delen van de stad die niet tot het gewenste invloedsgebied van de Utrechtsebaan horen. Dit leidt tot overbelasting van deze 'inrikker' en tot ongewenst sluipverkeer.

3.3 Validatie Voorkeursalternatief 2007 op basis van actuele uitgangspunten

In hoofdstuk twee is zeef I afgesloten met de conclusie dat de Noordelijke Boortunnel het Voorkeursalternatief is. Echter in de periode na het vaststellen van dit Voorkeursalternatief zijn diverse randvoorwaarden en uitgangspunten vastgesteld. Tevens is de economische situatie veranderd. In deze paragraaf worden daarom twee vragen beantwoord:

1. Is door de economische crisis de Rotterdamsebaan nog steeds noodzakelijk?
2. Is de Noordelijke Boortunnel op basis van veranderende uitgangspunten nog steeds het Voorkeursalternatief?

Is door de economische crisis de Rotterdamsebaan nog steeds nodig?

Het verkeersmodel voor de Rotterdamsebaan houdt rekening met groei tot en met 2020 op basis van de Structuurvisie Wereldstad aan Zee. Inmiddels is duidelijk dat door de veranderde economische omstandigheden de verwachte groei niet in 2020 gerealiseerd zal zijn. Den Haag houdt vast aan de gestelde ambities in het besef dat realisatie mogelijk later zal plaatsvinden. In het IPSO 2011 is door de gemeente Den Haag daarvan een prognose gemaakt. Op basis van het IPSO 2011 is door de gemeente Den Haag gezien hoe ver de op basis van de Structuurvisie geprognosticeerde verkeersintensiteiten in 2020 veranderen. Daaruit blijkt dat ook bij minder economische groei de verkeersintensiteiten op de Utrechtsebaan en diverse belangrijke stedelijke wegen de komende 10 jaar nog steeds toenemen, ook al is dat in mindere mate.

De planhorizon schuift voor de Structuurvisie steeds meer op naar 2025/2030. Een goed functionerende Rotterdamsebaan moet voldoende robuust zijn tot na 2030. De 'vertraging' die in de ontwikkelingen in Den Haag zit en de daarmee samenhangende verkeersintensiteiten hebben echter geen invloed op de nut en noodzaak van de Rotterdamsebaan.

Is de Noordelijke Boortunnel op basis van veranderende uitgangspunten nog steeds het Voorkeursalternatief?

De belangrijkste consequenties van de Voorwaardenbrief van het Rijk en de Nota van Uitgangspunten hebben betrekking op de verkeersintensiteiten en daarmee mogelijk op de noodzaak voor de aanleg van de Rotterdamsebaan. De milieueffecten, ruimtelijke effecten en bouw-hinder scoren bij onderlinge vergelijking van de alternatieven hetzelfde als in het MER van 2007, zowel voor de Noordelijke Boortunnel als de andere alternatieven. Dit betekent dat naast de drie meest kansrijke alternatieven: Boortunnel korte variant (BTK), Trekvliet boortunnel (TBT) en Noordelijke Boortunnel (NBT), de andere alternatieven uit het MER van 2007 om deze redenen wederom zouden afvallen.

In de milieueffectrapportage van 2007 is uitgegaan van een conflict-vrije aansluiting van de Rotterdamsebaan op het hoofdwegennet. Het ministerie van Infrastructuur en Milieu heeft als voorwaarde gesteld dat het knooppunt Ypenburg niet wordt aangepast en rekening moet worden gehouden met een parallelstructuur voor de A4. Een conflict-vrije aansluiting past niet bij deze voorwaarde. Dit betekent dat een andere variant dan de gehanteerde aansluiting in het MER 2007 moet worden ontworpen. In paragraaf 3.4.2 worden deze varianten voor de aansluiting bij knooppunt Ypenburg besproken. Kenmerk van de aanpassing van de aansluiting is dat de verkeersstroom op de Rotterdamsebaan wordt beperkt tot circa 40.000 voertuigen per etmaal in plaats van de circa 70.000 voertuigen per etmaal waar in het MER 2007 vanuit is gegaan. Deze intensiteit past ook bij de capaciteit van het stedelijk netwerk. De verschillende delen van de Centrumring kunnen circa 40.000 tot 50.000 voertuigen per etmaal verwerken. Dit aantal is ook in de Nota van Uitgangspunten vastgelegd.

De verlaging van de etmaalintensiteiten op de Rotterdamsebaan, als gevolg van een indirecte aansluiting op het hoofdwegennet, geldt naast het alternatief Noordelijke Boortunnel ook voor de andere twee alternatieven: Boortunnel korte variant (BTK) en Trekvliet boortunnel (TBT). De redenen waarom de Noordelijke Boortunnel als Voorkeursalternatief is gekozen ten opzichte van deze andere twee alternatieven waren:

- De Korte Boortunnel (BTK) heeft als bezwaar dat de bouw bemoeilijkt wordt door het in aanbouw zijnde appartementencomplex Nieuw Hadriani, dat is gefundeerd op palen tot een diepte van circa 20 meter, en door de Binckhorstbrug. Dit complex zal eerst moeten worden gesloopt en na het aanbrengen van een nieuwe funderingsconstructie weer moeten worden opgebouwd
- De Trekvliet Boortunnel (TBT) scoort negatief op tunnelveiligheid vanwege de S-bocht in de tunnel. Verder is de Geestbrug een knelpunt

De bezwaren op de Korte Boortunnel en de Trekvlietboortunnel veranderen niet als gevolg van de lagere etmaalintensiteiten. Kijkend naar de doelstellingen en de veranderde uitgangspunten en aanvullende voorwaarden is de voorkeur voor de Noordelijke Boortunnel anno 2012 nog steeds gerechtvaardigd.

De veranderende uitgangspunten en extra randvoorwaarden leiden niet tot de keuze van een ander Voorkeursalternatief dan in 2007. Het Voorkeursalternatief blijft de Noordelijke Boortunnel. De veranderde economische omstandigheden hebben wel invloed op de verkeersintensiteiten, maar hebben geen invloed op nut en noodzaak van de Rotterdamsebaan. Deze moet immers probleemoplossend zijn tot ruim na 2030.

3.4 Varianten voor deeltracé 1: de aansluiting bij knooppunt Ypenburg

Op basis van de randvoorwaarden, uitgangspunten en aandachtvelden, die in paragraaf 3.2 zijn beschreven, kan een lijst met varianten per deeltracé opgesteld worden. Voordat de varianten bij de drie andere deeltracés beschouwd kunnen worden is het noodzakelijk eerst de kansrijke varianten bij knooppunt Ypenburg te bepalen.

3.4.1 Eerst de focus op knooppunt Ypenburg dan op de andere deeltracés

Afhankelijkheden tussen keuze bij knooppunt Ypenburg en de inpassing in de Vlietzone

De reden om eerst de focus op de verschillende varianten bij knooppunt Ypenburg te leggen is dat er onderlinge afhankelijkheden zijn tussen de verschillende deeltracés. Zo heeft de keuze voor een variant bij knooppunt Ypenburg invloed op de mogelijke locatie van de tunnelmond en een eventuele verdiepte ligging in de Vlietzone. Eerst worden kansrijke varianten voor de aansluiting bij knooppunt Ypenburg gekozen, daarna wordt gekeken hoe deze varianten goed ingepast kunnen worden in de Vlietzone.

Afhankelijkheden tussen keuze bij knooppunt Ypenburg en de aansluiting op de Centrumring

Bij de volgorde voor de beoordeling van varianten is uitgegaan van het bepalen van een voorkeursoplossing voor de aansluiting in knooppunt Ypenburg voordat de varianten voor de aansluiting op de Centrumring zijn gezien. Dit hangt samen met het effect op het gebruik van de Rotterdamsebaan.

De verkeersstroom stad in en stad uit is zeer omvangrijk. De Utrechtsebaan alleen al trekt meer dan honderdduizend auto's per dag. De Rotterdamsebaan heeft ook een potentieel gebruik van vele tienduizenden auto's per dag (zie ook de MER 2007). Kortweg kan gesteld worden dat de extra capaciteit die met de Rotterdamsebaan ontstaat ook altijd zal worden 'gebruikt' door verkeer vanaf het hoofdwegennet. Vanwege de beperkingen die het stedelijk verkeersnet kent is een dosering van de verkeersstroom 'stad in' via de Rotterdamsebaan nodig. De wijze van aansluiting van de Rotterdamsebaan in het knooppunt Ypenburg is sterk bepalend voor het verkeersaanbod op de Rotterdamsebaan, getuige de grote verschillen in de verkeersintensiteiten tussen de alternatieven in het MER 2007 en in dit onderzoek.

Aan de stadszijde is Rotterdamsebaan via het Mercuriusplein gekoppeld aan de Centrumring. De Centrumring bepaalt voor een groot deel de toestroom naar de Rotterdamsebaan. De capaciteit van (de delen van) de Centrumring is echter beperkt. Zo is de maximale verkeersintensiteit op de Neherkade circa 50.000 auto's per dag. Hierdoor wordt de toestroom aan de stadskant op de Rotterdamsebaan beperkt. De instroom van auto's bij het knooppunt Ypenburg is veel groter: de verschillen tussen de varianten voor de aansluiting bij het knooppunt betreft zelfs enkele tienduizenden auto's.

Omdat de aansluiting in knooppunt Ypenburg het meest bepalend is voor het verkeersaanbod in de tunnel en op de aansluiting op de Centrumring zijn de varianten daarvoor in dit onderzoek eerst geanalyseerd en beoordeeld. Het uitgangspunt dat gehanteerd wordt voor de aansluiting op de Centrumring is dat deze aansluiting moet zorgen dat het verkeer goed doorstroomt, maar in principe niet mag leiden tot te veel extra verkeer op de Rotterdamsebaan. Dit in verband met de maximale capaciteit op de Centrumring.

3.4.2 Varianten voor de aansluiting op knooppunt Ypenburg

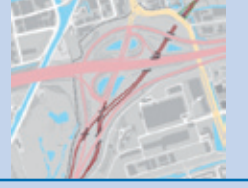
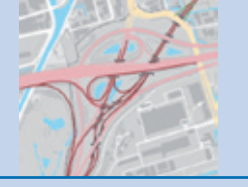
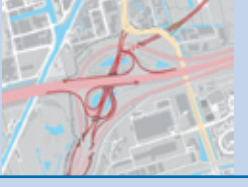
Voor de aansluiting van de Rotterdamsebaan bij knooppunt Ypenburg is op schetsniveau een groot aantal mogelijkheden ontworpen. In beginsel is een aantal hoofdprincipes mogelijk. Deze hoofdprincipes zijn aangeduid met de letters A, B, C en F.

- de A-varianten zijn gebaseerd op het alternatief Noordelijke Boortunnel uit het MER 2007. De aansluiting op Ypenburg is zoveel mogelijk direct op de A4-Delft en de A13
- voor de B-varianten is de Rotterdamsebaan beschouwd als 'verlenging' van de A13. De A13 is direct aangesloten en de variaties binnen B verschillen in de mate waarin andere richtingen direct of indirect zijn aangesloten
- de C-varianten gaan er vanuit dat de Rotterdamsebaan aansluit op de Laan van Delfvliet, gelijkvloers of deels ongelijkvloers
- de F-variant gaat uit van een grote rotonde binnen het knooppunt Ypenburg

Binnen deze hoofdprincipes zijn er diverse uitwerkingsvarianten mogelijk. Deze variaties worden aangeduid door er een cijferaanduiding aan toe te voegen. Dit heeft geresulteerd in de varianten:

- A0, A1,
- B, B1, B2
- C1, C2, C3, C4
- F

In tabel 3.6 worden de verschillende varianten beknopt toegelicht. In de bijlagen zijn uitgebreide tekeningen van de diverse varianten weergegeven.

Kenmerken		Situering
A0	- Variant MER is de oorspronkelijke variant uit het tracé Noordelijke boortunnel uit het MER 2007 - Deze variant bevat een ongelijkvloerse kruising met de Laan van Hoornwijck - Er is een directe aansluiting op de A4 richting het zuiden - Er is een directe aansluiting op de A13 - De A4-Amsterdam is vanaf de Rotterdamsebaan niet direct bereikbaar - De wijk Ypenburg is niet direct aangesloten op de Rotterdamsebaan	
A1	- Er is een directe aansluiting op de A4 (zowel richting Delft als richting Amsterdam) - Deze variant bevat een ongelijkvloerse kruising met de Laan van Hoornwijck - Er is een directe aansluiting op de A13 - Om vanuit de Vlietzone Zuid, Rijswijk en de wijk Ypenburg naar het hoofdwegennet te kunnen is een aansluiting in de Vlietzone Zuid op de Rotterdamsebaan noodzakelijk. Deze aansluiting staat niet ingetekend in de figuur - De bestaande aansluiting op de Laan van Hoornwijck vervalt	
B	- Deze variant bevat een ongelijkvloerse kruising met de Laan van Hoornwijck - Er is een directe aansluiting op de A13 - Er is een indirecte aansluiting op de A4, deze is bereikbaar via de Laan van Hoornwijck en de bestaande aansluiting - De overige verbindingen zijn niet gewijzigd ten opzichte van de bestaande situatie	
B1	- Deze variant bevat een ongelijkvloerse kruising met de Laan van Hoornwijck - Er is een directe aansluiting op de A13 - Vanaf de A4-Delft is het tracé direct bereikbaar - Vanaf het tracé is de A4-Delft bereikbaar via de Laan van Delfvliet - Er is een indirecte aansluiting op de A4-Amsterdam. Deze verbinding zal moeten plaatsvinden via een nieuwe aansluiting aan de zijde Vlietzone van het tracé op de Laan van Hoornwijck. Vervolgens is de A4-Amsterdam verbonden via het bestaande onderliggende wegennet (Laan van Hoornvliet en Laan van Delfvliet)	
B2	De B2-variant is gelijk aan B-variant, maar wordt aangevuld met een aansluiting vanaf de A4-Delft naar de Rotterdamsebaan en vanaf de Rotterdamsebaan naar de A4-Amsterdam	
C1	- Deze variant bevat een ongelijkvloerse kruising met de Laan van Hoornwijck - Er is een indirecte verbinding op de A4, deze is bereikbaar via het onderliggende wegennet, de nieuwe kruising en de bestaande aansluiting - Er is een indirecte verbinding op de A13, deze is bereikbaar via het onderliggende wegennet, die nieuwe kruising en de bestaande aansluiting - De kruising verbindt de Rotterdamsebaan met het onderliggend wegennet waardoor er geen aansluiting op de Laan van Hoornwijck noodzakelijk is en daarmee geen extra ruimte in de Vlietzone Zuid	
C2	- Deze variant bevat een ongelijkvloerse kruising met de Laan van Hoornwijck - Er is een directe aansluiting op de A13 - Er is een indirecte aansluiting op de A4. Deze is via een nieuw kruispunt in het onderliggende wegennet bereikbaar - Met een onderdoorgang onder de kruising worden de richtingen A4-Delft richting Rotterdamsebaan en Rotterdamsebaan richting A4-Amsterdam direct aangesloten - De kruising verbindt de Rotterdamsebaan ook met het onderliggend wegennet	
C3	- Deze variant bevat een ongelijkvloerse kruising met de Laan van Hoornwijck - Er is een directe aansluiting op de A13 - Er is een directe aansluiting vanaf de A4 uit het zuiden - Vanaf de Rotterdamsebaan is de A4 richting het zuiden indirect via het onderliggende wegennet bereikbaar - Er is een directe aansluiting op de A4 richting het noorden - Vanaf de A4 uit het noorden is de Rotterdamsebaan bereikbaar via de Laan van Hoornwijck - De kruising verbindt de Rotterdamsebaan met het onderliggende wegennet waardoor er geen aansluiting op de Laan van Hoornwijck noodzakelijk is	
C4	- Deze variant bevat een ongelijkvloerse kruising met de Laan van Hoornwijck - Er is een indirecte aansluiting op de A13 - Er is een indirecte aansluiting op de A4 richting het zuiden - Er is een indirecte aansluiting met de A4 richting het noorden - Vanaf de A4 uit het noorden is de Rotterdamsebaan bereikbaar via de Laan van Hoornwijck - Een kruising verbindt de Rotterdamsebaan met het onderliggende wegennet	
F	- Deze variant bevat een ongelijkvloerse kruising met de Laan van Hoornwijck - Er is een directe aansluiting op de A13 - Er is een indirecte aansluiting op de A4. Deze is bereikbaar via een rotonde welke binnen het knooppunt Ypenburg gelegen is - De rotonde verbindt de Rotterdamsebaan met het onderliggende wegennet waardoor er in de Vlietzone geen aansluiting op de Laan van Hoornwijck noodzakelijk is	

tabel 3.6 Overzicht varianten voor de aansluiting bij knooppunt Ypenburg

3.5 Zeef II - selectie kansrijke varianten voor knooppunt Ypenburg

Om de varianten, zoals beschreven in paragraaf 3.4.2, te kunnen trechteren naar een voorkeursoplossing voor de aansluiting van de Rotterdamsebaan bij knooppunt Ypenburg, wordt gescoord op enkele randvoorwaarden en daarna op maakbaarheid en faseerbaarheid:

1. Voldoen aan de eisen vanuit het Rijk (Voorwaardenbrief)

2. Maakbaarheid en faseerbaarheid

(op basis van de Nota van Uitgangspunten)

Per aspect vindt een trechtering plaats, hierbij zijn de volgende scores gebruikt:

	Negatieve score en tevens 'knock-out' criterium, de betreffende variant voldoet niet aan een randvoorwaarde
	Licht negatieve score, de variant scoort niet optimaal, maar hoeft niet direct af te vallen
	Neutrale score, er bestaan geen of enkele aandachtspunten

Als een negatieve score (rode score) gegeven wordt voor een variant wordt deze op de andere aspecten niet verder beoordeeld, omdat de variant dan als niet haalbaar en dus niet kansrijk is aangemerkt.

3.5.1 Eerste afweging: de Voorwaardenbrief van het Rijk

De Voorwaardenbrief van het Rijk stelt duidelijke eisen aan de aansluiting van de Rotterdamsebaan op knooppunt Ypenburg. Dit betekent dat de varianten A1, B1, C2 en F afvallen, omdat deze niet voldoen aan de eis uit de Voorwaardenbrief dat de vorm van het knooppunt Ypenburg niet aangepast mag worden, zie tabel 3.7.

Voor variant A1 moet de afrit vanaf de A4-noord worden verplaatst en de bestaande afslag binnen knooppunt Ypenburg komt te vervallen. De B1-variant voldoet niet aan de in de Voorwaardenbrief gestelde eisen aangezien de huidige vorm van het knooppunt Ypenburg verandert doordat er vanaf de A4-Delft een extra afrit wordt aangelegd richting Rotterdamsebaan. De C2-variant voldoet ook niet aan de in de Voorwaardenbrief gestelde eisen aangezien de huidige vorm van het knooppunt Ypenburg wordt aangepast. Drie van de vier op- en afritten van het knooppunt moeten worden aangepast.

De F-variant bevat ingrijpende wijzigingen aan de huidige vorm van het knooppunt Ypenburg. Hierdoor worden alle op- en afritten van het hoofdwegennet in het knooppunt aangepast.

A0 (de variant in het MER 2007) valt af, omdat de eventuele parallelstructuur van de A4 ernstig wordt gehinderd, ook wordt de vorm van knooppunt Ypenburg aangetast. Deze ernstige verhindering van een mogelijke parallelstructuur veroorzaakt onevenredige meerkosten. Dit is strijdig met de Voorwaardenbrief.

3.5.2 Tweede afweging: maakbaarheid en faseerbaarheid

De overgebleven varianten worden getoetst aan de randvoorwaarden uit de Nota van Uitgangspunten op het gebied van maakbaarheid en faseerbaarheid. De resultaten hiervan zijn weergegeven in tabel 3.8.

Maakbaarheid

Bij de B-varianten (B en B2) sluit de Rotterdamsebaan direct aan op de A13. Richting Rotterdam wordt de Rotterdamsebaan aangesloten op de verbinding Laan van Delfvliet - A13. Hier ontstaat een knelpunt. Wanneer de Rotterdamsebaan op de bestaande rijbaan wordt aangesloten ontstaan drie rijstroken en dat past niet. Daarom moeten deze 3 rijstroken teruggebracht worden naar 1 rijstrook. Hiervoor is lengte nodig om van 3 naar 2 naar 1 rijstrook af te bouwen. De benodigde rijlengte ontbreekt hiervoor. Er is nog onderzocht of het mogelijk was de uiteindelijke aansluiting met de A13 verder richting Delft te verplaatsen. Dit blijkt niet mogelijk vanwege de geringe afstand tot de afrit Delft-Noord. Andere mogelijkheden zijn ook onderzocht, zoals het creëren van minder rijstroken, maar ook bij deze mogelijkheden blijkt er onvoldoende rijlengte aanwezig te zijn. Varianten B en B2 zijn derhalve niet maakbaar.

De C1-variant is maakbaar, maar kent een belangrijk aandachtspunt: de verkeerssituatie rond het kunstwerk (dit zijn viaducten, bruggen, etc.) onder de verbindingsboog A4-A13 over de Laan van Delfvliet. De fysieke ruimte is daar beperkt om een goed ontwerp te kunnen maken. De kruising Rotterdamsebaan - Laan van Delfvliet ligt dicht bij het kunstwerk, waardoor een te beperkt zicht ontstaat. Hier is verbetering in aan te brengen door de Laan van Delfvliet te verleggen en het viaduct en het talud aan te passen, maar het optimale zicht wordt niet bereikt. Voorts voldoet de boogstraal in de dubbelstrooks toerit naar de A4-Zuid niet aan de richtlijnen. Variant C1 is dus maakbaar, maar biedt geen optimaal ontwerp.

Eisen uit de Voorwaardenbrief van het Rijk

	A0	A1	B	B1	B2	C1	C2	C4	F
Behoud vorm knooppunt Ypenburg									
Aansluiting is toekomstvast									
Op korte termijn realistisch									
Maakt parallelstructuur niet onmogelijk									
Geen onevenredige meerkosten parallelstructuur									

tabel 3.7 Trechtering varianten bij knooppunt Ypenburg op basis van de Voorwaardenbrief van het Rijk

Conclusie: de varianten A0, A1, B1, C2 en F vallen af op basis van de Voorwaardenbrief van het Rijk.

De C4-variant is goed maakbaar. Het huidige kunstwerk waarmee de verbingsboog A4-A13 over de Laan van Delfvliet gaat kan ongewijzigd gehandhaafd blijven. Wel zijn nieuwe kunstwerken nodig in het tracé van de Rotterdamsebaan om de verbingsboog A4 - A13, de afrit A4 - Laan van Delfvliet en de hoofdrijbaan + parallelrijbaan van de A4 te kruisen.

Faseerbaarheid

Zowel bij variant C1 als bij variant C4 is de bouw van een (zelfde) kunstwerk onder de Laan van Hoornwijck nodig. Op dit punt is er geen verschil tussen beide varianten.

Ten aanzien van de bouwfasering van de te bouwen kunstwerken onder de verbingsboog A4 - A13 is er geen significant verschil tussen C1 en C4. Er zijn mogelijkheden om het werk gefaseerd te realiseren en hiermee de overlast op de verbingsboog te beperken.

De ombouw van de huidige situatie naar variant C1 geeft de nodige overlast voor het verkeer op de Laan van Delfvliet. Deze overlast wordt met name veroorzaakt door de vele vervoersbewegingen van en naar de bouwlocaties tussen de A4 en de verbingsboog A4 - A13.

Variant C4 geeft in algemene zin minder overlast op de Laan van Delfvliet dan variant C1, maar meer overlast op de A4. De C1-variant geeft geen hinder van enige omvang op de A4. Voor C4 zijn nieuwe kunstwerken nodig (onderdoorgang afrit A4 - Laan van Delfvliet en onderdoorgang hoofdrijbaan + parallelbaan A4). Fasering hiervan is mogelijk, waarbij het een voordeel is dat het bestaande kunstwerk in de A4 meer rijstroken en een parallelbaan heeft, waardoor er meer mogelijkheden zijn om in bepaalde perioden bepaalde rijstroken af te sluiten of te verleggen.

Er zijn een aantal malen volledige afsluitingen noodzakelijk van de open afrit Rijswijk.

3.5.3 Conclusie: Twee kansrijke varianten voor de aansluiting bij knooppunt Ypenburg

Voor tracédeel 1: de aansluiting van de Rotterdamsebaan bij knooppunt Ypenburg waren negen varianten ontworpen. Door middel van toetsing aan de Voorwaardenbrief van het Rijk en daarna aan de maakbaarheid en faseerbaarheid zijn twee kansrijke varianten overgebleven. Dit zijn de varianten C1 en C4. Deze varianten trekken verschillende hoeveelheden verkeer aan. De variant C1 zorgt voor circa 25.000 motorvoertuigen per etmaal op de Rotterdamsebaan ten opzichte van circa 38.000 motorvoertuigen per etmaal voor variant C4.

Deze varianten worden nader onderzocht op milieueffecten, verkeerseffecten en ruimtelijke effecten. Eerst wordt echter gekeken op welke wijze deze varianten ingepast kunnen worden in de Vlietzone.

Randvoorwaarden aan het ontwerp en faseerbaarheid

Maakbaarheid
Faseerbaarheid

B	B2	C1	C4

tabel 3.8 Trechtering varianten bij knooppunt Ypenburg op basis van de maakbaarheid en faseerbaarheid

Op basis van een analyse naar maakbaarheid en faseerbaarheid vallen de varianten B en B2 af.

3.6 Toevoeging varianten voor tracé-deel 2: inpassing in de Vlietzone

Nu vanuit diverse varianten getrechterd is naar twee kansrijke varianten voor de aansluiting van de Rotterdamsebaan bij knooppunt Ypenburg kan gekeken worden hoe deze twee varianten ingepast kunnen worden in de Vlietzone (tracé-deel 2). Voor de inpassing in de Vlietzone gelden uiteraard de uitgangspunten, zoals opgenomen in de Nota van Uitgangspunten en beschreven in paragraaf 3.2.2.

Voor C1 en C4 zijn door de samenwerkende partijen in totaal zes varianten voor de inpassing in de Vlietzone ontworpen:

1. C4-maaiveld
2. C4-half verdiept (2,3 meter onder maaiveld)
3. C4-verlengde tunnel (102 meter langer dan C4-maaiveld)
4. C1-maaiveld
5. C1-half verdiept (2,3 meter onder maaiveld)
6. C1-verlengde tunnel 338 meter langer dan C1-maaiveld)

De maaiveldvarianten van C1 als C4 sluiten goed aan bij de ontwerpuitgangspunten, zoals geformuleerd in de Nota van Uitgangspunten en het Schetsontwerp Rotterdamsebaan. Hierbij wordt uitgegaan van de tunnelmond ter hoogte van de golfbaan Leeuwenbergh, zonder daarbij de (historische) buitenplaatsen of de woonwijk Park Leeuwenbergh te hinderen. In figuur 3.10 zijn deze twee varianten weergegeven.

Bij de halfverdiepte variant van C1 en C4 wordt het gedeelte dat in de Vlietzone op maaiveld ligt in een half verdiepte open tunnelbak gemaakt. Het wegdek ligt ongeveer 2,3 meter onder het maaiveld. Het Trekfietstracé gaat met een aparte fietsbrug over de Rotterdamsebaan, op een hoogte van ongeveer 3 meter. Er ligt daarom een dijklichaam van circa 3 meter hoog tussen de A4 en de Rotterdamsebaan. De hoogte kan lager zijn dan bij de maaiveldligging vanwege de half verdiepte ligging van de Rotterdamsebaan. Behoudens de hoogte van het Trekfietstracé is deze variant gelijk aan de ontwerpen van de varianten C1-maaiveld en C4 maaiveld. In figuur 3.11 zijn de twee varianten met een half verdiepte ligging weergegeven.

Ten slotte is voor zowel C1 als C4 een variant ontworpen waarbij sprake is van een verlengde tunnel. De tunnel in variant C1-verlengde tunnel is 338 meter langer dan bij de maaiveldligging. Bij variant C4 is de verlengde tunnel 102 meter langer dan de maaiveldvariant. De lengte van de verlengde tunnel bij C1 is groter dan bij C4, hier geldt namelijk niet de verkeerskundige beperking van de aansluiting op de Laan van Hoornwijck, doordat deze aansluiting bij de C1-varianten ontbreekt.

De tunnelmond in variant C1 ligt voorbij de golfbaan. Daar komt de Rotterdamsebaan even op maaiveld, om al snel weer te dalen voor de onderdoorgang onder de Molensloot en de Laan van Hoornwijck. Het Trekfietstracé kan in de Vlietzone helemaal op maaiveldniveau worden uitgevoerd. Het fietspad kruist de Rotterdamsebaan vlak achter de tunnelmond over het dak van de tunnel.

Door de verlengde tunnel bij C4 wordt de golfbaan iets minder aangetast. Dit is de maximale verlenging die mogelijk is om de uit- en invoegstroken (aansluiting Laan van Hoornwijck) verkeerskundig goed te kunnen laten functioneren. Voor het overige zijn deze verlengde tunnelvarianten gelijk aan de maaiveldvarianten van C1 en C4. In figuur 3.12 zijn de twee varianten met een verlengde tunnel weergegeven.

In tabel 3.9 zijn de zes varianten beschreven, die ontstaan door combinatie van de twee kansrijke varianten voor aansluiting van de Rotterdamsebaan op knooppunt Ypenburg (C1 en C4) in combinatie met mogelijke varianten voor inpassing in de Vlietzone.

	C4 maaiveld	C4 half verdiept	C4 verlengde tunnel	C1 maaiveld	C1 half verdiept	C1 verlengde tunnel
Lengte tunnel³	1.862	1.862	1.964	1.862	1.862	2.200
Verlenging tunnel ten opzichte van maaikantvariant	0	0	102	0	0	338
Aansluiting op Laan van Hoornwijck	ja	ja	ja	nee	nee	nee
Fietsbrug Trekfietstracé over Rotterdamsebaan	ja	ja (lagere ligging)	ja	ja	ja (lagere ligging)	nee
Autoviaduct over RoBa ten behoeve van Drievliet	ja	ja	ja	ja	ja	nee

tabel 3.9 Kenmerken zes varianten voor inpassing in de Vlietzone

³ De lengte van de tunnel is de totale lengte, inclusief de hellingen vanaf en naar maaiveld



figuur 3.10 Variant C1-maaveld (links) en C4 maaveld (rechts)



figuur 3.11 Variant C1-verdiepte ligging (links) en C4 verdiepte ligging (rechts)

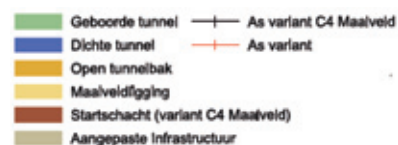


figuur 3.12 Variant C1-verlengde tunnel (links) en C4 verlengde tunnel (rechts)

- Geboorde tunnel
- Dichte tunnel
- Open tunnelbak
- Maaveldfigging
- Startschacht (variant C4 Maaveld)
- Aangepaste infrastructuur
- As variant C4 Maaveld
- As variant



figuur 3.13 Variant A4-direct, ingebracht door de heer Frima (links) en variant C4-plus, ingebracht door de heer Eijssackers (rechts)



3.7 Twee burgerinitiatieven: A4-direct en C4-plus

Tijdens de analyses van mogelijke varianten bij het knooppunt Ypenburg en de inpassing in de Vlietzone zijn vanuit de bevolking twee aanvullende varianten ingebracht. Dit betreft de variant A4-direct (ingebracht door de heer Frima) en de C4-plus variant (ingebracht door de heer Eijssackers). Beide varianten worden kort toegelicht.

Variant A4-direct (ingebracht door de heer Frima)

De variant A4-direct omvat een langere tunnel met een andere ligging van het tracé dan de varianten C1 en C4. De tunnel van variant A4-direct komt pas boven in de golfbaan nabij de snelweg A4. De Rotterdamsebaan gaat vervolgens met een scherpe bocht tussen de snelweg en de gebouwen aan de Laan van 's-Gravenmade door. De Rotterdamsebaan gaat met een viaduct over de Laan van Hoornwijk en sluit uiteindelijk aan op de Laan van Delfvliet. In deze variant wordt de snelweg dus niet gekruist. Om de route mogelijk te maken moet de snelwegbocht A4-A13 verlegd worden en een extra viaduct worden gebouwd tussen de bestaande snelwegviaducten ten behoeve van de Laan van Hoornwijk.

Deze variant heeft geen directe aansluiting op de Laan van Hoornwijk. De Rotterdamsebaan sluit aan op de Laan van Delfvliet, vlakbij de kruising met de Laan van Hoornwijk. Het Trekfietstracé kan in de A4-direct-variant in de Vlietzone op maaiveldniveau worden aangelegd.

Variant C4-plus (ingebracht door de heer Eijssackers)

De variant C4-plus heeft de langste tunnel van alle varianten. In deze variant wordt de tunnel onder de golfbaan geboord en onder de hoofdbanen van de snelweg door. Om op voldoende diepte voor de boorschacht te kunnen komen ligt het tracé eerst parallel aan de A4. De tunnelmond ligt in hetzelfde kwadrant van het knooppunt Ypenburg als bij variant C4 en sluit hier aan op de Laan van Delfvliet. Deze variant heeft geen aansluiting op de Laan van Hoornwijk. Het Trekfietstracé kan in de C4-plus-variant in de Vlietzone op maaiveldniveau worden aangelegd. In figuur 3.13 zijn beide varianten weergegeven.

3.7.1 Toetsing van A4-direct en C4-plus aan de gestelde randvoorwaarden en uitgangspunten

De twee ingebrachte varianten, A4-direct en C4-plus, nemen een bijzondere positie in. Omdat dit burgerinitiatieven betreffen willen de betrokken partijen deze varianten volwaardig onderzoeken op verkeers-effecten, milieueffecten, doelbereik en ruimtelijke effecten. Dit neemt echter niet weg dat ook deze varianten in beginsel wel in hoge mate moeten voldoen aan de gestelde randvoorwaarden en uitgangspunten, zoals ook voor de andere varianten is getoetst (zie paragraaf 3.5).

Toetsing aan de Voorwaardenbrief van het Rijk

In tabel 3.10 zijn de eisen uit de Voorwaardenbrief van het Rijk gescoord voor de twee varianten. Hieruit blijkt dat de beide varianten niet positief scoren op diverse eisen gesteld door het Rijk. Bij variant A4-direct wordt de bestaande verbingsboog A4-A13 verlegd waarmee boogstralen krappere worden en uitbreidingsruimte in de knel komt bij knooppunt Ypenburg. Dit is een kleine wijziging aan het knooppunt Ypenburg. Hierdoor is een licht negatieve score gegeven voor het behoud van het knooppunt Ypenburg. De variant C4-plus leidt op deze eis niet tot problemen.

Ten aanzien van de toekomstvastheid van de aansluiting geldt dat A4-direct na openstelling voor veel verkeersbelasting/weerstand op het onderliggend wegennet zorgt. De aansluiting is dus niet toekomstvast tot 2030, aangezien reeds bij openstelling problemen ontstaan. Bij de variant C4-plus geldt dit probleem niet, maar is geen ruimte voor een extra rijstrook in de toekomst: een neutrale score is toegepast.

Bij de variant A4-direct kan de Rotterdamsebaan weliswaar op korte termijn gerealiseerd worden, echter door de toekomstige verbreding van de A4 zal deze snel weer aangepast moeten worden, hetgeen ruimtelijk moeilijk inpasbaar is. Er is ruimte nodig voor de parallelstructuur langs de A4. De aansluiting mag deze parallelstructuur niet onmogelijk maken. Bij de A4-direct-variant, zoals hiervoor aangegeven, is een verbreding van de A4 niet meer mogelijk. Het huidige ontwerp voor verbreding van de A4 heeft een voorlopig karakter en zal nog verder

uitgewerkt worden, maar nu is reeds duidelijk dat het verleggen van de verbindingsboog van de A4 naar de A13 teveel ruimte ten behoeve van de parallelstructuur in beslag neemt. Voor variant C4-plus geldt dat bij de kruising met de Laan van Hoornwijck een eventuele verbreding van de A4 boven de tunnel van de Rotterdamsebaan komt te liggen. Hierdoor moet bij de bouw van de tunnel al rekening gehouden worden met de latere bouw van een viaduct over de Laan van Hoornwijck. Dit is weliswaar uitvoerbaar, maar technisch complex en ook kostbaar. Een tweede punt is de boorschacht. De boorschacht bevat een dienstengebouw voor installaties, tot circa 1,5 meter boven maaiveld. Dit staat de verbreding van de A4 in de weg. Het dienstengebouw kan later niet overbouwd worden omdat de installaties eruit getakeld moeten kunnen worden als er onderhoud/vervanging plaatsvindt.

Afgezien van de vraag of de ontwerpvarianten A4-direct en C4-plus de komst van de parallelstructuur niet onmogelijk maken, zullen bij de bouw van de parallelstructuur in ieder geval speciale (voorzorgs) maatregelen genomen moeten worden. Beide varianten leiden dus tot onevenredige meerkosten voor de parallelstructuur.

Eisen uit de Voorwaardenbrief van het Rijk	A4-direct	C4-plus
Behoud vorm knooppunt Ypenburg		
Aansluiting is toekomstvast		
Op korte termijn realistisch		
Maakt parallelstructuur niet onmogelijk		
Geen onevenredige meerkosten parallelstructuur		

tabel 3.10 Toetsing varianten A4-direct en C4-plus aan de eisen uit de Voorwaardenbrief van het Rijk

Toetsing aan maakbaarheid en faseerbaarheid

De maakbaarheid en faseerbaarheid van de varianten A4-direct en C4-plus verschilt. Per variant wordt dit kort beschreven. De beoordeling is in tabel 3.11 weergegeven.

Maakbaarheid en faseerbaarheid A4-direct

Bij de A4-direct-variant moet er een nieuw talud voor het verleggen van de A4-A13-boog worden gemaakt en een extra viaduct over de Laan van Hoornwijck. De A4-direct-variant heeft daarentegen minder onderdoorgangen dan bijvoorbeeld C4. Een aandachtspunt is wel de beschikbaarheid van werkterreinen bij knooppunt Ypenburg en de aan- en afvoer via de Vliet. Het Trekfietstracé kan in de Vlietzone op maaiveld worden aangelegd. Omdat in deze variant de Rotterdamsebaan tegen de A4 ligt, moet de Trekfietsbrug over de A4 langer worden. Bij de A4-direct-variant is de tunnel een stuk langer, daardoor duurt de bouw van de tunnel circa 6 maanden langer dan bij C1 en C4.

Maakbaarheid en faseerbaarheid C4-plus

Omdat C4-plus feitelijk alleen een lange tunnel behelst, is de maakbaarheid in beginsel positief. Er zijn, afgezonderd van de tunnel geen andere ingewikkelde kunstwerken (zoals viaducten) die gemaakt moeten worden. Echter, omdat de boorschacht bij knooppunt Ypenburg en de hellingbaan zeer diep tussen twee snelwegen moet worden gebouwd, zijn zeer stijve bouwputwanden nodig om te verzekeren dat er geen schade aan de snelweg ontstaat. De maakbaarheid wordt hierdoor minder positief.

Ten aanzien van faseerbaarheid geldt dat op de plaats waar de tunnel van C4-plus uitkomt in het knooppunt Ypenburg weinig ruimte is voor werkterrein en er is van daaruit geen mogelijkheid voor vervoer over water. Afvoer van uitkomende grond en aanvoer van betonsegmenten kan dan alleen over de weg. Dat moet dan in het knooppunt Ypenburg gebeuren. Dat heeft twee nadelen. De toch al grote verkeersstromen in het knooppunt Ypenburg worden extra belast met vele vrachtauto's naar de speciaal te maken op- en afrit naar het werkterrein. Daarnaast levert vervoer over de weg een verhoogd risico op het onderbreken van de continue aan- en afvoer van materiaal. Om deze nadelen (deels) op te lossen zullen er meerkosten gemaakt worden. Ook is de bouwtijd van de tunnel langer (omdat de tunnel langer is). De boortunnel moet eerst gemaakt worden, waardoor minder mogelijkheden bestaan om werkzaamheden parallel te schakelen.

Een andere mogelijke technische complexiteit kan zitten bij de ondergrondse passage onder de Laan van Hoornwijck. Op deze plaats moet de geboorde tunnel tussen twee bestaande viaducten door. De mogelijkheid bestaat dat hier, in de ondergrond, schoorpalen van de fundering van deze viaducten aanwezig zijn. Naar verwachting is dit technisch oplosbaar.

Randvoorwaarden aan het ontwerp en kosten	A-direct	C4-plus
Maakbaarheid		
Faseerbaarheid		

tabel 3.11 Toetsing varianten bij A4-direct en C4-plus aan maakbaarheid en faseerbaarheid

3.7.2 Conclusies toetsing A4-direct en C4-plus

Op basis van de toetsing aan de randvoorwaarden vanuit het Rijk voor de aansluiting bij knooppunt Ypenburg zouden beide varianten af moeten vallen vanwege de onevenredige meerkosten bij de realisatie van de parallelstructuur bij de A4.

Beide varianten worden wel meegenomen bij de verdere beschouwing van kansrijke varianten. Hoewel voor beide varianten geldt dat ze niet kansrijk zijn, vanwege het niet voldoen aan de Voorwaardenbrief van het Rijk, is de verwachting wel dat deze varianten goed scoren bijvoorbeeld op de inpassing in de Vlietzone. De twee varianten kunnen daardoor als een positief voorbeeld dienen voor mogelijke optimalisaties bij andere varianten. Daarnaast geldt dat de varianten een bijzonder karakter hebben: het zijn burgerinitiatieven. In overleg met de betrokken partijen is daarom besloten beide varianten volwaardig te onderzoeken op verkeerseffecten, milieueffecten, ruimtelijke effecten en doelbereik.

3.8 Conclusies zeef II: kansrijke varianten voor tracédeel 1 en 2

In dit hoofdstuk zijn de verschillende randvoorwaarden en uitgangspunten geschetst waaraan de mogelijke varianten voor tracédeel 1: de aansluiting van de Rotterdamsebaan op knooppunt Ypenburg en tracédeel 2: de inpassing in de Vlietzone zijn getoetst. Hieruit zijn zes varianten, die als kansrijk betiteld kunnen worden, naar voren gekomen: C1-maaiveld, C4-maaiveld, C1-verdiepte ligging, C4-verdiepte ligging, C1-verlengde tunnel en C4-verlengde tunnel.

Ook zijn twee burgerinitiatieven ingebracht: A4-direct (door de heer Frima) en C4-plus (afgeleid van de bijdrage van de heer Eijsackers). Hoewel beide varianten niet kansrijk zijn, vanwege de onevenredige meerkosten voor de parallelstructuur van de A4, worden beide varianten wel geanalyseerd op verkeer, milieu, doelbereik en ruimtelijke ordening (zeef III in hoofdstuk 4). In tabel 3.12 zijn de acht varianten die beschouwd worden in zeef III weergegeven, inclusief de belangrijkste kenmerken.

	C4 maaiveld	C4 half verdiept	C4 verl. tunnel	C1 maaiveld	C1 half verdiept	C1 verl. tunnel	A4- direct	C4-plus
Lengte tunnel	1.862	1.862	1.964	1.862	1.862	2.200	2.424	3.314
Verlenging geboorde tunnel ten opzichte van maaikantvariant	0	0	102	0	0	338	562	1.452
Plaats waar de tunnel boven komt	golfbaan	golfbaan	golfbaan	golfbaan	golfbaan	voorbij golfbaan	golfbaan A4	In kp. Ypenburg
Maaiveldligging Vlietzone								
Half verdiepte ligging Vlietzone								
Volledige ondertunneling Vlietzone								
Aansluiting op Laan van Hoornwijck	ja	ja	ja	nee	nee	nee	nee	nee
Fietsbrug Trekfietstracé over Rotterdamsebaan	ja	ja	ja	ja	ja	nee	nee	nee
Autoviaduct over RoBa ten behoeve van Drievliet	ja	ja	ja	ja	ja	nee	nee	nee
Ligging A4 ongewijzigd	ja	ja	ja	ja	ja	ja	nee	ja

tabel 3.12 Acht kansrijke varianten voor tracédeel 1 en 2, inclusief de belangrijkste kenmerken

Op basis van zeef II zijn diverse varianten afgevallen na toetsing aan randvoorwaarden, uitgangspunten, maakbaarheid en faseerbaarheid. Hieruit bleken zes varianten kansrijk te zijn. Hier zijn nog twee burgerinitiatieven aan toegevoegd. De te onderzoeken varianten in zeef III zijn:

- C1 - maaiveld
- C1 - verdiepte ligging
- C1 - verlengde tunnel
- C4 - maaiveld
- C4 - verdiepte ligging
- C4 - verlengde tunnel
- A4-direct
- C4-plus

Hoofdstuk 4

Zeef III

Verkeer, milieueffecten en bestuurlijke
afweging voor varianten in tracédeel 1 en 2

4.1 Inleiding

In hoofdstuk drie is getrechterd vanuit een veelvoud van varianten voor de aansluiting bij knooppunt Ypenburg (tracédeel 1) en inpassing in de Vlietzone (tracédeel 2) tot acht varianten. In dit hoofdstuk worden deze varianten beoordeeld op diverse aspecten, zoals verkeer, milieu, kosten en doelbereik. Hierbij worden alleen de onderscheidende thema's meegenomen. Een thema zoals tunnelveiligheid scoort voor alle varianten gelijk, is niet onderscheidend en wordt daarom niet beschouwd in dit Trechteringsdocument (deze analyse volgt uiteraard wel in de verdere uitwerking en analyse in de op te stellen milieueffectrapportage voor de Voorkeursvariant). Ten slotte wordt beschreven hoe de informatie over de effecten van de verschillende varianten op de diverse thema's door de bestuurders van de drie samenwerkende gemeenten gebruikt is om een voorlopige keuze te kunnen maken voor een voorkeursoplossing voor tracédeel 1 en 2.

4.2 Wijze van effectbepaling

In deze derde zeef worden de kansrijke varianten voor knooppunt Ypenburg en de inpassing in de Vlietzone, zoals deze benoemd zijn in het vorige hoofdstuk, geanalyseerd op diverse elementen:

- **Verkeer**
Welke effecten hebben de varianten op verkeersafwikkeling, reistijden en robuustheid van het verkeersnetwerk?
- **Milieueffecten**
Welke effecten hebben de varianten op thema's zoals geluid, luchtkwaliteit, water, ecologie, landschap en cultuurhistorie?
- **Ruimtelijke ordening**
Wat zijn de effecten op de ruimtelijke ontwikkelingsmogelijkheden bij het N-kavel en in de Vlietzone?
- **Kosten**
Welke kosten gelden voor een bepaalde variant?
- **Doelbereik**
In hoeverre voldoen de varianten aan de gestelde doelstellingen?

Om de varianten goed te kunnen analyseren is hiervoor een beoordelingskader noodzakelijk. De effecten van de verschillende varianten worden afgezet tegen de referentiesituatie. Hierdoor is onderlinge vergelijking tussen varianten mogelijk. In tabel 4.1 is dit beoordelingskader weergegeven.

Per thema worden de verschillende aspecten waarop getoetst is weergegeven. Voor sommige thema's, zoals verkeer, luchtkwaliteit, geluid, ecologie en overige milieuaspecten zijn deelrapportages opgesteld. Deze zijn in de bijlagen opgenomen. Deze deelrapportages bevatten informatie over de effecten voor het gehele tracé. Voor het aspect externe veiligheid is geen analyse uitgevoerd. Omdat sprake is van een tunnel waar geen brandbare gassen door vervoerd mogen worden, is er tussen de varianten geen verschil in beoordeling. In het MER worden voor dit aspect én tunnelveiligheid wel nadere analyses uitgevoerd.

Thema	Aspecten
Verkeer	Doorstroming Verkeersintensiteiten Verkeersveiligheid
Milieu	Luchtkwaliteit Geluid Gezondheid Water Bodem Archeologie Cultuurhistorie/Landschap Ecologie
Ruimtelijke ordening	Ontwikkeling Vlietzone Zuid Ontwikkeling N-kavel Realisatie Trekfietstracé
Kosten	Kosten aanleg Kosten onderhoud
Doelbereik	Bijdrage aan de doelstellingen

tabel 4.1 Beoordelingstabel voor de acht varianten voor deeltracé 1 en 2

Het is in deze fase van besluitvorming niet de bedoeling geweest om onderzoek op het niveau van een bestemmingsplan uit te voeren. De uitgevoerde analyses zijn bedoeld om de verschillen tussen varianten te kunnen duiden en om een goede inschatting te geven van de aanwezige problematiek of mate van oplossend vermogen. In het MER worden voor veel thema's nadere analyses uitgevoerd.

De effecten per thema worden gescoord middels een vijf puntsschaal, zie onderstaande figuur.

	Positief
	Licht positief
	Neutraal
	Licht negatief
	Negatief

4.3 Effecten verkeer

De varianten verschillen wat betreft de locatie van de aansluiting van de Rotterdamsebaan in knooppunt Ypenburg en/of op de aard van de aansluiting op het hoofdwegennet en op het onderliggend wegennet. Daarmee zijn de verkeerseffecten van de varianten dan ook verschillend.

Voor de beoordeling van de varianten op de verkeerseffecten is gebruik gemaakt van de berekeningen met het verkeersmodel Haaglanden. In de bijlagen is een uitgebreid rapport met daarin de uitgangspunten en effecten opgenomen. De hier weergegeven analyse is een beknopte samenvatting van het verkeersrapport. In tabel 4.2 zijn de criteria en indicatoren voor het verkeersonderzoek samengevat. Dit vormt het toetsingskader voor de te onderzoeken varianten. Voor verkeer is er geen onderscheid aan te brengen tussen de effecten van de verdiepte ligging en verlengde tunnel bij C1 en C4 ten opzichte van de maaiveldvarianten. De intensiteiten zijn gelijk bij alle C1-varianten en bij alle C4-varianten.

4.3.1 Referentiesituatie

Hoofdwegennet

De referentiesituatie is de situatie zonder Rotterdamsebaan in 2020. In 2020 is er een toename van het verkeer te zien op de A4 als gevolg van de doortrekking van deze weg richting de ring Rotterdam. Op de A12 tussen Bezuidenhout, Voorburg en het knooppunt Prins Clausplein neemt het verkeer toe, daar waar er in de huidige situatie al grote problemen met de verkeersafwikkeling zijn. Vanaf de A12/Utrechtsebaan slaan de files terug op de A4. Dit is reeds in het MER 2007 geconcludeerd.

In de afgelopen jaren zijn geen aanpassingen aan het hoofdwegennet uitgevoerd die dit beeld hebben veranderd. Wel is in het kader van de MIRT-verkenning een verdubbeling van de weefvakken op de A13 in beeld gekomen, die mogelijk al in 2020 of enige jaren later zal zijn uitgevoerd. Daarmee verandert de referentiesituatie in 2020 in enige

mate en dan met name het verkeersbeeld op het hoofdwegennet. De verdubbeling van de weefvakken heeft een andere verdeling van het verkeer 'stad in' en 'stad uit' over de verschillende inprickers tot gevolg. Het verkeersaanbod via knooppunt Ypenburg zal toenemen en het aanbod op de andere inprickers zal afnemen. Om deze effecten in beeld te brengen is de verdubbeling van de weefvakken in de referentie van het verkeersmodel Haaglanden voor 2020 opgenomen. Dit past in het beoordelen van de varianten van de Rotterdamsebaan als een toekomstvaste oplossing.

Onderliggend wegennet

In het MER 2007 is ook geconcludeerd dat de toename van het verkeer op het onderliggend wegennet groot is en dat wegen en kruisingen die in de huidige situatie al problemen kennen in 2020 met nog meer problemen te maken zullen krijgen door deze groei (al wordt de groei sinds de economische crisis niet meer in zo'n hoog tempo ingeschat als in 2007). Door de verdubbeling van de weefvakken op het hoofdwegennet zal het verkeersaanbod op het onderliggend wegennet niet afnemen. Wel zal de verdubbeling mogelijk leiden tot een grotere druk op de routes via het knooppunt Ypenburg, de Haagweg/Rijswijkseweg en de aansluitende wegvakken van het onderliggend wegennet.

In de verkeersmodelberekeningen voor de varianten is in alle gevallen uitgegaan van de Verlengde Regulusweg als nieuwe schakel in de verbinding tussen de Regulusweg en het Mercuriusplein. Zoals aangegeven in paragraaf 1.5.2 maakt de Verlengde Regulusweg geen deel uit van de referentie 2020.

In tabel 4.3 zijn de intensiteiten in het avondspitsuur in twee richtingen weergegeven voor enkele belangrijke wegen in Den Haag, Leidschendam-Voorburg en Rijswijk. Uit de tabel blijkt dat er op de meeste wegen sprake is van een significante toename tussen de huidige situatie en de referentiesituatie.

Criteria

Verbeteren bereikbaarheid Centrale Zone/Binckhorst
Intensiteiten op de Rotterdamsebaan
Op peil houden doorstroming verkeer op hoofdwegennet
Verminderen verkeer op Haagweg-Rijswijkseweg
Het creëren van een verkeersnetwerk waarbij het wegtype overeenkomt met de hoeveelheid en het type verkeer dat daar gebruik van maakt
Verkeersveiligheid

Indicator

Reistijden
Intensiteiten Rotterdamsebaan
Toe-afname verkeersaanbod op HWN
Intensiteiten Haagweg
Intensiteiten op onderliggend wegennet
Verkeersveiligheid

tabel 4.2 Criteria en indicatoren voor de bepaling van verkeerseffecten

Wegvak	Tussen	Huidige situatie	Referentie 2020
Haagweg	Herenstraat - Jan vd Heijdenstraat	1.850	2.825
Geestbrugweg	Haagweg - Geestbruggade	1.050	1.825
Prinses Mariannelaan	Binckhorstlaan - Fonteynenburghlaan	875	1.150
Fonteynenburghlaan	Westvlietweg - Westeinde	525	625
Westenburgstraat	Prinses Mariannelaan - Maanweg	475	725
Maanweg	Binckhorstlaan - Regulusweg	950	1.600

tabel 4.3 Intensiteiten enkele wegen (avondspitsuur in twee richtingen) in de referentiesituatie

4.3.2 Effectbeschrijving

Verbeteren bereikbaarheid Centrale Zone

De aanleg van de Rotterdamsebaan moet leiden tot een betere bereikbaarheid van de Centrale Zone van Den Haag. Dat is te beoordelen door de reistijden die ontstaan bij de varianten te vergelijken met de referentiesituatie in 2020. In het kader van dit onderzoek zijn de reistijden bepaald voor een aantal vervoersrelaties binnen en aangrenzend aan de regio Haaglanden. De belangrijkste daarvan zijn de relaties met de Binckhorst. De reistijden zijn vergeleken met die van de referentiesituatie (2020 zonder Rotterdamsebaan). In tabel 4.4 zijn de berekende reistijden opgenomen.

Het algemene beeld is dat alle varianten in enige mate bijdragen aan het verbeteren van de bereikbaarheid van de Centrale Zone ten opzichte van de referentie. De reistijdswinst is in alle varianten het grootst op de relaties die in het bijzonder door de Rotterdamsebaan bediend worden, namelijk die met Delft, Rotterdam en Ypenburg.

Het overall beeld is dat de C4-varianten op het aspect reistijdswinst ten opzichte van de referentie het meeste effect hebben. Variant C4-plus doet het wat betreft de relaties via het hoofdwegennet even goed en op een enkele relatie zelfs beter maar heeft minder effect op de lokale relaties met Ypenburg. Varianten C1 hebben minder effect dan de C4-varianten en C4-plus; op enkele relaties treedt zelfs een beperkt negatief effect op. Variant A4-direct draagt het minste bij aan de verbetering van de bereikbaarheid en heeft op enkele relaties, waaronder die met Delft ook een negatief effect.

Intensiteiten op de Rotterdamsebaan

De werking van de Rotterdamsebaan wordt mede bepaald door de hoeveelheid verkeer die het tracé aantrekt. Dit wordt bepaald door de ligging, de aansluiting op knooppunt Ypenburg en eventuele aansluiting op de Laan van Hoornwijck. In tabel 4.5 is per variant weergegeven hoeveel auto's per etmaal van de Rotterdamsebaan gebruik maken, in de bijlage verkeer is hier een nadere onderbouwing voor gegeven. Des te hoger de intensiteiten op de Rotterdamsebaan zijn, des te meer verkeer van andere wegen weggetrokken wordt. Hoewel de Rotterdamsebaan in theorie meer verkeer kan verwerken dan waar de verschillende varianten voor zorgen, moet ook de Centrumring dit verkeer kunnen verwerken. Zoals reeds eerder aangegeven, geldt op de Centrumring (o.a. Neherkade) een maximum van circa 50.000 motorvoertuigen per etmaal. Het verkeer op de Neherkade bestaat uit verkeer van en naar de Rotterdamsebaan en intern verkeer binnen de Haagse agglomeratie.

De intensiteiten op de Rotterdamsebaan worden dus het meest positief beoordeeld als veel verkeer van de Rotterdamsebaan gebruik maakt, maar niet zoveel dat sprake is van overbelasting van de Centrumring. Intensiteiten tussen de 35.000 en 40.000 motorvoertuigen per etmaal voldoen het beste aan dit criterium.

	C1	C4	A4-direct	C4-plus
Etmaalintensiteit	25.000	38.000	13.000	32.000

tabel 4.5 Intensiteiten (etmaalintensiteiten) op de Rotterdamsebaan

Herkomst	Bestemming	Reistijden in minuten				
		Referentie	C1	C4	A4-direct	C4-plus
Binckhorst 982	Rotterdam 296	35,8	35,2	33,7	35,3	32,7
	Delft 1312	19,8	19,2	17,7	19,3	17,7
	Zoetermeer 1375	25,4	25,1	25,0	25,1	25,0
	Gouda 1499	45,7	45,4	45,2	45,4	45,1
	Leiden 4145	29,0	28,7	28,6	28,7	28,6
	Pijnacker 2603	27,3	27,0	25,7	27,1	25,8
	Ypenburg 4352	15,2	14,4	13,4	14,7	15,0
	Rotterdam 296	36,6	36,2	35,0	36,2	34,9
CS Uilebomen 1013	Delft 1312	20,6	20,2	19,0	20,3	19,0
	Zoetermeer 1375	26,4	26,4	26,3	26,4	26,3
	Gouda 1499	46,7	46,7	46,5	46,7	46,4
	Leiden 4145	30,1	30,0	29,9	30,0	29,9
	Pijnacker 2603	28,3	27,3	26,1	27,9	26,2
	Ypenburg 4352	17,9	16,4	15,1	15,7	17,1
	Rotterdam 296	44,7	44,0	42,1	45,2	42,3
	Delft 1312	29,2	28,8	26,1	31,0	26,2
Kortenbos 1020	Zoetermeer 1375	36,4	36,8	36,6	36,7	36,7
	Gouda 1499	56,7	57,1	56,9	57,0	56,8
	Leiden 4145	39,9	40,1	40,0	40,0	40,0
	Pijnacker 2603	35,8	35,0	33,1	35,7	33,4
	Ypenburg 4352	24,2	23,6	21,8	23,2	24,1

tabel 4.4 Reistijden tussen enkele gebieden (zie verkeersrapport voor uitleg cijfers herkomst en bestemmingen)

Van de vier varianten zorgt variant C4 voor het meeste verkeer op de Rotterdamsebaan: circa 38.000 motorvoertuigen per etmaal. Dit heeft te maken met de wijze van aansluiting op het hoofdwegenet bij het knooppunt Ypenburg en de aansluiting op de Laan van Hoornwijck. Door deze laatste aansluiting kan ook lokaal verkeer goed gebruik maken van de Rotterdamsebaan. Dit is niet het geval bij variant C4-plus, waar circa 32.000 motorvoertuigen per etmaal van de Rotterdamsebaan gebruik maken. De aansluiting op knooppunt Ypenburg is gelijk aan die van C4, maar het ontbreken van de aansluiting op de Laan van Hoornwijck leidt tot minder lokaal verkeer op de Rotterdamsebaan en dus lagere intensiteiten.

In de C1-varianten maken circa 25.000 motorvoertuigen per etmaal gebruik van de Rotterdamsebaan. De belangrijkste verklaring daarvoor is dat het nieuwe kruispunt in knooppunt Ypenburg zeer zwaar wordt belast. Dit kruispunt heeft op alle vier de 'armen' grote, kruisende verkeerstromen: van en naar de Rotterdamsebaan, de A4, de A13 en Rijswijk. Door de daar optredende congestie zal meer verkeer gebruik maken van de andere routes op het hoofdwegenet en het onderliggend wegenet. Daarnaast is er in variant C1 geen directe verbinding tussen de Laan van Hoornwijck en de Rotterdamsebaan waardoor lokaal verkeer tussen het centrum van Den Haag en de woonwijk Ypenburg minder snel gebruik maakt van de Rotterdamsebaan.

De variant A4-direct kent het laagste gebruik van de Rotterdamsebaan. De A4-direct-variant kenmerkt zich door drie kruisingen op zeer korte afstand van elkaar. Dit zorgt voor opstoppen, en daarmee reistijd, van en naar de Rotterdamsebaan. Om het verkeer beter af te wikkelen zijn veel opstelstroken nodig, maar daarvoor is fysiek geen ruimte beschikbaar. Hierdoor kan de Rotterdamsebaan maar zeer beperkt functioneren als alternatief voor andere (bestaande) routes. Ook is bij deze variant geen aansluiting op de Laan van Hoornwijck aanwezig.

Op peil houden doorstroming verkeer op hoofdwegenet

Het minimaal op het niveau houden van de doorstroming van het autoverkeer op het hoofdwegenet, is één van de doelen van de Rotterdamsebaan. Voor de beoordeling is bezien in hoeverre de varianten leiden tot een toe- of afname van het verkeersaanbod op de verschillende wegvakken van het hoofdwegenet: de A4, de A12 en de A13 en de verbindingbogen tussen deze snelwegen. Alleen bij een significante toe- of afname zal ook de doorstroming verbeteren of verslechteren. Dit in verband met de hoge verkeersintensiteiten op de A4, A12 en A13, waarbij kleine verschillen niet zichtbaar zijn in de doorstroming.

Voor de bepaling van de effecten van de varianten op de doorstroming op het hoofdwegenet is een vergelijking gemaakt van de verkeersintensiteiten op A4, A12 en A13. In alle gevallen is er sprake van een (lichte) afname van het verkeersaanbod op de A12/Utrechtsebaan, op de A4 en op de verbindingbogen van A13, A4 en A12 ten opzichte van de referentie als gevolg van de aanleg van de Rotterdamsebaan. In tabel 4.6 zijn de reistijden op het hoofdwegenet weergegeven.

In de varianten C4 en C4-plus wordt de Rotterdamsebaan relatief direct aangesloten op de A13. Er zit wel een met verkeerslichten geregeld kruispunt tussen de snelwegen en de Rotterdamsebaan. De extra reistijd die hierdoor ontstaat, is echter niet zodanig groot dat automobilisten de A4-A12 (Utrechtsebaan) als alternatieve route gaan gebruiken. Hierdoor is de Rotterdamsebaan een aantrekkelijk alternatief voor de route via de A4 en Utrechtsebaan/A12. Dit is ook terug te zien in een afname van de verkeersintensiteit op deze wegen en daarmee een verbetering van de reistijd.

Verminderen doorgaande verkeer op de Haagweg - Rijswijkseweg

Het verminderen van het doorgaande autoverkeer op de Haagweg - Rijswijkseweg is ook een doelstelling van de Rotterdamsebaan. In tabel 4.7 zijn de avondspitsuur intensiteiten opgenomen voor de Haagweg - Rijswijkseweg tussen de Tulpstraat en de Jan van der Heijdenstraat.

In alle varianten treedt er een afname op van het verkeersaanbod op deze route. De varianten C1, C4 en C4-plus zorgen voor een significante vermindering van het verkeer. De C4-varianten zorgen voor de grootste afname. Dit heeft voornamelijk te maken met de aansluiting van de C4-varianten op de Laan van Hoornwijck, waardoor verkeer tussen de woonwijk Ypenburg en het centrum van Den Haag de Rotterdamsebaan kan gebruiken in plaats van de Haagweg/Rijswijkseweg.

Het creëren van een verkeersnetwerk waarbij het wegtype overeenkomt met de hoeveelheid en het type verkeer dat daar gebruik van maakt

De aanleg van de Rotterdamsebaan moet bijdragen aan het verminderen van het verkeersaanbod op het onderliggende wegenet in Den Haag, Rijswijk en Voorburg. Door toekomstige ontwikkelingen en de autonome toename van het wegverkeer zal de druk op het onderliggend stedelijke wegenet in de toekomst toenemen. De resultaten van de modelberekeningen voor de situatie in 2020, na realisatie van de Rotterdamsebaan, laten over het algemeen voor alle varianten een verbetering zien qua verkeersintensiteit op het onderliggende stedelijke wegenet ten opzichte van de referentiesituatie zonder realisatie van de Rotterdamsebaan.

Voor de beoordeling van dit aspect moet wel een onderscheid worden gemaakt tussen het stedelijk hoofdwegenet en het onderliggende stedelijke wegenet. Een belangrijk doel van de Rotterdamsebaan is het 'creëren van een verkeersnetwerk waarbij het wegtype overeenkomt met de hoeveelheid en het type verkeer dat daar gebruik van maakt'. In tabel 4.8 zijn een paar van deze wegen opgenomen.

In de C4-varianten is de verandering in intensiteiten ten opzichte van de referentie als gevolg van de aanleg van de Rotterdamsebaan over het algemeen het gunstigst. Op de Rotterdamsebaan zelf zit veel verkeer dat anders gebruik zou maken van de het onderliggend wegenet.

Traject	Totale reistijd (in minuten)				
	Referentie 2020	C1	C4	A4-direct	C4-plus
A12 Den Haag centrum-Pr. Clausplein	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3
A12 Pr. Clausplein-Den Haag centrum	3,9	3,7	3,7	3,8	3,8
A12 Den Haag Bezuidenhout-A4 knooppunt Ypenburg	9,4	9,2	9,2	9,4	9,1
A4 knooppunt Ypenburg-A12 Den Haag Bezuidenhout	7,9	7,7	7,7	7,9	7,8
A4 Leidschendam-Den Haag Zuid	7,1	7,1	7,1	7,0	7,1
A4 Den Haag Zuid-Leidschendam	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5
A13 Delft Centrum-A4 Pr.Clausplein	5,6	5,5	5,4	5,0	4,9
A4 Pr. Clausplein-A13 Delft Centrum	5,1	5,0	5,0	4,8	4,6

tabel 4.6 Reistijden op het hoofdwegennet voor de varianten

Opmerking: De gegevens voor het landelijke hoofdwegennet zijn bepaald met het verkeersmodel Haaglanden en dienen uitsluitend voor het onderling vergelijken van de varianten. Voor het bepalen van absolute waarden voor het hoofdwegennet is het Nederlands Regionaal Model (NRM) beter geschikt.

Variant	Referentie	C1	% verschil	C4	% verschil	A4 direct	% verschil	C4 plus	% verschil
Intensiteit	2.825	2.000	- 29%	1.925	-32%	2.250	-20%	2.050	-27%

tabel 4.7 Intensiteiten (avondspitsuur) op de Haagweg - Rijswijkseweg voor de varianten

Weg(vak)	Tussen	En	2020	C1	C4	A4 direct	C4 plus
			Referentie				
Haagweg	Acacialaan	Lindelaan	3250	2200	2325	2775	2550
Haagweg	Herenstraat	Jan v/d Heijdenstraat	2825	2000	1925	2250	2050
Rijswijkseweg	Jan v/d Heijdenstraat	v. Musschenbroekstraat	1425	550	425	800	500
Geestbrugweg	Haagweg	Geestbrug	1825	1900	1750	1650	1750
Maanweg	Binckhorstlaan	Regulusweg	1600	1175	950	1050	950
Prinses Mariannelaan	Binckhorstlaan	Fonteynenburghlaan	1150	1225	1150	1150	1100
Prinses Mariannelaan	Fonteynenburghlaan	Westenburgstraat	1025	1100	1025	1000	1000
Prinses Mariannelaan	Westenburgstraat	Laan van Nieuw Oosteinde	1600	1575	1525	1550	1475
Westenburgstraat	Prinses Mariannelaan	Maanweg	725	700	675	675	675
Fonteynenburghlaan	Westvlietweg	Westeinde	625	600	575	625	575
Jan Thijssenweg	Laan van Beens	Molenslootpad	700	675	650	700	650
Westvlietweg	Fonteynenburghlaan	Spoorlaan	250	275	250	225	250

tabel 4.8 Intensiteiten (avondspitsuur) op enkele maatgevende wegen op het onderliggend wegennet

Variant C4-plus heeft iets minder effect op diverse wegen op het onderliggend wegennet dan de C4-varianten. Dit komt onder andere door het ontbreken van de directe aansluiting van de Laan van Hoornwijck op de Rotterdamsebaan. Bij de C4-plus variant maakt relatief meer verkeer gebruik van de Utrechtsebaan/A12 ten opzichte van bijvoorbeeld de C4-varianten. Voor de overige wegen in het onderliggend stedelijk wegennet is er nauwelijks verschil in de verkeersdruk bij variant C4-plus ten opzichte van variant C4.

Datzelfde geldt ook voor variant C1 waarbij door het ontbreken van de directe aansluiting van de Laan van Hoornwijck op de Rotterdamsebaan ook een deel van het lokale verkeer gebruik blijft maken van het onderliggend wegennet. In C1 is het effect op het onderliggend wegennet (nog) kleiner dan in C4-plus door de grotere weerstand op de aansluiting van de Rotterdamsebaan in het knooppunt Ypenburg. Variant A4-direct scoort het minste van de varianten op het beperken van het verkeersaanbod op het onderliggend wegennet.

Bij de effecten op het onderliggend wegennet valt op, dat de Rotterdamsebaan in alle varianten maar weinig effect heeft op de Prinses Mariannelaan, de Westvlietweg, de Jan Thijssenweg en de Fonteynenburghlaan. Dit komt omdat de Rotterdamsebaan niet of nauwelijks een alternatief vormt voor het vele noord-zuidverkeer dat via Voorburg en Rijswijk rijdt. De routes via de Prinses Mariannelaan en via de Westvlietweg/Jan Thijssenweg worden vooral gebruikt door lokaal verkeer met een herkomst of bestemming in de directe omgeving of door "lokaal doorgaand verkeer" (bijvoorbeeld tussen Leidschendam/Voorburg en Rijswijk). Voor dit verkeer vormt de Rotterdamsebaan niet of nauwelijks een alternatief. Uit een nadere analyse van het verkeer op de Prinses Mariannelaan blijkt dat globaal 2/3e van dat verkeer een herkomst en/of bestemming heeft binnen de direct omliggende gebieden. Aan de zuid-westzijde zijn dat de wijken Cromvliet, Leeuwendaal en Te Werve in Rijswijk en Molenwijk en Laakkwartier-Oost in Den Haag. Aan de noord-oostzijde is het gebied groter (naast Voorburg-West en Oud Voorburg, ook een groter gebied via de Parkweg). Voor dit lokale verkeer is er maar een beperkt aantal alternatieve routes om de A12

en/of de Trekvluit te kruisen, namelijk via de Prins Bernhardlaan en de Mercuriusweg.

Verkeersveiligheid

Bij verkeersveiligheid is gekeken naar het ontwerp op hoofdlijnen en naar de hoeveelheid kruis(conflict)punten op de Rotterdamsebaan bij tracédeel 1 en 2. Er is dus niet gekeken naar een gedetailleerd (kruispunt) ontwerp. Ook de invloed van gewijzigde verkeersstromen in de omgeving op de verkeersveiligheid van de overige wegen in het stedelijk gebied is buiten beschouwing gelaten.

In variant C4 leveren de kruisingen met de Laan van Delfvliet, Laan van Hoornwijck en de weefvakken op de Rotterdamsebaan conflictpunten op. Verder is het traject van de Rotterdamsebaan zoveel mogelijk gestrekt aangelegd en liggen bochten op maaiveld.

In variant C1 zijn geen weefbewegingen op de Rotterdamsebaan in de Vlietzone, aangezien daar geen aansluiting op de Laan van Hoornwijck is. Dit beperkt het aantal conflictpunten. Een aandachtspunt is het kruispunt in knooppunt Ypenburg vanwege de zichtafstanden en boogstralen ter hoogte van het huidige viaduct in de verbindingsboog A4-A13 over de Rotterdamseweg.

In de A4-direct variant zijn drie geregelde kruisingen zeer dicht op elkaar gelegen. De overzichtelijkheid wordt daarnaast ook beperkt door de aanwezigheid van de kunstwerken van knooppunt Ypenburg.

Bij de variant C4-plus zijn weinig kruisingen, en dus conflictpunten, aanwezig. Ook is de bocht in de tunnel die in de Vlietzone gesitueerd is geleidelijk vormgegeven. Hierdoor is het zicht in de bocht goed.

4.3.3 Effectbeoordeling

De analyses voor de aspecten behorend bij het thema 'Verkeer' leiden tot de scores weergegeven in tabel 4.9.

Aspect	C1 maaiveld	C1 verdiepte ligging	C1 verlengde tunnel	C4 maaiveld	C4 verdiepte ligging	C4 verlengde tunnel	A4- direct	C4-plus
Verbeteren bereikbaarheid Centrale Zone/ Binckhorst	+	+	+	++	++	++	0	++
Intensiteiten op de Rotterdamsebaan	0	0	0	++	++	++	-	+
Het op peil houden doorstroming hoofdwegennet	0	0	0	0	0	0	0	0
Verminderen verkeer op Haagweg/ Rijswijkseweg	++	++	++	++	++	++	+	++
Het creëren van een verkeersnetwerk waarbij het wegtype overeenkomt met de hoeveelheid en het type verkeer dat daar gebruik van maakt	+	+	+	++	++	++	0	+
Verkeersveiligheid	0	0	0	0	0	0	--	+

tabel 4.9 Beoordeling effecten thema 'Verkeer' ten opzichte van de referentiesituatie

4.4 Effecten milieu

Binnen het thema 'Milieu' zijn verschillende thema's geanalyseerd:

- Luchtkwaliteit
- Geluid
- Gezondheid
- Water
- Bodem
- Archeologie
- Cultuurhistorie/Landschap
- Ecologie

Voor deze thema's (behalve gezondheid) zijn uitgebreidere rapportages opgesteld, deze zijn opgenomen in de bijlagen. Deze rapportages gaan over alle tracédelen, maar alle relevante informatie over de inpassing in de Vlietzone en aansluiting bij knooppunt Ypenburg is ook beschreven. Voor het aspect 'externe veiligheid' zijn geen analyses uitgevoerd. Omdat door de tunnel geen brandbare gassen (maatgevend bij een eventuele calamiteit met gevaarlijke stoffen) worden vervoerd, zijn de diverse varianten niet onderscheidend. De effecten van eventueel vervoerde brandbare vloeistoffen zijn voor alle varianten gelijk en zijn ook beperkt.

4.4.1 Luchtkwaliteit

Voor de analyse en beoordeling van de voorliggende varianten op het thema luchtkwaliteit is het van belang te weten naar welke aspecten gekeken wordt. Luchtkwaliteit is de verzamelnaam voor concentraties van diverse stoffen, zoals stikstofdioxide (NO_2), fijn stof (PM_{10}), benzeen, etc. Voor ruimtelijke ontwikkelingen wordt in de regel alleen gekeken naar de stoffen stikstofdioxide en fijn stof, omdat deze het meest

kritisch zijn met betrekking tot (mogelijke) overschrijdingen van grenswaarden. Dit is in de regio Haaglanden ook het geval. Ten slotte geldt dat de Rotterdamsebaan is opgenomen in het NSL. Dit betekent dat maatregelen hierin opgenomen zijn om een eventuele overschrijding van normen te voorkomen.

Luchtkwaliteit wordt berekend op wettelijke toetspunten. Deze toetspunten liggen op maximaal 10 meter afstand van de wegrand, tenzij bebouwing dichtbij staat. In een open gebied, zoals de Vlietzone, kunnen de concentraties luchtkwaliteit zich gemakkelijk verspreiden en zijn de concentraties daardoor veelal lager dan in druk bebouwd gebied. In bebouwd gebied kan, zeker als er sprake is van hoge bebouwing dichtbij de weg, sprake zijn van relatief hoge concentraties. Dit komt doordat de concentraties zich 'ophopen' en niet eenvoudig weg kunnen. Ten slotte geldt ook dat bij tunnelmonden de concentraties het hoogst zijn. De concentraties hopen zich op bij deze monden, omdat ze nergens anders heen kunnen in de tunnel. Des te langer de tunnel en des te meer verkeer, des te hoger de concentraties bij de tunnelmonden. Dit leidt tot de volgende algemene bevindingen voor het thema luchtkwaliteit:

- Een langere tunnel en/of hogere verkeersintensiteiten leiden tot hoge concentraties bij de tunnelmonden
- Wegen waar bebouwing dichtbij staat leiden tot een hogere concentratie dan wegen in een open gebied
- Wegen die gelegen zijn in druk bebouwd (woon)gebied zijn relevanter voor de beoordeling van luchtkwaliteit dan wegen op bedrijven-terreinen of in open terrein

In tabel 4.10 zijn enkele maatgevende wegen waar de luchtkwaliteit berekend is, weergegeven.

Weg	Ref.	C1 maaiveld	C1 verl. tunnel	C1 verdiepte ligging	C4 maaiveld	C4 verl. tunnel	C4 verdiepte ligging	A4 direct	C4 plus
Regulusweg 2	26	27	27	27	26	26	26	27	26
Regulusweg	28	29	29	29	29	29	29	29	29
Prinses Mariannelaan	27	27	27	27	27	27	27	27	27
Maanweg	26	24	24	24	23	23	23	23	24
Mercuriusweg	30	31	31	31	31	31	31	30	31
Neherkade	33	32	32	32	33	33	33	32	32
Calandstraat	31	31	31	31	31	31	31	31	31
Vaillantlaan	34	33	33	33	33	33	33	33	33
Burgemeester Elsenlaan	29	29	29	29	29	29	29	29	29
Rijswijkseweg	29	27	27	27	27	27	27	28	27
Rijswijkseweg 1	29	27	27	27	26	26	26	27	27
Rijswijkseweg 2	31	29	29	29	29	29	29	29	29
Laan van Hoornwijck	37	34	34	34	34	34	34	36	35
Laan van Hoornwijck 1	27	29	29	29	29	29	29	29	29
Haagweg	36	33	33	33	34	34	34	35	35
Geestbrugweg	28	28	28	28	28	28	28	28	28
A12	28	27	27	27	27	27	27	27	27
A4	26	26	26	26	26	26	26	26	26
A13	29	29	29	29	29	29	29	29	29

tabel 4.10 Concentraties NO_2 op enkele maatgevende wegen

De berekende concentraties van alle wegen voor PM_{10} zijn in de rapportage luchtkwaliteit in de bijlage opgenomen. Dit komt omdat de concentraties fijn stof minder verschillen ten opzichte van de referentiesituatie en tussen de varianten onderling. In de bijlage zijn ook de volledige resultaten van NO_2 weergegeven. Voor $PM_{2.5}$ geldt dat een berekening van deze stoffen nog niet mogelijk is (rekenmodellen zijn hiervoor nog niet uitgerust). Wel kan gesteld worden dat de concentraties net als bij PM_{10} onder de gestelde wettelijke normen liggen.

Bij de beoordeling van luchtkwaliteit is met name gekeken naar gebieden/wegen waar woonbebouwing in de nabijheid gelegen is en/of waar de normen reeds (bijna) overschreden worden. Zo geldt voor de Vlietzone dat het een open gebied is dat relatief weinig gevoelige bestemmingen bevat. Ook geldt voor het zuidelijk gedeelte van de Vlietzone dat dit dichtbij knooppunt Ypenburg is gelegen waar sprake is van hoge (achtergrond)concentraties/belastingen. Op het hoofdwegennet is reeds sprake van hoge concentraties fijn stof en stikstofdioxide (de meest maatgevende stoffen bij luchtkwaliteit) vanwege hoge verkeersintensiteiten. Een relatief klein verschil in verkeersbewegingen zorgt niet voor een duidelijke verbetering of verslechtering. De gebieden die in de beoordeling uiteindelijk het zwaarst meegewogen hebben zijn de binnenstedelijke wegen in Rijswijk, Leidschendam-Voorburg en Den Haag.

Concentraties op de Rotterdamsebaan

De varianten met de hoogste intensiteiten op de Rotterdamsebaan zorgen ook voor de hoogste concentraties NO_2 en PM_{10} bij de tunnelmonden. Dit betreft de varianten C4 en C4-plus. De concentraties bij de tunnelmonden zijn bij variant C4-plus het hoogst, dit vanwege de langste tunnel in combinatie met hoge etmaalintensiteiten op de Rotterdamsebaan. In de vervolgfase zal middels gedetailleerd onderzoek uitgezocht worden in hoeverre in de Voorkeursvariant de normen voor luchtkwaliteit overschreden worden en welke mitigerende (aanvullende) maatregelen eventueel noodzakelijk zijn. De varianten met een langere tunnel hebben de hoogste concentraties.

Effecten op het hoofdwegennet

De concentraties NO_2 en PM_{10} bij de verschillende varianten verschillen weinig van elkaar op de berekende punten bij de A4, A12/Utrechtsebaan en de A13. Op de A12/Utrechtsebaan zijn bij de varianten C4 wel licht positieve effecten berekend, maar dit betreft kleine verbeteringen ten opzichte van de referentiesituatie.

Effecten op het onderliggend wegennet

Bij de varianten C4 en C1 is onderscheid te maken tussen een maai-veldligging, half verdiepte ligging en een verlengde tunnel. Deze verschillen in uitvoering hebben geen invloed op de verkeersintensiteiten op de Rotterdamsebaan zelf, het onderliggend wegennet en het hoofdwegennet en zijn daarom niet onderscheidend voor dit aspect.

Op het onderliggend wegennet is voor de gemeente Rijswijk met name op de Haagweg sprake van een significante afname van de concentraties voor alle varianten. Voor de varianten C1 en C4 is deze afname het grootst. Voor de varianten A4-direct en C4-plus is sprake van een lichte afname.

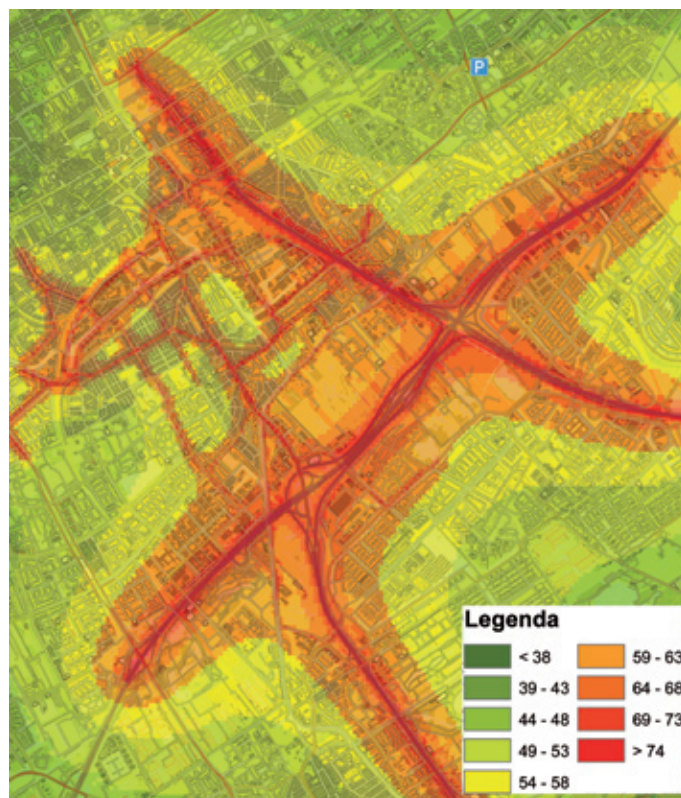
Voor de gemeente Den Haag zijn significante afnamen berekend op de Rijswijkseweg. De afnamen zijn daar het grootst voor de varianten C4, C4-plus en in mindere mate C1 en A4-direct. De toenames op de Mercuriusweg en de Regulusweg komen door de opwaardering van de Regulusweg (middels de Verlengde Regulusweg). De wegen in Leidschendam-Voorburg laten relatief weinig veranderingen zien.

4.4.2 Geluid

De aanleg van de Rotterdamsebaan in Den Haag heeft zowel een directe als een indirecte invloed op de geluidbelasting in het plangebied en haar omgeving. De directe invloed wordt ondervonden als gevolg van het verkeer dat over dit traject gaat rijden, waar voorheen geen weg was gelegen. Het aantal motorvoertuigbewegingen neemt daarmee voor het plangebied toe en dientengevolge neemt ook de geluidbelasting toe.

De indirecte invloed wordt veroorzaakt door de verkeerseffecten die de aanleg van de Rotterdamsebaan op het omliggende wegennet heeft. Dit kan betekenen dat extra verkeer over een bepaalde weg gaat rijden, maar aangezien het nieuwe traject tot doel heeft om het bestaande wegennet deels te ontlasten, betekent het voor een aantal wegen ook dat hierover minder verkeer gaat rijden. In het kader van de studie naar de Rotterdamsebaan zijn zowel de directe als de indirecte effecten van de planontwikkeling op de geluidbelasting in de nabijge omgeving van de Rotterdamsebaan onderzocht.

Uit figuur 4.1 blijkt dat de geluidbelasting voor dit gedeelte van Den Haag hoog is, vanwege de aanwezige Rijkswegen: A4, A12 en A13. Deze hebben een grote impact op het geluidniveau in hun omgeving.



figuur 4.1 Geluidbelasting referentiesituatie

Daarnaast zijn ook de geluidcontouren van de Haagweg/Rijswijkseweg en de Neherkade duidelijk zichtbaar. Dit betreft een worst-case benadering, omdat afscherpende werking niet meegenomen is en overal (behoudens de Rijkswegen) een referentiewegdektype (geen geluidreducerend wegdek) is gehanteerd.

Aantallen woningen per geluidklasse

Uit figuur 4.2 blijkt dat alle varianten een positieve invloed op de totale geluidbelasting hebben. Hoewel de geluidbelasting in de Vlietzone bij de meeste varianten (A4-direct en C4-plus daargelaten) verslechtert, staan daar verbeteringen op bestaande wegen tegenover.

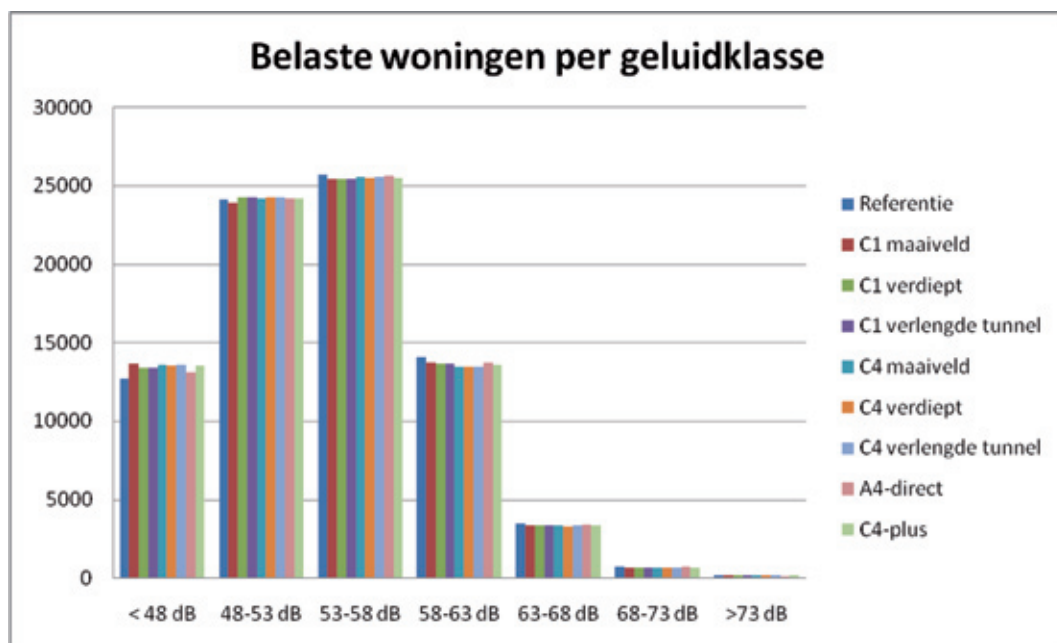
Te zien is dat in de hoogste geluidklassen het aantal woningen (hoewel beperkt) afneemt. In de laagste geluidbelastingklasse (<48 dB) komen er woningen bij. Dit is een positief effect. Het totaal aantal geluidbelaste woningen blijft gelijk, maar er treden verschuivingen op tussen de geluidklassen. Een afname in de hoogste geluidbelastingklassen en een toename in de laagste geluidbelastingklassen zijn positief. Dit is ook goed te zien in tabel 4.11, waar de procentuele toe- en afname per geluidklasse ten opzichte van de referentiesituatie is weergegeven. Hieruit blijkt dat met name de C4-varianten het meest consistent posi-

tief scoren met afnamen van circa 5% in de geluidbelastingklassen tot 58 dB. Voor de C1-varianten en C4-plus gelden ook positieve scores, maar deze zijn iets minder groot dan bij C4. A4-direct heeft een positief effect op woningen in de hoogste geluidklasse, maar heeft in de lagere geluidklasse minder effect.

De reden voor de goede score voor de C4-varianten is, dat deze varianten het meeste verkeer de Rotterdamsebaan in leiden. Dit leidt tot afnamen op andere wegen, waardoor de geluidbelasting daar afneemt.

Conclusie

Alle varianten hebben een positieve invloed op het totale geluidklimaat in Den Haag. Hoewel sprake is van lokale toenames op diverse plaatsen zijn deze meestal niet gelegen in de nabijheid van woningen. De meest positieve effecten treden op bij de C4-varianten. Hier is de grootste afname in de belangrijkste geluidklassen zichtbaar in de tabellen en verschilplots. Hier staat echter wel een duidelijke toename in de Vlietzone en op de Binckhorstlaan tegenover. De C4-verdiepte ligging en C4-verlengde tunnel scoren iets beter dan de C4-maaiveld ligging, maar dit komt niet tot uitdrukking in de effectscore.



figuur 4.2 Woningen per geluidklasse voor de acht varianten

	C1 maaiveld	C1 verdiept	C1 verlengde tunnel	C4 maaiveld	C4 verdiept	C4 verlengde tunnel	A4 direct	C4 plus
< 48 dB	7%	5%	5%	6%	6%	6%	3%	6%
48-53 dB	-1%	1%	1%	0%	1%	1%	0%	0%
53-58 dB	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	0%	-1%
58-63 dB	-3%	-3%	-3%	-4%	-5%	-5%	-2%	-4%
63-68 dB	-4%	-4%	-4%	-5%	-5%	-5%	-2%	-4%
68-73 dB	-5%	-6%	-6%	-5%	-5%	-5%	2%	-3%
> 73 dB	-3%	-3%	-3%	-5%	-5%	-5%	-13%	-3%

tabel 4.11 Procentuele toe- en afname per geluidklasse ten opzichte van de referentiesituatie

De A4-direct scoort het minst positief. Hoewel er geen significant negatieve effecten in de Vlietzone berekend zijn, is ook geen afname op reeds druk belaste wegen, zoals de Rijswijkseweg/Haagweg, zichtbaar. De variant C4-plus scoort vrijwel gelijk aan de C4-varianten. Het negatieve effect in de Vlietzone treedt niet op, hier tegenover staat een iets minder positief effect op de Rijswijkseweg/Haagweg. De C1-varianten scoren matig in de Vlietzone, de verlengde tunnel heeft hier wel duidelijk positieve effecten (dit is echter niet in de scores meegenomen, er is nog wel sprake van een negatief effect). Echter een minder grote afname op de Rijswijkseweg en de Verlengde Regulusweg is het gevolg van minder verkeer in de Rotterdamsebaan dan bijvoorbeeld bij C4 en C4-plus.

4.4.3 Gezondheid

De gezondheid van mensen wordt voor een deel bepaald door de (fysieke) kwaliteit van de leefomgeving. Het gaat daarbij om de kwaliteit van de lucht en invloeden vanuit de omgeving, zoals geluid, geur en ('s nachts) licht. Verder van belang voor de gezondheid zijn bijvoorbeeld de aanwezigheid van voldoende en sociaal veilige mogelijkheden om te ontspannen en te bewegen, wandelen en fietsen. De nabijheid van parken, water en groenstructuren wordt daarbij als positieve invloeden beschouwd. Gesteld kan dus worden dat het thema gezondheid bestaat uit diverse milieuaspecten. In de RIVM-studie 'Gezondheid in milieueffectrapportages en strategische milieubeoordeling' (RIVM, 2007) zijn deze diverse (milieu)aspecten benoemd:

- Luchtkwaliteit
- Geluid
- Geur
- Bodemverontreiniging
- Oppervlaktewaterkwaliteit
- Externe veiligheid
- Ioniserende straling (kerncentrales)
- Niet ioniserende straling (zendmasten, hoogspanningsleidingen)
- Inrichting sociale- en fysieke leefomgeving
- Rust, groen en recreatieve mogelijkheden

Voor deze fase van de m.e.r.-procedure en het onderscheidend vermogen varianten is ervoor gekozen om alleen de aspecten luchtkwaliteit en geluid te behandelen.

Gezondheid gaat voor sommige milieuaspecten verder dan de grenswaarden

Voor de diverse aspecten die samen de aanwezige milieukwaliteit bepalen bestaan normen. Bij het vaststellen van de normen speelt de bescherming van de gezondheid een belangrijke rol. In principe betekent dit dat als voldaan wordt aan de diverse normen de meest schadelijke gezondheidseffecten niet optreden. Echter voor diverse milieuaspecten, zoals fijn stof en geluid, is bekend dat ook onder de vastgestelde normen nog significante gezondheidseffecten op kunnen treden. Zo geldt voor PM_{10} dat door de World Health Organization (2005) concentraties boven $20 \mu g/m^3$ zijn aangeduid als waarden waar negatieve gezondheidseffecten op kunnen treden, terwijl de normen voor het jaargemiddelde en etmaalgemiddelde op respectievelijk 40 en $32.5 \mu g/m^3$ zijn vastgesteld. Voor geluid geldt dat boven de voorkeursgrenswaarde van 48 dB door het plaatsen van 'dove' gevels of het aanvragen van hogere

waarden nog geluidgevoelige objecten gebouwd mogen worden. Voor deze twee aspecten wordt daarom bij dit thema verder gekeken dan de wettelijke grenswaarden. Voor de overige thema's wordt primair naar de norm gekeken.

Door het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) worden meerdere milieuaspecten in relatie tot gezondheid benoemd. Niet al deze milieuaspecten zijn van belang bij de aanleg van infrastructuur of in deze fase van planvorming. In dit Trechteringsdocument wordt vooral ingegaan op de thema's luchtkwaliteit en geluid in relatie tot de Rotterdamsebaan. De overige genoemde thema's worden kort behandeld. Er wordt geen effectbeoordeling met plussen en minnen toegepast, omdat deze aspecten reeds onder andere thema's gescoord zijn. Dit is in lijn met de handreiking 'Gezondheid in verkenning' van het ministerie van Infrastructuur en Milieu.

Luchtkwaliteit

Het milieuaspect luchtkwaliteit vormt een belangrijke parameter voor de integrale afweging van de gezondheidseffecten. De stoffen PM_{10} en NO_2 zijn beschouwd in het luchtkwaliteitonderzoek, waarbij opgemerkt wordt dat PM_{10} de grootste gezondheidseffecten heeft (WHO, 2005). Voor het thema luchtkwaliteit is gebruik gemaakt van de uitgevoerde luchtkwaliteitstudie die opgenomen is in de bijlage. Voor de kleinste stofdeeltjes, $PM_{2.5}$ geldt dat hiervoor nog geen rekenmethodes ontwikkeld zijn. De concentratie $PM_{2.5}$ maakt wel reeds deel uit van de concentratie PM_{10} en is daardoor op hoofdlijnen meegenomen.

Er zijn twee effecten zichtbaar. Bij de Rotterdamsebaan zelf zijn significante verhogingen van de concentraties berekend. Deze toename is met name bij de tunnelmonden duidelijk zichtbaar. De toename is het hoogst in de Binckhorst. Dit is in een gebied waar relatief weinig mensen wonen en recreëren (maar wel werken!). De toenames in de Vlietzone treden bij de varianten C1-maaiveld, C1-verdiepte ligging, de C4-varianten en in mindere mate C1-verlengde tunnel op in de nabijheid van de golfbaan en op iets grotere afstand van de buitenplaatsen. Dit zijn gebieden waar mensen recreëren. De effecten van de varianten A4-direct en C4-plus zijn neutraal in de Vlietzone, omdat de tunnelmond daar niet gelegen is in de nabijheid van recreatiegebieden, maar bij de snelwegen, waar de concentraties reeds hoog zijn.

Het andere effect is een verlaging van de concentraties op de meeste andere wegen, als gevolg van het wegtrekken van verkeer door het gebruik van de Rotterdamsebaan. Dit zijn veelal wegen die door of langs woongebieden gelegen zijn. Hier treden positieve effecten op de gezondheid op, omdat de concentraties daar lager zijn.

Geluid

Het milieuaspect geluid vormt ook een belangrijke parameter voor de integrale afweging van de gezondheidseffecten. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in geluidbelasting op woningen onder de voorkeursgrenswaarde, de woningen waarvoor een hogere waarde aangevraagd moet worden en de hoogste geluidklassen (waar ook de grootste negatieve gezondheidseffecten optreden). Voor het thema geluid wordt gebruik gemaakt van de uitgevoerde geluidanalyse zoals opgenomen in de bijlagen.

Kijkend naar de geluidresultaten kan gesteld worden dat het netto resultaat van de aanleg van de Rotterdamsebaan is, dat er minder woningen in de hoogste geluidbelastingklassen zijn ten opzichte van de referentiesituatie. Dit effect is het grootst bij de C4-varianten en C4-plus. Dit heeft ook een positief effect op de gezondheid. Wel geldt, net als bij luchtkwaliteit, dat met name in de Vlietzone er significant meer geluid optreedt in een gebied waar dit nu relatief beperkt was (behoudens in het zuiden van de Vlietzone, waar de A4 nabij gelegen is).

4.4.4 Water

Voor het thema water is gekeken naar de aspecten: grondwaterkwantiteit, grondwaterkwaliteit, oppervlaktewaterkwantiteit en oppervlaktewaterkwaliteit.

Grondwaterkwantiteit

Voor alle varianten geldt dat er een kleine kans op zettingen in de wijk Binckhorst, ten noordoosten van de Binckhorstlaan en noordwestelijk van de Binckhorsthaven, is door een geringe verlaging van de grondwaterstand (maximaal 0,15 m) waardoor houten heipalen boven de grondwaterstand kunnen komen te liggen. Vanwege het beperkte risico in de Binckhorst worden de effecten voor alle varianten daarom als licht negatief beoordeeld.

De variant C4 plus wordt ook licht negatief beoordeeld voor grondwateroverlast. Dit komt omdat het laatste deel van de tunnel bij knooppunt Ypenburg in de richting haaks op de grondwaterstroming buigt. De verhoging/verlaging van de grondwaterstand kan hierdoor groter uitvallen dan in de overige varianten waarin de tunnelbak voornamelijk parallel aan de grondwaterstroming ligt. Dit zou kunnen leiden tot grondwateroverlast voor de trambaan en/of de rijksweg. Op de overige grondwaterkwantiteitsaspecten, te weten grondwateronttrekkingen, natuur/landbouw/stedelijk groen en archeologie worden geen effecten verwacht en daarom worden alle varianten neutraal beoordeeld.

Grondwaterkwaliteit

De aanleg van de Rotterdamsebaan kan gevolgen hebben op bodemverontreiniging in verband met graafwerkzaamheden e.d. In het MER 2007 is hierop ingegaan in het deelrapport Bodem. Uit de berekeningen blijkt dat de grondwatersituatie niet of nauwelijks gewijzigd wordt door de aanleg van een tunnel of verdiepte ligging. De grondwaterstroming ter plaatse van de bodemverontreinigingen wordt daardoor ook niet of nauwelijks beïnvloed. Voor alle varianten geldt daarom dat het effect op bodemverontreiniging neutraal is.

Door de geringe verandering van de grondwatersituatie en de grote diepte waarop het zoet-zout grensvlak zich bevindt, is er geen sprake van een beïnvloeding van het zoet-zout grensvlak. Ook hier is dus een neutraal effect voor alle varianten.

Grondwater aanlegfase

Voor de aanleg van de tunnel en eventueel verdiepte liggingen zal een bronbemaling noodzakelijk zijn. Eventuele negatieve effecten van een bronbemaling kunnen worden voorkomen door het gebruik van damwanden of worden tegengegaan met behulp van retourbemaling. Voor alle varianten wordt dit aspect daarom als neutraal beoordeeld.

Oppervlaktewater kwantiteit

De Rotterdamsebaan kruist op verscheidene plaatsen het oppervlaktewater. Wanneer de Rotterdamsebaan op het maaiveld ligt kan het water door middel van een normale duikerconstructie de weg kruisen. Wanneer de weg in een tunnel ligt kan deze onder het water door kruisen zonder dat dit de waterlopen beïnvloedt. Alleen bij een half verdiepte ligging zullen de watergangen mogelijk met behulp van een sifon de weg moeten kruisen. Door de grotere kans op verstopping en de extra weerstand die een sifon heeft worden de varianten met een half verdiepte ligging (C1-half verdiept en C4-half verdiept) daarom als licht negatief beoordeeld en de overige varianten als neutraal.

De Rotterdamsebaan zal een verbinding vormen tussen het boezemgebied en de polders. Onder normale omstandigheden heeft dit geen gevolgen. Bij een doorbraak van boezemkades ontstaat hierdoor een 'waterleiding' vanaf de boezem naar de polders. Omdat het polderpeil beduidend lager ligt dan de boezem (respectievelijk NAP -1,77 meter en NAP -0,43 meter), kan er een beduidende stroming optreden. Door aan de boezemkant het wegdek bij de tunnelingang op tenminste het peil van de boezemkades (NAP +0,1 meter) te leggen, wordt het risico van instroom vanuit de boezem naar de polder voorkomen. Omdat dit voor alle varianten opgaat wordt dit aspect voor alle varianten als neutraal beoordeeld.

Voor de compensatie van verhard oppervlak geldt dat voor alle varianten ruimte is om parallel langs de weg bermsloten aan te leggen. Voor delen waar de weg in een tunnel ligt is geen sprake van versnelde afvoer door de grond boven de tunnel. Versnelde afvoer van neerslag door extra verharding kan voor alle varianten ruimschoots gecompenseerd worden; dit aspect wordt dus voor alle varianten neutraal beoordeeld.

Oppervlaktewater kwaliteit

Voor de verwerking van afstromend wegwater zijn richtlijnen opgesteld. Voor het deel waar de weg op maaiveld ligt kan dit worden gedaan via afstroom middels een bermassage. Voor een verdiepte ligging zal het water moeten worden afgevoerd met behulp van een pomp. Door de mate van verontreiniging zal dit moeten worden afgevoerd op de riolering of zal voorafgaand op afvoer naar oppervlaktewater zuivering moeten plaatsvinden. In de tunneldelen komt slechts een beperkte hoeveelheid neerslag; alleen via de ingangen komt neerslag binnen. Dit water zal ook op de riolering moeten worden afgevoerd. Bij een uitwerking van de bermsloten van het bovengrondse wegdeel zullen via de watervergunning de precieze eisen met Delfland worden afgestemd. Omdat voor alle varianten de invloed op het oppervlaktewater technisch kan worden beperkt, worden alle varianten als neutraal beoordeeld.

4.4.5 Bodem

Bij het thema bodem wordt gekeken naar de bodemopbouw, bodemkwaliteit en grondverzet. Er heeft nog geen grootschalig bodemonderzoek plaatsgevonden. Gezien de nu bekende gegevens over de aanleg van deze tunnel kan gesteld worden dat ter plaatse van het volledige tracé de bodemopbouw (tot) op grote diepte verstoord wordt.

Als gevolg van het vergraven van het natuurlijke bodemprofiel wordt een deel van de bestaande profielopbouw verstoord. Er wordt voor de effecten op de bodemopbouw van uitgegaan, dat het bodemarchief boven de tunnel intact blijft, uitgezonderd de toe- en afritten, de locaties van ventilatieschachten en de bovengrondse delen van de tracés.

De te verstoren bodemtypen, ter plaatse van toe- en afritten, de locaties van ventilatieschachten en de bovengrondse delen van de tracés e.d., bevatten geen beschermde waarden. Het effect van de diverse varianten wordt als neutraal beoordeeld.

De bodemkwaliteit in de Vlietzone is globaal in beeld gebracht (Oranjewoud, 2008). In figuur 4.3 is middels enkele proefboringen de kwaliteit van de bodem beoordeeld. Hieruit blijkt dat de bodemkwaliteit voor een groot deel van de Vlietzone onder de streefwaarden (nu heet dit achtergrondwaarden) ligt. Dit betekent dat een sanering van de bodem in principe niet noodzakelijk is. Het effect van de verschillende varianten heeft daardoor een neutraal effect op de bodemkwaliteit. In het MER zal hier voor de gekozen Voorkeursvariant meer gedetailleerd onderzoek naar verricht worden.

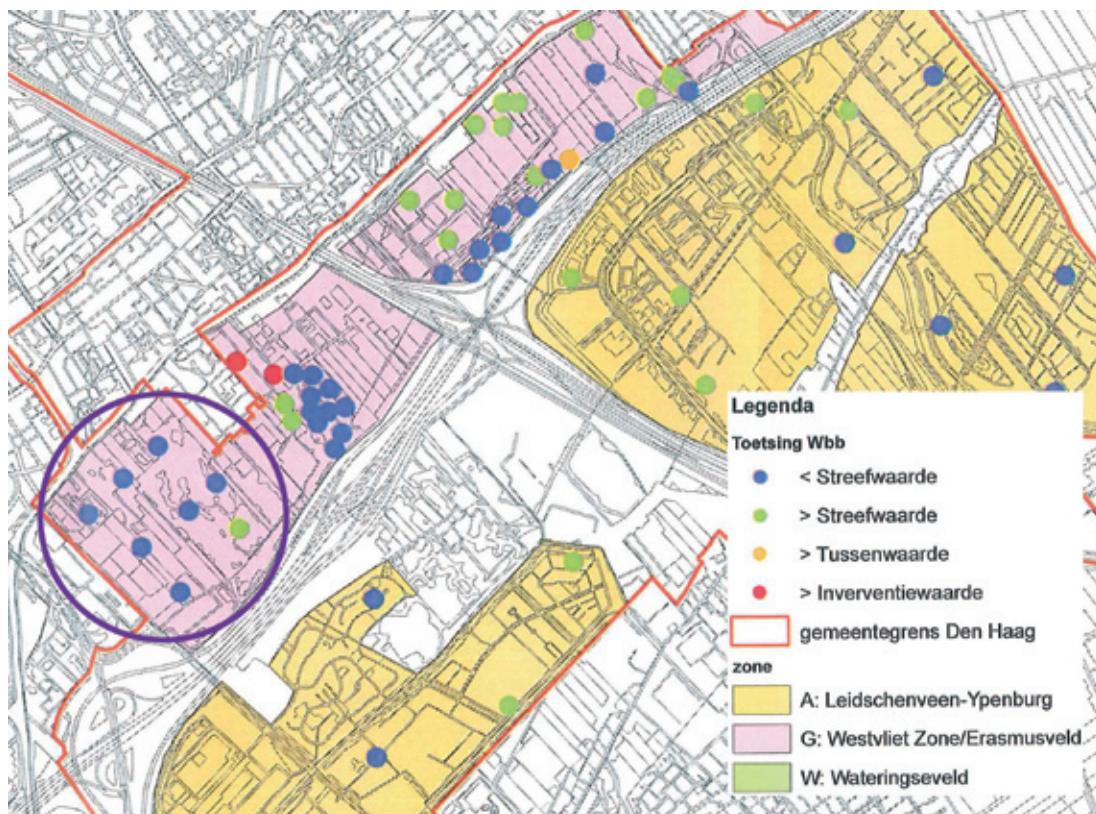
4.4.6 Archeologie

Het gebied waar de Rotterdamsebaan is geprojecteerd kent een rijke archeologie. Het tracé loopt door een aantal archeologisch zeer waardevolle gebieden en gebieden met een hoge archeologische verwachting. Van de inheems Romeinse nederzetting op de afzettingen van de Gantel via de strandwal Voorburg en de daarop gelegen prehistorische sporen, maar ook resten van de enige burgerlijke Romeinse stad in het westen van Nederland tot en met één van de twee echte kastelen die Den Haag rijk is, het ligt allemaal in of direct aan het toekomstige tracé van de Rotterdamsebaan.

Bekende archeologische waarden

Gezien de nu bekende gegevens over de aanleg van deze tunnel kan gesteld worden dat ter plaatse van het volledige tracé de bodemopbouw (tot) op grote diepte verstoord wordt. Door de methode van aanleg van het centrale deel van het Rotterdamsebaan door middel van een boortunnel blijft de bodemopbouw boven de tunnel op enkele millimeters zakking na intact. Archeologische niveaus die zich boven de boortunnel bevinden, waaronder een deel van het archeologisch Rijksmonument Forum Hadriani, worden hierdoor nagenoeg volledig gespaard.

Alleen in die delen van de Rotterdamsebaan waar de tunnel vanaf het maaiveld ingegraven wordt of waar het wegdek verdiept wordt aangelegd, worden de archeologische waarden concreet bedreigd. Er is niet of nauwelijks verschil tussen de effecten op archeologische waarden van een weg met een ligging op maaiveld of een weg met een verdiepte ligging. Afhankelijk van de plaatsing van de start- en eindschacht van



figuur 4.3 Streefwaarden voor bodem in de Vlietzone (Oranjewoud, 2008)

de boortunnel worden in een groter of minder groot deel van het tracé eventuele archeologische waarden bedreigd. De varianten A4-direct en C4-plus sparen grotendeels de archeologische niveaus, omdat deze varianten op het tracé door de Vlietzone grotendeels ondertunneld worden.

Verwachte archeologische waarden

De verwachtingswaarde is gemiddeld tot hoog voor het voorliggend terrein. Voor de verwachte archeologische waarden wordt de aanleg van de Rotterdamsebaan in alle varianten, uitgezonderd de varianten A4-direct en C4-plus, als negatief beoordeeld, omdat de verwachting is dat in de nog onvoldoende onderzochte delen diverse archeologische waarden aanwezig kunnen zijn.

De varianten A4-direct en C4-plus sluiten pas ter hoogte bij de A4/Ypenburg op maaiveld aan op het bestaande wegennet. Hierdoor wordt een groot gedeelte van de gronden met mogelijke archeologische waarden bespaard in vergelijking met de andere varianten. Als gevolg van de minder grote kans op versterking van verwachte archeologische waarden, zijn deze varianten licht negatief beoordeeld.

4.4.7 Cultuurhistorie/Landschap

In het gebied tussen de A4 en de Vliet zijn verschillende mogelijkheden van inpassing voor de Rotterdamsebaan. In alle varianten buigt het tracé om Zeerust heen, waar de varianten overgaan in een (boor)tunnel (behalve de verlengde tunnels en gehele ondertunneling, die reeds in een tunnel gesitueerd zijn). De provincie hanteert in de Verordening over landgoederen een vijftal elementen en kenmerken die de essentie van een landgoed in grote mate beschrijven en als 'landgoedbiotoop' worden benoemd. De verordening vraagt om een analyse van de effecten van een ingreep op de landgoedbiotoop:

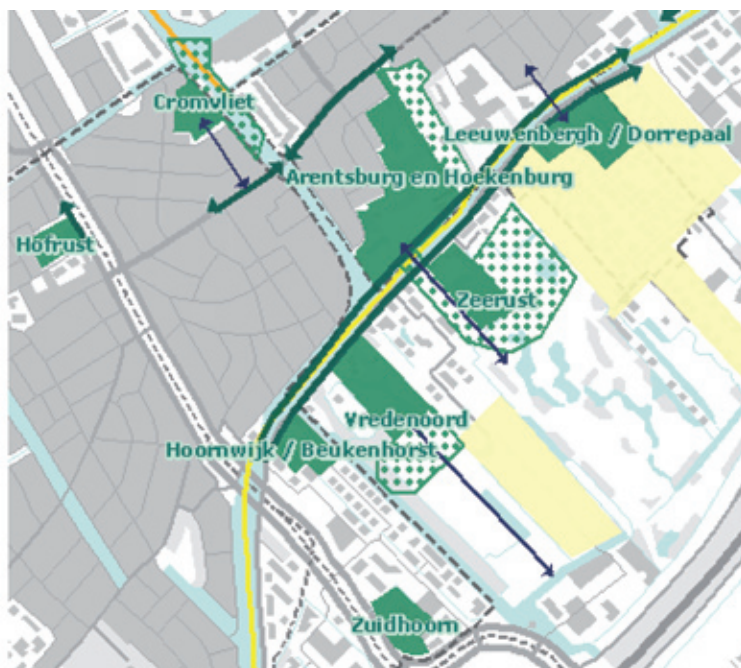
1. De buitenplaats, bestaande uit het hoofdhuis met bijgebouwen en het bijbehorende park of tuin, alsmede de functionele en visuele relaties tussen de verschillende onderdelen
2. De structuur waaraan het landgoed bewust is gekoppeld, direct of door middel van zichtlijnen: een weg, een waterloop of beide
3. Het panorama: de ontworpen zichtrelatie tussen het hoofdhuis en de openbare ruimte buiten de buitenplaats, bijvoorbeeld gezien vanaf een weg
4. Het blikveld: de vrije ruimte rondom de buitenplaats die nodig is om de buitenplaats te herkennen in het landschap
5. De zichtlijn: een nauw ingekaderde, ontworpen lijn, die zicht geeft op het hoofdhuis en vice versa

Vliet en Westvlietweg

Met de ondertunneling van de Vliet en de Westvlietweg, heeft geen van de varianten effect op de cultuurhistorische en landschappelijke waarde daarvan. Beiden blijven bestaan, ook als structuur, waaraan meerdere buitenplaatsen gekoppeld zijn. Er zijn dan ook geen effecten te verwachten van de realisatie van het tracé op de Vliet en de Westvlietweg.

Buitenplaatsen

Voor alle buitenplaatsen in de zone langs de Vliet geldt dat de aanleg van het tracé in alle varianten in de Tedingerbroekpolder geen effect heeft op de buitenplaats zelf, de structuur waaraan deze gekoppeld is (in dit geval de Vliet) en het panorama. Alleen een lichte bodemdaling als gevolg van de aanleg van de tunnel, kan effect hebben op de constructies van de panden die aanwezig zijn. Het monitoren van de panden tijdens de aanleg van de tunnel is in dat kader een belangrijke maatregel.



figuur 4.4 Cultuurhistorisch en landschappelijk bijzondere waarden in de Vlietzone (provincie Zuid-Holland)

Vredenoord

Het park van Vredenoord en de bouwwerken daarin liggen niet in de buurt van de voorgestelde tracés. Het blikveld blijft bij Vredenoord aanwezig. De varianten C1-maaiveld, C1-verlengde tunnel, C4-maaiveld en C4-verlengde tunnel zijn gelegen in de zichtlijn van Vredenoord. Hoewel er al lange tijd geen functionele koppeling tussen de buitenplaats Vredenoord en de weilanden erachter bestaat, kan het effect van de doorsnijding van deze weiden als licht negatief beschouwd worden.

Zeerust

Ter hoogte van Zeerust is de zichtas vanaf buitenplaats Hoekenburg aan de overzijde van de Vliet naar het zuiden van belang. Deze zichtas blijft ongemoeid, omdat de varianten bij buitenplaats Zeerust zijn ondertunneld of zijn gelegen in een tunnelbak. Het golfterrein dat ten zuiden van de buitenplaats is aangelegd, is begroeid met bosschages, die de zichtlijn ten zuiden van het park van Zeerust beëindigen. De weg komt bij variant C1-maaiveld, C1-verlengde tunnel, C4-maaiveld en C4-verlengde tunnel achter deze bosschages te liggen. Het effect van de varianten op de zichtas bij Zeerust is dus beperkt.

Voor het blikveld van buitenplaats Zeerust geldt dat het wegtracé op maaiveldniveau in de varianten C1-maaiveld en C4-maaiveld op korte afstand van de buitenplaats (gebouwen en park) komt te liggen. De buitenplaats zelf wordt er niet door aangetast, maar het blikveld wordt enigszins beperkt. Daarbij dient in gedachten gehouden te worden dat het blikveld van Zeerust aan deze zijde door de aanleg van het golfterrein al in belangrijke mate beperkt is. De effecten van de aanleg van de weg zullen daarmee enigszins negatief zijn.

Weidegebied

Alle varianten, uitgezonderd de varianten A4-direct en C4-plus, doorsnijden het weidegebied met redelijk hoge landschappelijke waarde. Hierdoor wordt de openheid van het weidegebied aangetast. Dit effect wordt licht negatief beoordeeld. Door de ligging en/of grotendeels ondertunneling van de varianten A4-direct en C4-plus hebben deze varianten geen effecten op gebieden met redelijk hoge landschappelijke waarde.

4.4.8 Ecologie

Door Bureau Bakker is een grootschalig ecologisch onderzoek uitgevoerd (2011) naar de effecten van de Rotterdamsebaan. Hierbij is onderscheid gemaakt in effecten op de Ecologische Hoofdstructuur, Natura 2000-gebieden en beschermde flora en fauna.

Ecologische hoofdstructuur en Natura 2000-gebieden

In dit gebied zijn geen ecologische verbindingzones aangegeven. Mogelijk dat de zone direct ten zuiden van het water als ecologische verbindingzone kan worden aangeduid, maar alle varianten hebben hier nog een ondergrondse ligging en zijn onderling dus niet onderscheidend.

Ten aanzien van waardevolle gebieden geldt dat er geen Natura2000-gebieden in het plangebied aanwezig zijn. Wel liggen aan de kust op grotere afstand enkele Natura 2000-gebieden. Op basis van een uitgevoerde berekening naar de effecten van stikstofdepositie op deze gebieden is geconcludeerd dat de effecten te verwaarlozen zijn (< 0.1 mol toename). Voor deze fase is belangrijker dat de varianten niet onderscheidend zijn. In het MER zal opnieuw gekeken worden naar het aspect stikstofdepositie voor de Voorkeursvariant.

De Ecologische hoofdstructuur (EHS) is in figuur 4.5 met groene arcering weergegeven. De verschillende varianten doorsnijden deze gebieden niet, waardoor er geen negatieve effecten te verwachten zijn en de varianten niet onderscheidend zijn.



figuur 4.5 Ecologische hoofdstructuur in de Vlietzone

Beschermde flora en fauna

De volgende soorten of soortgroepen zijn bij het veldonderzoek betrokken:

- Flora
- Zoogdieren
(vleermuizen, muizen en spitsmuizen, overige zoogdieren)
- Broedvogels
- Vissen
- Libellen en vlinders

Flora

Op knooppunt Ypenburg komt de Bijenorchis voor. Door de aanleg van de Rotterdamsebaan zal de groeiplaats van de middelzwaar beschermde Bijenorchis gedeeltelijk verloren gaan. Naar schatting 56% van de populatie zal worden vernietigd door de geplande ingreep op Knooppunt Ypenburg.

Van de Rode lijst-soorten zullen Korenbloem en Veldgerst negatieve effecten ondervinden van de ingreep. Van de Korenbloem zal de gehele groeiplaats verdwijnen. In ieder geval een deel van de groeiplaats van Veldgerst zal worden vernietigd en mogelijk de hele groeiplaats. Voor de beide soorten geldt dat de regio Den Haag niet tot de kern van het verspreidingsgebied in Nederland behoort. Veldgerst komt hoofdzakelijk in de kleigebieden voor (Zeeland, Rivierengebied en noord Nederland). De Korenbloem groeit vooral op de hogere zandgronden. Onzeker is of de soorten op eigen kracht nieuwe groeiplaatsen zullen ontwikkelen binnen het plangebied.

De aantasting van Flora bij het knooppunt Ypenburg geldt voor alle varianten. In de Vlietzone is geen (zwaar) beschermde flora gevonden, die wordt aangetast.

Zoogdieren

Met name in de Vlietzone komen meerdere zoogdieren voor: muizen, konijnen, egels en vleermuizen (Gewone dwergvleermuis, Ruige dwergvleermuis en Watervleermuis). Alle vleermuizen zijn vermeld op Bijlage IV van de Habitatrichtlijn, en hebben daarmee een hoge beschermingsstatus. Het zijn met name de vaste verblijfplaatsen die zijn beschermd, maar ook de belangrijke vliegroutes en foerageergebieden die noodzakelijk zijn voor het voortbestaan van de lokale populatie worden door de Flora- en faunawet beschermd.

De varianten C1-maaiveld, C1-verdiepte ligging en alle C4-varianten hebben een negatieve invloed op de verblijfsplaats en vliegroutes van vleermuizen, vanwege de ligging nabij de diverse landgoederen. De varianten C1-verlengde tunnel, A4-direct en C4-plus hebben hier geen of significant minder invloed op.

Broedvogels

Voor de vogels op de 'rode lijst' geldt dat er geen nestplaatsen direct verloren gaan als gevolg van de aanleg van de Rotterdamsebaan. Dit geldt voor alle varianten. Wel gaat er foerageergebied verloren (ruimtebeslag) en/of wordt foerageergebied, als gevolg van de aanleg en het latere gebruik, verstoord (effecten van licht, geluid en aanwezigheid van mensen). Dit zal er toe leiden dat de huidige aantallen broedvogels zullen afnemen (Boerenwaluw en Tureluur) of dat de soort uit het onderzoeksgebied zal verdwijnen (Graspieper, Groene Specht en Patrijs). Voor de Patrijs heeft dit relatief gezien de grootste impact omdat de aantallen in dit deel van Nederland erg laag zijn en de aanwezigheid in het onderzoeksgebied uniek genoemd mag worden. De overige soorten zijn landelijk en regionaal veel minder zeldzaam en kunnen in de (directe) omgeving van het onderzoeksgebied nieuwe broedgelegenheden betrekken.

De varianten A4-direct en C4-plus hebben een neutrale impact op de foerageergebieden van vogels, de overige varianten hebben een licht negatief effect. De variant C1-verlengde tunnel heeft een iets minder negatief effect dan de andere C1 en C4 varianten.

Libellen en vlinders

In het onderzoeksgebied zijn geen (strikt) beschermde soorten aangetroffen. Voor de aangetroffen Rode lijst-soort Bruin blauwtje geldt dat er leefgebied verloren zal gaan. De werkzaamheden zullen waarschijnlijk niet leiden tot het vernietigen van de hele populatie. Op termijn (na realisatie van de weg) zal de soort zich langs de wegbermen opnieuw kunnen uitbreiden.

Het leefgebied van de Rode lijst-soort Vroege glazenmaker in de Vlietzone zal aangetast worden door de geplande ingrepen. De gunstige staat van deze soort lijkt echter niet in het geding gezien de toename van deze soort in de afgelopen tien jaren. Bovendien is het niet uitgesloten dat de soort zich op termijn zal hervestigen in de berm sloten van de Rotterdamsebaan, zeker als hier een rijke oever- en watervegetatie ontwikkeld. Het leefgebied van deze soort op knooppunt Ypenburg wordt niet aangetast.

De C1- en C4-varianten scoren licht negatief op dit aspect. De varianten A4-direct en C4-plus neutraal.

Vissen

De Rotterdamsebaan doorsnijdt het leefgebied van de Bittervoorn in de Vlietzone. Hierbij zal een deel van het leefgebied direct verloren gaan omdat de weg is geprojecteerd op waterpartijen waarin de soort is aangetroffen. Voor de beoordeling van de omvang van het effect beschouwen we daarnaast ook een indirect effect. De aanleg van de Rotterdamsebaan leidt tot het verplaatsen van een deel van de golfbaan, waardoor rekening gehouden dient te worden met het verdwijnen van meer waterpartijen die onderdeel uitmaken van de inrichting van de golfbaan. Zonder mitigerende maatregelen betekent dit dat de deelpopulatie van Bittervoorn in het plangebied dusdanig verstoord kan raken, dat het duurzame behoud ervan niet gegarandeerd kan worden.

Alleen de varianten C1-verlengde tunnel en C4-plus zorgen voor (vrijwel) geen aantasting van de golfbaan. De andere varianten doen dit wel en scoren daardoor licht negatief. De effecten op de eveneens aangetroffen kleine modderkruiper zijn (zeer) beperkt. De geconstateerde aandachtspunten worden in het MER verder behandeld, waarbij ook naar mitigerende en compenserende maatregelen wordt gekeken.

4.4.9 Effectbeoordeling

De analyses voor de aspecten behorend bij het thema Milieu leiden tot de scores weergegeven in tabel 4.12.

Thema/ Aspect	C1 maaveld	C1 verdiepte ligging	C1 verlengde tunnel	C4 maaveld	C4 verdiepte ligging	C4 verlengde tunnel	A4 direct	C4 plus
Luchtkwaliteit Rotterdamsebaan	-	-	-	--	--	--	-	--
Luchtkwaliteit stedelijk gebied	+	+	+	++	++	++	0	+
Geluid Vlietzone	-	-	-	--	--	--	00	0
Geluid stedelijk gebied	+	+	+	++	++	++	0	+
Water	0	-	0	0	-	0	0	-
Bodem	0	0	0	0	0	0	0	0
Archeologie	--	--	--	--	--	--	-	-
Cultuurhistorie/Landschap	-	-	-	-	-	-	0	0
Ecologie	--	--	-	--	--	--	-	0

tabel 4.12 Beoordeling effecten Milieu

4.5 Effecten op ruimtelijke ordening

Binnen het thema 'Ruimtelijke Ordening' is voor de acht varianten gekeken naar de volgende aspecten:

- Ontwikkeling Vlietzone Zuid
- Realisatie Trekfietsstracé
- Ontwikkeling N-kavel

4.5.1 Ontwikkeling Vlietzone Zuid

De inpassing van de Rotterdamsebaan in de Vlietzone Zuid is van grote invloed op de toekomstige ontwikkelingsmogelijkheden van dit gebied. De Vlietzone is één van de beoogde ontwikkelingsgebieden van de gemeente Den Haag. Dit is ook als zodanig aangewezen in de Structuurvisie Wereldstad aan Zee. Gezien de economische situatie van nu zijn ontwikkelingen in dit gebied voorzien op de (middel)lange termijn. Er bestaat op dit moment geen concrete visie op de toekomst van de Vlietzone. De wijze van inpassing in de Vlietzone heeft invloed op de wijze waarop dit gebied in de toekomst ontwikkeld kan worden.

C1 maaiveld, verdiepte ligging en verlengde tunnel

Bij de C1-varianten is bij het knooppunt Ypenburg geen directe aansluiting tussen de Laan van Hoornwijk op de Rotterdamsebaan en vice versa voorzien. Dit betekent dat als de Rotterdamsebaan op langere termijn moet functioneren als ontsluiting van de Vlietzone Zuid er sprake is van omrijden richting centrum of omrijden richting een van de snelwegen. Dit werkt door op de ruimtelijke ontwikkelingsmogelijkheden van de Vlietzone Zuid. Het gebied wordt minder attractief voor bedrijven. De variant C1 - verlengde tunnel scoort iets beter dan de andere twee C1-varianten, omdat door de verlengde ligging van de tunnelmond er meer ontwikkelruimte beschikbaar is, dit is echter niet in de score uitgedrukt.

C4 maaiveld, verdiepte ligging en verlengde tunnel

De C4-varianten hebben positieve en negatieve effecten op de ontwikkeling van de Vlietzone. Positief is dat bij deze variant een volledige aansluiting van de Vlietzone Zuid op de Rotterdamsebaan mogelijk blijft en dat daarmee het gebied een uitstekende autobereikbaarheid

heeft. Negatieve effecten zijn het grote ruimtebeslag van de Rotterdamsebaan en hinder voor de directe omgeving. Deze hinder is bij een verdiepte ligging iets minder dan bij de andere varianten. De verlengde tunnelvariant heeft slechts een beperkte positieve werking, omdat de tunnel niet veel verder dan de maaiveld ligging is gesitueerd.

Bij deze variant is de ontwikkeling van wonen (dorps en/of stedelijk) alleen op enige afstand van de Rotterdamsebaan mogelijk. Ontwikkeling van hinderongevoelige functies (bedrijven, stedelijke vormen van recreatie, voorzieningen) zijn in de directe nabijheid van de weg wel mogelijk. Deze variant vormt vooral een goede ontsluiting voor functies die zowel op de stad als op het landelijke snelwegennet zijn georiënteerd.

A4-direct

Bij deze variant wordt gebruik gemaakt van een zeer lange tunnel die aansluit aan de bestaande wegenstructuur van knooppunt Ypenburg. Grootschalige en alzijdig georiënteerde economische ontwikkeling van de Vlietzone Zuid ligt hierdoor minder voor de hand dan een ontwikkeling in lage dichtheden en een hoog aandeel wonen. Dit vanwege het uitblijven van nadelige milieueffecten op de ontwikkeling van de Vlietzone. Een neutrale score is gehanteerd.

C4-plus

De C4-plus ontwerpvariant bevat één lange tunnel zonder mogelijkheden tot een aansluiting en ervaring van de Vlietzone Zuid. De mogelijkheden om het gebied in de toekomst via de Rotterdamsebaan te ontsluiten zijn door de lange tunnel onder de Vlietzone niet aanwezig. Dit betekent voor de toekomstige ruimtelijke ontwikkeling dat laagdynamische functies met een beperkte verkeersbehoefte (zoals dorps wonen) meer voor de hand liggen, er zijn geen nadelige milieueffecten van invloed op de ontwikkeling van de Vlietzone. Een neutrale score is gehanteerd.

4.5.2 Realisatie Trekfietstracé

Het Trekfietstracé is een toekomstig fietspad dat Ypenburg met het centrum van Den Haag moet verbinden. Het fietspad gaat met een langzaamverkeersbrug over de A4 en zal via de Vlietzone Zuid aangesloten worden op o.a. de Binckhorst. De diverse varianten hebben vooral invloed op de hoogteligging van de toekomstige fietsverbinding. Bij alle varianten moet het Trekfietstracé zowel de A4, de toekomstige ontsluiting voor de Vlietzone Zuid als de Rotterdamsebaan kruisen.

De realisatie van het Trekfietstracé is in alle varianten mogelijk, echter bij de varianten waar de Rotterdamsebaan lager ligt (ondergronds of verdiept) is een oversteek eenvoudiger te realiseren. Dit betekent dat de varianten C4 half verdiept en C1 half verdiept positief scoren, omdat een minder hoge fietsbrug gerealiseerd hoeft te worden. De varianten C1 verlengde tunnel, A4-direct en C4-plus scoren nog positiever ten opzichte van C4 maaiveld, omdat het tracé hier ondergronds ligt. De variant C4 verlengde tunnel scoort neutraal ten opzichte van C4 maaiveld, omdat de Rotterdamsebaan in deze variant ter hoogte van het Trekfietstracé nog steeds op maaiveld ligt.

4.5.3 Ontwikkeling N-kavel

Het N-kavel is een perceel tussen knooppunt Ypenburg en de Laan van Hoornwijck en is in eigendom van het Industrieschap Plaspoelpolder (IPP). Het IPP is een samenwerking tussen de gemeenten Rijswijk en Den Haag. Op het N-kavel is een bouwprogramma voor kantoorruimte voorzien. De uiteindelijke tracékeuze voor de Rotterdamsebaan is mede bepalend voor het programma dat hier daadwerkelijk gerealiseerd kan worden.

De varianten van C4 en C1 doorsnijden allemaal op éénzelfde wijze de N-kavel, dit betreft echter slechts een klein gedeelte waardoor een licht negatieve score gegeven wordt. De variant C4-plus gaat in het geheel niet langs of door de N-kavel heen en scoort daarmee positief. De A4-direct-variant gebruikt een lange strook van de N-kavel, waardoor minder oppervlak voor ontwikkeling over blijft. Een negatieve score is het gevolg.

4.5.4 Effectbeoordeling

De analyses voor de aspecten behorend bij het thema Ruimtelijke Ordening leiden tot de scores weergegeven in tabel 4.13.

4.6 Kosten

4.6.1 Uitgangspunten

De kostenraming heeft zich gericht op de kosten van aanleg van de infrastructuur en het onderhoud hiervan. Vanwege het gevoelige karakter van deze bedragen zijn alleen de meer- en minderkosten ten opzichte van variant C4 - maaiveld opgenomen, omdat van deze variant de kosten in detail in beeld zijn gebracht. In de scope van deze kostenramingen zijn de volgende onderdelen van de Rotterdamsebaan opgenomen:

- De gehele boortunnel (vanaf de Binckhorst, inclusief de open en gesloten toeritten en de dienstgebouwen);
- Het viaduct ten behoeve van de kruising met de Zonweg;
- De doorkruising van de Vlietzone (excl. fietsbrug Trekfietstracé);
- Kunstwerken ten behoeve van de kruising Molensloot en Laan van Hoornwijck;
- Aansluiting op knooppunt Ypenburg.

De kosten van de Rotterdamsebaan in de Binckhorst (bouwkosten en verwervingskosten) zijn voor alle varianten gelijk. De kosten van de fietsbrug t.b.v. het Trekfietstracé zijn separaat geraamd. De kosten van de fietsbrug over de A4 zijn niet opgenomen. Wel opgenomen is het fietspad, wel of niet op een dijk, met een eventuele brug over de Rotterdamsebaan. De kosten van (het verleggen van) kabels en leidingen en grondverwervingen zijn separaat geraamd. De kosten van verwervingen aan de zijde van de Binckhorst zijn voor alle varianten gelijk. In deze opstelling zijn die delen van de te verwerven percelen die niet voor de Rotterdamsebaan zijn, niet meegenomen.

De totale kosten van de varianten zijn dan als volgt opgebouwd:

- Bouwkosten kunstwerken knooppunt Ypenburg en Vlietzone;
- Bouwkosten van de tunnel;
- Bouwkosten kunstwerken in de Binckhorst (incl. kabels en leidingen);
- Kabels & leidingen in de Vlietzone;
- Trekfietstracé in de Vlietzone;
- Verwervingen Vlietzone;
- Verwervingen Binckhorst.

Het totaal van deze ramingen is vervolgens verhoogd met percentages voor:

- Kosten engineering
- Bijkomende kosten
- Onvoorzien
- (V)AT

Aspect	C1 maaiveld	C1 verdiepte ligging	C1 verlengde tunnel	C4 maaiveld	C4 verdiepte ligging	C4 verlengde tunnel	A4 direct	C4 plus
Ontwikkeling Vlietzone Zuid	-	-	-	0	+	0	0	0
Realisatie Trekfietstracé	0	+	0	0	+	0	++	++
Ontwikkeling N-kavel	-	-	-	-	-	-	--	0

tabel 4.13 Beoordeling effecten Ruimtelijke Ordening

4.6.2 Raming investeringskosten

Doormiddel van de hiervoor beschreven rekenmethode is voor iedere ontwerpvariant een raming van de investeringskosten gemaakt. In verband met het vertrouwelijke karakter van de kostenramingen zijn alleen de afwijkingen ten opzichte van de variant C4 - maaiveld weergegeven. Dit levert per variant de volgende vergelijking op van meer- en minderkosten (afgerond):

- C4 maaiveld	€0 mln.
- C1 maaiveld	- €36 mln.
- C1 verdiepte ligging	+ €24 mln.
- C1 verlengde tunnel	- €16 mln.
- C4 verdiepte ligging	+ €59 mln.
- C4 verlengde tunnel	+ €10 mln.
- A4-direct	- €37 mln.
- C4-plus	+ €37 mln.

Uit de deeltcijfers valt het volgende af te leiden:

- De grootste kostenpost is de geboorde tunnel
- De kosten van varianten van het Trekfietstracé zijn klein in verhouding tot de kosten van de infrastructuur voor de Rotterdamsebaan

4.6.3 Raming onderhoudskosten

Naast de investeringskosten voor de aanleg van de Rotterdamsebaan zijn er de jaarlijks terugkerende onderhoudskosten. Omdat de aanbesteding van dit project waarschijnlijk zal gebeuren in een vorm waarbij ook het onderhoud voor een periode wordt afgekocht, wordt deze factor ter informatie ook kort toegelicht. Uitgegaan wordt van een vuistregel voor de onderhoudskosten van:

- 2% van de bouwkosten per jaar voor de wegen en kunstwerken buiten de tunnel
- 5% van de bouwkosten per jaar voor de tunnel

Net als bij de investeringskosten worden de onderhoudskosten weergegeven als de meer-/minderkosten ten opzichte van variant C4 - maaiveld. De onderhoudskosten voor een periode van 10 jaar geven dan het volgende beeld (afgeronde bedragen, geen netto contante waardeberekening):

- C4 maaiveld	€0 mln.
- C1 maaiveld	- €5 mln.
- C1 verdiepte ligging	+ €4 mln.
- C1 verlengde tunnel (338m)	+ €8 mln.
- C4 verdiepte ligging	+ €9 mln.
- C4 verlengde tunnel (102m)	+ €4 mln.
- A4-direct	+ €14 mln.
- C4-plus	+ €47 mln.

Bij deze cijfers valt op dat variant C4-plus tot zeer hoge onderhoudskosten leidt.

4.6.4 Effectbeoordeling

De analyses voor de aspecten behorend bij het thema kosten zijn niet weergegeven in een effectbeoordelingstabel, omdat deze niet ten opzichte de referentiesituatie zijn beschouwd, maar ten opzichte van variant C4 - maaiveld.

4.7 Conclusie: C4 scoort het beste, maar heeft enkele belangrijke nadelen

4.7.1 Samenvatting effectscores en doelbereik

In de vorige paragrafen zijn de effecten voor verschillende relevante thema's weergegeven, deze zijn weergegeven in tabel 4.14. Na de tabel worden per variant samenvattende conclusies gegeven. Hierbij wordt ook ingegaan op de doelstellingen, zoals deze in hoofdstuk één voor de Rotterdamsebaan zijn weergegeven.

Varianten C1 - maaiveld, C1 - verdiepte ligging en C1 - verlengde tunnel

De C1-varianten scoren neutraal tot licht positief op de gestelde doelstellingen van de Rotterdamsebaan. Dit geldt zowel voor de doelstellingen ten aanzien van bereikbaarheid en doorstroming als de leefbaarheiddoelstellingen. Zo scoren de C1-varianten goed op de afname van de verkeersintensiteiten op de Haagweg en op het creëren van een verkeersnetwerk waarbij het wegtype past bij de hoeveelheid verkeer dat daar gebruik van maakt.

De C1-variant heeft ook nadelen. Zo scoren de C1-varianten negatief op de inpassing in de Vlietzone, zie de aspecten archeologie, cultuurhistorie, landschap en het geluid in de Vlietzone. Een ander belangrijke constatering is dat relatief weinig verkeer van de Rotterdamsebaan gebruik maakt: 25.000 voertuigen per etmaal, terwijl de capaciteit van de Rotterdamsebaan veel groter is.

De verlengde tunnelvariant scoort niet positiever of negatiever dan de maaiveldvariant, maar is wel €20 miljoen duurder dan C1-maaiveld. De variant C1 - verdiepte ligging heeft een positiever effect op de realisatie van het Trekfietstracé, maar een negatiever effect op de waterhuishouding. Behoudens de minder negatieve effecten op ecologie bij een verlengde tunnel zijn er geen noemenswaardige verschillen tussen de drie varianten van C1.

Varianten C4 - maaiveld - verdiepte ligging - verlengde tunnel

De C4-varianten scoren goed tot zeer goed op de aspecten die ook in de doelstellingen van de Rotterdamsebaan terugkomen: bereikbaarheid, doorstroming, leefbaarheid. Op deze aspecten scoren de C4-varianten het beste ten opzichte van de andere varianten. Ook zorgen de varianten voor voldoende verkeer op de Rotterdamsebaan, 38.000 voertuigen per etmaal, waardoor andere wegen van het stedelijke wegennet worden ontlast. Tevens vormt de variant C4 een robuuste verbinding voor de toekomst en als uitvalsweg bij een eventuele calamiteit op de Utrechtsebaan.

Negatieve effecten van de C4-varianten treden op in de Vlietzone: een hoge geluidbelasting en negatieve effecten op archeologie, cultuurhistorie en landschap.

De variant C4-verdiepte ligging heeft positievere effecten dan de andere twee C4-varianten (maaiveld en verlengde tunnel) ten aanzien van ruimtelijke ordening. Zo kan in de toekomst de Vlietzone beter ontwik-

Aspect	C1 maaveld	C1 verdiepte ligging	C1 verlengde tunnel	C4 maaveld	C4 verdiepte ligging	C4 verlengde tunnel	A4 direct	C4 plus
Verbeteren bereikbaarheid Centrale Zone/Binckhorst	+	+	+	++	++	++	0	++
Intensiteiten op de Rotterdamsebaan	0	0	0	++	++	++	-	+
Het op peil houden doorstroming hoofdwegenet	0	0	0	0	0	0	0	0
Verminderen verkeer op Haagweg/Rijswijkseweg	++	++	++	++	++	++	+	++
Het creëren van een verkeers- netwerk waarbij het wegtype overeenkomt met de hoeveelheid en het type verkeer dat daar gebruik van maakt	+	+	+	++	++	++	0	+
Verkeersveiligheid	0	0	0	0	0	0	--	+
Luchtkwaliteit Rotterdamsebaan	-	-	-	--	--	--	-	--
Luchtkwaliteit onderliggend wegennet	+	+	+	++	++	++	0	+
Geluid Vlietzone	-	-	-	--	--	--	0	0
Geluid onderliggend wegennet	+	+	+	++	++	++	0	+
Water	0	-	0	0	-	0	0	-
Bodem	0	0	0	0	0	0	0	0
Archeologie	--	--	--	--	--	--	-	-
Cultuurhistorie/Landschap	-	-	-	-	-	-	0	0
Ecologie	--	--	-	--	--	--	-	0
Ontwikkeling Vlietzone Zuid	-	-	-	0	+	0	0	0
Realisatie Trekfietstracé	0	+	0	0	+	0	++	++
Ontwikkeling N-kavel	-	-	-	-	-	-	--	0
Investeringskosten (t.o.v. C4-maaiveld)	- €36 mln.	+ €24 mln.	- €16 mln.	-	+ €59 mln.	+ €10 mln.	- €37 mln.	+ €37 mln.

tabel 4.14 Overzicht effectbeoordelingen voor de diverse thema's

keld worden en wordt de realisatie van het Trekfietstracé makkelijker. Hier tegenover staat een licht negatief effect op de waterhuishouding. De variant C4-verdiepte ligging is circa €59 miljoen duurder dan de maaiveld variant. De variant C4-verlengde tunnel heeft geen positievere of negatievere effecten ten opzichte van de maaiveldvariant.

A4-direct

Variant A4-direct trekt de minste hoeveelheid verkeer en is daarom ongunstig voor de ontlasting van het onderliggende wegennet en het creëren van een robuuste verbinding voor de toekomst. Van de overige wegen op het Haagse wegennet wordt te weinig verkeer gehaald, waardoor hier de verkeer- en leefbaarheidproblematiek niet afdoende wordt aangepakt. De variant A4-direct scoort daarom niet goed op de aspecten die deel uitmaken van de doelstellingen van de Rotterdamsebaan.

Neutrale effecten treden op in de Vlietzone, omdat de variant hier reeds ondergronds gesitueerd is. De variant A4-direct is circa €37 miljoen goedkoper dan de variant C4-maaiveld.

C4-plus

Deze variant trekt circa 32.000 motorvoertuigen per etmaal naar de Rotterdamsebaan. Hierdoor wordt het onderliggende wegennet ontlast en verbetert de leefbaarheid. Deze effecten op bereikbaarheid, doorstroming en leefbaarheid zijn allen licht positief tot positief, maar iets minder in vergelijking met de effecten bij de C4-varianten. Dit heeft vooral te maken met het ontbreken van een aansluiting bij de Laan van Hoornwijck. Overall zijn de effecten op het behalen van de doelstellingen wel duidelijk positief.

De variant C4-plus heeft neutrale tot licht negatieve effecten in de Vlietzone. De landschappelijke en cultuurhistorische waarden in de Vlietzone worden niet aangetast. Ook wordt de realisatie van het Trekfietstracé in het geheel niet belemmerd. Wel zijn er mogelijk effecten op de waterhuishouding bij Ypenburg en op het aspect archeologie. De variant C4-plus is circa €37 miljoen duurder dan de variant C4-maaiveld.

4.7.2 Conclusies

C1-varianten en A4-direct niet kansrijk

De variant A4-direct kan door de onvoldoende positieve effecten op de gestelde doelstellingen én de niet overduidelijk positieve effecten op andere thema's als niet kansrijk betiteld worden. De C1-varianten scoren licht positief op de gestelde doelstellingen van de Rotterdamsebaan, maar op de overige thema's scoren de C1-varianten niet dusdanig positief dat deze varianten nog als kansrijk geduid kunnen worden. Met name de relatief lage etmaalintensiteiten op de Rotterdamsebaan van de C1-varianten en de variant A4-direct wegen hierbij zwaar mee. De C4-varianten en de variant C4-plus blijven dus nog kansrijk.

C4-varianten scoren goed, maar hebben enkele belangrijke nadelen. De C4-varianten scoren het beste van alle varianten op het behalen van de gestelde doelstellingen voor de Rotterdamsebaan. Hier staat echter een minder optimale inpassing in de Vlietzone dan bijvoorbeeld variant C4-plus tegenover. De varianten C4-verdiepte ligging en C4-verlengde tunnel laten in de Vlietzone geen positievere effecten zien ten opzichte van de variant C4-maaiveld, deze varianten zijn echter wel duurder. Kortom de C4-varianten scoren goed op de mate van doelbereik (het voldoen aan de doelstellingen), maar leiden tot belangrijke aandachtspunten/neveneffecten in de Vlietzone op het gebied van geluid, luchtkwaliteit, cultuurhistorie, landschap en archeologie.

C4-plus: positieve effecten, maar ook hier enkele belangrijke nadelen

De variant C4-plus scoort ook goed op het voldoen aan de gestelde doelstellingen voor de Rotterdamsebaan, hoewel minder dan de C4-varianten. Hier staat echter tegenover dat de variant C4-plus beter in de Vlietzone ingepast is.

Echter, reeds is aangegeven dat de variant C4-plus niet realistisch is, vanwege het niet voldoen aan de voorwaarden vanuit het Rijk. Hierbij komen ook de significant hogere kosten. Door de langere tunnel is deze variant circa 37 miljoen euro duurder dan de variant C4-maaiveld.

Conclusie: C4 is de meest kansrijke variant, maar heeft belangrijke nadelen

Op basis van de informatie omtrent milieu, ruimtelijke ordening, verkeer, kosten en de mate waarin de varianten de gestelde doelstellingen halen, kunnen de C4-varianten als de meest kansrijke aangeduid worden. Echter de inpassing van de Vlietzone is niet voldoende bij deze varianten. De variant C4-plus heeft deze goede inpassing door een significant langere tunnel wel, maar is niet realistisch vanwege het niet voldoen aan de voorwaarden van het Rijk. Daarbij is ook de score op doelbereik net iets minder positief dan bij de C4-varianten.

4.8 Bestuurlijke afweging: het beste van twee varianten

4.8.1 Een geoptimaliseerde oplossing: de +300 variant

Om te komen tot een (voorlopige) keuze van een Voorkeursvariant is door de gemeenten Den Haag, Leidschendam-Voorburg en Rijswijk een Inter Bestuurlijk Overleg (IBO) traject gestart onder leiding van een onafhankelijke bemiddelaar. In dit IBO-traject zijn de acht varianten, zoals beschreven als resultaat van zeef II (hoofdstuk 3) en in dit hoofdstuk vier geanalyseerd op diverse thema's, als uitgangspunt genomen.

De informatie op de thema's verkeer, milieu, ruimtelijke ordening en kosten is in dit IBO-traject meegenomen. Op basis van deze informatie hebben de bestuurders eensgezind geconcludeerd dat de meest optimale variant er nog niet bij zit. Hoewel C4 - maaiveld goed scoort op doelbereik en de meeste andere thema's, staat hier tegenover een 'matige inpassing' in de Vlietzone. Ook de varianten C4 - verdiepte ligging en C4 - verlengde tunnel zorgen niet voor een significante verbetering qua inpassing.

De variant C4-plus zorgt wel voor de goede inpassing, maar heeft een iets mindere score op doelbereik en voldoet niet aan de Voorwaardenbrief van het Rijk. Tevens is in de bestuurlijke afweging naar voren gekomen dat een extra aansluiting op het stedelijk wegennet (door middel van een aansluiting bij de Laan van Hoornwijck) als zeer wenselijk door de partijen wordt geacht. De variant C4-plus heeft geen aansluiting op deze weg.

Om het beste van beide varianten te combineren hebben de bestuurders, op voorspraak van de onafhankelijke bemiddelaar, een nieuw kansrijke variant aangedragen: de +300 variant. In deze variant worden de verkeerskundige voordelen van de C4-varianten gecombineerd met de landschappelijke kwaliteiten van de C4-plus. Het uitgangspunten is de variant C4, maar met een verlengde tunnel van 300 meter ten opzichte van de maaiveldvariant. Het is niet mogelijk om een langere tunnel te realiseren, omdat dan de aansluiting bij de Laan van Hoornwijck zou moeten vervallen, hetgeen niet wenselijk wordt geacht.

De keuze van de bestuurders om in te stemmen met de +300-variant als voorlopige voorkeursoplossing is in lijn met de trechtering zoals deze in zeef III heeft plaatsgevonden. De meest kansrijke variant, C4, heeft door middel van deze aanvullende maatregel (+300 meter tunnel) minder negatieve effecten in de Vlietzone, terwijl de positieve effecten van deze variant overeind blijven. In de volgende paragraaf worden de kenmerken van deze variant nader toegelicht.

4.8.2 Kenmerken van de bestuurlijke Voorkeursoplossing

De +300 variant is in grote lijnen gelijk aan de C4-varianten. Het belangrijkste verschil is een 300 meter langere tunnel ten opzichte van de maaiveldvariant. Ten opzichte van de variant C4-verlengde tunnel is sprake van een tunnel die 200 meter langer is, een weg die vervolgens een stukje op maaiveld ligt en daarna in een open tunnelbak naar het knooppunt Ypenburg leidt, zie figuur 4.6. Verkeerskundig zijn de effecten van de +300 variant gelijk aan de C4-varianten.

Door de langere tunnel in de +300 variant is geen volledige aansluiting mogelijk op de Laan van Hoornwijck. Een zogenaamde halve aansluiting kan wel gerealiseerd worden. Dit houdt in dat verkeer vanaf de Laan van Hoornwijck (en dus ook vanuit de wijk Ypenburg) wel de tunnel in kan rijden richting de Centrale Zone (vice versa), maar niet richting de A4/A13. Dat verkeer moet via de Laan van Delfvliet rijden.

Het ontwerp is voorts zodanig gekozen dat de in- en uitvoegstroken van de Laan van Hoornwijck binnen de (brede) open tunnelbak komen te liggen. Als gevolg hiervan kan de golfbaan nagenoeg onaangetast blijven. De passage van het Trekfietstracé vormt geen probleem meer, zodat een kostbaar kunstwerk met landschappelijke impact achterwege kan blijven.

In de volgende paragraaf worden de effecten van deze bestuurlijke Voorkeursoplossing beknopt beschouwd.

4.8.3 Effecten van de bestuurlijke Voorkeursoplossing voor de aansluiting bij knooppunt Ypenburg en inpassing in de Vlietzone

De effecten van de bestuurlijke Voorkeursoplossing +300 zijn voor de volgende thema's beschouwd ten opzichte van de C4-varianten en de variant C4-plus:

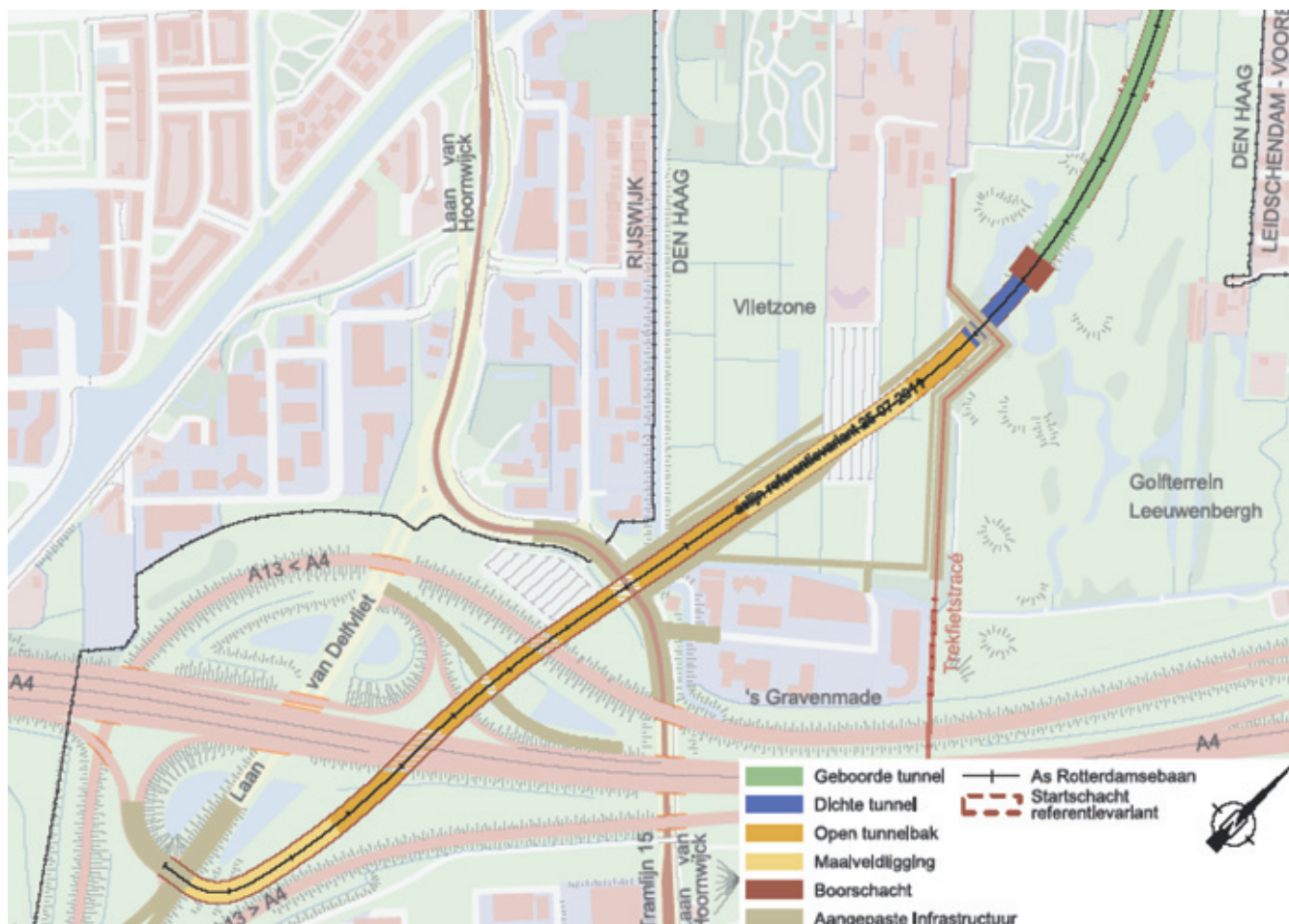
- Verkeer
- Milieu
- Ruimtelijke ordening
- Kosten
- Doelbereik

In de uiteindelijke tabel wordt de variant ook vergeleken met de referentiesituatie (2020 zonder Rotterdamsebaan).

Verkeer

De variant +300 heeft dezelfde verkeersintensiteiten en verdeling over het wegennet als de C4-varianten. Het enige verschil is de wijze van aansluiting in de Vlietzone.

De variant +300 bevat een ongelijkvloerse kruising met de Laan van Hoornwijck met een directe verbinding tussen de Rotterdamsebaan en de Laan van Hoornwijck (halve aansluiting). Daarmee is de aansluiting op het onderliggend wegennet grotendeels los gekoppeld van de aansluiting op het hoofdwegennet. Deze aansluiting is van belang voor het verkeer tussen de woonwijk Ypenburg en de bestaande stad. Door de



figuur 4.6 Schets van de variant +300

langere tunnel is in deze variant de ontsluiting van de Vlietzone als in variant C4 met een aparte kruising boven het tracé van de Rotterdamsebaan niet mogelijk. Het bedrijventgebied 's Gravenmade blijft ontsloten via de bestaande kruising met de Laan van Hoornwijck. De ontsluiting van Drievliet vindt plaats via het gebied 's Gravenmade (heen) en via de aansluiting van de Rotterdamsebaan op de Laan van Hoornwijck (terug). De verschillen voor het aspect verkeer zijn niet substantieel.

Milieu

De variant +300 scoort positiever op milieugebied dan de C4-varianten. Dit geldt voor de thema's geluid, water, archeologie, cultuurhistorie/ landschap en ecologie. Er is geen verschil ten opzichte van de C4-varianten bij de thema's water en bodem. Ten opzichte van de referentiesituatie is nog wel sprake van een lokale verslechtering ter plaatse van een deel van de Vlietzone.

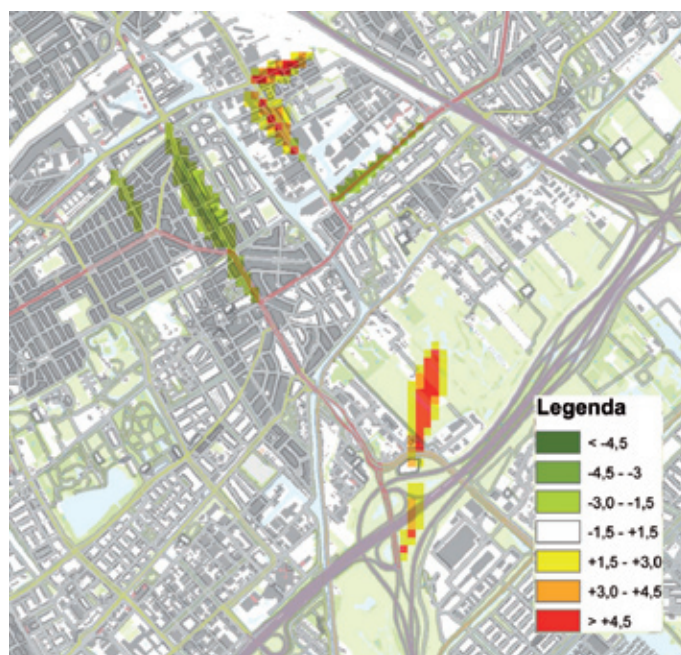
Luchtkwaliteit

De effecten van de Voorkeursoplossing +300 op de luchtkwaliteit zijn, op de concentraties bij de tunnelmonden na, gelijk aan de effecten van de C4-varianten. Dit komt omdat de verkeersintensiteiten gelijk zijn aan de C4-varianten. Wel is sprake van een langere tunnel. Hierdoor nemen de concentraties toe bij de tunnelmonden. Ten opzichte van de referentiesituatie is sprake van een duidelijke verslechtering ter plaatse van de tunnelmonden. In tabel 4.15 is deze concentratie ten opzichte van de referentie en de variant C4-maaiveld weergegeven. Bij de overige toetspunten veranderen de concentraties niet of nauwelijks.

Uit tabel 4.15 blijkt dat de concentraties van de variant +300 bij de tunnelmond in de Binckhorst en de Vlietzone circa 2 á 3 microgram hoger liggen voor NO₂ dan bij de C4-varianten. De concentraties zijn wel significant lager dan bij de variant C4-plus. In het op te stellen MER wordt gedetailleerd naar de concentraties bij de tunnelmonden gekeken en worden eventuele mitigerende maatregelen aangedragen en het effect hiervan bepaald.

Geluid

Voor de geluidbelasting van het onderliggend wegennet zijn de effecten van de variant +300 gelijk aan de effecten van de C4-varianten. Echter door de ligging in de Vlietzone gelden hier wel minder negatieve effecten dan bij de C4-varianten, waardoor in plaats van een negatieve beoordeling een licht negatieve beoordeling gegeven kan worden. De variant C4-plus scoort beter vanwege de gehele ondertunneling in de Vlietzone. In figuur 4.7 is te zien dat een groter gedeelte van de Vlietzone ontlast wordt qua geluidbelasting. Alleen het gedeelte nabij knooppunt Ypenburg wordt nu meer belast dan in de referentiesituatie.



figuur 4.7 Verschilplot variant +300 ten opzichte van de referentiesituatie

Gezondheid

Doordat de variant +300 veel verkeer op de Rotterdamsebaan trekt, neemt de verkeersdruk (en de milieubelasting) op het stedelijk wegennet af. Door de afname van concentraties NO₂ en PM₁₀ op enkele drukke wegen door woongebieden en hier ook sprake is van een afname van de geluidbelasting verbetert de gezondheidssituatie in het stedelijk gebied ten opzichte van de referentiesituatie.

Negatieve effecten voor de gezondheid treden op bij de tunnelmonden in de Vlietzone en in de Binckhorst. In de Binckhorst zijn geen woonfuncties aanwezig, maar wel een hoge concentratie werkfuncties. Door de langere tunnel ten opzichte van bijvoorbeeld C4 zijn de effecten in de Vlietzone minder negatief. De recreanten op de golfbaan ondervinden relatief weinig hinder van de Rotterdamsebaan.

Water

De effecten op water zijn beperkt. Door de langere tunnel is geen sprake van kruising van oppervlaktewater. Op maaiveld kan de weg door middel van een normale duikerconstructie de weg kruisen.

Stof	Tunnelmond Binckhorst			Tunnelmond Vlietzone		
	Referentie	C4-maaiveld	+300	Referentie	C4-maaiveld	+300
NO ₂	25	54	58	20	33	35
PM ₁₀	18	28	30	17	20	21

tabel 4.15 Concentraties NO₂ en PM₁₀ bij variant +300 bij de tunnelmonden

Archeologie

De verstoring van verwachte archeologische waarden vermindert door een langer tracé dat ondergronds gelegen is. Hoewel nog steeds archeologische waarden verstoord worden vanaf de tunnelmond bij de variant +300 zijn de effecten positiever dan bij de C4-varianten en in grote mate vergelijkbaar met de variant C4-plus, waar ook een licht negatieve beoordeling voor geldt.

Cultuurhistorie/Landschap

Door de significant langere tunnel is minder sprake van doorsnijding van het waardevolle weidegebied en worden zichtlijnen vanuit de landgoederenbiotopen nog minder aangetast. Hierdoor scoort de variant +300 neutraal ten opzichte van de referentiesituatie.

Ecologie

Ten aanzien van ecologie geldt dat de effecten op de Bittervoorn (voorkomend bij de golfbaan) en op de aanwezige vleermuizen bij de landgoederen sterk gereduceerd worden tot een bijna neutrale score.

Ruimtelijke ordening

Bij het thema Ruimtelijke ordening geldt voor de aspecten: 'Ontwikkeling Vlietzone Zuid' en 'Realisatie Trekfietstracé' dat een positievere score voor de variant +300 ten opzichte van de C4-maaiveld variant gegeven kan worden (het Trekfietstracé kan hier op maaiveld de Rotterdamsebaan passeren). Bij het aspect 'Ontwikkeling N-kavel' zijn de effecten gelijk, omdat het tracé van de variant +300 hier niet afwijkt van de C4-varianten.

Ontwikkeling Vlietzone Zuid

De variant +300 scoort positief op het aspect 'ontwikkeling van de Vlietzone'. Het positieve aspect van de C4-varianten blijft gehandhaafd: een aansluiting van de Vlietzone Zuid op de Rotterdamsebaan, zij het dat dit een halve aansluiting is. De negatieve milieueffecten die mogelijk tot beperking van de ontwikkelruimte kunnen leiden worden beperkt ten opzichte van de C4-varianten. Het effect is dan ook positiever dan bij de variant C4-verdiepte ligging, omdat de tunnelmond 300 meter verder ligt én sprake is van een open tunnelbak waardoor milieueffecten ook minder aanwezig zijn.

Realisatie Trekfietstracé

Door de open tunnelbak kan het Trekfietstracé eenvoudig de Rotterdamsebaan kruisen. De effecten zijn net als bij de variant C4-verdiepte ligging positief gewaardeerd. De C4-plus variant scoort op dit aspect wel beter, omdat het Trekfietstracé bij deze variant op maaiveld zonder constructie hoeft te worden gerealiseerd.

Kosten

De langere tunnel bij variant +300 vergt een extra investering van €28 miljoen. Daar staat echter tegenover dat een langere tunnel ook besparingen met zich meebrengt: maaiveldligging van het Trekfietstracé, verwervingskosten golfbaan en enkele bouwtechnische aanpassingen. De +300 variant is daarmee €15-20 miljoen duurder dan de C4-maaiveld variant, maar circa €20 miljoen goedkoper dan de variant C4-plus.

Doelbereik

Variant +300 heeft, zoals reeds aangegeven, dezelfde verkeerskundige effecten als de C4-varianten. Wel is een minder negatieve waardering voor de geluidhinder in de Vlietzone gegeven. Per saldo wordt de score op doelbereik dus iets beter, maar dit is niet terug te zien in de gehanteerde score, die reeds positief was.

4.9 Eindafweging Zeef III - Eén kansrijke variant voor knooppunt Ypenburg en inpassing Vlietzone

In tabel 4.16 zijn de effectscores van variant +300 ten opzichte van de referentiesituatie weergegeven. In de tabel zijn ook de C4-varianten en de variant C4-plus opgenomen. Uit de tabel blijkt dat de score van de variant +300 positiever is dan de C4-varianten en de variant C4-plus. De variant +300 kan om deze reden ook goed gemotiveerd dienen als voorkeursoplossing voor de aansluiting bij knooppunt Ypenburg en de inpassing in de Vlietzone. De +300 variant zorgt voor een optimale situatie: de variant scoort op de verkeerskundige aspecten net zo goed als C4 en qua landschappelijke inpassing vergelijkbaar met de C4-plus.

De +300 variant heeft ten opzichte van de referentie maar één sterk negatief scorend onderdeel. Dat is de luchtkwaliteit bij de tunnelmonden van de Rotterdamsebaan. Uit de berekeningen komt hier nu een overschrijding van de normen naar voren. Dit vormt echter geen showstopper voor het project, omdat de Rotterdamsebaan is opgenomen in het NSL. In het MER worden echter wel met specifieke modellen berekeningen uitgevoerd om de daadwerkelijke ernst van het probleem goed vast te kunnen stellen.

Thema/Aspect	C4 maaienveld	C4 verdiepte ligging	C4 verlengde tunnel	C4-plus	+300
Verbeteren bereikbaarheid Centrale Zone/Binckhorst	++	++	++	++	++
Intensiteiten op de Rotterdamsebaan	++	++	++	+	++
Het op peil houden doorstroming hoofdwegenet	0	0	0	0	0
Verminderen verkeer op Haagweg/Rijswijkseweg	++	++	++	++	++
Het creëren van een verkeersnetwerk waarbij het wegtype overeenkomt met de hoeveelheid en het type verkeer dat daar gebruik van maakt	0	-	0	-	0
Verkeersveiligheid	0	0	0	+	0
Luchtkwaliteit Rotterdamsebaan	--	--	--	--	--
Luchtkwaliteit onderliggend wegennet	++	++	++	+	++
Geluid Vlietzone	--	--	--	0	-
Geluid onderliggend wegennet	++	++	++	+	++
Water					
Bodem	0	0	0	0	0
Archeologie	--	--	--	-	-
Cultuurhistorie/Landschap	-	-	-	0	0
Ecologie	--	--	--	0	-
Ontwikkeling Vlietzone Zuid	0	+	0	0	++
Realisatie Trekfietstracé	0	+	0	++	+
Ontwikkeling N-kavel	-	-	-	0	-
Kosten ten opzichte van C4-maaiveld	0	+ 9 mln.	+ 4 mln.	+47 mln.	+15-20 mln.
Doelbereik	++	++	++	+	++

tabel 4.16 Effectbeoordeling variant +300 ten opzichte van de referentiesituatie

Op basis van onderzoek naar verkeer, milieu, ruimtelijke ordening, kosten en doelbereik is door de bestuurders van de drie gemeenten geconcludeerd dat de meest optimale variant nog niet aanwezig was. De bestuurders hebben daarom op voorspraak van de onafhankelijke bemiddelaar de positieve kenmerken van de twee meest kansrijke varianten: C4 en C4-plus gecombineerd en daaruit is de bestuurlijke voorkeursoplossing +300 naar voren gekomen. Deze variant scoort positiever dan C4 of C4-plus en is daarom de voorlopige voorkeursoplossing voor de aansluiting bij knooppunt Ypenburg en de inpassing in de Vlietzone.

Hoofdstuk 5

Zeef IV

Selectie kansrijke variant aansluiting
op de Centrumring

5.1 Inleiding

In de eerste drie zeven zijn achtereenvolgens een Voorkeursalternatief (zeef I), kansrijke varianten bij knooppunt Ypenburg en inpassing in de Vlietzone (zeef II) en vanuit deze kansrijke varianten een voorkeursoplossing voor die twee tracédelen (zeef III) bepaald. Nu voor twee tracédelen de voorkeur is bepaald, kan gekeken worden naar de twee andere tracédelen: de boortunnel en de aansluiting op de Centrumring.

In dit hoofdstuk zal ingegaan worden op tracédeel 3: de boortunnel en geconcludeerd worden dat hier geen variaties in bestaan. Daarna worden enkele kansrijke varianten voor de aansluiting op de Centrumring beschouwd, die op de thema's maakbaarheid, faseerbaarheid, verkeer en ruimtelijke ordening getoetst worden. De uitkomst van deze vierde zeef is een voorkeursoplossing voor de aansluiting op de Centrumring.

5.2 Geen variaties voor de locatie van de boortunnel

Voor de locatie van de boortunnel bestaan geen varianten. Voor de zuidelijke tunnelmond van de boortunnel is reeds in het vorige hoofdstuk een keuze gemaakt. De locatie van de noordelijke tunnelmond ligt door omliggende bebouwing ook vast. Dit geldt ook voor de verdere ligging van de boortunnel. Hiervoor is dan ook geen verder onderzoek uitgevoerd. Bij het opstellen van het MER zal wel voldoende aandacht zijn voor tunnelveiligheid (hiervoor wordt een apart tunnelveiligheidsplan opgesteld) en andere relevante aspecten.

5.2.1 Horizontale en verticale ligging van de boortunnel

Bij het beschrijven van het tracé van de boortunnel is het noodzakelijk te kijken naar zowel de horizontale als de verticale ligging van de tunnel. De loop van de boortunnel in horizontale en verticale richting wordt in vaktermen getypeerd als het alignement. In dit document wordt gebruik gemaakt van de benaming 'horizontale ligging' en 'verticale ligging' van de tunnel. De uitgangspunten die daar geformuleerd zijn, komen overeen met of zijn aanvullend aan de eisen uit de Nota van Uitgangspunten ten aanzien van de boortunnel.

Horizontale ligging van de boortunnel

De horizontale ligging van de boortunnel wordt voornamelijk bepaald door de bestaande situatie op maaiveld. Deze harde 'dwangpunten' zijn leidend geweest bij het bepalen van de horizontale ligging van de boortunnel. Dit betreft:

1. Volkstuinen (Amateurtuinenvereniging Arentsburgh): de Rotterdamsebaan zal onder de volkstuinen komen te liggen
2. Woningen Leeuwenbergh: de Rotterdamsebaan zal niet onder de bebouwing van de woonwijk Park Leeuwenbergh komen te liggen
3. Landgoederen langs de Zuidvliet: deze zone bestaat uit een aantal historische landgoederen en loopt aan de beide zijden langs de Zuidvliet. Deze landgoederen hebben een beschermde status en worden gehandhaafd. De tunnel van de Rotterdamsebaan kan wel onder de terreinen, maar niet onder de bebouwing van de landgoederen door liggen (dit is reeds beschreven in hoofdstuk vier)
4. Woningen Prinses Mariannelaan: de tunnel loopt hier zoveel mogelijk onder de groenstrook tussen de huizen en de Arentsburghlaan door
5. Bouwwerken Binckhorst: een aantal bestaande bouwwerken is vanwege de funderingen van invloed op de locatie van de boortunnel van de Rotterdamsebaan. Onder andere de Binckhorstbrug en Basal

De hier genoemde dwangpunten leggen in grote mate al de horizontale ligging van het tracé tussen de boorschachten vast.

Verticale ligging van de boortunnel

De verticale ligging van de boortunnel wordt bepaald door de eigenschappen van de bodem (geotechnisch profiel) en bouwwerken die zich in de grond bevinden. Grotendeels bestaat de bodem in het gebied uit zand. Tussen de 9,5 meter en 16 meter onder NAP ligt een waterremmende laag van klei en/of veen. Hierboven en onder ligt zand. De locatie van deze kleilaag is van belang voor de boortunnel. Vanaf ongeveer 16 meter onder NAP is de grond voldoende stevig (voldoende draagkrachtig) om er een tunnel in aan te leggen. Technisch is het zowel mogelijk om in kleigronden als in zandgronden te boren. Afwisselend boren in klei en zand is lastiger omdat er verschillende technieken nodig zijn om de losgeboorde grond af te voeren. Het heeft de voorkeur zoveel mogelijk door één grondsoort te boren, waarbij de voorkeur uitgaat naar zandgronden in vergelijking met kleigronden. Daarom is ervoor gekozen de tunnel zoveel mogelijk onder de kleilaag door te boren, dus in de zandlaag. De bovenkant van de tunnelbuizen komt daarmee op minimaal 16,5 meter onder NAP te liggen.

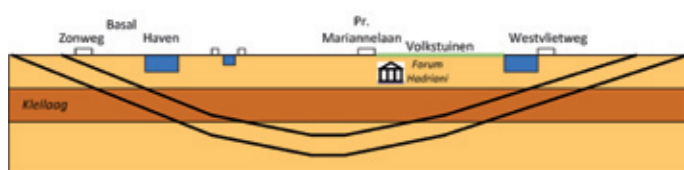
Tijdens het maken van het MER 2007 was de grondopbouw nog niet bekend. Het Voorkeursalternatief uit het MER 2007 ging uit van een ligging van de tunnel op een diepte van minimaal eenmaal de diameter van de boortunnel (10 meter). Omdat nu bekend is op welke diepte de kleilaag ligt, is besloten de tunnel op een grotere diepte te boren. Er is daarmee ruim voldoende grond (dekking) boven het boortracé aanwezig om te voorkomen dat de tunnel door de druk van het grondwater omhoog drijft. Het voordeel van deze grote dekking (1,5 maal de diameter van de boring) is dat de zakking op maaiveld mogelijk enkele millimeters minder groot is dan bij de minimaal benodigde dekking (1 maal de diameter van de boring). In de Vlietzone ligt de onderzijde van de kleilaag op ongeveer 16 meter onder NAP. In de Vlietzone komt de onderzijde van het begin van de boortunnel net in de draagkrachtige grond te liggen.

De tunneldelen aan weerszijden van het boortracé (tussen boorschacht en tunnelmond) lopen richting maaiveld. Deze delen van de tunnel worden niet geboord maar vanaf maaiveld in een verdiepte bak met onderheide fundering aangelegd. Hiervoor wordt de aanwezige grond afgegraven

Naast de technische eisen die aan de bodem gesteld worden om er een tunnel in te kunnen boren komen er ook eisen voort uit de bestaande inrichting van het gebied:

1. De ecologische zone langs watergang de Zuidvliet in de Vlietzone dient haar groene karakter te behouden. Concreet betekent dit dat de tunnel in de eerste honderd meter vanaf de waterlijn van de Zuidvliet op voldoende diepte moet blijven
2. Onder Voorburg West liggen archeologische resten van Forum Hadriani. Dit is een voormalige Romeinse stad. De resten liggen in de eerste zes meter onder maaiveld. De tunnel ligt dieper dan 6 meter onder maaiveld en gaat hier dus ruim onderdoor

Op basis van de hiervoor beschreven inzichten is de verticale ligging van de boortunnel van de Rotterdamsebaan vastgelegd, dit is schematisch weergegeven in figuur 5.1.



figuur 5.1 Schematisch overzicht van de verticale ligging van de Boortunnel

5.2.2 Locatie boorschacht en tunnelmond

Voor de locatie van de boorschacht en tunnelmond in de Binckhorst is gekozen voor een locatie na Basal (locatie 4 in figuur 5.2). In het MER 2007 werd nog uitgegaan van de locatie van de tunnelmond op het terrein van Basal (figuur 5.2, locatie 2). Deze locatie is om een aantal redenen komen te vervallen (argumenten gelden ook voor locatie 3):

- Basal kan op de huidige locatie blijven
- Ook wanneer de locatie Basal gekozen zou worden voor de boorschacht, is een aansluiting op maaiveld van de Rotterdamsebaan op de kruising met de Zonweg niet mogelijk. De tunnel komt onder de Basalkavel dieper dan voorzien in het MER 2007, en dan is er te weinig lengte beschikbaar voor de hellingbaan om voor de Zonweg op maaiveld te komen

De boorschacht ter plekke van de Maanweg (figuur 5.2, locatie 1) is om de volgende redenen vervallen:

- De boring eindigt dan voor de Binckhorsthaven. Het vervolgdeel, de tunnelbak, moet dan met een andere bouwtechniek gebouwd worden. De tunnelbak moet onder de Binckhorsthaven door en onder de kavel van Basal. Dit is kostenverhogend en het brengt een risico voor de planning tijdens de uitvoering met zich mee, omdat meerdere bouwtechnieken technisch en volgtijdelijk op elkaar moeten aansluiten
- De boortunnel moet dan eerder richting maaiveld stijgen. In dat geval komt de boring al onder de bebouwing van Voorburg in de kleilaag terecht. Dit laatste vormt een groter risico voor de bebouwing



figuur 5.2 Mogelijke locaties boorschacht

Vanaf de boorschacht die voorbij betoncentrale Basal gegraven wordt (tussen BinckTwins en Fokkerschool), stijgt de Rotterdamsebaan richting maaiveld. De tunnelmond komt na de Zonweg te liggen en daarmee eindigt de tunnel (6 meter onder maaiveld). Vanaf de tunnelmond

Op basis van de Nota van Uitgangspunten en randvoorwaarden vanuit de horizontale en verticale ligging is er maar één variant voor de boortunnel. Deze volgt het tracé zoals reeds in het MER 2007 is vastgelegd, op enkele details is de ligging iets aangepast; zo ligt de tunnelmond net voorbij de Zonweg en de boorschacht voorbij Basal.

stijgt de rijweg in een rechtlijnige open bak naar het maaiveld (Binckhorstlaan). De Rotterdamsebaan vormt de hoofdverkeersroute voor de Binckhorst waar ook de Binckhorstlaan in wordt opgenomen. Tussen de Zonweg en de Wegastraat ligt het tracé in de Binckhorstlaan in een rechte lijn in het midden van het profiel. Tussen de planologisch bebouwingsgrenzen is voor de Binckhorstlaan een profielbreedte beschikbaar van 73 meter. Naast de Rotterdamsebaan worden parallelwegen gemaakt van 2 rijstroken met daarnaast een parkeerstrook. In het profiel van de Binckhorstlaan wordt ook ruimte gereserveerd voor een mogelijke realisatie in de toekomst van Randstadrail.

5.3 Kansrijke varianten voor de aansluiting op het stedelijke wegennet

In de huidige situatie sluit de Binckhorstlaan aan op de Centrumring van Den Haag bij de kruising met de Mercuriusweg, zie figuur 5.3. Ten behoeve van de aanleg van de Rotterdamsebaan zal de Regulusweg verlengd worden en voor de duur van de aanleg van de Rotterdamsebaan tussen de Utrechtsebaan/A12 en de Centrumring van Den Haag een verbinding vormen. Als de Rotterdamsebaan aangelegd is, verliest deze 'Verlengde' Regulusweg die functie.

Als de Rotterdamsebaan gerealiseerd is sluit deze net als de Binckhorstlaan in de huidige situatie ook aan op de Centrumring van Den Haag bij de kruising met de Mercuriusweg (Mercuriusplein).

Voor de vormgeving van de aansluiting op de Centrumring zijn de intensiteiten op de Rotterdamsebaan bij het knooppunt Ypenburg, de 38.000 motorvoertuigen per etmaal door de variant +300, leidend. Bij deze intensiteit kan de Centrumring het verkeer van de Rotterdamsebaan goed verwerken. Wel kunnen door de verschillende varianten voor deze aansluiting de intensiteiten op omliggende wegen wijzigen. Deze wijzigingen in etmaalintensiteiten zijn echter relatief beperkt in verhouding tot het verkeer dat vanaf knooppunt Ypenburg de Rotterdamsebaan in rijdt.

Het Mercuriusplein krijgt vier belangrijke functies:

- Het verbinden van de Rotterdamsebaan met de Centrumring van Den Haag
- Het is een schakel tussen twee 'assen' van de Centrumring (Neherkade en Lekstraat)
- Het verbinden van de Centrumring met de A12
- Het organiseren van de lokale ontsluiting van de Binckhorst

De combinatie van deze functies leidt tot een groot verkeersaanbod op deze locatie.

De belangrijkste opgave voor de aansluiting van de Rotterdamsebaan op de Centrumring is het kiezen van een zodanig ontwerp dat zowel het goed functioneren van de Rotterdamsebaan als de kwaliteit van de toekomstige gebiedsontwikkeling Binckhorst gewaarborgd is. Verkeerskundig moet de vormgeving aansluiten op de plannen voor de Neherkade en afgestemd zijn op de verwachte verkeersintensiteit vanuit en naar de Rotterdamsebaan en op de andere wegen in de omge-



figuur 5.3 Huidige situatie (2012) bij de kruising Binckhorstlaan/Mercuriusweg

ving. Daarnaast moet het Mercuriusplein op de middellange termijn ruimte bieden voor het inpassen van een HOV- baan (Randstadrail). Belangrijke aspecten voor de gebiedsontwikkeling Binckhorst zijn onder andere de lokale ontsluiting en de oversteekmogelijkheden voor langzaam verkeer.

Het bepalen van de route en de wijze van inpassing van Randstadrail valt buiten de scope van het project Rotterdamsebaan. Het in de toekomst kunnen inpassen van Randstadrail in de Binckhorstlaan is echter een harde eis. Bij het ontwerpen van de Rotterdamsebaan wordt daarom rekening gehouden met de toekomstige realisatie van het railtracé.

In het ontwerpproces zijn, met inachtneming van de Nota van Uitgangspunten, vier varianten beschouwd:

1. Een ongelijkvloerse kruising met een vrije linksafstrook richting de Neherkade (conform het MER 2007)
2. Een gelijkvloers verkeersplein
3. Een ontvlochten gelijkvloers verkeersplein
4. Een dubbele T-aansluiting

Deze varianten zijn in een iteratief proces tot stand gekomen. De varianten waren niet vanaf het begin allemaal in beeld. De varianten 'ongelijkvloerse kruising met een vrije linksafstrook' en 'gelijkvloers verkeersplein' zijn als eerste ontworpen en onderzocht. Op basis van dit eerste onderzoek naar de verwerking van het verkeer is de variant 'ongelijkvloerse kruising met een vrije linksafstrook richting de Neherkade' afgefallen en zijn twee extra varianten onderzocht: een 'ontvlochten gelijkvloers verkeersplein' en een 'dubbele T-aansluiting'.

De wijze waarop dit iteratieve proces is gevolgd, wordt in deze vierde zeef ook gehanteerd. De varianten 'ongelijkvloerse kruising met een vrije linksafstrook' en 'gelijkvloers verkeersplein' worden als eerste onderzocht op een belangrijk aspect uit de Nota van Uitgangspunten: het kunnen verwerken van het verkeer uit de Rotterdamsebaan op de Centrumring (o.a. Neherkade). Als aan dit aspect niet voldaan kan worden, is de betreffende variant niet kansrijk en zal afvallen. Hieruit wordt de conclusie getrokken dat de 'ongelijkvloerse kruising met een vrije linksafstrook' negatief scoort dit belangrijke uitgangspunt en daardoor niet kansrijk is.

Na het afvallen van de variant 'ongelijkvloers verkeersplein met een vrije linksafstrook' is de variant 'gelijkvloers verkeersplein' nader uitgewerkt, waarbij met name gekeken is naar maakbaarheid, verkeersveiligheid en de ruimtelijke inpassing. Op basis van deze analyse zijn twee varianten ontworpen, waarbij aandacht voor de negatieve aspecten van de variant 'gelijkvloers verkeersplein' is. Deze twee varianten zijn vervolgens op diverse thema's nader geanalyseerd en beoordeeld.

5.3.1 Een ongelijkvloers verkeersplein met vrije linksaf versus een gelijkvloers vervlochten verkeersplein

In het MER 2007 is een ongelijkvloers verkeersplein met een vrije linksafstrook richting de Neherkade (en vice versa) opgenomen. Ook in de Nota van Uitgangspunten (2010) is nog uitgaan van deze ongelijkvloerse verbinding, maar wel met het voorbehoud dat de Neherkade de verkeersstromen aan moet kunnen.

Voor de afweging tussen deze twee varianten is gekeken naar de verkeersstromen die de beide varianten moeten kunnen verwerken en of de varianten niet leiden tot te veel extra verkeer op de Neherkade/Centrumring. Om de werking van deze oplossing te toetsen zijn zowel statische als dynamische verkeersmodelstudies uitgevoerd naar de ongelijkvloerse aansluiting en naar een geheel op maaiveld gelegen gelijkvloers verkeersplein. Voor de maaiveldoplossing bleek een normaal kruispunt niet in staat het verkeersaanbod te verwerken en daarom is uitgegaan van een gelijkvloers verkeersplein.



figuur 5.4 Schets 'gelijkvloers vervlochten verkeersplein'

De conclusie uit de statische en de dynamische modelberekeningen is, dat een ongelijkvloers verkeersplein veel meer verkeer trekt dan een maaiveldoplossing (het gelijkvloerse verkeersplein). Het ontwerp van het ongelijkvloerse verkeersplein kan dit extra te verwachten verkeersaanbod echter niet goed afwikkelen en kan daardoor geen goede doorstroming waarborgen. Daarbij trekt het ongelijkvloerse verkeersplein meer verkeer aan dan de aansluitende delen van de Centrumring kunnen verwerken. Er treedt in de spitsperiodes in alle richtingen filevorming op en wachtrijen kunnen tot in de tunnel van de Rotterdamsebaan ontstaan. Dit is in strijd met de Nota van Uitgangspunten en daardoor is deze variant niet kansrijk.

Een gelijkvloers verkeersplein trekt geen extra verkeer aan op de Rotterdamsebaan (deze variant is ook als 'rekenvariant' gebruikt bij het bepalen van een voorkeursoplossing voor de aansluiting bij knooppunt Ypenburg, zie voor meer uitleg het verkeersrapport). De Centrumring kan dit verkeersbod goed verwerken. Daarnaast is dit verkeersaanbod meer in balans met het aanbod aan de kant van Ypenburg (via een indirecte wijze van aansluiten van de Rotterdamsebaan op knooppunt Ypenburg).

Bij beide varianten is het niet mogelijk om het langzaam verkeer en de mogelijk toekomstige baan voor het Hoogwaardig Openbaar Vervoer (HOV) op hetzelfde niveau af te wikkelen als het autoverkeer. Door het autoverkeer en het HOV elkaar ongelijkvloers te laten kruisen op het Mercuriusplein, behouden beide vervoersstromen voldoende kwaliteit. Voor het langzaam verkeer zal ook een aantal ongelijkvloerse oversteken nodig zijn om autoverkeer, HOV en langzaam verkeer zo optimaal mogelijk af te kunnen wikkelen.

Conclusie

De variant 'ongelijkvloerse kruising met een vrije linksafstrook richting de Neherkade' valt af, omdat deze te veel extra verkeer genereert. Dit extra verkeer kan de Centrumring niet verwerken, waardoor files en terugslag in de tunnel van de Rotterdamsebaan ontstaan. Dit is in strijd met de Nota van Uitgangspunten. De variant 'gelijkvloers vervlochten verkeersplein' kan de 38.000 motorvoertuigen per etmaal op de Rotterdamsebaan goed verwerken. Dit geldt ook voor de Centrumring.

Uit de modelberekeningen blijkt dat de variant 'gelijkvloers verkeersplein' verkeerskundig kansrijk is: voldoende capaciteit, geen overbelasting van de Centrumring en/of congestie op de Rotterdamsebaan. De variant is daarom verder uitgewerkt om ook op andere uitgangspunten goed te kunnen toetsen. Deze vervolganalyse is in de volgende paragraaf weergegeven.

5.3.2 Verdere uitwerking van het gelijkvloers vervlochten verkeersplein en toetsing op het ontwerp

Nadat gebleken is dat de ongelijkvloerse kruising met vrije linksafstrook tot een te groot verkeersaanbod leidt - en daarmee in strijd is met de Nota van Uitgangspunten is het gelijkvloers vervlochten verkeersplein verder uitgewerkt, zie figuur 5.5. Hierbij is getoetst op de maakbaarheid, faseerbaarheid, verkeersveiligheid en ruimtelijke impact van deze variant.

Op dit verkeersplein moet lokaal verkeer samen met doorgaand verkeer worden afgewikkeld. Door de veelheid aan richtingen en de hoeveelheid verkeer heeft dit geleid tot een zogenaamd 'turboverkeersplein'. Kenmerken hiervan zijn:

- Gescheiden rijbanen op het verkeersplein
- Het vooraf maken van een keuze voor de te volgen verkeersrichting
- Verkeersrichtingen worden afgewikkeld door middel van verkeerslichten
- Elke rijstrook is altijd voor slechts één richting bestemd om het onderling blokkeren van afrijrichtingen te voorkomen
- Geen gelijkvloerse kruising met langzaam verkeer

In afwijking van een 'normaal' turboverkeersplein is hier ook de mogelijkheid gecreëerd om het verkeersplein rond te kunnen rijden. Vanaf de parallelweg langs de Rotterdamsebaan (Binckhorstlaan) kan het verkeersplein via een weefvak worden opgereden en zijn alle richtingen mogelijk. Aan de oost- en westzijde van het Mercuriusplein zijn in deze variant fietstunnels met fietspaden en een voetpad gesitueerd. Het HOV zal het Mercuriusplein ongelijkvloers moeten kruisen. In dit ontwerp is hiervoor een ruimtereservering van een tunnel onder het Mercuriusplein opgenomen, in zijligging op de Binckhorstlaan. Kosten technisch is dit voordeliger dan in middenligging omdat minder kunstwerken/constructies nodig zijn.

Bij het ontwerpen van het gelijkvloerse verkeersplein bleek dat er drie belangrijke aandachtspunten zijn:

- Verkeersveiligheid
- Complexiteit
- Ruimtelijke kwaliteit



figuur 5.5 Schets variatie 'ontvlochten gelijkvloers verkeersplein'

Verkeersveiligheid

Bij het gelijkvloerse verkeersplein zijn veel weefbewegingen nodig voor het verkeer om op de juiste voorsorteerstrook te komen. Deze weefbewegingen zorgen voor veel onrust en vergroten de kans op ongevallen sterk. Vanaf de parallelweg van de Rotterdamsebaan (Binckhorstlaan) moeten automobilisten op een kort weefvak meerdere rijstroken oversteken om linksaf te kunnen slaan naar de Neherkade. Vanuit verkeersveiligheidsoogpunt is dit ongewenst. Bij een ongeval ontstaat een groot risico op terugslag en stagnatie in de tunnel en op de kruising zelf. Dit is in strijd met de Nota van uitgangspunten. De mogelijkheid om het verkeersplein helemaal rond te kunnen rijden vergroot het aantal weefbewegingen op het plein en is eveneens nadelig voor de verkeersveiligheid. Het gelijkvloerse verkeersplein kan het verkeersaanbod verwerken, maar zal voor veel weggebruikers een lastig te nemen hindernis zijn.

Faseerbaarheid

De noodzakelijke fietstunnels en de inpassing op langere termijn van HOV maken dit een lastig te realiseren (en te faseren) ontwerp. Het is niet wenselijk om tijdens de aanleg van het verkeersplein de Centrumring voor langere tijd te onderbreken. Vanwege de complexiteit van het ontwerp is dit echter niet uit te sluiten.

Ruimtelijke kwaliteit

Het gelijkvloerse verkeersplein neemt veel ruimte in beslag. Dit heeft invloed op de belevingswaarde vanuit de omgeving: het gebied wordt minder aantrekkelijk en heeft daarmee een negatieve invloed op de kwaliteit. Het risico bestaat dat het een onherbergzame plek voor voetgangers en fietsers wordt.

Conclusie: een gelijkvloers verkeersplein heeft enkele belangrijke bezwaren

De variant 'gelijkvloers verkeersplein' (uitvoering als turboverkeersplein) heeft enkele belangrijke bezwaren. In de eerste plaats is daar het verkeersveiligheidsaspect. De vele weefbewegingen leiden tot een verhoogd risico op ongevallen en daarmee risico op terugslag in de tunnel. Dit is in strijd met de Nota van uitgangspunten. Daarnaast neemt het verkeersplein zeer veel ruimte in beslag. Dit heeft invloed op de ruimtelijke kwaliteit, maar kan ook leiden tot een langdurige bouwphase met bijbehorende afsluitingen van de Centrumring. Met name vanwege het verkeersveiligheidsaspect is het gelijkvloerse verkeersplein, in de vorm zoals geschetst in deze paragraaf, niet kansrijk.

Dit neemt niet weg dat een 'gelijkvloers verkeersplein' wel in staat is om het verkeersaanbod te verwerken. Om de positieve verkeerskundige werking van een gelijkvloers verkeersplein te behouden, maar ook tegemoet te komen aan de hier beschreven bezwaren zijn twee varianten op het gelijkvloers vervlochten verkeersplein ontworpen:

- Een 'ontvlochten gelijkvloers verkeersplein'
- Een 'dubbele T-aansluiting'

Deze twee varianten kennen de genoemde bezwaren niet, doch behouden de positieve score op de verkeerskundige werking van het principe van een gelijkvloers verkeersplein.

5.3.3 Twee varianten van het gelijkvloers verkeersplein

Het verkeersplein voldoet aan de belangrijkste functies voor de aansluiting op de Centrumring en leidt tot een technisch haalbare oplossing, die ook het verkeer kan verwerken. Kortom, de uitgangspunten van het gelijkvloers verkeersplein zijn positief, de uitvoering is dit echter nog niet. Hieruit zijn twee nieuwe varianten voor de aansluiting van de Rotterdamsebaan op de Centrumring ontworpen:

- Een ontvlochten gelijkvloers verkeersplein
- Een dubbele T-aansluiting

Variant 'Ontvlochten gelijkvloers verkeersplein'

Het ontvlochten gelijkvloers verkeersplein is eveneens vormgegeven als een zogenaamd 'turboverkeersplein', zie figuur 5.5. Kenmerkend voor deze oplossing zijn, grotendeels gelijk aan de variant 'gelijkvloers verkeersplein' (paragraaf 5.3.2):

- De gescheiden rijbanen op het turboverkeersplein
- Het vooraf maken van een keuze voor de te volgen verkeersrichting;
- Verkeersrichtingen worden afgewikkeld door middel van verkeerslichten
- Elke rijstrook is altijd voor slechts één richting bestemd waardoor het onderling blokkeren van afrijrichtingen wordt voorkomen
- Geen gelijkvloerse kruising met langzaam verkeer
- Aan de oost- en westzijde van het Mercuriusplein worden fietstunnels met in twee richtingen bereden fietspaden gesitueerd. Langs de fietspaden loopt tevens een voetpad. De oostelijke fietstunnel is meer gebogen en loopt met de ronding van het turboverkeersplein mee

elangrijke verschillen ten opzichte van de variant 'gelijkvloers (vervlochten) verkeersplein' zijn:

- Er kan niet rond worden gereden op dit turboverkeersplein
- Het is niet mogelijk om vanaf de parallelweg langs de Rotterdamsebaan (Binckhorstlaan) het verkeersplein op te rijden

Door deze ontvlechting zijn de belangrijkste verkeersveiligheidsknelpunten uit het ontwerp gehaald en ontstaat een compacter ontwerp, dat minder ruimte in beslag neemt..

Het HOV ligt in dit ontwerp op de Binckhorstlaan in een zijligging. Kostentechnisch is dit voordeliger dan in middenligging omdat minder kunstwerken/constructies nodig zijn. Het HOV zal het Mercuriusplein ongelijkvloers moeten kruisen. Bovenlangs kruisen verschilt kostentechnisch en in functionaliteit niet noemenswaardig met onderlangs kruisen. In dit ontwerp is echter een ruimtereservering van een tunnel onder het Mercuriusplein opgenomen omdat dit belangrijke ruimtelijke inpassingsvoordelen biedt.

De parallelstructuur van de Binckhorstlaan is niet aangesloten op het verkeersplein omdat dit voor een (qua verkeersveiligheid) te complexe situatie zorgt. Het lokale verkeer moet alternatieve routes gebruiken om van en naar de Rotterdamsebaan te komen. Er worden aansluitpunten en verbindingen gemaakt op afstand van het Mercuriusplein.

Variant 'dubbele T-aansluiting'

In deze variant sluit de Mercuriusweg vanaf de Verlengde Regulusweg niet meer aan op het Mercuriusplein. Hierdoor is het kruispunt Rotterdamsebaan - Mercuriusweg simpeler vorm te geven als T-aansluiting, zie figuur 5.6. Doordat de Verlengde Regulusweg niet meer aansluit op de kruising heeft het verkeer tussen de Maanweg en de Centrumring een goed alternatief nodig. In deze variant wordt dit verkeer verwerkt via de Verlengde Regulusweg en de "Spoorboogweg" (een nieuwe weg tussen Wegastraat en Binckhorstlaan) naar de Binckhorstlaan-noord, zie figuur 5.6. De Binckhorstlaan-zuid sluit aan op het Mercuriusplein en is bedoeld voor het lokale verkeer naar de bestemmingen in de Binckhorst en het verkeer wat verder gaat naar Voorburg-West. In de hoofdstructuur ontstaat op deze manier een variant met een 'dubbele T-aansluiting'.

De reservering voor Randstadrail en het langzaam verkeer rond het Mercuriusplein zijn in deze variant gelijkvloers op te lossen.



figuur 5.6 Schets T-aansluiting en aansluiting Verlengde Regulusweg via de nieuwe 'Spoorboogweg' op de Binckhorstlaan

5.4 Beoordeling varianten: 'ontvlochten gelijkvloers verkeersplein' en 'dubbele T-aansluiting'

Om de varianten 'Ontvlochten gelijkvloers verkeersplein' en 'dubbele T-aansluiting' met elkaar te kunnen vergelijken zijn de effecten op relevante thema's beschouwd:

- Verkeer
- Milieu
- Ruimtelijke ordening
- Kosten
- Overige aspecten (sociale veiligheid, robuustheid & faseerbaarheid en huidige en toekomstige mogelijkheden HOV)

Om de varianten goed te kunnen analyseren is hiervoor een beoordelingskader noodzakelijk. De beoordeling van de varianten is qua systematiek gelijk aan de wijze van beoordeling zoals is toegepast bij de aansluiting op het knooppunt Ypenburg en de inpassing in de Vlietzone (hoofdstuk vier). Ook hier zijn de effecten van de twee varianten tegen de referentiesituatie afgezet. In tabel 5.1 is dit beoordelingskader weergegeven.

Thema	Aspecten
Verkeer	Doorstroming Verkeersintensiteiten
Milieu	Luchtkwaliteit Geluid Gezondheid* Water Bodem Archeologie, Cultuurhistorie/Landschap Ecologie
Ruimtelijke ordening	Ruimtelijke inpassing Ruimtelijke beleving Ontwikkelingsmogelijkheden Binckhorst
Overige aspecten	Sociale veiligheid Huidige en toekomstige mogelijkheden HOV Robuustheid + aanpasbaarheid
Kosten	Aanleg Kabels en leidingen

* Net als bij Zeef III is voor gezondheid geen effectbeoordeling gegeven, conform de handreiking gezondheid in verkenningen (ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2010).

tabel 5.1 Beoordelingstabel voor de twee kansrijke varianten voor deeltracé 4: aansluiting op de Centrumring

Per thema worden de verschillende aspecten waarop getoetst is weer-gegeven. Voor sommige thema's, zoals verkeer, luchtkwaliteit, geluid, ecologie en overige milieuaspecten zijn deelrapportages opgesteld. Deze zijn in de bijlagen opgenomen. Deze deelrapportages bevatten informatie over de effecten voor het gehele tracé.

Het is in deze fase van besluitvorming niet de bedoeling geweest om onderzoek op het niveau van een bestemmingsplan uit te voeren. De uitgevoerde analyses zijn bedoeld om de verschillen tussen varianten te kunnen duiden en om een goede inschatting te geven van de aanwezige problematiek of mate van oplossend vermogen. In het MER worden voor veel thema's nadere analyses uitgevoerd.

De effecten per thema worden gescoord middels een vijfpuntsschaal, zie onderstaande figuur.

	Positief
	Licht positief
	Neutraal
	Licht negatief
	Negatief

5.4.1 Verkeer

Voor de beoordeling van de varianten op de verkeerseffecten is gebruik gemaakt van de berekeningen met het verkeersmodel Haaglanden. In de bijlagen is een uitgebreid rapport met daarin de uitgangspunten en effecten opgenomen. De hier weergegeven analyse is een beknopte samenvatting van het verkeersrapport.

In tabel 5.2 zijn de criteria en indicatoren weergegeven waarop getoetst is bij het thema verkeer. De intensiteiten op de Rotterdamsebaan zijn voor beide varianten gelijk. De verdeling van het verkeer over het onderliggend wegennet is echter niet geheel gelijk. Dit is logisch, omdat de wijze van aansluiten op de Centrumring en de aansluiting op de Binckhorst verschilt.

Verbetering bereikbaarheid Binckhorst

Bij dit criterium wordt gekeken naar de gevolgen van beide varianten voor de lokale bereikbaarheid met de auto van de Binckhorst. Hierbij is gekeken naar de gevolgen voor de bereikbaarheid van een aantal verschillende deelgebieden in de Binckhorst en naar een aantal belangrijke verbindingen door de Binckhorst.

De Binckhorst is opgedeeld in vijf deelgebieden (figuur 5.8):

- **KPN-omgeving en Binckhorst Haven**
Het gebied tussen de Zonweg, Regulusweg, Maanweg en Binckhorstlaan
- **Trekvlizone**
Het gebied tussen Mercuriusweg, Binckhorstlaan en Trekvlizone
- **Begraafplaatszone**
Het gebied tussen de Mercuriusweg, treinsporen, begraafplaats en Binckhorstlaan
- **Spoorboogzone**
Het gebied tussen de spoorboog, Mercuriusweg en Binckhorstlaan
- **Gasfabriek e.o.**
Het gebied tussen de het spoor, Binckhorstlaan, Mercuriusweg en Trekvlizone

In tabel 5.3 zijn de relaties tussen deze gebieden in de Binckhorst en omgeving weergegeven. In beide varianten is er een goede directe verbinding voor de gebieden ten noorden van de Mercuriusweg met de Rotterdamsebaan. Tussen de varianten is er wel een verschil wat betreft de verbinding van deelgebieden ten zuiden van de Mercuriusweg



figuur 5.8 Vijf deelgebieden

met de Rotterdamsebaan. In beide varianten is dit een indirecte verbinding. In de variant Dubbele T is deze verbinding nog minder direct doordat de Mercuriusweg (oost) niet aansluit op de kruising Mercuriusplein. Verkeer vanuit de deelgebieden ten zuiden van de Mercuriusweg naar de Rotterdamsebaan v.v. moet in de variant Dubbele T omrijden via de nieuwe verbinding door de Spoorboogzone. Het overgrote deel van het verkeer in de tunnel met een herkomst of bestemming in de Binckhorst is echter verkeer vanuit en naar het gebied ten noorden van de Mercuriusweg. Gelet op de geringe verkeersstromen tussen de Rotterdamsebaan en de Trekvlizone en de omgeving van de KPN is dit aspect voor de varianten niet onderscheidend. Het verkeer van en naar de gebieden in de Binckhorst ten zuiden van de Mercuriusweg maakt, ook na de aanleg van de Rotterdamsebaan, vooral gebruik van de A12 en de aansluiting bij de Maanweg. Dit verkeer profiteert indirect van de aanleg van de Rotterdamsebaan doordat het op de A12 en op de op/-afrit van de A12 bij de Maanweg minder druk wordt.

Criteria

Verbeteren bereikbaarheid Binckhorst
Op peil houden doorstroming verkeer op hoofdwegennet
Verminderen verkeer op Haagweg-Rijswijkseweg
Het creëren van een verkeersnetwerk waarbij het wegtype overeenkomt met de hoeveelheid en het type verkeer dat daar gebruik van maakt
Robuustheid voor de toekomst
Mogelijkheden voor openbaar vervoer en langzaam verkeer

Indicator

Reistijden voor tracés in de Binckhorst
Toe-afname verkeersaanbod op HWN
Intensiteiten Haagweg
Intensiteiten op onderliggend wegennet

Toekomstcapaciteit van de aansluiting
Inpassing HOV en oversteekplaatsen voor fietsers en voetgangers

tabel 5.2 Criteria en indicatoren voor de bepaling van verkeerseffecten

Bij de variant 'ontvlochten gelijkvloers verkeersplein' zijn vooral de gebieden ten zuiden van de Mercuriusweg minder goed bereikbaar ten opzichte van de referentiesituatie. Dit komt omdat er geen auto-verkeer mogelijk is op de Binckhorstlaan tussen het Mercuriusplein en de Zonweg. In de variant ontvlochten gelijkvloers verkeersplein zijn de deelgebieden ten zuiden van de Mercuriusweg indirect verbonden met de centrumring en daarmee minder goed bereikbaar dan in de referentiesituatie (dit is de situatie in 2020 zonder realisatie van de Rotterdamsebaan en zonder de Verlengde Regelusweg).

De bereikbaarheid van de deelgebieden in de Bickhorst verbetert in de variant 'dubbele T-aansluiting' ten opzichte van de referentiesituatie. In de variant Dubbele T-aansluiting zijn alle deelgebieden van de Binckhorst, net als in de referentie, goed verbonden met de centrumring. Voor de deelgebieden van de Binckhorst nabij de A12 wordt dit zelfs verbeterd door de Spoorboogweg.

Op peil houden doorstroming verkeer op hoofdwegennet

Beide varianten dragen in dezelfde mate bij aan het ontlasten van de relevante delen van het hoofdwegennet, namelijk de A4 en A12 en de verbindingbogen tussen de A13 en A4 en tussen de A4 en A12. De verschillen tussen de varianten zijn lokaal van aard en zijn op het hoofdwegennet marginaal. Wat betreft het effect op de doorstroming op het hoofdwegennet treedt er geen verschil tussen de varianten op.

Verminderen verkeer op Haagweg-Rijswijkseweg

In tabel 5.4 zijn de intensiteiten op de Haagweg-Rijswijkseweg weergegeven. Hieruit blijkt dat ten opzichte van de referentiesituatie voor beide varianten de intensiteiten significant lager zijn. Voor de variant 'Dubbele T-aansluiting' geldt dat de intensiteiten op de Haagweg (tussen de Herenstraat en Jan v/d Heijdenstraat) en de Rijswijkseweg lager zijn dan variant 'ontvlochten gelijkvloers verkeersplein'. Dit geldt met name op de Haagweg (tussen de Herenstraat en Jan v/d Heijdenstraat) en op de Rijswijkseweg. De variant 'Dubbele T-aansluiting' scoort hier-

Ontvlochten Turboplein (lange termijn)

	KPN-omgeving en Binckhorst Haven	Trekvlizone	Begraafplaatszone	Spoorboogzone	Gasfabriek e.o.
Bestemming Centrumring Neherkade	-	--	+	+	+
Bestemming Centrumring Lekstraat	-	--	+	++	++
Bestemming Rotterdamsebaan (A13)	-	--	+	++	++
Bestemming Utrechtsebaan (A12)	++	++	+	+	+

Dubbele T-kruising (lange termijn)

	KPN-omgeving en Binckhorst Haven	Trekvlizone	Begraafplaatszone	Spoorboogzone	Gasfabriek e.o.
Bestemming Centrumring Neherkade	+	+	+	+	+
Bestemming Centrumring Lekstraat	++	+	++	++	++
Bestemming Rotterdamsebaan (A13)	--	--	-	+	++
Bestemming Utrechtsebaan (A12)	++	++	+	++	++

--	Heel slecht	Grote omrijd afstand
-	Slecht	Kleine omrijd afstand
+	In orde	1 directe ontsluitingsmogelijkheid (of direct aangrenzend)
++	Goed	2 directe ontsluitingsmogelijkheden

tabel 5.3 Verkeersrelaties tussen enkele belangrijke gebieden in de Binckhorst en omgeving

Weg(vak)	Tussen	En	2020 Referentie	Ontvlochten gelijkvloers verkeersplein	Dubbele T-aansluiting
Haagweg	Acacialaan	Lindelaan	3250	2350	2250
Haagweg	Herenstraat	Jan v/d Heijdenstraat	2825	2200	1850
Rijswijkseweg	Jan v/d Heijdenstraat	v. Musschenbroekstraat	1425	625	425

tabel 5.4 Intensiteiten (avondspitsuur) voor de twee varianten ten opzichte van de referentiesituatie op de Haagweg-Rijswijkseweg

door positiever.

Het creëren van een verkeersnetwerk waarbij het wegtype overeenkomt met de hoeveelheid en het type verkeer dat daar gebruik van maakt

In tabel 5.5 zijn de intensiteiten (avondspitsuur) voor de twee varianten ten opzichte van de referentiesituatie voor enkele relevante wegen, waarbij het wegtype nu niet overeenkomt met de hoeveelheid en het type verkeer dat daar gebruik van maakt, weergegeven. Hieruit blijkt dat ten opzichte van de referentiesituatie een positief effect bij beide varianten optreedt. Per saldo scoren beide varianten ook vrijwel gelijk. De variant 'ontvlochten gelijkvloers verkeersplein' haalt meer verkeer weg van de Maanweg en de Prinses Mariannelaan (tussen de Fonteynenburghlaan en de Westenburgstraat), terwijl de variant 'Dubbele T-aansluiting' minder verkeer op de Geestbrugweg laat rijden. Per saldo worden beide varianten gelijk gewaardeerd. Ten opzichte van de rekenvariant is alleen op de Geestbrugweg een significant verschil met de twee hier beschouwde varianten berekend. De variant 'ontvlochten gelijkvloers verkeersplein' levert iets hogere verkeerscijfers ten opzichte van de rekenvariant op, terwijl de variant 'dubbele T-aansluiting' tot iets lagere verkeersintensiteiten leidt.

Robuustheid voor de toekomst

Beide varianten kunnen de 38.000 voertuigen per etmaal, conform variant +300, goed verwerken. Van de varianten wordt ook verwacht dat deze in de toekomst (2030 en verder) voldoende robuust zijn. Uit de diverse kruispuntanalyses en dynamische simulaties blijkt dat de dubbele T-aansluiting in theorie circa 15% meer verkeer zou kunnen verwerken dan de variant 'ontvlochten gelijkvloers verkeersplein'. Dit betekent dat voor de toekomst de dubbele T-aansluiting een meer robuuste verbinding is. Hoewel beide varianten de intensiteiten goed kunnen verwerken wordt daarom de variant 'dubbele T-aansluiting' als best presterende variant aangeduid.

Mogelijkheden voor openbaar vervoer en langzaam verkeer

Bij dit criterium is gekeken naar de mogelijkheden voor inpassing van openbaar vervoer (opgesplitst in bus en HOV), de mogelijkheden voor

de aanleg van routes voor de fiets en de verknoping hiervan. Ook is gekeken naar de oversteekbaarheid voor voetgangers.

Openbaar vervoer

De variant 'ontvlochten gelijkvloers verkeersplein' beperkt het aantal mogelijk busroutes in of door de Binckhorst. In deze variant is het voor HOV niet mogelijk om het verkeersplein gelijkvloers te kruisen zonder grote hinder voor het andere verkeer of oponthoud voor de tram. Daarom zal er een ongelijkvloerse kruising moeten worden gemaakt bij het Mercuriusplein. Dit is niet alleen duur, maar beperkt ook de mogelijkheden voor de haltesituering en is sociaal onveiliger.

In de variant 'Dubbele T-aansluiting' zijn er meer mogelijkheden voor busroutes in en door de Binckhorst. Daarnaast kan de HOV-baan in de zijligging op maaiveld komen zodat er geen grote stroom autoverkeer hoeft te worden gekruist bij het Mercuriusplein.

Fietsers en voetgangers

In de variant 'ontvlochten gelijkvloers verkeersplein' is op de kruising voor de fiets alleen een route parallel aan de Binckhorstlaan mogelijk. Deze moet dan ongelijkvloers worden uitgevoerd. Hierdoor is verknoping met andere routes zoals via de Mercuriusweg lastiger. Op maaiveld is de ruimte voor fietsers zeer beperkt en/of worden de wachttijden zeer groot. De oversteekbaarheid voor voetgangers is niet goed, zebrapaden zijn op bijna alle kruispuntarmen niet mogelijk. In vergelijking met de referentiesituatie verslechteren de mogelijkheden voor het openbaar vervoer, fietsers en voetgangers dus enigszins.

In de variant 'Dubbele T-aansluiting' is het voor de fiets mogelijk om op maaiveld in verschillende richtingen het kruispunt over te steken. Hierdoor zijn er goede fietsroutes in alle richtingen mogelijk en is de verknoping tussen de routes op orde. Dit zorgt mogelijk wel voor langere wachttijden voor het autoverkeer. Voetgangers hebben meer oversteekmogelijkheden op maaiveld. Ten opzichte van de referentiesituatie is sprake van een positief effect.

Weg(vak)	Tussen	En	2020 Referentie	Ontvlochten gelijkvloers verkeersplein	Dubbele T-aansluiting
Geestbrugweg	Haagweg	Geestbrug	1825	2025	1750
Maanweg	Binckhorstlaan	Regulusweg	1600	925	1200
Prinses Mariannelaan	Binckhorstlaan	Fonteynenburghlaan	1150	1000	1125
Prinses Mariannelaan	Fonteynenburghlaan	Westenburgstraat	1025	900	1025
Fonteynenburghlaan	Westvlietweg	Westeinde	625	600	600
Jan Thijssenweg	Laan van Beens	Molenslootpad	700	675	675
Westvlietweg	Fonteynenburghlaan	Spoorlaan	250	250	250

tabel 5.5 Intensiteiten (avondspitsuur) voor de twee varianten ten opzichte van de referentiesituatie op diverse wegvakken op het stedelijk wegennet

Effectbeoordeling

In tabel 5.6 is de effectbeoordeling voor het thema verkeer voor beide varianten weergegeven.

5.4.2 Milieu

In tabel 5.1 zijn diverse milieuaspecten opgenomen. De verschillen tussen de twee varianten bij het Mercuriusplein zijn aanzienlijk kleiner dan tussen de verschillende varianten bij knooppunt Ypenburg en de inpassing in de Vlietzone. De verschillen tussen de varianten op milieu zijn daardoor ook kleiner.

Luchtkwaliteit

In het luchtkwaliteitsrapport, zie bijlagen, zijn voor diverse wegvakken de concentraties NO₂ en PM₁₀ berekend. Deze berekeningen zijn uitgevoerd voor de verschillende varianten bij knooppunt Ypenburg. Zoals reeds aangegeven is als 'rekenvariant' voor deze varianten bij de aansluiting op de Centrumring een 'vervlochten gelijkvloers verkeersplein'

gehanteerd. De concentraties voor de variant +300 op basis van deze rekenvariant zijn dus bekend. Voor de meeste wegvakken is er geen verschil tussen de reeds berekende concentraties (op basis van de rekenvariant 'vervlochten gelijkvloers verkeersplein' en de varianten 'ontvlochten gelijkvloers verkeersplein' en 'dubbele T-aansluiting'. De concentraties zijn dan ook gelijk aan die getoond zijn in zeef III voor de variant +300. Dit geldt ook voor de concentraties bij de tunnelmonden. Voor enkele wegvakken, zie ook paragraaf 5.4.1, zijn wel significante verschillen in de intensiteiten geconstateerd. Als significant is een toename of afname van meer dan 5% gehanteerd. In tabel 5.6 zijn de concentraties voor deze wegvakken voor NO₂ weergegeven. In de bijlagen zijn ook de concentraties PM₁₀ weergegeven.

Op basis van tabel 5.7 kan geconcludeerd worden dat de varianten elkaar weinig ontlopen qua de impact om de concentraties NO₂. Ten opzichte van de referentie is grotendeels nog steeds een afname zichtbaar bij beide varianten. De variant 'dubbele T-aansluiting' heeft daarbij nog positievere effecten dan de 'rekenvariant' op de Haagweg en Rijswijkseweg. Hier staat een kleine toename op de Neherkade en de

Aspect	Ontvlochten gelijkvloers verkeersplein	Dubbele T-aansluiting
Verbeteren bereikbaarheid Binckhorst	-	+
Op peil houden doorstroming verkeer op hoofdwegen	0	0
Verminderen verkeer op Haagweg-Rijswijkseweg *	++	++
Het creëren van een verkeersnetwerk waarbij het wegtype overeenkomt met de hoeveelheid en het type verkeer dat daar gebruik van maakt	++	++
Robuustheid voor de toekomst	+	++
Mogelijkheden voor openbaar vervoer en langzaam verkeer	-	+

* De beoordeling ten opzichte van de referentiesituatie is voor beide varianten positief (zie ook score variant +300).
Echter tussen de varianten zijn wel duidelijke verschillen ten faveure van de variant 'Dubbele T-aansluiting' zichtbaar.

tabel 5.6 Effectbeoordeling voor het thema verkeer ten opzichte van de referentiesituatie

Weg(vak)	2020 Referentie	Rekenvariant (+300 met een vervlochten gelijk- vloers verkeersplein)	Ontvlochten gelijkvloers verkeersplein	Dubbele T-aansluiting verkeersplein
Rijswijkseweg	29	26	26	25
Haagweg	36	34	33	32
Geestbrugweg	28	28	28	28
Mercuriusweg	29	30	30	32
Neherkade	33	33	32	33
Verlengde Regulusweg	26	26	27	26
Maanweg	26	23	23	24
Westenburgstraat	26	26	26	26
Prinses Mariannelaan	27	27	27	27
Spoorboogweg (alleen in variant 'dubbele T-aansluiting')	23	23	23	28

tabel 5.7 Spitsuurintensiteiten voor de referentie, rekenvariant, het ontvlochten gelijkvloers verkeersplein en de dubbele T-aansluiting

Mercuriusweg tegenover. De nieuwe Spoorboogweg zorgt voor circa 5 microgram toename ten opzichte van de referentiesituatie bij de variant 'dubbele T-aansluiting'. In de variant 'ontvlochten gelijkvloers verkeersplein' zit deze weg niet, hier gaat het verkeer meer via de Verlengde Regulusweg hetgeen ook in de concentraties tot uitdrukking komt.

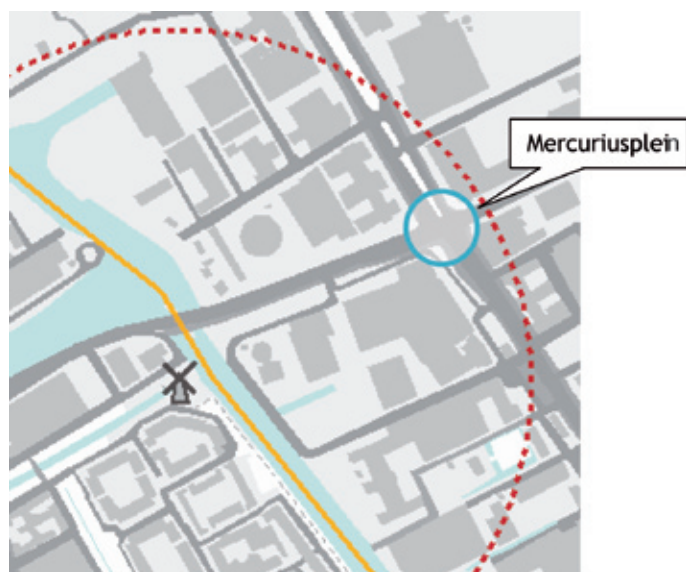
Geluid

In het geluidrapport, zie bijlagen, is berekend hoeveel woningen er per geluidklasse zijn. Ook zijn verschilplots weergegeven. Deze berekeningen zijn uitgevoerd voor de verschillende varianten bij knooppunt Ypenburg. Zoals reeds aangegeven is als 'rekenvariant' voor deze varianten een 'vervlochten gelijkvloers verkeersplein' als uitgangspunt genomen. Net als bij luchtkwaliteit geldt dat de verschillen op het onderliggend wegennet tussen de rekenvariant en de twee hier beschouwde varianten gering is. Echter op enkele wegvakken waar veel woningen aan liggen (Haagweg en Rijswijkseweg) treden significante verschillen op. Deze verschillen zijn ook terug te zien in de percentages geluidbelaste woningen, zie tabel 5.8.

Uit de tabel blijkt dat beide varianten positief scoren ten opzichte van de referentiesituatie én ten opzichte van de rekenvariant die gebruikt is voor de effecten van de variant +300. De variant 'Dubbele T-aansluiting' scoort het meest positief. Dit komt vooral doordat nog meer verkeer van de Haagweg/Rijswijkseweg wordt afgehaald, waardoor procentueel minder woningen worden belast. De toename van de geluidbelasting op en bij de Spoorboogweg heeft geen invloed op geluidgevoelige objecten (zoals woningen), omdat die daar grotendeels afwezig zijn.

Gezondheid

De gehanteerde systematiek voor gezondheid is gelijk aan, zoals die bij het knooppunt Ypenburg is toegepast. De focus ligt in deze fase van studie dus op de thema's luchtkwaliteit en geluid. Op basis van de resultaten bij geluid en lucht kan gesteld worden dat een positief effect optreedt ten opzichte van de referentiesituatie bij beide varianten. Zo worden sterk positieve effecten berekend in gebieden waar veel mensen wonen (Haagweg, Rijswijkseweg, etc.). Negatieve effecten treden op bij de tunnelmonden, hier wonen echter minder mensen. Wel is hier sprake van recreatie en werkfuncties. In de effectbeoordeling is, conform de Handreiking gezondheid in verkenningen, geen effectscore



figuur 5.9 Molenbiotop nabij het Mercuriusplein

opgenomen.

Water

De effecten op de waterhuishouding zijn zeer beperkt ter hoogte van de aansluiting op de Centrumring bij de twee varianten in vergelijking met de referentiesituatie, zie ook het bijlagenrapport Milieu. Bij de variant 'ontvlochten gelijkvloers verkeersplein' wordt weliswaar iets meer verhard oppervlakte gecreëerd dan bij de variant 'dubbele T-aansluiting', dit verschil is te gering om in de beoordeling te kunnen duiden. Ook is in de bestaande situatie ter plaatse van de kruising Mercuriusweg/Binckhorstlaan reeds een groot verhard oppervlakte aanwezig.

Ecologie

Bij de aansluiting op de Centrumring zijn geen ecologische zones, ecologische hoofdstructuur of beschermde flora & fauna aanwezig, zie ecologisch rapport in de bijlagen. De effecten zijn gering en tussen de varianten niet onderscheidend.

Bodem

Er zijn thans geen bekende verontreinigingen nabij het Mercuriusplein bekend. Er is dan ook geen onderscheid tussen de effecten van de twee

	+300 meter met de rekenvariant (vervlochten gelijkvloers verkeersplein)	Dubbele T-aansluiting	Ontvlochten gelijkvloers verkeersplein
< 48 dB	6%	12%	7%
48-53 dB	0%	1%	1%
53-58 dB	0%	-2%	-1%
58-63 dB	-5%	-6%	-5%
63-68 dB	-5%	-10%	-7%
68-73 dB	-5%	-7%	-9%
>73 dB	-5%	-15%	-7%

tabel 5.8 Procentueel verschil geluidbelaste woningen per geluidklasse ten opzichte van de referentiesituatie

varianten aan te duiden.

Cultuurhistorie/landschap en archeologie

In de nabijheid van het Mercuriusplein is één cultuurhistorisch belangrijke waarde aanwezig: de Laakmolen. Deze molenbiotop heeft een zichtveld, zie figuur 5.9. Het Mercuriusplein valt hierbinnen. Er zijn echter geen effecten te verwachten op deze biotoop, omdat beide varianten op maaiveld gelegen zijn en dus het zichtveld niet belemmeren.

Ten aanzien van archeologie geldt dat in de Binckhorst diverse archeologische verwachtingen aangeduid zijn. Ook is een terrein met een hoge archeologische verwachtingswaarde in de Binckhorst gelegen, zie figuur 5.10. Bij het Mercuriusplein worden wel archeologische verwachtingswaarden aangegeven, echter de kans dat deze reeds verstoord zijn door de huidige infrastructuur is groot. Door de grotere omvang van het ontvlochten gelijkvloers verkeersplein is hier de kans op aantasting van archeologische verwachtingswaarden groter, dit verschil

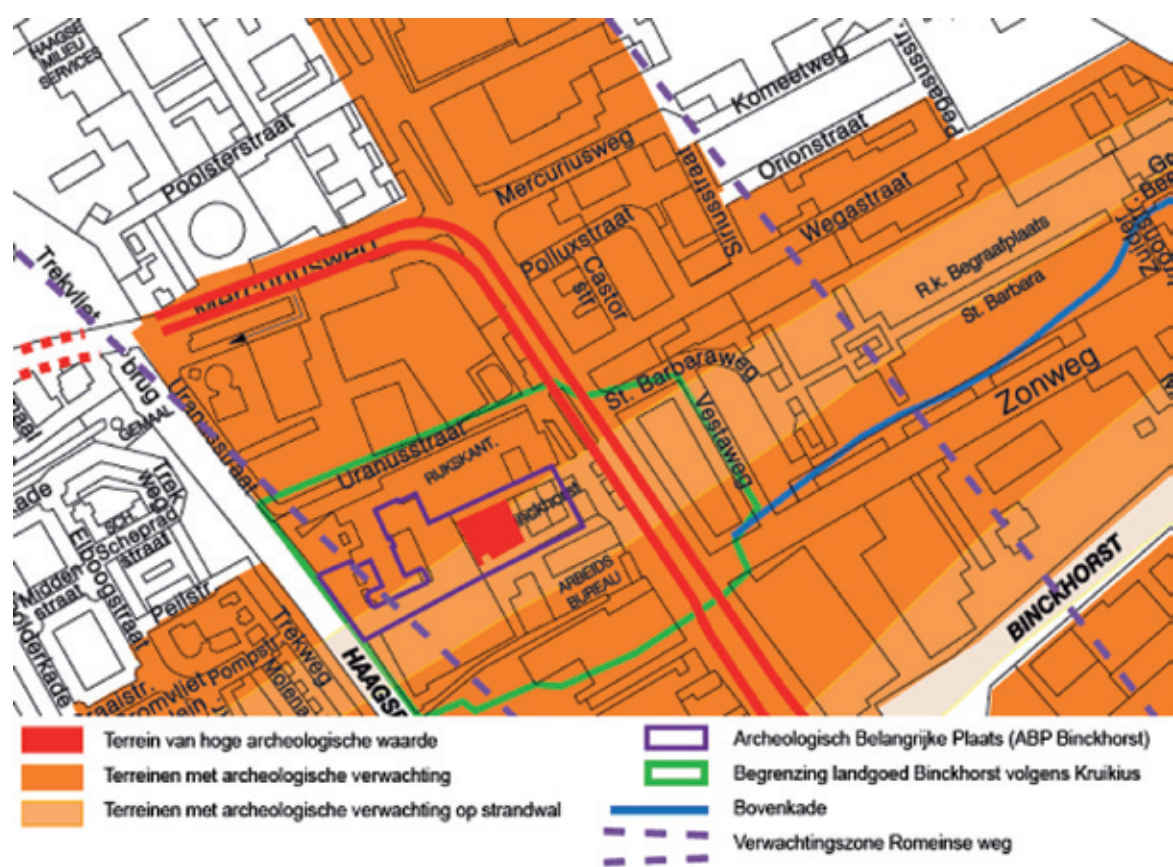
is echter marginaal.

Effectbeoordeling

In tabel 5.9 is de effectbeoordeling voor het thema milieu voor beide varianten weergegeven. Hieruit blijkt dat op milieugebied de varianten even goed scoren ten opzichte van de referentiesituatie. Op het gebied van luchtkwaliteit en geluid zijn wel enkele verschillen te duiden, deze zijn echter marginaal en lokaal georiënteerd. De aanleg van een extra weg bij de variant ‘dubbele T-aansluiting’ leidt wel tot een iets minder positieve score ten opzichte van de variant ‘ontvlochten gelijkvloers verkeersplein’.

Aspect	Ontvlochten gelijkvloers verkeersplein	Dubbele T-aansluiting verkeersplein
Luchtkwaliteit stedelijk gebied	++	++
Geluid stedelijk gebied	++	+
Water	0	0
Bodem	0	0
Archeologie, Cultuurhistorie/Landschap	0	0
Ecologie	0	0

tabel 5.9 Effectbeoordeling voor het thema milieu



figuur 5.10 Archeologische verwachtingswaarden in de Binckhorst

5.4.3 Ruimtelijke ordening

Onder ruimtelijke aspecten worden verstaan:

- *De (kwaliteit van de) ruimtelijke inpassing*

Dit betreft de manier waarop de betreffende ontwerpvariant voor de aansluiting op de Centrumring zich voegt in de (toekomstige) binnenstedelijke context van de Binckhorst, de manier waarop de verschillende vervoersmodaliteiten in de ontwerpvarianten zijn verwerkt en de mogelijkheden voor groen.

- *De beleving*

Dit betreft de manier waarop een ontwerpvariant door de verschillende gebruikers ervaren wordt en in hoeverre deze beantwoordt aan de verwachtingen die gebruikers op deze plek in de stad van een verkeersplein hebben.

- *De ontwikkelingsmogelijkheden van de Binckhorst*

Dit heeft betrekking op de manier waarop de varianten door de onderlinge beïnvloeding van infrastructuur en (stedelijke) omgeving bijdragen aan de ontwikkelingsmogelijkheden van de Binckhorst.

Kwaliteit van de ruimtelijke inpassing

Ontvlochten gelijkvloers verkeersplein

Het ontvlochten gelijkvloers verkeersplein is door de omvang moeilijk in te passen. Door de maat en afwijkende vorm is de continuïteit van Rotterdamsebaan en Binckhorstlaan op deze plek niet gewaarborgd. Ter plaatse van de aansluiting op de Centrumring ontstaat een onderbreking

tussen het noordelijke en het zuidelijke deel van de Binckhorst en valt het plangebied uit elkaar in gescheiden gebieden, zie figuur 5.11.

Bij deze variant ligt de nadruk op het autoverkeer. Voor voetgangers, fietsers en (op termijn) het openbaar vervoer zijn onderdoorgangen en tunnels voorzien. Oversteken van de Binckhorstlaan is alleen mogelijk op grote afstand van het Mercuriusplein. Ook openbaar vervoerhaltes kunnen door de lengte van de tunnelin-/uitritten alleen op afstand van het plein geplaatst worden. Een langzaam verkeersnetwerk met de voor stedelijk gebied kenmerkende fijnmazigheid kan onder deze omstandigheden niet ontstaan. Ten opzichte van de referentiesituatie is dit een verslechtering.

Dubbele T-aansluiting

De dubbele T-aansluiting voegt zich vanzelfsprekender in de stad dan een groot verkeersplein. Ondanks de stevige afmetingen van de T-aansluiting is het kruispunt te ervaren als onderdeel van het stedelijke netwerk. Ter plaatse van het kruispunt blijven de hiërarchie en de samenhang tussen de verschillende aansluitende elementen aanwezig. De Rotterdamsebaan en de Binckhorstlaan (en verder richting CS en de kust) blijven te ervaren als één structurerend element; een 'inprikker' die met zijn lang en relatief recht profiel in de Haagse traditie van lange lijnen past. Bovendien blijft de Binckhorst gevoelsmatig één gebied.

Bij deze variant blijft oversteken voor voetgangers en fietsers op de belangrijkste plaatsen in de ruimtelijke structuur van de Binckhorst mogelijk. Het openbaar vervoer is bij de T-aansluitingen goed in te passen



figuur 5.11 Ruimtebeslag variant 'ontvlochten gelijkvloers verkeersplein'



figuur 5.12 Ruimtebeslag variant 'dubbele T-aansluiting'

in de structuur waardoor het openbaar vervoer tracé onderdeel van het totale profiel wordt. Daarnaast ontstaat door de maaiveldligging ook flexibiliteit bij het inpassen van haltes voor het openbaar vervoer. De dubbele T-aansluiting laat, ondanks het grote ruimtebeslag ten opzichte van de referentiesituatie, ruimte voor het ontwikkelen van een robuuste boomstructuur, iets wat past bij Den Haag en bij de toekomstige ontwikkelingen van de Binckhorst, zie figuur 5.12. De variant scoort daardoor neutraal ten opzichte van de referentiesituatie.

Ruimtelijke beleving

Ontvlochten gelijkvloers verkeersplein

Een verkeersplein is op zich een goed herkenbaar element in een stedelijke omgeving, maar heeft hier, door de benodigde afstand tot bebouwing en het gemis aan andere verkeersdeelnemers dan auto's, geen stedelijke uitstraling. Door de grootsheid en autonome vormgeving verdraagt het in feite geen bebouwing in de directe omgeving.

Het risico bestaat dat de Binckhorstlaan in deze variant zowel visueel als functioneel een barrière vormt. Dit doordat er geen mogelijkheden zijn om de Binckhorstlaan over te steken tussen de Zonweg en de Plutostraat. Bovendien zorgen de benodigde hellingbanen voor de onderdoorgang voor het HOV voor een visuele barrière. Voor de beoogde uitstraling van de Binckhorstlaan als stedelijke boulevard is dit onwenselijk.

Dubbele T-aansluiting

De T-aansluiting past goed in binnenstedelijk gebied. De overzichtelijkheid en oriëntatiemogelijkheden stroken met de verwachtingen van verschillende weggebruikers bij deze plek in de stad. Door de aanwezigheid van alle soorten weggebruikers en de mogelijkheden voor aansluitende beeldbepalende bebouwing worden condities geschapen voor het Mercuriusplein als herkenbare entree van de stad. Ondanks het grote ruimtebeslag kan een weg ontstaan met de uitstraling van een stedelijke boulevard.

Ontwikkelingsmogelijkheden Binckhorst

Ontvlochten gelijkvloers verkeersplein

Bij het ontvlochten gelijkvloers verkeersplein heeft het autoverkeer naar de Binckhorstlaan-Zuid geen directe aansluiting op het Mercuriusplein en wordt meer gebruik gemaakt van de route Mercuriusweg - Verlengde Regulusweg. Dit zal naar verwachting betere ontwikkelingsmogelijkheden voor vastgoed aan de Mercuriusweg en Verlengde Regulusweg opleveren. Echter is in deze variant de auto- en langzaam verkeersbereikbaarheid van de Trekvlietzone niet goed. Dit heeft zijn weerslag op de ontwikkelpotentie van dit gebied. Daarnaast is de beperkte bereikbaarheid voor langzaam verkeer ongunstig. Dat is met

name van belang voor bebouwing aan de Binckhorstlaan, waar naar verwachting vooral economische functies in de onderste lagen van de bebouwing komen. Deze zijn gebaat bij een goede bereikbaarheid door alle vervoersmodaliteiten. In verband met de geluidsbelasting is naar verwachting hier geen woonbestemming mogelijk.

Dubbele T-aansluiting

Bij de T-aansluiting blijft oversteken voor voetgangers en fietsers op de belangrijkste plaatsen in de ruimtelijke structuur van de Binckhorst mogelijk. Dat is bevorderlijk voor de bereikbaarheid van de huidige en eventueel toekomstige bebouwing aan de Binckhorstlaan en voor het gebruik van de openbare ruimte. In de T-aansluiting functioneert de Binckhorstlaan, ook door de inpassing op maaiveld en de groenstructuur, als rugengraat voor toekomstige ontwikkelingen aan weerszijden van de weg.

De lokale bereikbaarheid van het zuidelijke deel van de Binckhorst is bij de dubbele T-aansluiting beter dan bij het ontvlochten gelijkvloers verkeersplein. De regionale bereikbaarheid is minder doordat geen directe autoverbinding mogelijk is tussen de Rotterdamsebaan en het zuidelijke deel van de Binckhorst. Dit verkeer zal om moeten rijden via de Spoorboogweg en Regulusweg.

Effectbeoordeling

In tabel 5.10 is de effectbeoordeling voor het thema ruimtelijke ordening voor beide varianten weergegeven. Hieruit blijkt dat de variant 'dubbele T-aansluiting' beter scoort dan de variant 'ontvlochten gelijkvloers verkeersplein'

5.4.4 Kosten

Ten behoeve van de afweging is gekeken naar:

- Investeringskosten aanleg
- Investeringskosten Kabels & Leidingen

Aanlegkosten

Ten aanzien van de investeringskosten wordt het verschil tussen het 'ontvlochten gelijkvloers verkeersplein' en de 'Dubbele T-aansluiting' voornamelijk veroorzaakt door de voet- en fietstunnels. Dit levert een besparing op in de variant T-aansluiting van ongeveer €14 miljoen ten opzichte van de variant 'ontvlochten gelijkvloers verkeersplein'.

De tunnel ten behoeve van het HOV die in het ontvlochten gelijkvloers verkeersplein wel en in de T-aansluiting niet nodig is, maakt geen onderdeel uit van de scope van de Rotterdamsebaan en is dus niet geraamd. Duidelijk is wel dat bij de aanleg van het HOV fors hogere kosten gemaakt zullen moeten worden in de variant 'ontvlochten gelijkvloers verkeersplein'. Dit komt terug in het afwegingscriterium 'hui-

Aspect	Ontvlochten gelijkvloers verkeersplein	Dubbele T-aansluiting
Ruimtelijke inpassing	-	0
Ruimtelijke beleving	-	0
Ontwikkelbaarheid Binckhorst	-	+

tabel 5.10 Effectbeoordeling voor het thema ruimtelijke ordening

dige en toekomstige mogelijkheden HOV'.

Kosten Kabels & Leidingen (K&L)

Ten aanzien van de investeringskosten voor de kabels en leidingen wordt het verschil indirect veroorzaakt door de tunnels. Om deze mogelijk te maken moeten namelijk bij het verkeersplein kabels en leidingen verlegd worden die in de variant 'Dubbele T-aansluiting' gehandhaafd kunnen blijven. Hierbij wordt aangehouden dat het verleggen van kabels en leidingen ongeveer €9 miljoen goedkoper is voor de variant 'dubbele T-aansluiting' dan voor de variant 'ontvlochten gelijkvloers verkeersplein'.

Effectbeoordeling

Er is geen effectbeoordeling toegepast, omdat een vergelijking met de referentiesituatie niet goed mogelijk is, er is immers alleen gekeken naar besparingen en onderlinge verschillen. Uit de analyses blijkt wel dat de variant 'dubbele T-aansluiting' goedkoper te realiseren is dan de variant 'ontvlochten gelijkvloers verkeersplein'.

5.4.5 Overige aspecten

Onder de 'overige aspecten' wordt gekeken naar: sociale veiligheid, toekomstmogelijkheden HOV en robuustheid/aanpasbaarheid van de varianten.

Sociale veiligheid

In de variant 'ontvlochten gelijkvloers verkeersplein' is evenwijdig aan de Binckhorstlaan aan beide zijden een tunnel voor het langzaam verkeer opgenomen. Deze zullen, zeker de eerste jaren als de Binckhorst nog niet volledig ontwikkeld is, niet prettig zijn om in de avonduren te gebruiken. Ervaringen uit het verleden laten zien dat langzaam verkeerstunnels zeer moeilijk sociaal veilig te maken zijn. Tunnels zijn vaak onoverzichtelijk, verlichting is lastig en vluchtmogelijkheden zijn beperkt. Zeker de geplande tunnel aan de oostzijde van het verkeersplein, waar een flinke bocht in zit, is zeer moeilijk sociaal veilig te maken. Een licht negatieve score ten opzichte van de referentiesituatie is daarom toegepast. Bij de variant 'dubbele T-aansluiting' zijn geen duidelijke verschillen met de referentiesituatie te verwachten waardoor een neutrale score is toegepast.

Toekomstige mogelijkheden HOV

Ten aanzien van het HOV is het uitgangspunt voor het ontwerp een vrijliggende HOV-baan in zijligging. In de variant 'ontvlochten gelijkvloers

verkeersplein' is het nodig het Mercuriusplein ongelijkvloers te kruisen. In de variant 'dubbele T-aansluiting' kan de vrije HOV-baan aan de oostzijde van de Binckhorstlaan langs het kruispunt worden geplaatst en wordt het HOV zonder conflict met het autoverkeer afgewikkeld op maaiveld. Ook zijn in de variant met de T-aansluiting meer mogelijkheden voor haltesituering. In het ontvlochten gelijkvloers verkeersplein zijn het tracé en de locatie van de haltes beperkt door de benodigde tunnels. Tevens zijn de aanlegkosten en bouwoverlast van het HOV fors hoger door deze tunnels.

Robuustheid en aanpasbaarheid

Ten aanzien van de robuustheid van het netwerk scoort de dubbele T-aansluiting beter omdat het verkeer verspreid en indien nodig omgeleid kan worden via de Spoorboogweg en de kruising ter hoogte van de Plutostraat. Ook blijft het in de dubbele T-aansluiting mogelijk om via de Binckhorstlaan-zuid langs de tunnelbak te rijden richting Maanweg. In de variant 'ontvlochten gelijkvloers verkeersplein' is het Mercuriusplein een zeer belangrijke schakel in het stedelijk netwerk, wat risico's met zich meebrengt bij incidenten. Door de vormgeving van een turbo-plein is er weinig flexibiliteit en heeft de afwikkeling op het plein zeer veel invloed op alle takken van de kruising.

Beide varianten zijn maakbaar. Na realisatie is een turboverkeersplein echter moeilijk aanpasbaar. De variant 'dubbele T-aansluiting' is als 'gewoon' kruispunt makkelijker aanpasbaar. Gezien de grote maat van het ontworpen kruispunt is verdere uitbreiding echter beperkt door de verkeersregeling, ruimtelijke beleving en oversteekbaarheid.

De noodzakelijke fietstunnels en de inpassing op langere termijn van HOV maken dit een lastig te realiseren (en te faseren) ontwerp. Het is niet wenselijk om tijdens de aanleg van het verkeersplein de Centrumring voor langere tijd te onderbreken. Vanwege de complexiteit van het ontwerp is dit echter niet uit te sluiten.

De aanpasbaarheid maakt het mogelijk om in variant 'dubbele T-aansluiting' een fasering toe te passen door in eerste instantie, na oplevering van de Rotterdamsebaan (wanneer de Binckhorst geen hoogstedelijke ontwikkeling heeft), minder rijstroken aan te leggen en deze later uit te breiden, afhankelijk van de ontwikkeling van de Binckhorst.

Effectbeoordeling

In tabel 5.11 is de effectbeoordeling voor het thema 'overige aspecten'

Aspect	Ontvlochten gelijkvloers verkeersplein	Dubbele T-aansluiting
Sociale veiligheid	-	0
Huidige en toekomstige mogelijkheden HOV	-	+
Robuustheid en aanpasbaarheid	-	+

tabel 5.11 Effectbeoordeling voor het thema 'Overige aspecten'

voor beide varianten ten opzichte van de referentiesituatie weergegeven.

en daardoor als voorkeursoplossing voor de aansluiting op de Centrumring kan fungeren.

5.5 Conclusie: één kansrijke variant voor de aansluiting op de Centrumring

In tabel 5.12 zijn de effectscores van de twee kansrijke varianten voor de aansluiting op de Centrumring weergegeven: 'ontvlochten gelijkvloers verkeersplein' en 'dubbele T-aansluiting'.

Uit de tabel blijkt dat de variant 'dubbele T-aansluiting' duidelijk beter scoort op de thema's verkeer, ruimtelijke ordening en 'overige thema's

Thema/Aspect	Ontvlochten gelijkvloers verkeersplein	Dubbele T-aansluiting
Verbeteren bereikbaarheid Binckhorst	-	+
Op peil houden doorstroming verkeer op hoofdwegenet	0	0
Verminderen verkeer op Haagweg-Rijswijkseweg *	++	++
Het creëren van een verkeersnetwerk waarbij het wegtype overeenkomt met de hoeveelheid en het type verkeer dat daar gebruik van maakt	++	++
Robuustheid voor de toekomst	+	++
Mogelijkheden voor openbaar vervoer en langzaam verkeer	-	+
Luchtkwaliteit stedelijk gebied	++	++
Geluid stedelijk gebied	++	+
Water	0	0
Bodem	0	0
Archeologie, Cultuurhistorie/Landschap	0	0
Ecologie	0	0
Ruimtelijke inpassing	-	0
Ruimtelijke beleving	-	0
Ontwikkelbaarheid Binckhorst	-	+
Sociale veiligheid	-	0
Huidige en toekomstige mogelijkheden HOV	-	+
Robuustheid en aanpasbaarheid	-	+

tabel 5.12 Effectbeoordeling varianten 'ontvlochten verkeersplein' en 'T-aansluiting'

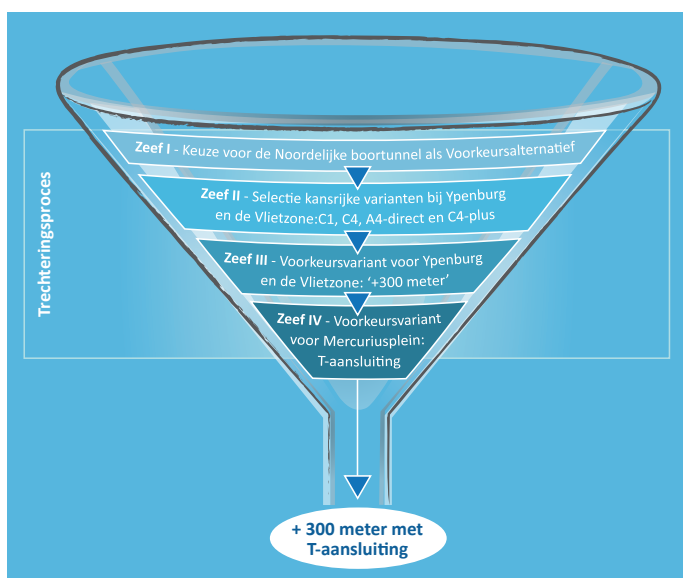
Op basis van onderzoek naar verkeer, milieu, ruimtelijke ordening, kosten en overige aspecten kan geconcludeerd worden dat de variant 'dubbele T-aansluiting' als voorkeursoplossing voor de aansluiting van de Rotterdamsebaan op de Centrumring kan dienen.

Hoofdstuk 6

De Voorkeursvariant en vervolgproces

6.1 Via vier 'zeven' naar een Voorkeursvariant

In dit Trechteringsdocument is via vier 'zeven' een Voorkeursvariant voor de Rotterdamsebaan bepaald, bestaande uit de voorkeursoplossing voor de aansluiting op knooppunt Ypenburg en de inpassing in de Vlietzone (+300 meter), de boortunnel en de voorkeursoplossing voor de aansluiting op de Centrumring. In figuur 6.1 zijn de vier verschillende 'zeven' en de resultaten daarvan weergegeven.



figuur 6.1 Trechteringsproces met vier 'zeven' om te komen tot een Voorkeursvariant voor de Rotterdamsebaan

Het resultaat van de beschreven trechtering met behulp van de vier 'zeven' is een Voorkeursvariant voor de Rotterdamsebaan: '+300 met een T-aansluiting op de Centrumring'. In de verschillende zeven is op de thema's verkeer, milieu, maakbaarheid/faseerbaarheid, ruimtelijke ordening, kosten en bestuurlijk draagvlak aangetoond dat deze variant het meest kansrijk is.

In het op te stellen MER wordt alleen deze Voorkeursvariant meegenomen en op de diverse milieuaspecten en ruimtelijke thema's beoordeeld, waarna de Voorkeursvariant wordt vastgelegd in een of meerdere bestemmings-/uitwerkingsplannen.

6.2 Stappen in het vervolgproces

De Notitie Reikwijdte en Detailniveau bevat een samenvatting van het voorliggende Trechteringsdocument en beschrijft de opzet van het MER voor de Voorkeursvariant van de Rotterdamsebaan.

Op de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (en dit Trechteringsdocument) kan een ieder gedurende de inspraakperiode (medio mei – eind juni 2012) een zienswijze indienen. Hierna wordt deze documenten vastgesteld door de gemeenteraden van Den Haag, Leidschendam-Voorburg en Rijswijk.

De volgende stap in het proces is het opstellen van het milieueffectrapport (MER) voor de Rotterdamsebaan. Voor deze m.e.r.-procedure wordt ook gebruik gemaakt van de Crisis- en Herstelwet. Dit betekent dat het op te stellen MER alleen het onderzoek naar de diverse milieueffecten bevat van - alleen - de Voorkeursvariant.

Na afronding van de m.e.r.-procedure wordt het MER, als bijlage van het bestemmings-/uitwerkingsplan Rotterdamsebaan, ter inzage gelegd en gelden hierop de regels van bezwaar en beroep, conform de Algemene wet bestuursrecht (Awb). Na deze inspraakperiode stellen de gemeenteraden van Den Haag, Leidschendam-Voorburg en Rijswijk het betreffende bestemmings-/uitwerkingsplan (en MER) vast en kan begonnen worden met de voorbereiding van de bouwwerkzaamheden.

