



Rijkswaterstaat  
Ministerie van Verkeer en Waterstaat

# Trajectnota/MER Rijksweg 13/16 Rotterdam

Hoofdrapport

Water. Wegen. Werken. Rijkswaterstaat.





## **Trajectnota/MER Rijksweg 13/16 Rotterdam**

Hoofdrapport

Datum        augustus 2009  
Status        definitief

---

.....

## Colofon

**Dit is een uitgave van Rijkswaterstaat (augustus 2009)**

Documentnummer HB 753279

**Meer informatie:**

Rijkswaterstaat

Projectorganisatie A13/16

Postbus 556

3000 AN Rotterdam

Telefoon: 010 402 62 00

Fax: 010 404 79 27

E-mailadres: [rijksweg13-16rotterdam@rws.nl](mailto:rijksweg13-16rotterdam@rws.nl)

Kijk op [www.rijkswaterstaat.nl](http://www.rijkswaterstaat.nl) of bel 0800-8002 (gratis)

---

## Inhoud

<b>1</b>	<b>Aanleiding en opzet van de Trajectnota/MER</b>	<b>7</b>
1.1	Aanleiding van de Trajectnota/MER	7
1.2	De planstudie	7
1.2.1	Startnotitie, inspraak en advies en Richtlijnen	7
1.2.2	Variantennota	8
1.2.3	Trajectnota/MER	8
1.2.4	Inspraak en vervolg na deze Trajectnota/MER	9
1.2.5	Plangebied, studiegebied en doelgebied	10
1.2.6	Relatie met andere ontwikkelingen in infrastructuur	11
1.3	Leeswijzer voor de Trajectnota/MER Rijksweg 13/16	13
<b>2</b>	<b>Probleemanalyse en doel</b>	<b>15</b>
2.1	Kader voor de probleemstelling	15
2.1.1	Algemene probleemstelling	15
2.1.2	Functioneren netwerk	15
2.1.3	Concretisering probleemstelling	17
2.2	Probleem 1: geen betrouwbare en acceptabele reistijden op A13 - A20	18
2.2.1	Nadere uitwerking	18
2.2.2	Reistijden	19
2.2.3	Robuustheid	22
2.2.4	Conclusie	22
2.3	Probleem 2: Bereikbaarheid Rotterdam en regio is onvoldoende	22
2.3.1	Nadere uitwerking	22
2.3.2	Verkeersafwikkeling en doorstroming	23
2.3.3	Verkeersprestatie	23
2.3.4	Reistijden	24
2.3.5	Conclusie	24
2.4	Probleem 3: Verkeersdruk onderliggend wegennet (te) groot	25
2.4.1	Nadere uitwerking	25
2.4.2	Verkeersdruk	25
2.4.3	Conclusie	26
2.5	Probleem 4: Leefbaarheid rond A13 – A20 voldoet niet aan eisen	26
2.5.1	Nadere uitwerking	26
2.5.2	Leefbaarheidsproblemen door geluid	26
2.5.3	Leefbaarheidsproblemen gerelateerd aan de luchtkwaliteit	27
2.6	Probleemstelling en algemene doelstelling	28
<b>3</b>	<b>Kaders voor de uitwerking van de doelstelling</b>	<b>31</b>
3.1	De fysieke omgeving van Rijksweg 13/16 Rotterdam	31
3.1.1	Ontwikkelingen	31
3.1.2	Kaders voor tracédelen vanuit het wegennetwerk en het omgevingsproces	34
3.2	De beleidskaders op nationaal, provinciaal, regionaal en lokaal niveau	35
3.2.1	Verkeers- en vervoersbeleid	35
3.2.2	Ruimtelijk beleid	36
3.2.3	Milieubeleid	38

3.3	De maatschappelijke projectomgeving	39
3.3.1	Betrokkenen	39
3.3.2	Afstemming en overleg	39
<b>4</b>	<b>Varianten van Rijksweg 13/16 Rotterdam</b>	<b>41</b>
4.1	Conclusies uit de Variantennota / het omgevingsproces	41
4.1.1	Noodzaak nieuwe weginfrastructuur	41
4.1.2	Hoofdconfiguratie volgens de Variantennota	42
4.1.3	Keuze voor nader uit te werken varianten	43
4.2	De ontwerpogave	44
4.2.1	Uitgangspunten en randvoorwaarden	44
4.2.2	Gewenste en niet gewenste onderdelen	44
4.2.3	De uit te werken varianten	46
4.3	Beschrijving tracévarianten	46
4.3.1	Variant 1	48
4.3.2	Variant 2	52
4.3.3	Variant 3	56
4.3.4	Variant 4	60
4.3.5	Variant 5	64
4.3.6	Variant 7	67
4.4	Tolvarianten	70
4.5	Wijze van uitvoering	71
<b>5</b>	<b>Effecten van de varianten</b>	<b>73</b>
5.1	Inleiding	73
5.2	Effecten op het verkeer	74
5.2.1	Berekende verkeersintensiteiten	74
5.2.2	Beoordelingskader verkeer	76
5.2.3	Effecten van de varianten op verkeer	77
5.2.4	Effecten van de bouwstenen op de verkeersafwikkeling	86
5.3	Effecten op de verkeersveiligheid	87
5.3.1	Beoordelingskader verkeersveiligheid	87
5.3.2	Effecten van de varianten op de verkeersveiligheid	88
5.3.3	Effecten van de bouwstenen op de verkeersveiligheid	89
5.4	Effecten op geluid en trillingen	89
5.4.1	Beoordelingskader geluid en trillingen	89
5.4.2	Effecten van de varianten op geluid en trillingen	90
5.4.3	Effecten op geluid voor verschillende tracédelen	94
5.4.4	Cumulatie van geluid	96
5.5	Effecten op de luchtkwaliteit	96
5.5.1	Beoordelingskader luchtkwaliteit	96
5.5.2	Effecten van de varianten op de luchtkwaliteit	98
5.5.3	Effecten van de bouwstenen op de luchtkwaliteit	99
5.5.4	Toets op grenswaarden	99
5.6	Effecten op de externe veiligheid	99
5.6.1	Beoordelingskader externe veiligheid	99
5.6.2	Effecten van de varianten op de externe veiligheid	100
5.6.3	Effecten van de bouwstenen op de externe veiligheid	101
5.7	Effecten op bodem en water	101
5.7.1	Beoordelingskader bodem en water	101
5.7.2	Effecten van de varianten op bodem en water	103

5.7.3	Effecten van de bouwstenen op bodem en water	105
5.8	Effecten op de ecologie	105
5.8.1	Beoordelingskader ecologie	105
5.8.2	Effecten van de varianten op de ecologie	108
5.8.3	Effecten van de bouwstenen op de ecologie	109
5.8.4	Passende beoordeling Natura 2000	110
5.8.5	Compensatieverplichtingen	111
5.9	Effecten op landschap en cultuurhistorie	111
5.9.1	Beoordelingskader landschap en cultuurhistorie	111
5.9.2	Effecten van de varianten op landschap en cultuurhistorie	113
5.9.3	Effecten van de bouwstenen op landschap en cultuurhistorie	114
5.10	Effecten op de archeologie	114
5.10.1	Beoordelingskader archeologie	114
5.10.2	Effecten van de varianten op de archeologie	115
5.10.3	Effecten van de bouwstenen op de archeologie	116
5.11	Effecten op de ruimtelijke ontwikkeling	116
5.11.1	Beoordelingskader ruimtegebruik	116
5.11.2	Effecten van de varianten	116
5.11.3	Effecten van de bouwstenen op het ruimtegebruik	117
5.11.4	Effecten op de ruimtelijke economie	117
5.12	Effecten op sociale aspecten	119
5.12.1	Beoordelingskader	119
5.12.2	Effecten van de varianten	121
5.12.3	Effecten van de bouwstenen	121
5.13	Effecten op de recreatie	122
5.13.1	Beoordelingskader	122
5.13.2	Effecten van de varianten	123
5.13.3	Effecten van de bouwstenen	124
5.14	Effecten tijdens de uitvoering	124
5.14.1	Beoordelingskader	124
5.14.2	Effecten van de varianten	125
5.14.3	Effecten op bouwsteenniveau	126
5.15	Effecten van tol en beprijzing	127
5.15.1	Effecten van de tolvarianten	127
5.15.2	Gevoeligheidsanalyse ten aanzien van beprijzing	130
5.16	Kosten	132
5.17	Overzicht en vergelijking van de effecten	133
<b>6</b>	<b>Beoordeling van doelbereik</b>	<b>141</b>
6.1	Methode van vergelijking	141
6.2	Doel 1: betrouwbare en acceptabele reistijden op de A13-A20	142
6.3	Doel 2: goede bereikbaarheid Rotterdam-Centrum en regio	143
6.4	Doel 3: vermindering verkeersdruk OWN	145
6.5	Doel 4: verbetering leefbaarheid A13 – A20 Doenkade – Terbregseplein	146
6.6	Invloed van tol op doelbereik	147
6.7	Invloed van beprijzing op doelbereik	148
6.8	Conclusies ten aanzien van doelbereik	148
<b>7</b>	<b>Het Meest Milieuvriendelijk Alternatief</b>	<b>151</b>
7.1	Inleiding	151
7.2	Afweging Basis MMA	151

7.3	Optimalisatie vanuit de bouwstenen	152
7.4	Beschrijving MMA	154
7.4.1	Samenstelling MMA	154
7.4.2	Beschrijving MMA	154
7.5	Kostenraming MMA	157
7.6	Beoordeling van het MMA	157
7.6.1	Milieueffecten van het MMA	157
7.6.2	Realistisch MMA	158
<b>8</b>	<b>Leemten in informatie en aanzet voor evaluatie</b>	<b>159</b>
8.1	Leemten in kennis en informatie	159
8.2	Aanzet evaluatieprogramma	160
<b>9</b>	<b>Inspraak</b>	<b>163</b>
<b>10</b>	<b>Literatuur</b>	<b>167</b>
<b>11</b>	<b>Verklarende woordenlijst</b>	<b>171</b>
<b>Bijlage A</b>	<b>Kaart 1: Toponiemen</b>	<b>177</b>
<b>Bijlage B</b>	<b>Overzicht mitigerende maatregelen</b>	<b>181</b>
<b>Bijlage C</b>	<b>Overzicht varianten</b>	<b>185</b>
<b>Bijlage D</b>	<b>Totaaltabel met effecten en de kwantificering daarvan</b>	<b>191</b>

## 1 Aanleiding en opzet van de Trajectnota/MER

### 1.1 Aanleiding van de Trajectnota/MER

In de Rotterdamse regio doen zich op en rond de A20 en de A13 al geruime tijd problemen voor op het gebied van de verkeersafwikkeling en de kwaliteit van de leefomgeving. Dat staat in opeenvolgende nota's die in de loop van de tijd over dit onderwerp zijn verschenen, zoals in de Startnotitie Rijksweg 13/16 uit 2005<sup>1</sup>, de Richtlijnen Trajectnota/MER Rijksweg 13/16 Rotterdam uit 2006 en de Variantennota Rijksweg 13/16 Rotterdam uit 2008. Ook op delen van het onderliggende wegennet in deze regio stroomt het verkeer niet goed door. Daarom is het project Rijksweg 13/16 Rotterdam gestart.

Op hoofdlijnen (in hoofdstuk 2 wordt dit verder uitgewerkt) is het doel van het project:

het realiseren van een vermindering van de verkeersknelpunten op de A13 bij Overschie, de A20 tussen het Kleinpolderplein en het Terbregseplein en op het onderliggend wegennet en het verbeteren van de kwaliteit van de leefomgeving rond de genoemde wegvakken.

Infrastructurele maatregelen om bovengenoemde problemen op te lossen hebben vaak aanzienlijke gevolgen voor mens en milieu. Het is daarom belangrijk dat er een zorgvuldige procedure wordt doorlopen. De spelregels hiervoor zijn vastgelegd in onder andere de Tracéwet en de Wet milieubeheer. Eén van de spelregels is dat er, voorafgaand aan de besluitvorming over nieuwe hoofdinfrastructuur, een planstudie wordt uitgevoerd. Het opstellen van een zogenoemde Trajectnota/MER is een belangrijk onderdeel van deze planstudie.

### 1.2 De planstudie

Een planstudie kent een aantal stappen, die hierna zijn uitgewerkt. Die studie begint met een Startnotitie, doorloopt dan een procedure waar de Trajectnota/MER deel van uitmaakt en waarin allerlei inspraakmomenten zijn opgenomen en eindigt uiteindelijk met een 'Tracébesluit' (TB) waartegen nog beroep mogelijk is.

De planstudie voor de Rijksweg 13/16 (verder aan te duiden als 'planstudie A13/A16/A20') is al een eind gevorderd. Hieronder wordt geschetst welke stappen in de onderhavige procedure al zijn genomen en welke nog moeten worden gezet.

#### 1.2.1 *Startnotitie, inspraak en advies en Richtlijnen*

In november 2005 is als resultaat van de projectstart de 'Startnotitie Rijksweg 13/16 Rotterdam' uitgekomen. In de Startnotitie is onder meer gemotiveerd welke varianten in de Trajectnota/MER Rijksweg 13/16 Rotterdam zullen worden onderzocht. Tevens gaf de Startnotitie de redenen waarom in het vervolgtraject enkele andere varianten niet verder zullen worden meegenomen.

<sup>1</sup> In de Startnotitie en de Richtlijnen is ook sprake van problemen met de verkeersveiligheid. Dit was gebaseerd op ongevalcijfers uit 2001-2003. Inmiddels zijn de ongevalcijfers op de A13 en A20 gedaald tot op of onder het landelijk gemiddelde en is verkeersveiligheid geen onderdeel meer van de probleemstelling.



De Startnotitie is voor inspraak gepubliceerd, de reacties en adviezen op de Startnotitie zijn verzameld en ondermeer verwerkt in het 'Advies voor de Richtlijnen voor de Trajectnota/MER Rijksweg 13/16 Rotterdam', van de Commissie voor de milieueffectrapportage. Deze en andere inspraakreacties zijn meegenomen bij het opstellen van de Richtlijnen. Vervolgens zijn de Richtlijnen door het vastgesteld en in april 2006 gepubliceerd.

### 1.2.2 *Variantennota*

Overeenkomstig de Richtlijnen is, voorafgaand aan deze Traject/MER, eerst een zogenoemde 'Variantennota' opgesteld. In de Variantennota is onderbouwd dat de aanleg van een nieuwe wegverbinding tussen de A13 bij Rotterdam en het Terbregseplein noodzakelijk is om de gesignaleerde knelpunten te verminderen. Verder zijn in de Variantennota, in intensieve samenspraak en afstemming met de maatschappelijke projectomgeving (waaronder bewonersorganisaties), alle belangen, mogelijke aansluitingen op de weg en verschillende manieren van inpassing van en op de Rijksweg 13/16 geïnventariseerd. Die belangen en mogelijkheden zijn gestructureerd tot acht verschillende opties ('varianten') voor aansluiting en inpassing. Om de projectomgeving een zo goed mogelijk beeld te kunnen geven van de gedetailleerde effecten, zijn die varianten verdeeld in 'tracédelen', waarvan de bouwstenen in principe onderling uitwisselbaar zijn. Op deze wijze is een zo volledig mogelijk overzicht ontstaan van alle mogelijke ontwerp oplossingen en hun effecten, als basis voor een goede bestuurlijke afweging. Op grond van de Variantennota hebben de ministers van Verkeer en Waterstaat en Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer besloten zes varianten nader uit te werken.

### 1.2.3 *Trajectnota/MER*

De Trajectnota/MER werkt de Variantennota verder uit, gaat nader in op de gesignaleerde problematiek, op de mogelijke oplossingen en op de effecten daarvan. Aangezien in de Variantennota is vastgesteld, dat er geen reële alternatieven zijn voor de aanleg van de Rijksweg 13/16 via het nu beoogde tracé kent deze Trajectnota/MER slechts het alternatief: aanleg Rijksweg 13/16 en het Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA). Het alternatief Rijksweg 13/16 kent varianten in twee hoedanigheden: tracévarianten en tolvarianten. De autonome situatie geldt als referentie voor de beoordeling van de effecten van beide alternatieven.

De totale Trajectnota/MER Rijksweg 13/16 bestaat uit een hoofdrapport, een samenvatting en een aantal deelnota's. Het thans voorliggende rapport is het hoofdrapport. Het hoofdrapport is gebaseerd op informatie uit deelstudies. Dat zijn:

- ontwerp;
- verkeer;
- verkeersveiligheid;
- geluid en trillingen;
- luchtkwaliteit;
- externe veiligheid (waarin ook opgenomen tunnelveiligheid);
- bodem en water;
- ecologie;
- landschap en cultuurhistorie;
- archeologie;
- ruimtegebruik en ruimtelijke economie;
- sociale aspecten en recreatie;
- effecten tijdens de bouw.

De Trajectnota/MER is door de ministers van Verkeer en Waterstaat en VROM 'aanvaard' voor openbaarmaking en advies. Met deze aanvaarding is aangegeven, dat de Trajectnota/MER juist en volledig is en voldoet aan de eerder vastgestelde richtlijnen voor de Trajectnota/MER.

1.2.4

*Inspraak en vervolg na deze Trajectnota/MER*

Na de openbaarmaking van de Trajectnota/MER volgt nog een aantal stappen. Allereerst wordt het publiek in de gelegenheid gesteld inspraakreacties te leveren op zowel de Trajectnota/MER als de Variantennota. Meer informatie over de inspraak en de verdere procedure is opgenomen in hoofdstuk 9.

De Commissie m.e.r. wordt verzocht om over het MER (de Variantennota en de Trajectnota/MER samen) een Toetsingsadvies uit te brengen, waarin wordt getoetst op inhoud en volledigheid, rekening houdend met de inspraakreacties. Samen met de inspraakreacties, en de adviezen van de betrokken advies- en bestuursorganen leidt dit tot een standpunt van de ministers van Verkeer en Waterstaat en Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer over de aanleg van en de voorkeursvariant voor de Rijksweg 13/16 Rotterdam. Dit standpunt wordt gepubliceerd.

Nadat het standpunt over de Trajectnota/MER is bepaald, volgt de fase waarin het Ontwerp Tracébesluit (OTB) wordt ontwikkeld. Daarin wordt het standpunt over de Trajectnota/MER verder uitgewerkt. Het OTB wordt genomen door de ministers van Verkeer en Waterstaat en van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, wordt ter inzage gelegd en onderworpen aan inspraak en advies.

Tenslotte nemen de ministers van Verkeer en Waterstaat en van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, in overleg en afstemming met de betrokken maatschappelijke projectomgeving, alles in overweging nemende, het uiteindelijke Tracébesluit (TB), dat wederom openbaar bekend wordt gemaakt. Tegen het TB is beroep mogelijk bij de Raad van State.

1.2.5 *Plangebied, studiegebied en doelgebied*

Het 'plangebied' voor deze Trajectnota/MER omvat het gebied waarbinnen de tracés van de varianten voor Rijksweg 13/16 liggen. Dit is weergegeven in afbeelding 1.1.

**Afbeelding 1.1**

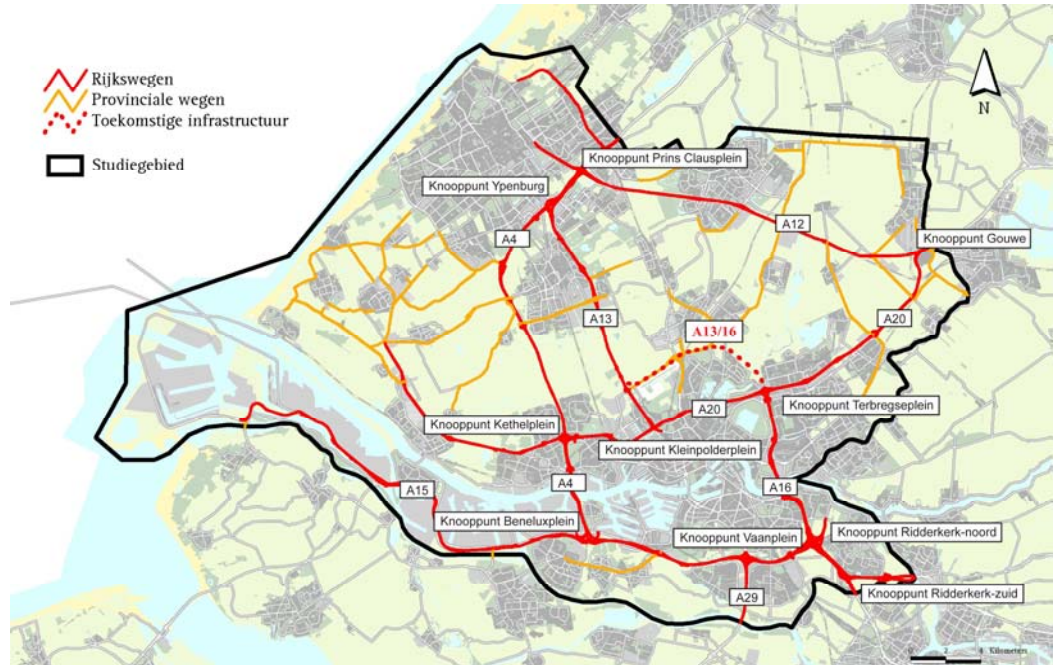
Plangebied en gebied waarop de doelstelling betrekking heeft (doelgebied)



Het 'studiegebied' is het gebied waar effecten van de voorgenomen activiteit kunnen worden verwacht. Het studiegebied is daardoor veel groter dan het plangebied, maar varieert in grootte, afhankelijk van het onderzochte thema: een thema als ruimtegebruik speelt alleen in het plangebied en directe omgeving, het thema lucht op wegvakken in de directe omgeving, maar ook op hoofdwegen op grotere afstand, waar verkeersintensiteiten veranderen. De effecten op verkeer zijn leidend voor veel thema's en treden op in een groot gebied. Daarom wordt het studiegebied voor verkeer als het overall studiegebied aangemerkt. Dit gebied is weergegeven in afbeelding 1.2.

**Afbeelding 1.2**

Studiegebied



In de afzonderlijke deelnota's van de Trajectnota/MER is het studiegebied voor de afzonderlijke aspecten toegelicht.

In deze Trajectnota/MER komt ook een zogenaamd 'doelgebied' ter sprake. Dit is gekoppeld aan het doel van het project. Het doelgebied is globaal het gebied in de directe omgeving van de A13 en A20 tussen de Doenkade en het Terbregseplein, de N209 tussen de A13 en Bergschenhoek en het gebied daartussen, zie afbeelding 1.1.

### 1.2.6 *Relatie met andere ontwikkelingen in infrastructuur*

#### *Planstudie A4 Delft-Schiedam (A4DS)*

De planstudie A4 Delft – Schiedam wordt gerealiseerd in het gebied tussen Den Haag en Rotterdam. Deze planstudie heeft vooral tot doel de verbinding tussen Den Haag en Rotterdam te verbeteren (noord-zuid). Daarnaast beoogt de studie ook de bereikbaarheid en leefbaarheid te verbeteren in een groot gebied ten noorden van Rotterdam: het Westland, Midden Delfland, Delft, Schiedam/ Groenord, Overschie en Lansingerland.

In de planstudie A4DS zijn twee alternatieven onderzocht: het aanleggen van de A4 tussen Delft en Schiedam en het verbreden van de A13 tussen Delft en de afslag Doenkade in combinatie met het aanleggen van een nieuwe 2x3 snelweg vanaf dit punt naar het Terbregseplein. Het tracé van deze nieuwe snelweg komt overeen met de Rijksweg 13/16 die in deze studie wordt onderzocht.

**Relatie tussen de planstudies A13/A16/A20 en A4 Delft Schiedam**

De planstudie A13/A16/A20 hangt samen met de planstudie voor de A4 Delft-Schiedam. De planstudie A4 Delft-Schiedam is vanwege problemen op het gebied van bereikbaarheid op de corridor Rotterdam en Den Haag in gang gezet met de publicatie van de Startnotie in maart 2004. Na publicatie van de eerste versie van de Trajectnota/MER eind 2005 besloot de toenmalige minister van Verkeer en Waterstaat, samen met de minister van VROM in mei 2006 om verder te gaan met het voorkeursalternatief A4. De alternatieven A54 en A13+ Rijksweg 13/16 zouden niet verder worden onderzocht.

Vanwege de omvang van de knelpunten in de leefbaarheid in het noordoosten van de Rotterdamse regio, besloot de minister van Verkeer en Waterstaat om de planstudie A13/A16/A20 te starten. De planstudie A13/A16/A20 Rotterdam heeft tot doel de doorstroming te verbeteren op de wegvakken A13 bij Overschie en de A20 tussen Kleinpolderplein en Terbregseplein. Daarnaast wil het de bereikbaarheid en leefbaarheid verbeteren in het noordoosten van de Rotterdamse regio: Overschie, Hillegersberg en de Lansingerland.

Niet lang na de start van de planstudie A13/A16/A20 werd in de planstudie A4 Delft-Schiedam een omissie ontdekt in de verkeersberekeningen van het knooppunt Ypenburg. In verband hiermee is besloten de alternatievenafweging opnieuw te maken en de alternatieven A4 Delft-Schiedam en A13+Rijksweg 13/16 te onderzoeken. Daardoor komt Rijksweg 13/16 in twee planstudies voor.

Uitgangspunt van de planstudie A13/A16/A20 is dat de A4 Delft-Schiedam wordt aangelegd in de variant 1b, die daarmee dus deel uitmaakt van de autonome ontwikkeling. Beide studies zijn inhoudelijk in onderlinge samenhang uitgevoerd om de resultaten een vergelijkbare basis te geven.

- Bij de planstudie A4DS is een deelrapport Cumulatiemerk A4 en A13/16/20 opgesteld. Dit gaat in op de relatie tussen de planstudie A4 Delft-Schiedam en de planstudie A13/A16/A20. In dit deelrapport wordt inzicht gegeven in de milieueffecten die optreden als zowel de A4 wordt gerealiseerd (planstudie A4 Delft-Schiedam) als de A13/16 tussen Doenkade en Terbregseplein (planstudie A13/A16/A20). De 'opgetelde' milieueffecten van beide projecten worden gecumuleerde effecten genoemd. Uit de Cumulatiemerk blijkt dat de realisatie van beide wegen niet leidt tot cumulatieve scores die onwenselijk ongunstig zijn.

*A15 Maasvlakte - Vaanplein (Mava)*

De A15 is de verbindingsweg tussen het Rotterdams havengebied en de rest van het land. Om het gebied beter bereikbaar te maken wordt de weg over drie deeltrajecten aangepast:

- Van de Maasvlakte tot de Thomassentunnel wordt de N15 met de Tracébesluit-procedure een autosnelweg (A-weg).
- Van de Thomassentunnel tot Spijkenisse wordt de weg uitgebreid van 2x2 naar 2x3 rijstroken en het Hartelkruis wordt aangepast.

- Tussen Spijkenisse (aansluiting met het Hartelkruis) en knooppunt Vaanplein worden parallelwegen aangelegd. De weg bestaat straks uit 3 rijstroken op de hoofdrijbaan en 2 op de parallelrijbaan, in beide richtingen. Ook komt er een nieuwe Botlekbrug in de A15. Deze wordt ongeveer twee keer zo hoog als de bestaande brug waardoor alle binnenvaartschepen en de meeste zeeschepen er onderdoor kunnen. Dit verbetert zowel voor het scheepvaartverkeer als het wegverkeer de doorstroming.

Het project Mava maakt in de planstudie A13/A16/A20 deel uit van de referentiesituatie en is van invloed op de verkeersintensiteiten in 2020.

#### *Verkenningen Haaglanden en Rotterdam Vooruit*

Uit de Landelijke mobiliteits- en capaciteitsanalyse voor wegen (LMCA-wegen) is gebleken dat er problemen blijven bestaan op de Ruit van Rotterdam en bij Den Haag, ook na uitvoering van het MIRT tot en met 2020 (waaronder de projecten A4 Delft-Schiedam, A15 Maasvlakte-Vaanplein en Rijksweg 13/16) en invoering van kilometerheffing (AbvM). Verder is de bereikbaarheidsproblematiek van de Rotterdamse haven urgent. Dit alles in het licht van de bouwopgave van de zuidvleugel en de ontwikkeling van de 2<sup>e</sup> Maasvlakte (PMR). In de Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport (MIRT)-Verkenning Haaglanden wordt onderzocht hoe de bereikbaarheidsproblematiek voor de lange termijn (2020-2040) in de regio Haaglanden dient te worden aangepakt. Hierbij wordt ondermeer onderzocht in hoeverre de verschillende functies van de A4 langs de Haagse regio (onderdeel van het landelijk netwerk, maar ook onderdeel van het Haags randwegenstelsel) combineerbaar zijn, of juist moeten worden 'ontvlochten'. De eerste fase van de MIRT-Verkenning zal waarschijnlijk eind 2009 gereed zijn waarna het eindresultaat eind 2010 volgt.

In het project MIRT-verkenning 'Rotterdam Vooruit' onderzoeken het Rijk, de provincie Zuid-Holland, de Stadsregio Rotterdam en de gemeente Rotterdam waar de knelpunten zitten en welke kansen en ontwikkelingen denkbaar zijn om de Rotterdamse regio duurzaam bereikbaar te maken én te houden. Daarbij wordt gekeken naar de middellange (2020) en de lange termijn (2030-2040). Dit gezamenlijke onderzoek leidt tot een Masterplan met oog voor duurzaamheid en ruimtelijke en economische ontwikkelingen. Op basis van dit Masterplan kunnen bestuurders van de betrokken overheden de beste oplossingen en maatregelen vaststellen.

### **1.3 Leeswijzer voor de Trajectnota/MER Rijksweg 13/16**

Deze Trajectnota/MER bestaat uit een samenvatting, een hoofdrapport en verschillende rapportages van deelstudies. De digitale versies van deze rapporten zijn te vinden op de bijgevoegde cd-rom. Het thans voorliggende rapport is het hoofdrapport.

**Hoofdstuk 2** bevat de probleemanalyse, waaruit de probleemstelling en het doel van deze Trajectnota/MER worden afgeleid. Aan het einde van dit hoofdstuk wordt het doel nader geconcretiseerd.

Vervolgens worden in **hoofdstuk 3** de kaders voor de oplossing uiteengezet. Hieronder vallen de fysieke omgeving van het plan, de verschillende beleidskaders en de resultaten van het omgevingsproces.

In **hoofdstuk 4** wordt het voornemen besproken en een overzicht gegeven van de varianten die in de Variantennota zijn ontwikkeld en in de Trajectnota/MER zijn uitgewerkt. Naast tracévarianten zijn dit ook 2 tolvarianten.

In **hoofdstuk 5** worden de effecten van de varianten beschreven. Daarin gaat het om verkeerskundige aspecten, milieuaspecten en ruimtelijke aspecten van de tracévarianten. Ook de verkeers- en milieueffecten van de tolvarianten komen in dit hoofdstuk aan de orde. Omdat tol te beschouwen is als een gewijzigde randvoorwaarde voor het gebruik en uitgewerkt voor de toepassing daarvan in één tracévariant, zijn ook de effecten gekoppeld aan het gebruik van dat tracé en is geen sprake van ruimtelijke effecten. De toleffecten zijn samenhangend beschreven in paragraaf 5.15.

De oplossing wordt in **hoofdstuk 6** beoordeeld op doelbereik. Daarbij is het onderscheid dat in de Richtlijnen gemaakt is voor de doelen als leidraad aangehouden. Separaat wordt ingegaan op het doelbereik bij toepassing van tol.

In **hoofdstuk 7** wordt het Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) ontwikkeld. Daartoe worden eerst de varianten met elkaar en met de referentiesituatie vergeleken ten aanzien van de milieuaspecten. Vervolgens vindt de samenstelling van het MMA plaats en wordt dit alternatief beschreven. De milieueffecten van het MMA worden afgezet tegen ondermeer de referentie. Tenslotte wordt beoordeeld of het een realistisch MMA is.

**Hoofdstuk 8** bevat de leemten in kennis die na de studie nog zijn overgebleven en een aanzet van een evaluatieprogramma om deze leemten in te vullen.

In **hoofdstuk 9** wordt de procedure geschetst, alsmede de wijze waarop op deze Trajectnota/MER kan worden ingesproken.

Na hoofdstuk 9 volgen nog **hoofdstuk 10** met de gebruikte literatuur en **hoofdstuk 11** met een verklarende woordenlijst.

In bijlage A is een overzichtkaart opgenomen, waarop gebruikte plaats- en gebiedsaanduidingen zijn weergegeven. In bijlage C is een uitvouwkaart opgenomen, waarop een overzicht van de varianten is weergegeven.

## 2 Probleemanalyse en doel

In dit hoofdstuk wordt de probleemstelling vanuit de algemene beschrijving in de Startnotitie en de Richtlijnen, nader geconcretiseerd, onderbouwd en geactualiseerd. Het hoofdstuk wordt afgesloten met de definitie van het projectdoel.

### 2.1 Kader voor de probleemstelling

#### 2.1.1 *Algemene probleemstelling*

In hoofdstuk 1 is kort geschetst, dat het probleem waarvoor deze Trajectnota/MER de oplossingen onderzoekt, te maken heeft met de verkeersafwikkeling en de leefbaarheid op de A13 bij Overschie en de A20 bij Rotterdam. De algemene probleemstelling is in de Richtlijnen voor deze Trajectnota/MER als volgt uitgewerkt [citaat]:

- 'Tussen de aansluiting A13 Berkel en Rodenrijs en het Terbregseplein (samenkomen van de A16 en A20) voldoet de hoofdwegennetverbinding niet aan de streefwaarden inzake betrouwbare en acceptabele reistijden'.
- Het centrum van Rotterdam en het noordelijke deel van de Rotterdamse regio zijn niet goed bereikbaar; dit manifesteert zich onder meer bij de aansluitingen op het hoofdwegennet: Kleinpolderplein en Schieplein.
- De kwaliteit van de leefomgeving rond de A13 tussen aansluiting Berkel en Rodenrijs en het Kleinpolderplein en rond de A20 tussen Kleinpolderplein en Terbregseplein voldoet niet aan de geldende kwaliteitseisen van luchtkwaliteit en geluidhinder.
- 'De verkeersdruk op regionale en lokale wegen in het noordelijk deel van de Rotterdamse regio is groot'.

#### 2.1.2 *Functioneren netwerk*

Voor een goed begrip van de kaders, waarin de problematiek zich afspeelt, wordt in deze subparagraaf een beschrijving gegeven van het wegennetwerk in het gebied, waar de doelstelling zich op richt en van het functioneren van dit netwerk.

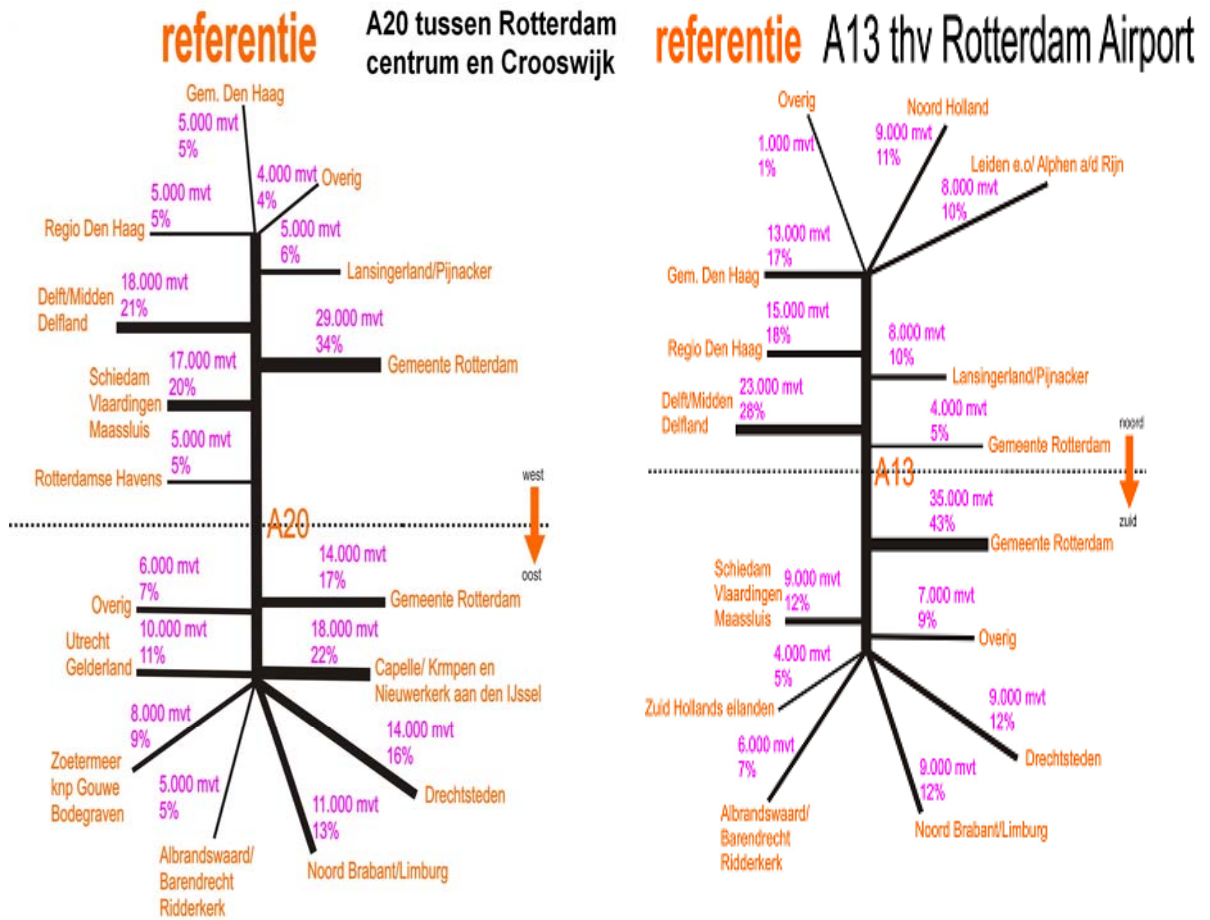
Het noordelijk deel van de regio Rotterdam (Rotterdam-Noord, Lansingerland) wordt momenteel ontsloten door de hoofdwegen A13 en de A20 (tussen de afslag Berkel en het Terbregseplein) en verder door regionale en lokale wegen. De A20 en daarmee de Ring Rotterdam, kan bereikt worden via het stedelijk gebied van Rotterdam-noord of via de A13. Deze laatste route is vanuit Lansingerland geschikt voor verplaatsingen naar het zuidwesten, maar onlogisch voor verplaatsingen naar Rotterdam centrum en het zuiden. Via de ring zijn er snelwegverbindingen naar het westen en oosten (A20) en het zuiden (A16, A4). Naar het noorden dient de A13 als snelwegontsluiting, naar het noordoosten is er een regionale verbinding via de N209 naar de A12. Het functioneren van het netwerk wordt geïllustreerd via analyses van de herkomst en bestemming van verkeer op enkele representatieve plaatsen op het netwerk: de A20 en de Molenlaan.



**Afbeelding**

**2.1**

Overzicht van herkomst en bestemming op de A20 en A13 in 2020 (dagtotaal)



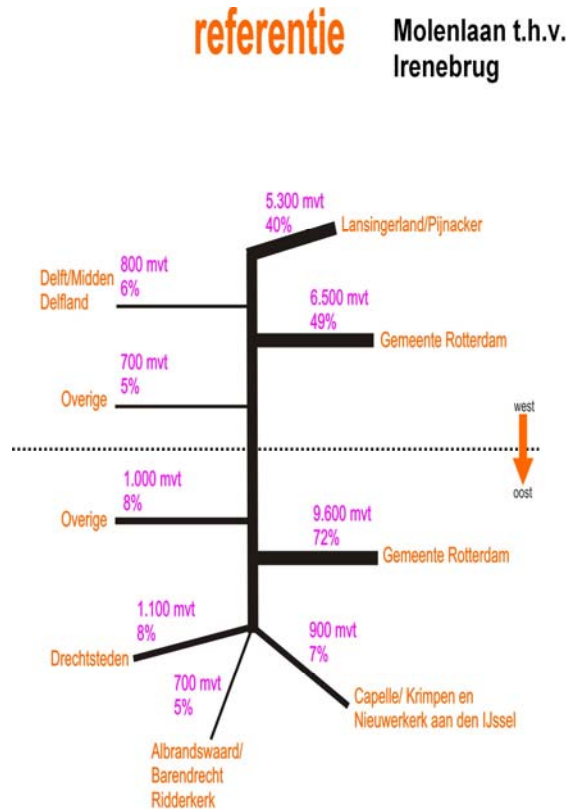
In de linker afbeelding 2.1 is te zien dat op de A20 circa 65% van het verkeer op de zuidbaan een regionale herkomst heeft: Rotterdam, havengebied westelijke steden als Schiedam en Lansingerland, met nog een fors aandeel Lansingerland. Zo'n 60% heeft een regionale bestemming: Rotterdam en oostelijke woonkernen als Capelle en Drechtsteden. Opvallend is het grote aandeel van bestemmingen naar gebieden langs de A12, zoals Zoetermeer en omgeving Gouda. De niet-regionale herkomsten en bestemmingen liggen voor aanzienlijke percentages ver van de regio (noordelijk van Den Haag, Oost-Nederland, Brabant, Limburg).

Op de A13 bij Rotterdam Airport is het aandeel regionaal verkeer in de herkomst slechts 15% (Lansingerland/Pijnacker en Rotterdam). Het meeste verkeer op dit wekvlak komt uit de regio Den Haag (35%) en Delft (28%). Daarnaast is 21% afkomstige vanuit gebieden ten noorden van Den Haag. Qua bestemming ligt er wel een groot aandeel in het noordelijke deel van de regio Rotterdam: 43% gaat naar Rotterdam, 12% naar Schiedam, Vlaardingen en Maassluis. Het aandeel verkeer met een zuid-Nederlandse bestemming is relatief groot: 12%.

In afbeelding 2.2 is de functionaliteit van de Molenlaan gegeven als voorbeeld van het functioneren van het onderliggend wegennet.

**Afbeelding 2.2**

Overzicht van herkomst en bestemming op de Molenlaan in 2020 (dagtotaal)



In deze afbeelding is te zien dat circa 40% van het verkeer op de Molenlaan een herkomst uit de gemeente Lansingerland heeft. Dat is vergelijkbaar met het aandeel dat op de N209 wordt gemeten. Zo'n 30% heeft een bestemming buiten Rotterdam, waarvan bijna 10% tot buiten de regio. Dit, terwijl de Molenlaan in principe een wijkontsluitingsweg is.

*Conclusie*

De A20 bij Rotterdam heeft een gemengde regionaal/bovenregionale functie. Op de Molenlaan rijdt relatief veel verkeer met een herkomst en bestemming buiten Rotterdam-Noord.

2.1.3

*Concretisering probleemstelling*

Op basis van de aspecten die volgens de Richtlijnen voor de Trajectnota/MER Rijksweg 13/16 Rotterdam moeten worden onderzocht, is de probleemstelling geconcretiseerd conform tabel 2.1.

**Tabel 2.1**Concretisering  
probleemstelling

thema	probleemstelling	uitwerking in deze Trajectnota/MER
Verkeer	Geen betrouwbare en acceptabele reistijden op A13 en A20	Betrouwbaarheid reistijd Doenkade – Terbregseplein Robuustheid netwerk doelgebied
	Bereikbaarheid Rotterdam-Centrum en Rotterdamse regio is onvoldoende	Verkeersafwikkeling in ochtend- en avondspits op het hoofdwegennet in de regio Verkeersprestaties en verliestijden in studiegebied en deelgebieden Reistijden op het hoofdwegennet in de regio, (reistijdveranderingen en -verhoudingen)
	Verkeersdruk onderliggend wegennet is (te) groot	Verkeersdruk op drie met name genoemde lokale wegen Verkeersdruk onderliggend wegennet deelgebieden
Leefbaarheid	Kwaliteit leefomgeving in de omgeving A13 en A20 voldoet niet aan eisen	Luchtkwaliteit langs A13-A20 Geluidhinder langs A13-A20

## 2.2 Probleem 1: geen betrouwbare en acceptabele reistijden op A13 - A20

### 2.2.1

#### *Nadere uitwerking*

Dit onderdeel van de probleemstelling heeft zijn achtergrond in de frequente files die op de A13-A20 voorkomen. Dit maakt dat de reistijden op dit traject vaak langer dan gewenst zijn en weggebruikers deze, door de grote variatie die optreedt, niet goed kunnen inschatten. Naar verwachting zal aanvullende infrastructuur, zoals de verbreding van de N209 en de aanleg van de A4DS, de problemen niet volledig oplossen.

Zoals in tabel 2.1 aangegeven valt de beoordeling van het concrete doel 'betrouwbare en acceptabele reistijden uiteen in de aspecten 'acceptabele reistijd' en 'robustheid netwerk'. Reistijden zijn acceptabel en betrouwbaar als men bij het maken van een verplaatsing van A naar B er zeker van kan zijn dat de werkelijke reistijd, binnen enige marge, overeenkomt met de verwachte reistijd en deze doorgaans gebaseerd is op de toegestane snelheid.

In de Nota Mobiliteit is de ambitie opgenomen dat in 2020 95% van de reizigers 'op tijd' aankomt. Vanuit deze ambitie zijn in de Nota Mobiliteit voor snelwegen streefwaarden voor acceptabele reistijden gedefinieerd. Voor snelwegen is de reistijd buiten de spits gebaseerd op een snelheid van 100 km/u (free flow). In de spits mag de reistijd langer zijn, en wel een factor 1,5 op reguliere snelwegen en een factor 2 op stedelijke ringwegen.

De robuustheid van het netwerk is in de Nota Mobiliteit gekoppeld aan de wijze waarop een netwerk kan omgaan met incidenten, zoals ongevallen, bijzondere weersomstandigheden en wegwerkzaamheden. Deze bijzondere omstandigheden mogen niet een zodanige invloed hebben dat het netwerk niet meer kan functioneren. Een robuust netwerk kan goed omgaan met incidenten.

De verwoording van de probleemstelling in de Richtlijnen heeft een sterke link met de huidige situatie. Naast deze huidige situatie is ook de te verwachten situatie in 2020 van belang voor het onderbouwen van de probleemstelling. Door maatregelen

elders (zoals de verbreding van de N209 en de aanleg van de A4DS) en andere ontwikkelingen (zoals de ontwikkelingen rond mobiliteit en de ruimtelijke ontwikkelingen in bijvoorbeeld Lansingerland) kan de situatie in 2020 sterk afwijken van de huidige. Daarom wordt de probleemstelling voor beide momenten uitgewerkt. Op grond daarvan kan ook de verwachte ontwikkeling worden geschetst.

### 2.2.2 Reistijden

#### *In de huidige situatie*

De reistijden in de huidige situatie zijn vastgesteld op basis van recente metingen (in dit geval 2006) op een aantal standaardtrajecten. De A13-A20 tussen Doenkade en Terbregseplein valt onder twee NoMo-trajecten<sup>2</sup>.

In tabel 2.2 worden de reistijden op deze trajecten gepresenteerd voor de ochtendspits (OS) en avondspits (AS) en in de situatie zonder congestie (free flow). Vervolgens wordt onder reistijdverhouding de berekende verhouding weergegeven tussen de werkelijke reistijd en de free flow reistijd. De getoonde waarde is het gemiddelde voor de ochtend- en avondspits en beide rijrichtingen.

**Tabel 2.2**

Reistijden (in min) en reistijdverhouding op de A13-A20 in de huidige situatie

traject	reistijden (in min)			reistijdverhouding	
	free flow	OS	AS	huidige situatie	streefwaarde
A13 Kleinpolderplein – Ypenburg	8	9	9	2,6	1,5
A13 Ypenburg – Kleinpolderplein	8	11	21		
A16/A20 Ridderkerk – Kleinpolderplein	9	16	12	1,8	2,0
A20/A16 Kleinpolderplein – Ridderkerk	9	9	12		

De gebruikte kleuren in tabel 2.2 zijn:

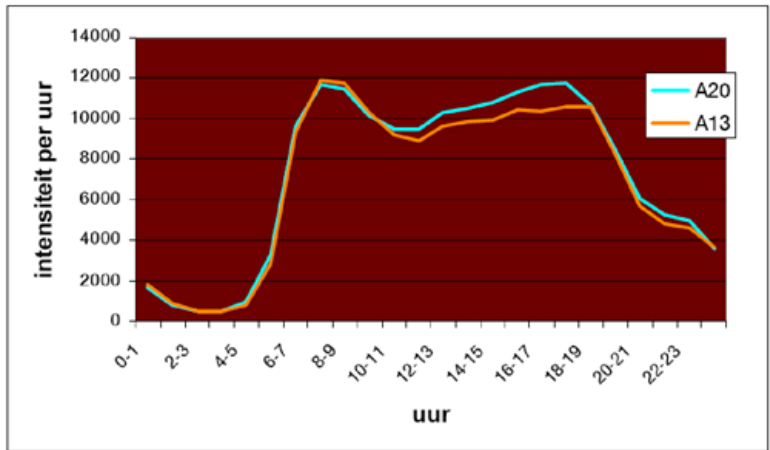
	variant voldoet aan de streefwaarde
	neutraal resultaat
	variant voldoet niet aan de streefwaarde

Uit de tabel blijkt dat de reistijd in de spits op de A13 tussen Ypenburg en het Kleinpolderplein in de huidige situatie niet voldoet, omdat deze meer dan een factor twee groter is dan de reistijd bij free flow. Daarnaast is geconstateerd, dat het zowel op de A13 bij afslag Berkel, als op de A20 bij Rotterdam-Centrum overdag zo druk is, dat er niet duidelijk meer sprake is van een spits. Afbeelding 2.3 illustreert dit via het verloop van de verkeersintensiteit over de dag.

<sup>2</sup> In de Nota Mobiliteit worden trajecten op het hoofdwegennet onderscheiden, waarover reistijden en reistijdverhoudingen worden bepaald. Deze trajecten liggen tussen de grotere knooppunten in het hoofdwegennet en worden hier aangeduid als NoMo-traject. In deze nota wordt daarnaast de reistijd gegeven over het traject Doenkade – Terbregseplein, dat niet in de Nota Mobiliteit voorkomt.

**Afbeelding 2.3**

Verloop verkeersintensiteiten gedurende een werkdag op de A20 (tussen Rotterdam Centrum en Crooswijk) en de A13 (tussen Delft-Zuid en Berkel en Rodenrijs).



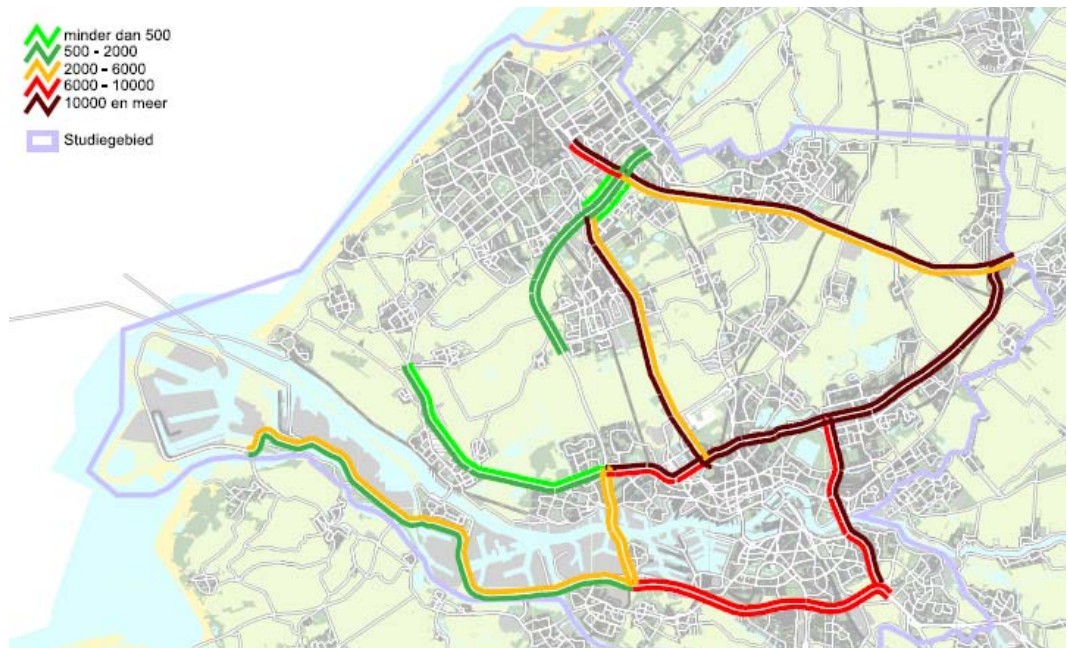
Te zien is dat de intensiteiten in de daluren overdag niet veel lager zijn dan in de spits. Dit geeft aan dat zowel de A20 als de A13 (vrijwel) verzadigd zijn. Vanwege de overbelasting in de spitsen wikkelt een groot deel van het verkeer zich buiten de spits af. Dit heeft mogelijk tot gevolg dat ook buiten de spits niet voldaan kan worden aan de reistijden die bij de free flow horen.

Het aantal files geeft een beeld van de betrouwbaarheid van de reistijd. Het traject Doenkade – Terbregseplein is één van de belangrijkste fileknelpunten van Nederland.

Afbeelding 2.4 illustreert de filezwaarte op de A13-A20 en de omliggende snelwegen. Op de A20 tussen Kethelplein en knooppunt Gouwe zijn de files het zwaarst van het hele studiegebied.

**Afbeelding 2.4**

Filezwaarte in de huidige situatie



*Te verwachten reistijden in 2020*

Voor 2020 zijn berekeningen gemaakt van de te verwachten reistijden. Bij deze berekeningen zijn ontwikkelingen als de aanleg van de A4DS (en wel in variant 1b) meegenomen. De berekeningsresultaten zijn specifiek uitgewerkt voor het traject A13 - A20 Doenkade – Terbregseplein. Het resultaat is gepresenteerd in tabel 2.3. Ook in deze tabel is de verhouding bepaald uit het gemiddelde voor beide richtingen, uitgaande van zowel de ochtend-, als de avondspits.

**Tabel 2.3**

Reistijden op de A13-A20 in 2020 in relatie tot de streefwaarden

traject	reistijd		reistijdverhoudingen	
	ochtend spits	avond spits	verwacht in 2020	streefwaarde
A13-A20 Doenkade – Terbregseplein	14	18	2,3	2
A20- A13 Terbregseplein - Doenkade	15	14		

De gebruikte kleuren in tabel 2.3 zijn:

	variant voldoet aan de streefwaarde
	neutraal resultaat
	variant voldoet niet aan de streefwaarde

In de tabel is te zien, dat de reistijden op het traject A13-A20 Doenkade – Terbregseplein in de spijtstijden niet voldoen aan de normen uit de Nota Mobiliteit. Dit geldt vooral in de avondspits in de richting van het Terbregseplein.

De oorzaken van deze ongewenst lange reistijden liggen in de onverminderd hoge belasting van de A13-A20. Ter illustratie zijn de gemeten intensiteiten (beide richtingen gesommeerd) in tabel 2.4 gezet naast de berekende intensiteiten.

**Tabel 2.4**

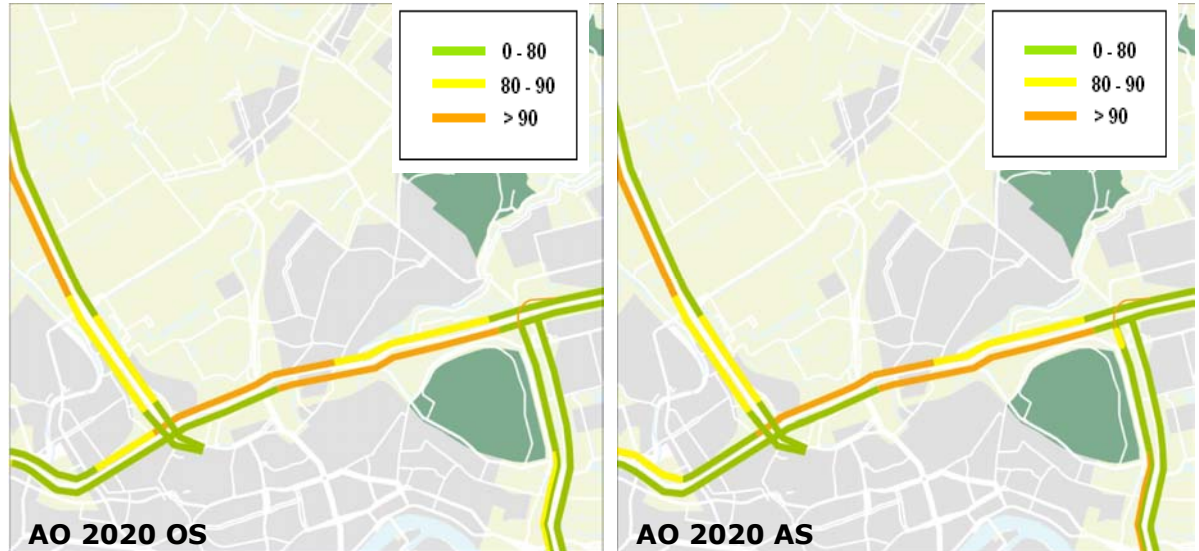
Intensiteiten op de A13-A20 in de huidige en referentiesituatie

weg	van	naar	intensiteit huidige situatie	berekende intensiteit 2020
A13	Doenkade	Overschie – Zuid	152.000	161.000
A20	Rotterdam Centrum	Rotterdam Crooswijk	174.000	173.000
A20	Rotterdam Crooswijk	Terbregseplein	156.000	165.000

In de tabel is te zien, dat de intensiteiten ten westen van afslag Rotterdam-Crooswijk enigszins dalen, onder andere door de A4DS. Ten oosten van de afslag Rotterdam-Crooswijk stijgen deze nog licht.

De consequenties van deze intensiteiten zijn ook berekend, namelijk door het bepalen van de doorstroming: de verhouding tussen de capaciteit van de wegen en de berekende intensiteiten. De resultaten zijn weergegeven in de afbeelding 2.5. In deze afbeelding is de doorstroming voor alle hoofdwegen in het noordelijke deel van de Rotterdamse regio aangegeven voor de ochtend en de avondspits.

**Afbeelding 2.5**  
 Doorstroming  
 ochtendspits (OS)  
 en avondspits  
 (AS) Bron: NRM  
 2.4



De doorstroming van de A13 ter hoogte van Overschie en de A20 bij Rotterdam is in 2020 zowel in de ochtend- als in de avondspits nog steeds problematisch. Over grote delen van het traject tussen de Doenkade en het Terbregseplein benadert de intensiteit de capaciteit van de weg. De betrouwbaarheid van reistijden is daarom in 2020 voor de A20 Kleinpolderplein – Terbregseplein onvoldoende. In de andere richting is deze matig. Ook op de A13 is de betrouwbaarheid matig.

### 2.2.3 *Robuustheid*

De robuustheid van een wegennetwerk wordt kwalitatief beoordeeld. Voor het traject A13-A20 Doenkade – Terbregseplein geldt, dat de robuustheid gering is: voor dit traject is geen alternatieve snelweg beschikbaar anders dan via de zuidelijke Ring Rotterdam. Ook op het onderliggend wegennet zijn de alternatieven zeer beperkt; zo is de Irenebrug de enige brug over de Rotte tussen de A20 en de A12 met een significante capaciteit voor autoverkeer. In de autonome ontwikkeling zijn hierin geen veranderingen te verwachten.

### 2.2.4 *Conclusie*

In de huidige situatie is sprake van sterke filevorming op de A13 en A20 tussen Doenkade en Terbregseplein en daarmee van onacceptabele en onbetrouwbare reistijden. Uit berekeningen volgt, dat ook in 2020, dus ook na het voltooiën van de A4 Delft-Schiedam, de reistijdenverhoudingen en de doorstroomproblemen nog te hoog zijn. Daarbij komt dat het wegennet in het noordelijk deel van de Rotterdamse regio weinig robuust is en er geen plannen zijn om dit te verbeteren. Er is dus in de autonome ontwikkeling geen zicht op een situatie met betrouwbare en acceptabele reistijden op de A13 - A20 Doenkade – Terbregseplein.

## 2.3 **Probleem 2: Bereikbaarheid Rotterdam en regio is onvoldoende**

### 2.3.1 *Nadere uitwerking*

Een goede bereikbaarheid van Rotterdam-Centrum en de gehele regio is van groot belang, niet alleen voor de regio zelf, maar voor heel Nederland. Doordat ook op de hoofdwegtrajecten die aansluiten op de A13-A20, in de spits frequent files

voorkomen wordt de bereikbaarheid ervaren als onvoldoende. Gegeven de verwachte verdere toename van de mobiliteit in deze regio is het bovendien gewenst, dat het wegennet in de regio deze groei kan opvangen.

Een goede bereikbaarheid van Rotterdam-Centrum en de regio is te karakteriseren via drie aspecten:

- goede doorstroming in de ochtend- en avondspits op de wegen naar de regio toe;
- ruimte voor een toename van de verkeersprestatie in de regio om groei van het verkeer te kunnen opvangen;
- goede reistijden op het hoofdwegennet binnen, van en naar de regio.

De doorstroming wordt voor toekomstige situatie berekend uit de verhouding tussen de berekende intensiteit op een wegvak en de capaciteit daarvan.

De verkeersprestatie is de totale hoeveelheid verkeer die op een wegennet binnen een gebied rijdt.

Omdat de huidige situatie in de vorige paragraaf al belicht is, richt de probleemanalyse voor de regionale bereikbaarheid zich met name op de situatie in 2020.

### 2.3.2 Verkeersafwikkeling en doorstroming

Niet alleen op de A13 – A20 laat de verkeersafwikkeling en doorstroming nu en in 2020 tijdens de spits te wensen overlaait, dit geldt eigenlijk voor de hele regio. Alle hoofdwegen naar en van het noordelijk deel van de Rotterdamse regio zijn in de huidige situatie filegevoelig. In afbeelding 2.5 is te zien dat ook in de regio voor de toekomst een lage doorstroming wordt verwacht.

### 2.3.3 Verkeersprestatie

De afgelopen jaren is het autogebruik en daarmee de verkeersprestatie steeds gestegen en in de toekomst wordt een verdere stijging verwacht. Beoordeeld is, of op de A13-A20 een verdere groei van de intensiteit te verwachten is en hoe dit zich verhoudt tot de groei van het totale autoverkeer in het noordelijk deel van de Rotterdamse regio.

De verkeersprestatie is berekend voor het gehele studiegebied, het doelgebied en voor een aantal wijken rond het plangebied, zie tabel 2.5.

**Tabel 2.5**

Ontwikkeling van de verkeersprestatie rond het plangebied

	<b>basisjaar</b>	<b>referentie 2020</b>	<b>gemiddelde groei/jaar</b>
hoofdwegennet studiegebied	100	144	1,8%
hoofdwegennet doelgebied	100	108	0,4%
onderliggend wegennet studiegebied	100	146	1,9%
Lansingerland	100	172	2,8%
Rotterdam-Noord + Prins Alexander Noord	100	146	1,9%
Rotterdam-Centrum + Spaanse polder	100	128	1,2%

De deelgebieden laten een heel verschillende ontwikkeling zien van de verkeersprestatie. In zijn algemeenheid is de groei op het hoofdwegennet vrijwel gelijk aan de groei op het onderliggend wegennet: 44% versus 46%. Op het niveau van het doelgebied (A20 – A13 tussen het Terbregseplein en de aansluiting



Doenkade) is de groei op het hoofdwegennet laag: 8% in 20 jaar. Dit duidt op een geringe ruimte op het wegennet om meer verkeer te verwerken.

Het onderliggend wegennet in Lansingerland laat hoge groeicijfers zien: + 72%. Verklaringen hiervoor zijn: de ruimtelijke ontwikkelingen (nieuwe woningen en bedrijventerreinen in de periode 2000 - 2020), de verbreding van de N209, de aanleg van de N470/N471 en de verzadiging van het hoofdwegennet.

#### 2.3.4 Reistijden

In onderstaande tabel 2.6 zijn de trajecten die grenzen aan de A13-A20 opgenomen om duidelijk te maken hoe de reistijden liggen op de wegen waarover Rotterdam en de regio vanuit andere gebieden zijn te bereiken. Ter informatie zijn ook de reistijdverhoudingen voor het traject Doenkade - Terbregseplein gegeven. In de vorige paragraaf is aangegeven, dat volgens de modelberekeningen in de autonome situatie de reistijdverhoudingen in 2020 op het traject A13-A20 Doenkade - Terbregseplein niet zullen voldoen aan de normen.

**Tabel 2.6**

Reistijden in de referentiesituatie in relatie tot de streefwaarden uit de nota Mobiliteit

traject	via	reistijd		reistijdverhoudingen	
		ochtend spits	avond spits	streef waarde	maatgevend in 2020
Ypenburg - Kleinpolderplein	A13	14	14	1,5	1,9
Kleinpolderplein - Ypenburg	A13	14	16		
Kleinpolderplein - Beneluxplein	A20, A4	14	13	2	2,3
Beneluxplein - Kleinpolderplein	A4, A20	15	13		
Den Haag Zuid - Kethelplein	A4	12	12	1,5	2,1
Kethelplein - Den Haag Zuid	A4	12	8		
Kleinpolderplein - Ridderkerk	A20, A16	15	16	2	2,4
Ridderkerk - Kleinpolderplein	A16, A20	22	16		
Terbregseplein - kpt Gouwe	A20	8	10	1,5	1,5
kpt Gouwe - Terbregseplein	A20	11	12		
Doenkade - Terbregseplein	A13-A20	14	18	2	2,3
Terbregseplein - Doenkade	A20-A13	15	14		

De gebruikte kleuren in tabel 2.6 zijn:

	variant voldoet aan de streefwaarde
	neutraal resultaat
	variant voldoet niet aan de streefwaarde

De reistijd op nagenoeg alle omliggende trajecten (uitgezonderd Terbregseplein - knooppunt Gouwe) voldoen, net als de A13 - A20 (Doenkade - Terbregseplein) zelf, in de avondspits niet aan de streefwaarden uit de Nota Mobiliteit.

#### 2.3.5 Conclusie

Vanwege de grote drukte op de snelwegen in het noordelijk deel van de Rotterdamse regio en de beperkte mogelijkheden om op deze snelwegen meer verkeer te verwerken, zijn er blijvende problemen in de bereikbaarheid van de stad en regio Rotterdam. Weliswaar nemen de verbreding van de N209 en de voltooiing van de A4 Delft - Schiedam een deel van de te verwachten groei in het verkeer op, maar tot een voldoende bereikbaarheid leidt dit niet. De reistijden vanuit

omliggende agglomeraties wijzigen nauwelijks, zodat ook voor 2020 voor alle toeleidende hoofdwegen te hoge verhoudingen worden berekend tussen de reistijd in de spits en daarbuiten.

## 2.4 Probleem 3: Verkeersdruk onderliggend wegennet (te) groot

### 2.4.1 Nadere uitwerking

Door uitwijkgedrag van het hoofdwegennet naar het onderliggend wegennet neemt de druk toe, zoals bijvoorbeeld op de G.K. van Hogendorpweg, de Molenlaan en de President Rooseveltweg. Op de meeste wijkontsluitingswegen in Rotterdam-Noord is tijdens de spits en ruime perioden daarom sprake van ernstige congestie. Over een paar honderd meter Molenlaan gelden in de spits zelfs reistijden van een half uur of meer. De situatie rond deze wegen wordt dan ook niet alleen als slecht bereikbaar, maar ook als onleefbaar ervaren.

In tabel 2.1 is aangegeven, dat de verkeersdruk op het onderliggend wegennet (OWN) in beeld gebracht wordt via

- de verkeersdruk op drie wegen: de Molenlaan, G.K. van Hogendorpweg en de Gordelweg;
- de verkeersdruk op het OWN in deelgebieden.

### 2.4.2 Verkeersdruk

Op het onderliggend wegennet zijn minder uitgebreide analyses uitgevoerd van de huidige situatie dan van het hoofdwegennet. Daarom is de verkeersdruk van het onderliggend wegennet uitsluitend afgeleid van de berekende intensiteiten in 2020. Deze zijn gegeven in tabel 2.7 De wegen die met name in de Richtlijnen worden genoemd, zijn in de tabel vetgedrukt.

**Tabel 2.7**

Aantal auto per dag over (bepaalde delen van) het onderliggend wegennet

naam	Etmaalintensiteiten in 2020
Doenkade (N209) ten oosten van A13	57.000
Doenkade (N209) t.h.v. Randstadrail	51.000
N209 tussen AVO-laan en Boterdorpseweg	45.000
N209 t.h.v. Bergschenhoek	32.000
N209 tussen Bergschenhoek en Bleiswijk	37.000
Boterdorpseweg t.h.v. HSL-viaduct	22.000
Landscheidingsweg (Rodenrijs)	11.000
N471 ten noorden van aansluiting N209	31.000
<b>G.K. van Hogendorpweg noord van A20</b>	<b>54.000</b>
N471 zuid van A13/A16	39.000
AVO-laan zuid van A13/A16	24.000
<b>Molenlaan t.h.v. Irenebrug</b>	<b>27.000</b>
Pres. Rooseveltweg, west van J. Mottweg	25.000
Hoofdweg, oost van A16	53.000
<b>Gordelweg</b>	<b>27.000</b>
Terbregseweg, onderdoorgang A20	27.000

Te zien is, dat op het onderliggend wegennet in 2020 forse aantallen auto's zullen rijden. Vanuit verkeerskundig oogpunt is geconcludeerd dat, gezien de functie en het dwarsprofiel van wegen als de Molenlaan en de Gordelweg, de aantallen

eigenlijk te hoog zijn. Op de drie met name genoemde wegen (maar niet alleen daar) is in de huidige situatie op grote delen van de dag reeds sprake van filevorming en vertraging. Hoewel geen meetgegevens voorhanden zijn, wordt geschat dat de berekende aantallen voor 2020 in de huidige situatie reeds worden benaderd.

#### 2.4.3 *Conclusie*

Geconcludeerd wordt dat de verkeersdruk op het onderliggend wegennet (te) hoog is, aangezien nu en in de toekomst het OVN meer verkeer te verwerken krijgt, dan waarvoor het is ontworpen.

### 2.5 **Probleem 4: Leefbaarheid rond A13 – A20 voldoet niet aan eisen**

#### 2.5.1 *Nadere uitwerking*

Volgens de Startnotitie voldoet de omgeving van de A13 – A20 Doenkade – Terbregseplein niet aan de eisen voor leefkwaliteit. De leefbaarheid wordt in het kader van deze Trajectnota/MER gekoppeld aan de lucht- en de geluidskwaliteit. Met name bij de A13 staan vele woningen op korte afstand van de snelweg, waardoor de geluidsbelasting hoog is en de uitstoot van uitlaatgassen er (in ieder geval in het recente verleden) problemen zijn met de luchtkwaliteit. Deze kwaliteiten worden in belangrijke mate bepaald door de verkeersintensiteiten en de verkeersdruk.

De geluidssituatie laat zich beschrijven via de invloed op geluidsgevoelige bestemmingen. Gezien het karakter van het gebied, worden hiervoor de woningen en andere gevoelige bestemmingen met een geluidsbelasting van meer dan 48 dB als maat genomen.

#### 2.5.2 *Leefbaarheidsproblemen door geluid*

##### *Geluidsgevoelige bestemmingen*

Voor de huidige situatie zijn geluidsberekeningen uitgevoerd aan de hand van de verkeerscijfers. Deze (verkeers)geluidsberekeningen zijn op basis van het gebiedsoppervlak en de verwachte woningdichtheid in verschillende wijken vertaald naar aantallen geluidsbelaste woningen en andere gevoelige bestemmingen per geluidsbelastingklasse. Deze vertaling is uitgevoerd voor het hele studiegebied, maar vervolgens nader geïnterpreteerd voor de situatie langs de A13-A20.

In 2020 zullen de verkeersintensiteiten op het hoofd- en het onderliggend wegennet door de autonome groei toenemen, zullen allerlei ruimtelijke ontwikkelingen optreden en is langs de A20 nog de plaatsing van circa 10.000 m<sup>2</sup> aan geluidsschermen voorzien. Afhankelijk van deze factoren zal het aantal belaste woningen en andere gevoelige bestemmingen tot 2020 wijzigen. Daarom zijn ook voor de situatie in 2020 geluidsberekeningen gemaakt, die weer vertaald zijn naar geluidsgevoelige bestemmingen, zoals woningen. Deze zijn in tabel 2.8 gezet naast de rekenresultaten voor de huidige situatie.

**Tabel 2.8**

Aantal door (verkeers)geluid belaste gevoelige bestemmingen in de huidige situatie en 2020

beoordelingscriterium (Lden)	huidige situatie	autonome situatie 2020
49 – 53	23467	24014
54 – 58	9803	8904
59 – 63	4859	4555
64 – 68	412	323
> 68	24	36
totaal > 48	38565	37832

De volgende conclusies worden getrokken:

- Binnen het studiegebied liggen veel woningen en andere gevoelige bestemmingen met een geluidsbelasting van meer dan 48 dB als gevolg van wegverkeer. Deze liggen zowel langs het HWN als het OWN.
- Het totaal aantal geluidsbelaste bestemmingen neemt ten opzichte van de huidige situatie met ca. 2 % af. Deze afname vindt vooral plaats in de klassen tussen 54 en 68 dB.
- In de huidige situatie liggen binnen het studiegebied ca. 24 woningen of andere bestemmingen met een geluidsbelasting van meer dan 68 dB. In de situatie bij autonome ontwikkeling neemt dit aantal nog toe tot 36 adressen.

Uit de nadere analyses blijkt, dat langs de A20 veel geluidsbelaste woningen staan, zij het met een belasting die beperkt boven de voorkeursgrenswaarde van 48 dB ligt. Langs de A13 bij Overschie liggen de meeste van de in de tabel genoemde woningen met een geluidsbelasting van meer dan 58 dB. Langs het OWN liggen op meerdere plaatsen woningen met een geluidsbelasting boven 48 dB.

#### *Conclusie*

De aantallen geluidsbelaste woningen en andere bestemmingen bevestigen de conclusie dat langs de A13 en A20 tussen Doenkade en Terbregseplein leefbaarheidsproblemen bestaan, gekoppeld aan de geluidsbelasting. Veelvuldig is sprake van overschrijding van de voorkeursgrenswaarde, meer dan incidenteel wordt ook de grenswaarde overschreden, dit ondanks het aanzienlijke oppervlak aan geluidsschermen.

Hoewel de komende jaren langs de A20 nog een aanzienlijke oppervlakte aan extra geluidsschermen wordt geplaatst, zijn de aantallen belaste woningen en andere gevoelige bestemmingen voor 2020 min of meer gelijk aan de huidige aantallen. Er is dus sprake van een structureel leefbaarheidsprobleem.

### 2.5.3 *Leefbaarheidsproblemen gerelateerd aan de luchtkwaliteit*

#### *Nadere uitwerking*

Voor deze Trajectnota/MER is er van uitgegaan, dat leefbaarheidsproblemen vanwege de luchtkwaliteit ontstaan, als mensen in hun woonomgeving kunnen worden blootgesteld aan concentraties boven de norm. Als gevolg van verkeer is vooral sprake van verontreiniging van de lucht met stikstofoxiden (NO<sub>2</sub>) en fijn stof (PM<sub>10</sub>).

In het algemeen is de luchtkwaliteit de afgelopen jaren reeds verbeterd, ondermeer door de schonere automotoren. Recent is er landelijk een uitgebreid programma maatregelen afgesproken om tot een verdere verbetering te komen (NSL). Daarom zijn de leefbaarheidsproblemen, gerelateerd aan de luchtkwaliteit, uitsluitend

bepaald op basis van de verwachting voor 2020. Relevant voor dit aspect is het te verwachten aantal woningen in gebieden met concentraties luchtverontreinigende stoffen boven de normen in de omgeving van de A13 en de A20.

#### *Problematiek bij luchtkwaliteit*

Blootstelling in de woonomgeving is vertaald in de bepaling van het aantal woningen dat zich in gebieden bevindt, waar de luchtkwaliteit niet voldoet aan de normering. Voor NO<sub>2</sub> mag de jaargemiddelde concentratie niet hoger zijn dan 40 µg/m<sup>3</sup>, voor fijn stof (PM<sub>10</sub>) is de norm 32,5 µg/m<sup>3</sup>. De blootstelling is berekend voor het hele studiegebied door jaargemiddelde concentratiecontouren te bepalen en vervolgens binnen deze contouren het aantal adressen te tellen<sup>3</sup>. Daarbij is een onderscheid gemaakt naar doorgaande buitenstedelijke wegen, zoals de A13 en A20 en binnenstedelijke wegen, zoals de G.K. van Hogendorpweg. In tabel 2.9 is het aantal adressen binnen de contouren van NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> weergegeven voor de buitenstedelijke wegen. Tabelvlakken boven de norm zijn geel gekleurd.

**Tabel 2.9**

Aantal adressen binnen de NO<sub>2</sub> en de PM<sub>10</sub>-contouren als gevolg van snelwegen en andere buitenstedelijke wegen in 2020

jaargemiddelde concentratie (µg/m <sup>3</sup> )	adressen binnen de NO <sub>2</sub> -contour	adressen binnen de fijn stof PM <sub>10</sub> -contour
< 20	17134	0
20-24	193482	26761
24-28	49414	233496
28-32.5	191	503
32.5-36	34	0
36-40	505	0
40-82	0	0
> 82	0	0
Totaal	260760	260760

Uit de telling volgt dat er in het studiegebied geen adressen liggen in gebieden met een normoverschrijding vanuit de buitenstedelijke wegen. Ook langs de A13-A20 tussen Doenkade en Terbregseplein komen dus geen normoverschrijdingen voor, zodat conform het wettelijk kader geen sprake (meer) is van leefbaarheidproblemen. Wel zijn er binnen het studiegebied van het luchtonderzoek een groot aantal woningen die zowel voor NO<sub>2</sub> als fijn stof in een gebied liggen met verhoogde concentraties luchtverontreinigende stoffen. Verlaging daarvan zal bijdragen aan de leefkwaliteit.

#### *Conclusie*

Blootstelling boven de norm als gevolg van buitenstedelijke wegen komt in de directe omgeving van de A13 en A20 tegen 2020 niet (meer) voor. De leefkwaliteit is anderzijds in grote delen van het doelgebied niet optimaal, aangezien bij een groot aantal woningen concentraties worden verwacht juist onder de norm.

## 2.6

### **Probleemstelling en algemene doelstelling**

De Startnotitie en Richtlijnen spraken over een probleemstelling met vier onderdelen. Op basis van voorgaande analyse wordt de probleemstelling als volgt gedefinieerd:

<sup>3</sup> Bij de berekening worden woningen op die minder dan 10 m van de weg staan niet betrokken. Deze zijn afzonderlijk weergegeven.

- zowel de reistijden als de verhouding van de reistijd tussen de dalperioden en de spits liggen op de A13 en A20 tussen Doenkade en Terbregseplein 20 tot 40% boven de streefwaarden die het Ministerie van Verkeer en Waterstaat hanteert;
- er is op de A13-A20 sprake van verkeersintensiteiten die de capaciteit van de weg benaderen, niet alleen in de spits, maar ook gedurende ruime perioden daaromheen;
- er zijn op de A13-A20 nauwelijks mogelijkheden voor een verdere groei van het verkeer, terwijl dit in de omgeving wel groeit.;
- de intensiteiten op het onderliggend wegennet zijn groot, op sommige plaatsen te groot voor het ontwerp en de functie van de wegen;
- het netwerk is weinig robuust, aangezien er nauwelijks alternatieve routes zijn. Op het hoofdwegennet is het meest voor de hand liggende alternatief de Ring Rotterdam zuid, op het onderliggende wegennet is de Irenebrug zelfs de enige passage over de Rotte ten noorden van de A20;
- in de omgeving van de A13 en A20 en het daaromheen liggende onderliggende wegennet bevinden zich een groot aantal woningen met een geluidsbelasting boven de voorkeursgrenswaarde van 48 dB en circa 5000 woningen met een geluidsbelasting boven de grenswaarde van 58 dB;
- de luchtkwaliteit voldoet in het hele doelgebied op termijn aan de normen die daarvoor gelden. Wel liggen circa 500 woningen binnen het studiegebied in een zone met een luchtkwaliteit net onder de norm.

De doelstelling van de planstudie A13/A16/A20 volgt uit deze probleemanalyse. In algemene termen luidt het doel:

Het creëren van een realistische oplossing die de gesignaleerde problemen op het gebied van de verkeersafwikkeling en de leefbaarheid op de A13 bij Overschie en de A20 tussen het Kleinpolderplein en het Terbregseplein, alsmede op het onderliggend wegennet, wegneemt/verkleint.

Analoog aan de onderverdeling van de probleemstelling, is ook de doelstelling onderverdeeld in vier subdoelen, die ieder via één of meer criteria worden getoetst.

*Doel 1: Betrouwbare en acceptabele reistijden*

Met als criteria:

- de reistijd op het traject Doenkade – Terbregseplein neemt af en de reistijdverhouding voldoet aan de streefwaarden;
- het netwerk in het noordelijk deel van de Rotterdamse regio is voldoende robuust.

*Doel 2: Goede bereikbaarheid van Rotterdam-Centrum en de regio*

Met als criteria:

- de verkeersafwikkeling op het hoofdwegennet in het doelgebied en op de aanliggende trajecten is voldoende, rekening houdend met de verwachte groei van de verkeersprestatie;
- de reistijdverhouding op de aanliggende trajecten van de A13-A20 verbetert.

*Doel 3: vermindering van de verkeersdruk op het onderliggend wegennet*

Met als criteria:

- de verkeersdruk op de Molenlaan, G.K. van Hogendorpweg en Gordelweg daalt;

- de verkeersdruk op het OWN in deelgebieden in het noordelijke deel van de regio daalt.

*Doel 4: verbetering van de leefbaarheid rond de A13-A20*

Met als criterium:

- het aantal woningen en andere gevoelige bestemmingen met een geluidsbelasting boven de (voorkeurs)grenswaarde daalt.

In relatie tot het vierde doel is het wenselijk dat ook de concentraties luchtverontreiniging bij woningen (verder) dalen.

Als invulling van deze doelstelling wordt in deze Trajectnota/MER de aanleg van een nieuwe wegverbinding Rijksweg 13/16 tussen de A13 (ten noorden van Overschie) en de A16 (knooppunt Terbregseplein) onderzocht.

### 3 Kaders voor de uitwerking van de doelstelling

In het vorige hoofdstuk is aangegeven, dat als oplossing voor de gesignaleerde problemen de aanleg van een nieuwe snelweg is onderzocht. In dit hoofdstuk worden de kaders voor het ontwerp daarvan beschreven. Een drietal kaders is van belang:

- de fysieke omgeving van Rijksweg 13/16 met zijn kenmerken en beoogde ontwikkelingen (paragraaf 3.1);
- de beleidskaders op nationaal, provinciaal, regionaal en lokaal niveau, die invloed hebben op de omgeving (paragraaf 3.2);
- de inbreng uit de maatschappelijke projectomgeving, zoals bestuurlijke organisaties, bewoners en belanghebbenden (paragraaf 3.3).

#### 3.1 De fysieke omgeving van Rijksweg 13/16 Rotterdam

In de directe omgeving van Rijksweg 13/16 Rotterdam spelen veel belangen en ontwikkelingen. Op regionaal niveau is het Ruimtelijk Plan Regio Rotterdam 2020 (RR2020) het door de provincie Zuid-Holland en de Stadsregio Rotterdam vastgestelde ruimtelijk-economisch kader dat bepalend is voor de toekomstige ontwikkelingen in het gebied. Het programma Integrale Ontwikkeling Noordas is gericht op een samenhangende uitvoering van deze beleidsdoelen. De stadsregio Rotterdam coördineert in samenwerking met haar partners de diverse initiatieven en zorgt voor onderlinge samenhang tussen de verschillende projecten, die onder meer betrekking hebben op de realisatie van bedrijventerreinen, woongebieden, natuur en recreatie. Daarnaast zijn er binnen het programma Noordas diverse projecten gericht op het verbeteren van de bereikbaarheid in het gebied, waaronder de aanleg van de rijksweg 13/16.

Op gemeentelijk niveau is rekening gehouden met het ruimtelijk kader van de Stadsvisie van de gemeente Rotterdam. Natuur, water- en recreatieve ontwikkelingen zijn opgenomen in het Regionaal Groen Blauw Structuurplan 2 van de provincie Zuid-Holland. In afbeelding 3.1 zijn de plannen in één kaartbeeld samengevat (bron: Variantennota). Daarnaast is rekening gehouden met het beleid op het gebied van verkeer en vervoer en ruimtelijke ontwikkeling van gemeente Lansingerland.

##### 3.1.1 *Ontwikkelingen*

De plannen voor de aanleg van de Rijksweg 13/16 spelen zich af in een zeer dynamische omgeving. In de directe planomgeving zullen de komende jaren veel projecten tot ontwikkeling komen. Samen met de bestaande woonbebouwing, de bestaande natuurlijke omgeving en de reeds aanwezige infrastructuur vormen deze nieuwe projecten een nadrukkelijk kader waarmee bij de planuitwerking, zowel van de Rijksweg als van de gebiedsplannen, rekening gehouden dient te worden.

##### *Wonen*

Naast de reeds bestaande woonbebouwing in Ommoord, Hillegersberg, Bergschenhoek en Overschie worden de komende jaren woningbouwprojecten ontwikkeld in Park Zestienhoven (bij Rotterdam Airport), Schiebroek, 110 Morgen, en Wilderszijde (bij Bergschenhoek) en Terbregge. De locatie Terbreggepark is aangemerkt als zoeklocatie voor groenstedelijk wonen.



**Afbeelding 3.1**

Beeld van de autonome situatie die ontstaat in de omgeving van de Rijksweg 13/16 (bron: RR2020)



*Economie*

De planomgeving van de Rijksweg ligt aan de binnenflank van de Randstad, daar waar zich de grootste ruimtelijk-economische dynamiek manifesteert. Ook in Rotterdam is dat goed merkbaar. In het plangebied zullen de komende jaren verschillende bedrijventerreinen tot ontwikkeling komen waarvoor een goede bereikbaarheid essentieel is. Onder de naam Science Port Holland zal een hoogwaardig science businesspark worden ontwikkeld in polder Schieveen nabij Rotterdam Airport, terwijl er rond Rotterdam Airport ruimte is voor andere, hoogwaardige (luchthaven gerelateerde) bedrijvigheid. Verder zijn er tal van andere bedrijventerreinen, grote (Spaanse Polder, 's-Graveland en Rotterdam-Noordwest) en kleinere. Om deze ontwikkelingen zo optimaal mogelijk te kunnen verwezenlijken is een snelle aanleg van nieuwe hoofdinfrastructuur (Rijksweg 13/16) en verbreding van de N209 noodzakelijk (bron: Stadsvisie Rotterdam 2020).

Het Ruimtelijk Plan Regio Rotterdam 2020 (RR2020) heeft als uitgangspunt dat de bereikbaarheid van Rotterdam bij uitstek een opgave is die niet alleen speelt op het niveau van de stad maar vooral op regionaal, nationaal en internationaal niveau. De aanleg van Rijksweg 13/16 Rotterdam speelt hierin, na aanleg van de A4 Delft-Schiedam, een belangrijke rol. In RR2020 is aangegeven dat de Regio Rotterdam Rijksweg 13/16 nodig heeft om de noordelijke gemeenten en deelgemeenten beter te ontsluiten en de bereikbaarheid van het knooppunt Alexander te verbeteren en Rotterdam Airport verder te ontwikkelen.

#### *Hoofdwegennet en onderliggend wegennet*

Rond het plangebied ligt een aantal snelwegen en regionale (provinciale) wegen. De aansluitende snelwegen zijn delen van de A13, de A20 en de A16. De N209 is een gebiedsontsluitende weg die de A13 met de A12 verbindt via de Doenkade en Bergschenhoek - Bleiswijk. De weg ontsluit Rotterdam Airport en fungeert als verbindingsweg tussen de veilingen en de A12. De N209 nabij Bergschenhoek is momenteel 2 x 2 rijstroken. Voor het deel van de N209 ten noorden van vliegveld Zestienhoven (tot de Ankie Verbeek-Ohrlaan) loopt een provinciale planstudie gericht op verbreding tot 2 x 2 en de vergroting van de aansluiting op de A13. Ook de aansluiting van de N209 op de A12 wordt ongelijkvloers gemaakt en qua capaciteit vergroot.

Ook de N471 is een gebiedsontsluitende weg (2x1 rijbanen), die een verbindende route vormt tussen Rotterdam, Berkel en Zoetermeer. De N471 sluit in zuidelijke richting aan op de G.K. van Hogendorpweg. Deze weg (2 x 2 rijstroken) vormt een belangrijke ontsluiting van het centrum van Rotterdam.

De Molenlaan/Ankie Verbeek-Ohrlaan, de President Rooseveltweg en de Hoofdweg zijn belangrijke lokale wegen in het plangebied. De Molenlaan/Ankie Verbeek-Ohrlaan is momenteel een drukke verbindingsweg tussen de N209/Lansingerland en de A16. Door de hoge verkeersintensiteit vormt deze weg een zware belasting voor het woon- en leefklimaat in de wijk.

De President Rooseveltweg is één van de belangrijkste verzamelwegen in Ommoord. Deze weg vormt via de Terbregseweg de verbinding met de A16 en het overige Rotterdamse wegennet. De Hoofdweg is een belangrijke verzamelweg in de wijk Prins Alexander en vormt eveneens de verbinding met de A16. Daarnaast is de Hoofdweg een belangrijke drager voor de economische ontwikkeling in dit deel van Rotterdam: de ontwikkelingslocatie Alexander (het economisch knooppunt rond de metro, het NS Station en nabij de A20 en de A16) wordt er door ontsloten.

#### *Gebiedsontwikkeling*

De groene zone ten noorden van Rotterdam vormt een belangrijke recreatieve en ecologische verbinding tussen het Regiopark Delfland en het Regiopark Rottemeren. De ontwikkeling hiervan is vastgelegd in het Regionaal Groen Blauw Structuurplan 2 van de provincie Zuid-Holland. De zone maakt ook deel uit van de Provinciale Ecologische Hoofdstructuur (PEHS). Het landschappelijk - recreatieve karakter van het gebied zal de komende jaren verder worden versterkt, onder andere als drager van de nieuwe woon- en werklocaties. Er zal fors worden geïnvesteerd in nieuw landschap en het bestaande landschap wordt verder opgewaardeerd. Een aantal van de belangrijkste te ontwikkelen groenprojecten zijn de Schiezone (langs de A13), de Vlinderstrik en polder Schieveen (in samenhang met het businesspark aldaar). Bestaande projecten zijn het Schiebroekse Park en het Hoge en Lage Bergse Bos. Het verbeteren, optimaliseren en het creëren van ecologische verbindingen zijn belangrijke opgaven. Naast ecologische verbindingen in oost-west richting door het gebied, zijn ook de noord-zuid verbindingen van groot belang.

Ook de langzaam verkeer routes in het gebied zijn van belang. Het netwerk van fietsverbindingen in het gebied zal de komende jaren fors worden uitgebreid en geïntensiveerd.

Tot slot zal in het gebied de waterhuishouding een belangrijk aandachtspunt vormen. Door het plangebied lopen diverse hoofdwatertgangen die een belangrijke rol spelen in de wateropgave in dit gebied (waterberging, afwatering naar de Rotte, recreatiewater en grondwaterstand). De aanleg van nieuwe weginfrastructuur mag het watersysteem niet negatief beïnvloeden.

### 3.1.2

#### *Kaders voor tracédelen vanuit het wegennetwerk en het omgevingsproces*

Bij de totstandkoming van de Variantennota heeft het omgevingsproces geleid tot een indeling in tracédelen van de Rijksweg 13/16, waarvan de belangrijkste kenmerken hierna worden samengevat.

#### *Terbregseplein*

Rond het Terbregseplein speelt de aansluiting van Rijksweg 13/16 op het onderliggende wegennet, in synergie met de verbeteringen van dit onderliggend wegennet die door de regionale wegbeheerders zijn gepland. Daarnaast zijn vanuit het omgevingsproces diverse wensen naar voren gebracht voor de wijze van aansluiting (zie paragraaf 3.3).

Vanuit het omgevingsproces is er voor gepleit om, naast de variant in de vorm van een fly-over over het huidige Terbregseplein, ook een variant te bestuderen, waarbij de hoofdrijbaan van Rijksweg 13/16 onder het huidige plein door wordt geleid.

#### *Terbregsepark*

Rond het Terbregsepark speelt de problematiek van de leefkwaliteit, in relatie tot de ontwikkeling van woningbouw in het gebied. In gesprekken met vertegenwoordigers van bewoners uit de omgeving is ook voor dit gebied gepleit voor een verdiepte ligging / ligging in een tunnel. In gemeentelijke beleidsdocumenten wordt de locatie Terbregsepark aangeduid als zoekgebied voor groenstedelijk, hoogwaardig wonen.

#### *Rottekruising en Bergse Bos/Hoeksche Park*

In dit gebied dient Rijksweg 13/16 rekening te houden met de beperking van de invloed op de leefomgeving en het zo veel mogelijk aansluiten op het behoud en de ontwikkeling van natuur- en recreatieve waarden. In de Startnotitie zijn voor dit deel van het tracé twee tracévarianten aangeduid.

Bij de Rottekruising (zowel bij een aquaduct als bij een tunneloplossing) is het belangrijk veel aandacht te geven aan de instandhouding van de ecologische, cultuurhistorische en recreatieve (vaar-, fiets-, wandelroute) waarden van de Rotte. De Rotte vormt immers de drager van het Regiopark Rotterdam.

#### *Boterdorpse Polder ten zuiden van de N209*

Er bestaan voor in dit gebied, gelegen op het grondgebied van gemeente Lansingerland, nog geen concrete plannen of ontwikkelingen. Tegelijkertijd is het een gebied waar veel belangen en (toekomstige) ruimteclaims bijeenkomen. Op onderdelen is informatie beschikbaar, waarmee in het ontwerp afstemming moet worden gezocht: maatregelen Hoogheemraadschap Schieland en de Krimpenerwaard, verbreding N209, ontwikkeling van een ecologische verbindingzone, ontwikkeling psychiatrisch verzorgingstehuis en wens tot herstructurering bedrijventerrein. In dit deelgebied is het al dan niet realiseren van een aansluiting op het onderliggend wegennet aan de orde (Ankie Verbeek-Ohrlaan, N209).

#### *Vlinderstrik/HSL-kruising*

De grenzen van de zoekruimte voor het tracé worden gevormd door het Schiebroeksepark (recent heringericht) en de ontwikkeling van een natuur- en recreatiegebied in de Vlinderstrik. Dat laatste als onderdeel van de afspraken in het kader van het Project Mainport Rotterdam. In het kader van het programma Noordas is het gewenst dat beide recreatiegebieden een recreatief aantrekkelijke onderlinge verbinding krijgen. Er zijn kruisingen met de Randstadrail (gelegen op maaiveld), de HSL (gelegen in een tunnelbak) en de N470/N471 te maken. In dit gebied moet de ligging worden afgestemd op de N209. Beperking van barrièrewerking tussen Schiebroek-Noord en –Zuid en de (cumulatieve) geluidsproblematiek zijn eveneens belangrijke opgaven.

#### *Aansluiting op N471 en het Onderliggend wegennet*

Ook hier speelt de aansluiting op het onderliggend wegennet. De N471 en in het verlengde hiervan de G.K. van Hogendorpweg, is een belangrijke route richting Rotterdam Centrum. Relevant bij deze aansluiting zijn de voorgenomen ontwikkeling van een aantal economische locaties in de omgeving van de N471 (Schieveen, Rotterdam Airport) en vanwege de optimalisering van de verkeersafwikkeling tussen het hoofdwegennet en het onderliggend wegennet.

#### *Rotterdam Airport*

Vanuit de luchthaven worden eisen gesteld aan het ontwerp, bijvoorbeeld in termen van hoogteligging van de rijksweg en vanuit luchtvaartveiligheid. Ook speelt de noodzaak van het in stand houden van routes voor de hulpdiensten bij vliegtuigcrashes of andere calamiteiten op de luchthaven. Voorts is de wijze van aansluiting van de luchthaven op het onderliggende hoofdwegennet een kwestie van nader onderzoek. Hierbij wordt vooralsnog aangenomen dat de huidige aansluiting van de luchthaven nu en in de toekomst voldoende capaciteit heeft. Bij de reeds geplande vergroting van de capaciteit van de N209 wordt ook de aansluiting van de N209 op de A13 verbeterd.

### **3.2 De beleidskaders op nationaal, provinciaal, regionaal en lokaal niveau**

Voor de planvorming van Rijksweg 13/16, in relatie tot zijn fysieke omgeving zoals die in de voorgaande paragraaf is besproken, zijn op nationaal, provinciaal, regionaal en gemeentelijk niveau verschillende beleidskaders van toepassing. In de onderstaande paragrafen worden aan de hand van de thema's ruimtelijk beleid, verkeers- en vervoersbeleid en milieubeleid per bestuursniveau de relevante beleidsdocumenten genoemd. Tevens wordt aangegeven waarom de betreffende documenten relevant zijn voor de planstudie A13/A16/A20 .

#### *3.2.1 Verkeers- en vervoersbeleid*

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de relevante beleidskaders op het gebied van verkeer en vervoer. In de deelnota Verkeer wordt dit beleidskader nader uitgewerkt.

**Tabel 3.1**

Beleidskader Verkeer en vervoer

beleidsdocument / besluit	relevantie voor planstudie A13/A16/A20
<b>Rijksbeleid</b>	
Nota Mobiliteit: Naar een betrouwbare en voorspelbare bereikbaarheid (2006)	Bevat de hoofdlijnen van het nationale verkeer- en vervoersbeleid tot 2020; beleidsdoel: files bekorten, betrouwbaarheid (van de reistijd) verhogen, reistijd van deur tot deur verminderen en verbeteren van de verkeersveiligheid; geeft normen m.b.t. reistijd en verkeersslachtoffers; knelpunten op A4 en A13 met prioriteit oplossen.
Uitvoeringsagenda Nota Mobiliteit	Één van de speerpunten is 'Anders Betalen voor Mobiliteit (AbvM): van betalen voor bezit naar betalen voor gebruik'; omvat verschillende vormen van beprijzing, waaronder kilometerheffing (betalen per gereden kilometer) en tolheffing (betalen voor het gebruik van de weg); mogelijk wordt tol toegepast op Rijksweg 13/16 Rotterdam.
Meerjarenprogramma Infrastructuur en Transport (MIRT)	In het MIRT-projectenboek is Rijksweg 13/16/A20 Rotterdam opgenomen als categorie 1-project; voor dit project zijn de financiële middelen beschikbaar en is de start van de realisatie voorzien in de periode 2012 - 2014.
Randstad Urgent (UPR, 2007) / Randstad 2040 (2009)	Bouwen voort op Nota Ruimte en Nota Mobiliteit; streven naar betere bereikbaarheid en beter woon-, werk- en leefklimaat in de Randstad; realisatie van Rijksweg 13/16 wordt aangemerkt als UPR-project.
<b>Provinciaal beleid</b>	
Provinciaal verkeer- en vervoerplan 2002-2020: Beheerst groeien (PVVP, 2004)	beleid is gericht op vermindering van structurele congestie op het HWN door de inzet van de beleidsmix benutten, bouwen, beprijzen en besturen; de realisatie van Rijksweg 13/16 kan voorzien in het oplossen van de verkeersdruk op de A20; aanpak van knelpunten op het gebied van geluid, externe veiligheid en luchtkwaliteit op onder andere de A13 bij Delft en Overschie.
<b>Regionaal beleid</b>	
Regionaal verkeer- en vervoersplan Stadsregio Rotterdam: Kwaliteit op zijn plek (RVVP, 2003)	de aanleg van Rijksweg 13/16 draagt bij aan de bereikbaarheid van de randstedelijke knooppunten in de stadsregio.
<b>Gemeentelijk beleid</b>	
Stadsvisie Rotterdam 2030 (2007)	Rotterdam zet in op verbetering van de bereikbaarheid en doorstroming aan de noordzijde van de stad; voor het op orde brengen van de aansluiting op de Randstad is de aanleg van Rijksweg 13/16 noodzakelijk.
Gemeentelijk beleid Lansingerland	verbeteren doorstroming op de N209; verbeteren leefbaarheid rond de N209; een betrouwbare en snelle logistiek voor bedrijven door vermindering van congestie op rijkswegen en door een directe aansluiting van het lokale wegennet op Rijksweg 13/16.

### 3.2.2

#### *Ruimtelijk beleid*

De tabel op de volgende bladzijde geeft een overzicht van de relevante beleidskaders op het gebied van de ruimtelijke ordening.

Tabel 3.2

Beleidskader Ruimtelijke  
Ordering

beleidsdocument / besluit	relevantie voor planstudie A13/A16/A20
<b>Rijksbeleid</b>	
Nota ruimte; ruimte voor ontwikkeling (deel 4, 2006)	Beleid is gericht op de ruimtelijke ontwikkeling van Nederland; geeft op het hoogste abstractieniveau visie en randvoorwaarden voor de inrichting van het plangebied; doelen opgenomen voor verbeteren van de bereikbaarheid (aanpak knelpunten hoofdassen heeft prioriteit); voor de verbinding Rijksweg 13/16 is een ruimtelijke reservering opgenomen; opheffen van bestaande en nieuwe knelpunten op het gebied van geluid, lucht en externe veiligheid en het voorkomen van nieuwe knelpunten bij de ruimtelijke inpassing van hoofdinfrastructuur.
Randstad Urgent (UPR, 2007) / Randstad 2040 (2009)	Met het programma Randstad Urgent wil het kabinet van de Randstad weer een duurzame en concurrerende Europese topregio maken. Een aantal problemen (dagelijkse files, kwaliteit openbaar vervoer, weinig aantrekkelijke woon- werk en leefgebieden en mogelijk onvoldoende bescherming tegen de effecten van snelle klimaatverandering) heeft de concurrentiepositie van de Randstad aangetast. Met het programma Randstad Urgent wil het kabinet een aantal urgente korte termijn besluiten versnellen en een integrale langetermijnvisie ontwikkelen (Randstad 2040). Het kabinet werkt hiervoor samen met de regio. De belangrijkste thema's uit het programma Randstad Urgent zijn: <ul style="list-style-type: none"> <li>• bereikbaarheid en economische dynamiek;</li> <li>• kwaliteit van leven door een aantrekkelijk woon-, werk- en leefklimaat;</li> <li>• klimaatbestendige delta</li> </ul> realisatie van Rijksweg 13/16 wordt aangemerkt als UPR-project
<b>Provinciaal beleid</b>	
Structuurvisie Zuid-Holland 2020 (PRSV, 2004)	Presenteert uitgangspunten op het gebied van netwerken en samenhang, identiteit en cultuur, ecologie en waterbeheersing; beleid is onder meer gericht op verbetering van bereikbaarheid en stedelijke milieukwaliteit in de nabijheid van infrastructuur (geluid, luchtkwaliteit, externe veiligheid); Rijksweg 13/16 wordt genoemd als benodigde uitbouw van het wegennet.
Nota regels voor ruimte (2007)	Met deze nota wil de provincie zicht houden op de effecten van ruimtelijke plannen op ondermeer de bereikbaarheid binnen de provincie (ook met betrekking tot het hoofdwegennet).
Regionaal Groenblauw Structuurplan (RGSP2)	Geeft een overzicht van opgaven vanuit landschap / cultuurhistorie, water, natuur, recreatie en de grondgebonden landbouw.
<b>Regionaal beleid</b>	
Ruimtelijk Plan Regio Rotterdam 2020 (RR2020, 2005)	Presenteert een overzicht van nieuwe projecten op het gebied van water, wonen, werken, glastuinbouw en openbaar vervoer.
<b>Gemeentelijk beleid</b>	
Stadsvisie Rotterdam, 2030 (Gemeente Rotterdam, 2007)	Geeft uitgangspunten onder andere op het gebied van bereikbaarheid en nieuwe bedrijvigheid; aanleg Rijksweg 13/16 is noodzakelijk ter verbetering van de doorstroming aan de noordkant van Rotterdam.

## 3.2.3

*Milieubeleid*

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de relevante beleidskaders op het gebied van het milieubeleid. In de verschillende deelnota's worden de sectorale beleidskaders nader uitgewerkt.

**Tabel 3.3**

Beleidskader Milieu

beleidsdocument / besluit	relevantie voor planstudie A13/A16/A20
<b>Rijksbeleid</b>	
Nationaal Milieubeleidsplan 4 (NMP4, 2001)	Beleid en doelstellingen tot 2030 rondom het terugdringen van ondermeer geluidhinder en luchtverontreiniging als gevolg van het autoverkeer; aandacht voor externe veiligheid in relatie tot het transport van gevaarlijke stoffen.
Notitie Vaste waarden, nieuwe vormen (2002)	Beleid voor de korte en lange termijn betreffende de aanpak en financiering van de doelstellingen uit het NMP4, waaronder externe veiligheid, luchtkwaliteit en geluid.
Toekomstagenda Milieu (TM, 2006)	Gericht op meer samenhang tussen ruimtelijk- en milieubeleid bij verschillende thema's, waaronder externe veiligheid, luchtkwaliteit en geluid.
Nota Mobiliteit (2006)	Geeft milieudoelstellingen ten aanzien van leefbaarheid (geluidhinder en luchtkwaliteit).
Vierde Nota Waterhuishouding (1998)	Mogelijkheden verkennen voor infiltratie en berging van regenwater en voorkomen van vervuiling door bouwmaterialen en wegverkeer.
Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW, 2003)	Rekening houden met de voorkeursvolgorden 'vasthouden-bergen-afvoeren' en 'schoonhouden-scheiden-zuiveren' en afstemmen van het project met de waterbeheerders (watertoets).
Natuur voor mensen, mensen voor natuur / Nota ruimte	Beschermt Natura 2000 en de ecologische hoofdstructuur.
Spelregels EHS	Beschrijft het beschermingsbeleid/instrumentarium voor de EHS; de beschermingsformules van het Structuurschema groene Ruimte / Nota Ruimte zijn hierin opgenomen.
<b>Provinciaal beleid</b>	
Beleidsplan Groen, Water en Milieu 2006-2010 (BGWM, 2006)	Ambitie is duurzame mobiliteit, waarbij een duurzaam evenwicht gevonden moet worden tussen de eisen aan bereikbaarheid en de eisen aan gezondheid (luchtverontreiniging, geluidhinder) en (externe) veiligheid.
Bodemvisie Zuid Holland (2005)	Duurzaam gebruik van de bodem, waarbij bodemverontreinigingen zoveel mogelijk worden hersteld en in de toekomst worden voorkomen.
<b>Regionaal beleid</b>	
Regionaal Groenblauw structuurplan (2005)	Beschrijft het beleid voor de aanleg van 3.400 hectare natuur- en recreatiegebied in de regio Rotterdam.
<b>Gemeentelijk beleid</b>	
Beleidsprogramma 2006-2010 'Partners voor resultaat' (Stadsregio Rotterdam, 2006)	Verbeteren van de kwaliteit van de leefomgeving; inzet is tempoversnelling in de realisatie van Rijksweg 13/16 Rotterdam.
Stadvisie Rotterdam 2030 (Gemeente Rotterdam, 2007)	Rotterdam combineert de aanpak van milieu en ruimtelijke ontwikkeling op creatieve wijze.
Programma Milieu Rotterdam 2008-2012 (Gemeente Rotterdam, 2008)	Het programma schetst een beeld van het Rotterdamse beleid voor de verschillende milieuthema's en werkt dit uit tot concrete acties en te behalen resultaten. Specifiek aandachtspunt is onder meer de externe veiligheid in het gebied tussen de A13 en A16.

beleidsdocument / besluit	relevantie voor planstudie A13/A16/A20
<b>Gemeentelijk beleid</b>	
Meerjarenprogramma Milieu 2007-2010 (Stadsregio Rotterdam, 2007)	Verbeteren van de kwaliteit van de leefomgeving met betrekking tot geluid, externe veiligheid en lucht.

### 3.3 De maatschappelijke projectomgeving

Zowel bij de totstandkoming van de Variantennota als bij de Trajectnota/MER is intensief overleg gevoerd met vele instanties in het gebied. In dat overleg is informatie ontvangen en gegeven en zijn de wensen van de omgeving zo goed mogelijk op het ontwerp afgestemd. Tijdens het opstellen van de Variantennota ging het vooral om de kenmerken van fysieke omgeving en om mogelijke oplossingsrichtingen. In de fase van de Trajectnota/MER ging het meer om detailoplossingen en inpassing daarvan in de omgeving. In deze paragraaf wordt vooral de wijze beschreven hoe de maatschappelijke projectomgeving bij het ontwerpproces is betrokken. De resultaten van het omgevingsproces zijn opgenomen in hoofdstuk 4.

#### 3.3.1 Betrokkenen

In het omgevingsproces waren in hoofdzaak de volgende publieke en private instanties betrokken:

- gemeente Rotterdam;
- gemeente Lansingerland;
- deelgemeenten Hillegersberg - Schiebroek, Overschie en Prins-Alexander;
- provincie Zuid-Holland;
- recreatieschap Rottemeren;
- Prorail
- Hoogheemraadschap Schieland en Krimpenerwaard;
- Hoogheemraadschap van Delfland;
- Rotterdam Airport;
- bewonersorganisaties;
- maatschappelijke- en milieuorganisaties.

#### 3.3.2 Afstemming en overleg

Bij de totstandkoming van de Trajectnota/MER vond afstemming met genoemde instanties plaats via vier sporen:

- bestuurlijke afstemming;
- burgeradvieskring;
- afstemming met specifieke onderwerpen;
- diverse informatie en consultatie.

##### *Bestuurlijk afstemming*

Bestuurlijke afstemming heeft plaatsgevonden in de daartoe ingestelde Bestuurlijke Afstemgroep (BAG), met als deelnemers (in alfabetische volgorde):

- Portefeuillehouder Verkeer en Vervoer Stadsregio Rotterdam, tevens wethouder gemeente Rotterdam (portefeuille verkeer, vervoer en organisatie);
- Bestuurder Hillegersberg en Schiebroek (portefeuille buitenruimte, verkeer en vervoer en milieu en bewonersorganisaties);
- Gedeputeerde Provincie Zuid-Holland (portefeuille Verkeer en Vervoer, Economie, Integraal ruimtelijk project);



- Wethouder gemeente Rotterdam (portefeuille wonen en ruimtelijke ordening);
- Hoofdingenieur Directeur Rijkswaterstaat Zuid-Holland;
- Wethouder gemeente Lansingerland (portefeuille bereikbaarheid en mobiliteit, beheer openbare ruimte).

#### *Burgeradvieskring*

In het voorjaar van 2008 is in samenwerking met het Inspraakpunt een Burgeradvieskring in het leven geroepen. Deze Burgeradvieskring bestond uit een zo representatief mogelijke vertegenwoordiging van omwonenden en weggebruikers. Deze groep heeft in het kader van de voorbereiding van de Variantennota advies uitgebracht aan de BAG en aan Rijkswaterstaat over de inpassing van Rijksweg 13/16. Het ging daarbij om de keuzes die de deelnemers maakten voor die inpassing en om hun overwegingen daarbij. Het uitgebrachte advies had betrekking op de natuur, het woon- en leefklimaat en de bereikbaarheid, zoals behoud van het Lage Bergse Bos, de geluid- en luchtkwaliteit en de veiligheid. De resultaten zijn betrokken bij de uitwerking van besluitvorming over de te onderzoeken varianten.

#### *Afstemming specifieke onderwerpen*

Met de twee betrokken Hoogheemraadschappen, met het Recreatieschap Rottemeren, met Rotterdam Airport, met Prorail en met verschillende hulpdiensten is overleg gevoerd over uitgangspunten voor onder andere de waterhuishouding, de landschappelijke inpassing, de wijze van passeren van spoorwegen en aanrijd- en calamiteitenroutes.

#### *Diverse informatie en consultatie*

In het tweede kwartaal van 2008 zijn drie zogenoemde ontwerpateliers georganiseerd, waarbij de eerste ontwerpen voor Rijksweg 13/16 zijn toegelicht aan publieke partijen, vertegenwoordigers van bewoners en andere belanghebbenden. De aanwezigen hebben opmerkingen en suggesties kenbaar gemaakt. Naar aanleiding hiervan zijn nieuwe ontwerpelementen toegevoegd aan de onderzoeksvarianten zoals bijvoorbeeld de verhoging van Randstadrail (zie verder hoofdstuk 4 en de deelnota Ontwerp). Ook zijn, mede op grond van de verschillende consultaties, enkele ontwerpelementen niet verder meegenomen.

## 4 Varianten van Rijksweg 13/16 Rotterdam

In dit hoofdstuk worden eerst de conclusies uit de Variantennota en het omgevingsproces gepresenteerd (paragraaf 4.1) alsmede de keuzes daarover (paragraaf 4.2). Daarna wordt ingegaan op de ontwerpogave (paragraaf 4.3) en worden de tracévarianten beschreven die in deze Trajectnota/MER worden uitgewerkt (paragraaf 4.4) en de tolvarianten (paragraaf 4.5). Vervolgens wordt inzicht geboden in een aantal maatregelen die moeten worden genomen in verband met de uitvoering van het werk (paragraaf 4.6) en worden de kosten van de varianten in beeld gebracht (paragraaf 4.7).

### 4.1 Conclusies uit de Variantennota / het omgevingsproces

In hoofdstuk 1 is aangegeven, dat overeenkomstig de Richtlijnen voor deze Trajectnota/MER, eerst een 'Variantennota Rijksweg 13/16' is opgesteld. Bij het onderzoek naar de mogelijke oplossingen is de maatschappelijke omgeving intensief betrokken in een 'omgevingsproces', zowel bij de opstelling van de Variantennota als bij deze Trajectnota/MER. In deze paragraaf worden de conclusies uit de Variantennota en het omgevingsproces uiteengezet.

#### 4.1.1 *Noodzaak nieuwe weginfrastructuur*

De noodzaak voor nieuwe weginfrastructuur is in de Variantennota gezamenlijk met de maatschappelijke projectomgeving onderzocht door eerst andere alternatieven te onderzoeken. De conclusies uit dat onderzoek waren als volgt:

- Aanpassing van de ruimtelijke visie en het programma. Het ruimtelijk programma van de regio is recentelijk vastgelegd in het RR2020 en is daarmee uitgangspunt voor deze planstudie.
- Versterking mobiliteitsmanagement. Het verkeer op de A13 en de A20 is te heterogeen voor een succesvolle aanpak van de problemen met een mobiliteitsmanagement. De verplaatsingsafstanden zijn te lang voor succesvolle fietsmaatregelen. De verkeersregulerende werking die van het Rotterdamse parkeerbeleid conform het Verkeers- en Vervoersplan uitgaat, is onvoldoende om de doorstromingsproblemen op de A13 en de A20 te verhelpen.
- Optimalisatie openbaar vervoer. Het openbaar vervoer in de regio wordt door de HSL, Randstadrail en Tramplus sterk verbeterd. Er zijn maar beperkte andere mogelijkheden voor verdere uitbreiding van het openbaar vervoer in de periode tot 2020. Op grond van aanvullend onderzoek is verder geconcludeerd, dat de effecten van een aanvullend openbaar vervoersscenario nauwelijks merkbaar zijn op de weg. Een sterke verbetering van het openbaar vervoer leidt tot een afname van het verkeer op de A13 en de A20 met 0 % tot 1 %.
- Benutting bestaande infrastructuur. De bestaande weginfrastructuur kan vooral beter worden benut door het toepassen van spitsstroken op de A20. Dit scenario is doorgerekend, maar biedt onvoldoende soelaas op de A20 zelf en zeker op de A13. Verbredingen van provinciale wegen zoals de N209 en de N471 hebben eveneens een te beperkt effect op de grote stromen op de A13 en de A20.
- Aanpassing bestaande infrastructuur. Aanpassing van de A13 en de A20 door bijvoorbeeld verbreding of overkluizing is niet realistisch vanwege de grote aantallen woningen die hiervoor moeten worden gesloopt en de hoge kosten van deze maatregelen. Aanpassing van andere wegen biedt onvoldoende soelaas.

In de Variantennota is derhalve geconcludeerd dat deze alternatieven afzonderlijk geen oplossing kunnen bieden voor de genoemde problemen, vóór 2020 niet kunnen worden uitgevoerd en/of geen draagvlak hebben. Ook van combinaties van alternatieven worden niet zodanige effecten verwacht dat de doorstromings- en leefbaarheidproblemen worden opgelost. Daarom is nieuwe weginfrastructuur nodig.

#### 4.1.2 *Hoofdconfiguratie volgens de Variantennota*

Voor de hoofdconfiguratie van de nieuwe weginfrastructuur is in de Variantennota een eerste aanzet gegeven.

De aanleg van een regionale weg tussen de N209 en het Terbregseplein, in combinatie met de N209 bleek alleen een oplossing te kunnen bieden als die weg zou worden opgewaardeerd tot een niveau vergelijkbaar met dat van een autosnelweg. Daarmee onderscheidt deze mogelijkheid zich niet van Rijksweg 13/16.

In de Variantennota zijn verschillende scenario's voor kilometerbeprijzing onderzocht. Alle scenario's met kilometerbeprijzing, lieten een verminderde groei zien van het autogebruik van ongeveer 10%. De intensiteiten op het hoofdwegennet namen af met 15% en op het onderliggend wegennet met 10%. Zulke effecten hebben positieve gevolgen op de doorstroming en de leefbaarheid, maar de probleemstelling wordt niet opgelost. De nieuwe weginfrastructuur is volgens de Variantennota ook bij beprijzing noodzakelijk.

Uit de Variantennota kwam ook naar voren dat de aanleg van Rijksweg 13/16 in 2020 de doorstroming op het hoofd- en onderliggend wegennet verbetert en het netwerk in het gebied robuuster maakt. Met een nieuwe verbinding vermindert ook de verkeersintensiteit op de A13 ter hoogte van Overschie, de A20 en op verschillende trajecten van het onderliggende wegennet en zal daarmee de leefbaarheid verbeteren.

De Burgeradvieskring heeft in haar advies bij de Variantennota aangegeven een groot belang te hechten aan het behoud van recreatiegebieden, vooral het Bergse Bos. Oplossingen voor de Rijksweg 13/16 zouden volgens de Burgeradvieskring groengebieden maximaal moeten ontzien, hetgeen naar hun idee het beste mogelijk is via de boortunnel.

Voor de ontwikkeling van varianten van de nieuwe Rijksweg 13/16 is het tracé in de Variantennota verdeeld in vijf tracédelen, waarbinnen weer verschillende mogelijke oplossingen (bouwstenen) zijn beschouwd<sup>4</sup>.

<sup>4</sup> In het vervolg van dit rapport worden voor de aanduiding van delen van de Rijksweg 13/16 drie begrippen toegepast:

- bouwsteen: unieke ontwerp oplossing voor een kruising, aansluiting of type wegingdeling, bijvoorbeeld de fly over over het Terbregseplein.
- tracédeel: een samenhangend deel van het totale tracé. In dit deel komen onderling afhankelijke ontwerp oplossingen voor van aansluitingen, kruisingen enz. Per tracédeel zijn verschillende typen ontwerp oplossingen mogelijk. Voorbeeld: het gedeelte van de Rijksweg 13/16 bij het Terbregseplein, waarin de fly over centraal staat, maar ook de aansluitingen op de A20 en het OWN liggen. Een andere bouwsteen gaat uit van een passage onder het bestaande Terbregseplein langs.
- variant: hiermee wordt aangeduid het hele tracé van de Rijksweg 13/16 met een bepaalde combinatie van bouwstenen op de tracédelen.

**Tabel 4.1**

Tracédelen en bouwstenen volgens de Variantennota

tracédeel	bouwstenen
Terbregseplein – Rotte	Hoge of lage passage Terbregseplein; Nieuwe halve aansluiting bij de President Rooseveltweg of volledig maken van de bestaande aansluiting bij de Hoofdweg.
Rottekruising	Aquaduct (korte tunnel), boortunnel of (lange) brug.
Rotte – Bergweg-Zuid	Passage langs het Bergse Bos met een weg op maaiveld, een tunnel op maaiveld, een half verdiepte weg, een verdiepte weg in een tunnelbak of in een ondergrondse (boor)tunnel. Verder keuze tussen binnenbocht of buitenbocht
Grindweg/Bergweg-Zuid-N471	Verschillende varianten voor de aansluiting op het provinciale en het lokale wegennet; Hoge of lage kruising met de HSL; Boortunnel tussen Terbregsepark en de N471.
N471-A13	Rijksweg ten zuiden van de N209 of tussen de twee rijbanen van de N209 in.

De bouwstenen zijn vervolgens als een 'snoer kralen' in verschillende combinaties tot varianten 'aan elkaar geregen':

- variant 1: Sober en doelmatig;
- variant 2: Economische ontwikkeling;
- variant 3: Verkeerskundig optimaal;
- variant 4: Accent op luchtkwaliteit en beperking geluidhinder;
- variant 5: Integrale gebiedsontwikkeling, landschap en infrastructuur;
- variant 6: Buitenboog, sober en doelmatig;
- variant 7: Buitenboog, verdiept;
- variant 8: Boortunnel.

Deze varianten bestonden uit een beargumenteerde combinatie van verschillende bouwstenen, zoals aansluitingswijzen op het onderliggend wegennet en principes voor kruisingen met spoor- en waterwegen. Deze principeoplossingen zijn leidend voor de uitwerking van de Trajectnota/MER.

In de Variantennota is tevens aangegeven, dat een deel van de kosten voor de aanleg van de weg moet worden gefinancierd uit tolopbrengsten.

#### 4.1.3

##### *Keuze voor nader uit te werken varianten*

De Bestuurlijke Afstemgroep (BAG) heeft te kennen gegeven variant 6 niet wenselijk te achten. Bij deze variant is sprake van een brug over de Rotte, welke oplossing niet kan voldoen aan de hoge eisen die worden gesteld aan ingrepen in het zeer positief gewaardeerde landschap rond de Rotte, dat tevens dé hoofdas voor de regionale recreatiestructuur vormt.

De ministers van Verkeer en Waterstaat en Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer hebben naar aanleiding van de conclusies van de Variantennota en bovenstaande mening van de BAG besloten de variant 6 niet verder uit te werken in de Trajectnota/MER. Het voorstel van de BAG om de boortunnel wel in het onderzoek te betrekken, hebben de ministers van Verkeer en Waterstaat en Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer niet overgenomen. De boortunnel is afgefallen omdat deze variant met een geschatte kostprijs van 3 mld euro niet binnen de beschikbare financiële kaders kan worden gebracht. In deze

Trajectnota/MER zijn dan ook de varianten 1, 2, 3, 4, 5 en 7 meegenomen en verder uitgewerkt.

De ministers van Verkeer en Waterstaat en Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer hebben de conclusie ten aanzien van tolheffing overgenomen. In de Trajectnota/MER is daarom verkeerskundig verkend op welke wijze dit kan plaatsvinden, welke tarieven noodzakelijk en haalbaar zijn en welke effecten dan optreden.

## 4.2 De ontwerpogave

De ontwerpogave voor deze Trajectnota/MER bestaat in hoofdzaak uit het nader uitwerken van de varianten uit de Variantennota, op basis van algemeen geldende uitgangspunten en randvoorwaarden, maar ook op basis van de wensen uit het omgevingsproces. In deze paragraaf wordt aangegeven op welke wijze hieraan uitwerking is gegeven. Verdere informatie staat in de deelnota Ontwerp.

### 4.2.1 *Uitgangspunten en randvoorwaarden*

Bij de ontwerpogave is rekening gehouden met verschillende voorwaarden waaraan het eindresultaat moet voldoen. Deze voorwaarden komen voort uit verschillende bronnen, variërend van directe en indirecte belanghebbenden, de bestaande omgeving, uit te voeren plannen en relevante wet- en regelgeving. Zo geldt de aanleg van variant 1b van de A4 Delft-Schiedam geldt als uitgangspunt voor de Trajectnota/MER Rijksweg 13/16.

Enkele bepalende technische uitgangspunten en randvoorwaarden zijn:

- Rijksweg 13/16 is een doorgaande stadsautosnelweg met 2x2 rijstroken met een vluchtstrook die geschikt is als ruimtelijke reservering voor 2x3 rijstroken;
- de bouwbeperkingen door de aanwezigheid van Rotterdam Airport worden opgevolgd;
- de begrenzing van de Vlinderstrik dient te worden gerespecteerd;
- rekening wordt gehouden met andere infrastructuur, waaronder twee regionale aardgastransportleidingen (Gasunie) en een olietransportleiding (NAM);
- Rijksweg 13/16 voldoet, voor zover mogelijk, aan de NOA en heeft een ontwerpsnelheid van 100 km/uur.

### 4.2.2 *Gewenste en niet gewenste onderdelen*

Uit het omgevingsproces voor deze Trajectnota/MER kwamen de volgende wensen, toevoegingen of aanscherpingen naar voren over de op te nemen onderdelen in Rijksweg 13/16:

- Verhoging Randstadrail. Deze verhoging is toegevoegd omdat door zo'n verhoging, in combinatie met een verlaging van het kunstwerk over de HSL, het tracé van Rijksweg 13/16 over een grotere lengte kan worden verlaagd.
- Diagonale bypass onderliggend wegnnet Terbregseplein. Tussen de Hoofdweg en de Terbregseweg is een diagonale verbinding toegevoegd aan de oplossingen voor de ontsluitingen rondom het Terbregseplein.
- Binnenboog door het Lage Bergse Bos. Het tracé van de onderzoeksvarianten met een binnenboogligging is vastgesteld op een minimum van 160 meter uit de bebouwing in Hillegersberg. Deze ligging is tot stand gekomen om een Hillegersberg een groter uitloopgebied te geven, de effecten van de Rijksweg op Hillegersberg te beperken en een tweetal historische molenstompen in het Lage Bergse Bos te kunnen sparen. Ook de mogelijkheden tot herinrichting van het gebied zijn groter.

- Buitenboog door het Lage Bergse Bos. Vanuit het oogpunt van verkeersveiligheid worden in de ontwerprichtlijnen boogstralen gehanteerd die het volgen van de grens van het bos (een nadrukkelijke wens vanuit de Variantennota) onmogelijk maken. Voor de buitenboog wordt daarom in de Trajectnota/MER een minimale boogstraal toegepast van 750 meter. Indien de buitenboog de voorkeur geniet, bestaat de mogelijkheid die boogstraal op een later tijdstip te optimaliseren binnen de marges die hiervoor binnen de Tracéwetprocedure worden geboden.
- Vlinderstrik. Bij de onderdoorgang van de HSL doorsnijdt het tracé van de Rijksweg 13/16 de Vlinderstrik. Aangezien men een 'open' inpassing van de Rijksweg in de Vlinderstrik in tegenspraak zou kunnen vinden met de functie van dit gebied is, in afstemming met de BAG, besloten om te bezien of een tunnel de effecten zou kunnen beperken.
- Gecombineerde ligging. In verband met een mogelijk ruimtebesparing is, in afstemming met de BAG, een combinatie van Rijksweg 13/16 met de N209 tussen de Vliegveldweg en de Ankie Verbeek-Ohrlaan onderzocht. dit als uitwerking van de wens tot bundeling van beide wegen in de Variantennota. Bij de gecombineerde ligging worden de Rijksweg 13/16 en de N209 samengevoegd tot één weg, die in beide richtingen bestaat uit 2 rijstroken plus een 2-strooks weefvak, dus in totaal vier stroken. Conform de wens van de BAG is deze oplossing toegepast voor het tracégedeelte vanaf de Ankie Verbeek-Ohrlaan tot aan de Vliegveldweg.
- Volledige aansluiting Hoofdweg. De uitwerking van de volledige aansluiting op de Hoofdweg zal als halfklaverbladaansluiting (in combinatie met een lage passage van het Terbregseplein) worden uitgewerkt.

Enkele elementen uit het omgevingsproces zijn met argumenten onderbouwd niet meegenomen:

- Middenligging Lage Bergse Bos. De middenligging is niet opgenomen in de onderzoeksvarianten omdat deze onder / door het eiland in het noordoostelijke deel van het Lage Bergse Bos loopt. Een tracé door dit deel van het Lage Bergse Bos leidt tot versnippering en verstoring en tot een relatief grote aantasting van het bosareaal. Bovendien zou een dergelijk tracé een deelgebied doorsnijden waar het beheer reeds vele jaren specifiek is gericht op de ontwikkeling van natuurwaarden. Realisatie van de Rijksweg heeft (ook bij zorgvuldige aanleg en herinrichting) een grote terugslag in de ecologische ontwikkeling tot gevolg. Om die reden is een middenligging in een vroegtijdig stadium van de alternatievenontwikkeling afgefallen.
- Gestapelde ligging ter hoogte van de Doenkade. In verband met de veilige afwikkeling van vliegverkeer gelden voor tijdelijke en vaste bouwwerken in de nabijheid van de luchthaven hoogtebeperkingen. Zowel het obstakelvrij houden van het glijvlak van de vliegtuigen als het voorkomen van windschermen vergt in dit kader aandacht. Deze hoogtebeperkingen maken het gestapeld aanleggen van Rijksweg 13/16 en N209 (parallel aan de luchthaven) niet wenselijk. De optie om de Rijksweg of Provinciale weg ondergronds aan te leggen, resulteert in dusdanig hoge kosten dat deze niet nader in beschouwing is genomen.

#### 4.2.3 *De uit te werken varianten*

De varianten in de Variantennota waren nog voorzien van een naam. In het vervolotraject is deze naamgeving verlaten, omdat de namen de lading niet helemaal bleken te dekken en daardoor aanleiding gaven tot misverstanden. Daarom is in deze Trajectnota/MER volstaan met een nummering van de varianten:

- variant 1;
- variant 2;
- variant 3;
- variant 4;
- variant 5;
- variant 7.

Omdat deze varianten alle verschillen in de opbouw van het tracé, worden ze aangeduid als 'tracévarianten'.

In de Varianten nota zijn drie scenario's gepresenteerd als nader te onderzoeken in de Trajectnota/MER:

- aanleg Rijksweg 13/16 zonder tolheffing;
- aanleg Rijksweg 13/16 met tolheffing op alleen de Rijksweg 13/16;
- aanleg Rijksweg 13/16 met tolheffing op de Rijksweg 13/16 én op de alternatieve hoofdroute: A13 – A20 tussen Doenkade en Terbregseplein.

##### *Rijksweg 13/16 zonder tolheffing*

Aangezien de tolheffing tijdelijk is, zijn de weg zelf en eventueel noodzakelijke mitigerende maatregelen gebaseerd op de situatie zonder tol.

##### *Tolheffing op alleen de Rijksweg 13/16*

Via een verkeerskundige gevoeligheidsanalyse<sup>5</sup> is het vermoeden uit de Variantennota bevestigd, dat tolheffing uitsluitend op de Rijksweg 13/16 leidt tot een slecht gebruik van deze weg, omdat het overgrote deel van het verkeer dan blijft kiezen voor de oude route. Tolheffing op alleen de Rijksweg 13/16 is daarom niet als scenario uitgewerkt.

##### *Tolheffing op Rijksweg 13/16 en op de route A13 –A20 Doenkade – Terbregseplein*

Dit scenario is in deze Trajectnota/MER uitgewerkt via tolvarianten. De samenstelling van de tolvarianten is verder uitgewerkt in paragraaf 4.5.

#### 4.3 **Beschrijving tracévarianten**

Tabel 4.2 bevat een overzicht van de verschillende bouwstenen die in de tracédelen zijn toegepast. In de volgende subparagrafen worden de specifieke samenstelling van de varianten toegelicht. Een gedetailleerde omschrijving is opgenomen in de deelnota Ontwerp.

<sup>5</sup> Deze is beschreven in de deelnota Verkeer

**Tabel 4.2**

Overzicht bouwstenen per variant

Tracéedeel	Bouwsteen	Variant 1	Variant 2	Variant 3	Variant 4	Variant 5	Variant 7
Aansluiting Hoofdweg	Halve aansluiting	X		X	X	X	X
	Volledige aansluiting		X				
Passage Terbregseplein	Hoge passage (fly-over)	X		X		X	
	Lage passage (bakconstructie)		X		X		X
Aansluiting President Rooseveltweg	Halve aansluiting	X		X	X	X	X
	Geen aansluiting		X				
Passage Terbregsepark	Maaiveldligging	X		X			
	Verdiepte ligging (betonnen bak)		X		X	X	X
Passage Rotte	Aquaduct	X		X			X
	Tunnel		X		X	X	
Passage Lage Bergse Bos	Half verdiept in ontgraving	X					
	Verdiept in betonnen bak			X			X
	Tunnel op maaiveld		X				
	Tunnel onder maaiveld				X	X	
Passage Bergweg-Zuid	Aquaduct	X		X			X
	Tunnel		X		X	X	
Bergweg-Zuid – HSL	Maaiveldligging	X	X	X		X	
	Verdiepte ligging (bak of tunnel)				X		X
	Gescheiden ligging	X		X	X		X
	Gecombineerde ligging		X			X	
Aansluiting Ankie Verbeek-Ohrlaan	Geen aansluiting				X		
	Halve aansluiting (oost)	X		X			X
	Halve aansluiting (west)					X	
	Volledige aansluiting		X				
	AVO-laan over Rijksweg 13/16 heen	X	X	X	X	X	X
Passage HSL	Rijksweg 13/16 onder HSL door				X		X
	Rijksweg 13/16 over HSL heen	X	X	X		X	
Passage Randstadrail	Rijksweg 13/16 onder Randstadrail door	X			X		X
	Rijksweg 13/16 over Randstadrail heen		X	X		X	
	Verhoogde Randstadrail	X					
Aansluiting N471	Halve aansluiting (west)	X					
	Volledige aansluiting		X	X	X	X	X
	Rijksweg 13/16 onder N471 door	X			X		X
N471 - Vliegveldweg	Rijksweg 13/16 over N471 heen		X	X		X	
	Gescheiden ligging	X		X	X		X
Aansluiting Vliegveldweg	Gecombineerde ligging		X			X	
	Geen aansluiting	X		X	X		X
Aansluiting A13	Halve aansluiting (oost)		X			X	
	Hoge aansluiting (grondlichaam)	X	X		X		X
	Hoge aansluiting (fly-over)			X		X	

In bijlage C is een grafische weergave opgenomen van de varianten als geheel.



4.3.1

Variant 1

Variant 1 ligt zo veel mogelijk op maaiveldniveau en heeft zo min mogelijk kunstwerken. Afbeelding 4.1 geeft een overzicht van deze variant.

Afbeelding 4.1

Variant 1, overzicht



- Ligging variant 1
  - RW 13/16 ten zuiden van N209, rijks- en provinciale weg gescheiden
  - Lage Bergse Bos; halfverdiepte ligging in ontgraving
- ⊙ Aansluiting of passage:
- |  |  |
|--|--|
| 1. Hoofdweg; halve aansluiting               | 6. Ankie Verbeek-Ohrlaan; halve aansluiting, oost, verdiepte passage |
| 2. Terbregseplein; hoge passage, fly-over    | 7. HSL: variant 1 over HSL   |
| 3. President Rooseveltweg; halve aansluiting | 8. Randstadrail: variant 1 onder Randstadrail                        |
| 4. De Rotte; lage passage, aquaduct          | 9. Aansluiting N471: variant 1 onder N471, halve aansluiting         |
| 5. Bergweg-Zuid; lage passage, aquaduct      | 10. Aansluiting A13; hoge aansluiting op A13, op grondlichaam        |

Passage Terbregseplein

Het lengteprofiel van variant 1 loopt vanaf A16 bij de Hoofdweg omhoog om vervolgens het Terbregseplein bovenlangs te passeren in de vorm van een fly-over.

De huidige halve aansluiting met de Hoofdweg blijft in een geoptimaliseerde vorm gehandhaafd. De President Rooseveltweg krijgt een halve aansluiting, met toe- en afritten aan de noordzijde, zie afbeelding 4.2.

**Afbeelding 4.2**

Variant 1, Terbregseplein



*Passage Terbregse Park / Passage Rotte*

Vanaf de President Rooseveltweg zakt het tracé van Rijksweg 13/16 via het maaiveld verder naar beneden tot aan het aquaduct onder de Rotte door, die een lengte heeft van 100 meter (45, respectievelijk 55 meter van de Rotte). De Rotte wordt gekruist op een diepte van circa NAP - 11 meter, waarna het tracé weer stijgt.

*Passage Lage Bergse Bos*

In het Lage Bergse Bos ligt variant 1 in het binnenboogtracé, ter plaatse van de passage van het Lage Bergse Bos op circa NAP - 8,5 meter (circa 2,5 m -mv). De passage wordt uitgevoerd als een half verdiepte ligging in ontgraving, met taluds van 1:3.

In het westelijk deel van het Lage Bergse Bos zakt het tracé naar de onderdoorgang van de Bergweg-Zuid.

*Passage Bergweg-Zuid*

De passage van de Bergweg-Zuid vindt in variant 1 plaats door middel van een aquaduct. De diepte daarvan is circa NAP -11,0 meter. De lengte van het aquaduct is circa 100 meter, ofwel aan weerszijden circa 50 meter uit het hart van de Bergweg-Zuid. Na de passage stijgt het tracé weer tot circa NAP -4,5 meter (maaiveldligging).

**Afbeelding 4.3**

Variant 1, Bergweg-Zuid en  
Ankie Verbeek-Ohrlaan



*Passage en aansluiting Ankie Verbeek-Ohrlaan*

Het tracé in maaiveldligging (NAP -4,55 meter) kruist de Ankie Verbeek-Ohrlaan onderlangs, ook op een hoogte van NAP -4,55 meter. Om de ongelijkvloerse kruising te kunnen maken, moet de Ankie Verbeek-Ohrlaan ter hoogte van de aansluiting circa 4 meter worden verhoogd.

Op de Ankie Verbeek-Ohrlaan wordt aangesloten met een halve aansluiting in oostelijke richting. De afrit in westelijke/noordelijke richting sluit niet op de Ankie Verbeek-Ohrlaan aan, maar op de N209.

*Ankie Verbeek-Ohrlaan tot HSL*

Ten westen van de Ankie Verbeek-Ohrlaan komt de N209 aan de noordzijde parallel te liggen aan het tracé van de Rijksweg, maar blijft hiervan gescheiden. De N209 wordt hiervoor verlegd.

De hoogteligging van de Rijksweg is vergelijkbaar met de huidige hoogteligging van de N209.

Op een afstand van circa 350 meter oostelijk van de HSL stijgt het tracé van maaiveldligging naar boven, om de HSL bovenlangs te kunnen kruisen, op een hoogte van circa 2 meter boven het maaiveld. De hoogte van deze passage is bepalend voor de hoogteligging van Rijksweg 13/16 in het gedeelte ten noorden van het Schiebroekse Park.

*Passage HSL, Randstadrail en N471*

De tracés van Rijksweg 13/16 en de N209 zakken direct ten westen van de HSL-passage om de Randstadrail en de N471 onderlangs te kruisen (NAP - 9,5 meter). Daartoe moet de Randstadrail worden verhoogd ten opzichte van de huidige situatie.

*Aansluiting N471*

De N471 krijgt in variant 1 een halve aansluiting, met een toerit in westelijke en een afrit in oostelijke richting. Zowel de toe- als afrit sluiten aan op de huidige rotonde.

**Afbeelding 4.4**

Variante 1, HSL, verhoogde  
Randstadrail en N471



*N471 – A13*

Voor een optimale ontsluiting van de Schieveense Polder, ligt de Doenkade noordelijk van de Rijksweg 13/. De twee wegen lopen ook op dit tracé parallel aan elkaar, waarbij de N209 fungeert als drager voor de ontsluiting van de Schieveense Polder en Rotterdam Airport. De onderlinge afstand tussen de rijksweg en de provinciale weg bedraagt circa 65 meter. De gereserveerde ruimte binnen het bestemmingsplan Schieveense Polder wordt ter plaatse in acht genomen.

**Afbeelding 4.5**

Variante 1, A13



*Aansluiting A13*

De aansluiting vindt bovenlangs plaats met een grondlichaam. De verbindingsboog tussen de A13 en Rijksweg 13/16 ligt circa 7,5 meter boven maaiveld. De kruisingen van de onderliggende wegen (zie afbeelding 4.5) zijn uitgevoerd als korte viaducten.

4.3.2

Variant 2

Variant 2 heeft relatief veel aansluitingen. Afbeelding 4.6 geeft een overzicht van deze variant. Daarna volgt een toelichting op de belangrijkste onderdelen.

Afbeelding 4.6

Variant 2, overzicht



Passage Terbregseplein

Het tracé van variant 2 loopt vanaf de Hoofdweg naar beneden om vervolgens het Terbregseplein onderlangs (NAP – 11 meter) te passeren via een betonnen bakconstructie, met een lengte van circa 450 meter.

De aansluiting met de Hoofdweg is een volledige aansluiting, vormgegeven als een half klaverblad, waarbij de toe- en afritten de verbindingen bogen van en naar de A20 onderlangs kruisen. De President Rooseveltweg heeft geen aansluiting op Rijksweg 13/16 en wordt onderlangs gekruist.

**Afbeelding 4.7**  
Variant 2,  
Terbregseplein



*Passage Terbrugse Park/Passage Rotte*

Het Terbrugse Park wordt, vanaf de passage met het Terbrugseplein, laag gepasseerd met een bakconstructie die ligt op een diepte van NAP – 11 meter en die overgaat in de tunnel onder de Rotte. Ook de tunnel ligt op een diepte van NAP -11 meter. De tunnelmond aan de zuidzijde van de Rotte ligt op circa 105 meter uit het hart van de Rotte.

*Passage Lage Bergse Bos*

Dit tracédeel volgt het binnenboogtracé door het Lage Bergse Bos. De passage is vorm gegeven als een tunnel op maaiveld, met een bodemdiepte van circa NAP – 5 à 6 meter. De benodigde ruimte voor inpassing van de tunnel op maaiveld vergt aan weerszijden van de tunnel een ruimtebeslag van 20 á 25 meter. Op de tunnel komt een grondlaag van circa 1 meter .

*Passage Bergweg-Zuid*

De tunnel loopt door tot circa 50 m westelijk van de Bergweg-Zuid. Ten behoeve van de onderlingse passage daalt de tunnel op maaiveld in de richting van de Bergweg-Zuid naar een diepte van NAP -11,0 meter. Vanaf de kruising met de Bergweg-Zuid stijgt het tracé langzaam naar een het niveau waarop de Ankie Verbeek-Ohrlaan wordt gekruist (zie hierna).

**Afbeelding 4.8**  
Variant 2, Bergweg-Zuid  
en Ankie Verbeek-  
Ohrlaan



#### *Aansluiting Ankie Verbeek-Ohrlaan*

Het tracé stijgt vanaf de passage Bergweg-Zuid tot iets onder maaiveld bij de Ankie Verbeek-Ohrlaan. Om een ongelijkvloerse kruising te kunnen realiseren, moet de Ankie Verbeek-Ohrlaan ter hoogte van de kruising met de Rijksweg 13/16 circa 2,5 meter stijgen ten opzichte van de huidige ligging. In variant 2 is ter plaatse van de Ankie Verbeek-Ohrlaan voorzien in een halve aansluiting in oostelijke/zuidelijke richting. De afrit in westelijke / noordelijke richting sluit rechtstreeks aan op de N209.

In variant 2 is voorzien in de gecombineerde ligging van Rijksweg 13/16 en de N209 (zie paragraaf 4.3.2). Deze gecombineerde ligging wordt ingezet vanaf de Ankie Verbeek-Ohrlaan. Om de combinatie van beide wegen tot stand te brengen, is een toerit in westelijke richting aan de aansluiting Ankie Verbeek-Ohrlaan toegevoegd. In oostelijke richting is een afrit noodzakelijk om Rijksweg 13/16 en de N209 te ontvechten. Daardoor ontstaat een volledige aansluiting.

#### *Passage HSL, Randstadrail en N471*

Na de aansluiting op de Ankie Verbeek-Ohrlaan stijgt de gecombineerde Rijksweg 13/16 + N209 naar het westen in een doorgaande vloeiende lijn naar het viaduct over de HSL om zowel de HSL, de Randstadrail en de N471 bovenlangs te kruisen. De hoogteligging van de Rijksweg is ter plaatse van de kruising met de HSL vergelijkbaar met de huidige ligging van de N209.

#### *Aansluiting N471*

De kruising met de N471 is uitgewerkt als een volledige aansluiting. De N209 wordt 'ontkoppeld' van Rijksweg 13/16 en sluit zowel aan noord- als zuidzijde met de afritten aan op rotondes die sterk overeenkomen met de huidige configuratie van het Doenkadeplein. De toeritten vertrekken aan noord- en zuidzijde van de rotondes om vervolgens als weefvak samen te voegen met Rijksweg 13/16. De Landscheidingsweg is in het ontwerp van variant 2 ontkoppeld van de meest zuidelijke rotonde en sluit meer zuidelijk aan op de G.K. van Hogendorpweg.

**Afbeelding 4.9**  
Variant 2, HSL,  
Randstadrail en N471



*N471 - Vliegveldweg*

Ter hoogte van de Doenkade ligt Rijksweg 13/16 nog steeds gecombineerd met de N209. Deze bundeling eindigt op circa 800 meter voor de Vliegveldweg, waar de N209 in westelijke richting uitvoegt om het tracé van Rijksweg 13/16 onderlangs te kruisen en een halve aansluiting te maken op de Vliegveldweg. In oostelijke richting vertrekt de N209 ten zuiden van Rijksweg 13/16 vanaf de Vliegveldweg waarna deze als weefvak in de gecombineerde ligging doorloopt.

*Aansluiting A13*

De aansluiting op de A13 is gelijk aan de aansluiting in variant 1.

**Afbeelding 4.10**  
Aansluiting A13





4.3.3

Variant 3

In variant 3 is een gelijkmatige verdeling van aansluitingen met het OWN opgenomen. Afbeelding 4.11 geeft een overzicht van deze variant. Daarna volgt een toelichting op de belangrijkste onderdelen.

Afbeelding 4.11  
Variant 3, overzicht



Variant 3

- Ligging variant 3
  - RW 13/16 ten zuiden van N209, rijks- en provinciale weg gescheiden, aansluiting op Vliegveldweg
  - Lage Bergse Bos; verdiepte ligging in betonnen bak
- ⊙ Aansluiting of passage:
- |  |   |
|--|---|
| 1. Hoofdweg; halve aansluiting               | 6. Ankie Verbeek-Ohrlaan; halve aansluiting, oost, verdiepte passage  |
| 2. Terbregseplein; hoge passage, fly-over    | 7. HSL; variant 3 over HSL  |
| 3. President Rooseveltweg; halve aansluiting | 8. Randstadrail; variant 3 over Randstadrail                          |
| 4. De Rotte; lage passage, aquaduct          | 9. Aansluiting N471; volledige aansluiting, variant 3 over N471       |
| 5. Bergweg-Zuid; lage passage, aquaduct      | 10. Aansluiting A13; hoge aansluiting op A13, uitgewerkt als fly-over |

Passage Terbregseplein

Het tracé van variant 3 loopt vanaf de Hoofdwegverder omhoog om vervolgens het Terbregseplein bovenlangs te passeren in de vorm van een fly-over. Daarna zakt het tracé weer.

De toe en afritten ter plaatse van het Terbregseplein zijn de bestaande halve aansluiting op de Hoofdweg en een nieuwe op de President Rooseveltweg. Deze laatste aansluiting vindt plaats aan de zuidzijde waarbij gebruik wordt gemaakt van de bestaande weginfrastructuur, zie afbeelding 4.12.

**Afbeelding 4.12**  
Variant 3,  
Terbregseplein



*Passage Terbregse Park/Passage Rotte*

Vanaf de President Rooseveltweg zakt het tracé van Rijksweg 13/16 via het maaiveld verder naar beneden tot aan het aquaduct onder de Rotte, dat een lengte heeft van 195 meter. De Rotte wordt gekruist op een diepte van circa NAP – 11 meter. Daarna stijgt het tracé weer.

*Passage Lage Bergse Bos*

Het tracé volgt in het Lage Bergse Bos het binnenboogtracé. In het gedeelte tussen de passage van de Rotte en het aquaduct bij de Bergweg-Zuid ligt Rijksweg 13/16 in een verdiepte betonnen bak, op een diepte van NAP – 11 meter.

*Passage Bergweg-Zuid*

Variant 3 passeert de Bergweg-Zuid onderlangs met een aquaduct op NAP -11,0 meter. De lengte van het aquaduct is circa 200 meter en de monding bevindt zich daardoor aan weerszijden op circa 50 meter uit het hart van de Bergweg-Zuid. Ten westen van het aquaduct stijgt het tracé naar een niveau van op NAP – 4,5 meter, dat is circa 1,8 m beneden maaiveld. De maaiveldligging wordt bereikt op een afstand van circa 735 meter van de Bergweg-Zuid, ofwel op een afstand van circa 200 meter westelijk van de Ankie Verbeek-Ohrlaan.

**Afbeelding 4.13**

Variant 3, Bergweg-Zuid en Ankie Verbeek-Ohrlaan



*Aansluiting Ankie Verbeek-Ohrlaan*

De aansluiting op de Ankie Verbeek-Ohrlaan is in variant 3 gelijk aan variant 1, zie ook afbeelding 4.13. Ten westen van de Ankie Verbeek-Ohrlaan stijgt Rijksweg 13/16 door naar maaiveldniveau tot circa 600 meter voor de HSL, waar de stijging naar de HSL begint (zie hierna).

*Passage HSL, Randstadrail en N471*

In het ontwerp van variant 3 worden de HSL, de Randstadrail en de N471 bovenlangs gekruist, in de vorm van een viaduct. Rijksweg 13/16 ligt ter plaatse van de kruising circa 7 meter boven maaiveld, dat is vergelijkbaar met de huidige N209.

*Aansluiting N471 – 3 niveaus*

Variant 3 heeft een volledige aansluiting op de N471. Deze is vanwege de noodzakelijke hoogteverschillen en de kruisingen van HSL en Randstadrail complex van opzet, zie afbeelding 4.14. De afrit in westelijke richting (noordbaan) voegt uit ten oosten van de HSL-kruising en kruist de verlegde N209 bovenlangs. Daarna voegt de afrit in op de Provinciale weg en sluit als N209 aan op de N471.

**Afbeelding 4.14**

Variant 3, HSL, Randstadrail en N471 (3-niveaus)



De toerit in oostelijke richting sluit voor de Randstadrail aan op de Rijksweg 13/16 om met een gecombineerd kunstwerk de Randstadrail en HSL te kruisen. Ook de toe- en afrit richting A13 sluiten via de N209 aan op het onderliggende wegennet.

Omdat de afwikkeling van verkeersstromen ter plaatse grote beperkingen heeft, is ervoor gekozen om het verkeer op drie verschillende niveaus af te wikkelen, zie afbeelding 4.15. Het onderste niveau (-1) is de N471. Niveau 0 zijn de aansluitingen van de N209 met de N471. Op het hoogste niveau (+1) bevindt zich Rijksweg 13/16.

**Afbeelding 4.15**

Variant 3, aansluiting N471



*N471 - Vliegveldweg*

Dit gedeelte komt overeen met variant 1.

*Aansluiting A13*

De verbindingsboog tussen A13 en Rijksweg 13/16 heeft een hoogte van circa 7,5 meter boven maaiveld. Teneinde de zichtlijnen en de ecologische verbindingen zo beperkt mogelijk te doorsnijden is in variant 3 een fly-over constructie opgenomen. De kruisingen van de verbindingsweg A13 in noordelijke richting en de kruising van de N209, zijn aan weerszijde van de fly-over in het ontwerp opgenomen als pergolaconstructie.

4.3.4

Variant 4

Variant 4 is over grote delen van het tracé verdiept ontworpen, met een binnenboogligging in het Lage Bergse Bos. Afbeelding 4.16 geeft een overzicht van deze variant. Daarna volgt een toelichting op de belangrijkste onderdelen.

**Afbeelding 4.16**  
Variant 4, overzicht



- Ligging variant 4
- RW 13/16 ten zuiden van N209, rijks- en provinciale weg gescheiden
- Lage Bergse Bos; tunnel onder maaiveld
- Verdiepte ligging

Aansluiting of passage:

- |   |   |
|---|---|
| 1. Hoofdweg; halve aansluiting                          | 6. Ankie Verbeek-Ohrlaan; geen aansluiting, verdiepte passage |
| 2. Terbregseplein, lage passage, verdiepte betonnen bak | 7. HSL; variant 4 onder HSL                                   |
| 3. President Rooseveltweg; halve aansluiting            | 8. Randstadrail; variant 4 onder Randstadrail                 |
| 4. De Rotte; lage passage, tunnel                       | 9. Aansluiting N471; variant 4 onder N471                     |
| 5. Bergweg-Zuid; lage passage, tunnel                   | 10. Aansluiting A13; hoge aansluiting op A13, op grondlichaam |

*Passage Terbregseplein*

Het tracé van variant 4 loopt vanaf de Hoofdweg naar beneden om vervolgens het Terbregseplein laag (NAP – 11 meter) passeren met een betonnen bakconstructie, die een lengte heeft van circa 450 meter.

De toe en afritten ter plaatse van het Terbregseplein zijn vormgegeven als halve aansluitingen op de Terbregseweg en handhaving van de bestaande aansluiting op de Hoofdweg. De afrit in zuidelijke richting sluit met een directe boog aan op de Terbregseweg. De toerit vanaf de Terbregseweg voegt links in op de oostbaan in noordelijke richting en voegt vervolgens samen met de verbindingsweg van de A20 oost in noordelijke richting (afbeelding 4.17).

**Afbeelding 4.17**  
Variant 4,  
Terbregseplein



*Passage Terbrugse Park/Passage Rotte*

Ter plaatse van het Terbrugse Park wordt de betonnen bak van het Terbrugseplein doorgezet. In samenhang met de ondertunneling van het Lage Bergse Bos is de kruising met de Rotte vormgegeven als een tunnel. De tunnelmond aan de zuidzijde van de Rotte ligt op circa 100 meter uit het hart van de Rotte.

*Passage Lage Bergse Bos*

In het gebied tussen de Rotte en de Bergweg-Zuid beschrijft variant 4 het binnenboogtracé en is ontworpen als een ingegraven tunnel (NAP -11 meter) onder maaiveld.

*Passage Bergweg-Zuid*

De Bergweg-Zuid wordt, in het verlengde van de tunnel door het Lage Bergse Bos, op NAP - 11,0 meter gepasseerd. Het tracé blijft na de passage van de Bergweg-Zuid op een diepte van NAP - 11,0 meter liggen. De tunnelmond ligt op circa 50 m ten westen van het hart van de Bergweg-Zuid, waarna sprake is van verdiepte ligging in een betonnen bak.

**Afbeelding 4.18**

Variant 4, Bergweg-Zuid en  
Ankie Verbeek -Ohrlaan



*Aansluiting Ankie Verbeek-Ohrlaan*

De Ankie Verbeek-Ohrlaan wordt gekruist op een diepte van NAP – 11,0 meer. Variant 4 heeft geen aansluiting op de Ankie Verbeek-Ohrlaan en blijft gescheiden liggen ten opzichte van de N209 (afbeelding 4.18).

*Passage HSL, Randstadrail en N471*

Tussen de Ankie Verbeek-Ohrlaan en de N471 ligt het tracé van Rijksweg 13/16 noordelijker. Daardoor wordt de begrenzing van de Vlinderstrik doorsneden. In de Vlinderstrik vervolgt het tracé de verdiepte ligging in een betonnen bak op een diepte van NAP – 11,0 meter. Deze bak is ter hoogte van de Ankie Verbeek-Ohrlaan, de HSL, de Randstadrail en de kruising met de N471 lokaal afgedekt.

**Afbeelding 4.19**

Variant 4, HSL,  
Randstadrail, N471



*Aansluiting N471*

Doordat de lage passage van de HSL een lage passage van de Randstadrail en N471 onvermijdelijk maakt, is de volledige aansluiting op de N471 ten westen van de N471 gepositioneerd, zie afbeelding 4.19.

*N471 - Vliegveldweg*

De lage passage van de HSL heeft een noordelijker ligging van Rijksweg 13/16 tot gevolg. Rond de aansluiting op het onderliggend wegennet kruist de Rijksweg 13/16

onder de N209 door en neemt verder westelijk dezelfde ligging aan als de andere varianten met een gescheiden ligging.

*Aansluiting A13*

De aansluiting op de A13 is in variant 4 gelijk aan die in variant 1 (afbeelding 4.20).

**Afbeelding 4.20**

Variant 4, A13





4.3.5

Variant 5

Bij variant 5 is een tunnel gecombineerd met een gecombineerde ligging. Afbeelding 4.21 geeft een overzicht van deze variant. Daarna volgt een toelichting op de belangrijkste onderdelen.

Afbeelding 4.21  
Variant 5, overzicht



- Ligging variant 5  
Gecombineerde RW 13/16 en N209, aansluiting op Vliegveldweg
- Lage Bergse Bos; tunnel onder maaiveld

Aansluiting of passage:

- |  |   |
|--|---|
| 1. Hoofdweg; halve aansluiting               | 6. Ankie Verbeek-Ohrlaan; halve aansluiting, west               |
| 2. Terbregseplein; hoge passage, fly-over    | 7. HSL; variant 5 over HSL                                      |
| 3. President Rooseveltweg; halve aansluiting | 8. Randstadrail; variant 5 over Randstadrail                    |
| 4. De Rotte; lage passage, tunnel            | 9. Aansluiting N471; volledige aansluiting, variant 5 over N471 |
| 5. Bergweg-Zuid; lage passage, tunnel        | 10. Aansluiting A13; hoge aansluiting op A13, fly-over          |

*Passage Terbregseplein*

Het tracé van variant 5 loopt vanaf de Hoofdweg verder omhoog om vervolgens het Terbregseplein bovenlangs te passeren op circa NAP +8,7 meter, in de vorm van een fly-over. Daarna zakt het tracé weer. Specifiek in deze variant is de opname van een diagonale passage onder het *Terbregseplein* die de Hoofdweg met de Terbregseweg verbindt. De toerit van de halve aansluiting op de President Rooseveltweg vertrekt in noordelijke richting vanaf deze bypass. De afrit sluit direct aan op de President Rooseveltweg. De bestaande halve aansluiting op de Hoofdweg blijft bestaan (afbeelding 4.22).

**Afbeelding 4.22**  
Variant 5,  
Terbregseplein



*Passage Terbrugse Park/Passage Rotte*

Het Terbrugse Park wordt laag gepasseerd in een tunnelbak, die overgaat in de passage van de Rotte. Door de gekozen oplossing voor het Terbrugseplein, en de van toepassing zijnde ontwerprichtlijnen, ligt de positie van de tunnelmond op circa 75 meter uit het hart van de Rotte.

*Passage Lage Bergse Bos*

In het gebied tussen de Rotte en de Bergweg-Zuid beschrijft variant 5 het binnenboogtracé en is ingepast als een tunnel onder maaiveld op NAP -11 m.

*Kruising Bergweg-Zuid*

De kruising met de Bergweg-Zuid is het westelijke uiteinde van de tunnel. Variant 5 heeft geen aansluiting op de Ankie Verbeek-Ohrlaan in oostelijke richting. Daardoor wordt de positie van de tunnelmond niet bepaald door de toe- en afritten van de Ankie Verbeek-Ohrlaan. De tunnelmond ligt op circa 50 meter ten westen van het hart van de Bergweg-Zuid, maar kan verder doorgetrokken worden. Ten westen van de kruising met de Bergweg-Zuid stijgt het tracé langzaam, tot waar de Ankie Verbeek-Ohrlaan wordt gekruist (zie hierna).

**Afbeelding 4.23**  
Variant 5, Bergweg-Zuid,  
Ankie Verbeek-Ohrlaan



#### *Aansluiting Ankie Verbeek-Ohrlaan*

Variante 5 kruist de Ankie Verbeek-Ohrlaan onderlangs, op een diepte van circa NAP – 6,25 meter (circa 1,8 m –mv). Om een ongelijkvloerse kruising te kunnen maken, moet de Ankie Verbeek-Ohrlaan in noordelijke richting circa 2,5 meter stijgen ten opzichte van de huidige ligging, tot half verhoogde ligging. Ten westen van de Ankie Verbeek-Ohrlaan blijft het tracé van de Rijksweg 13/16 langzaam stijgen tot het punt waar een sterkere stijging naar de HSL, Randstadrail en de N471 wordt ingezet (afbeelding 4.23).

Ter plaatse van de Ankie Verbeek-Ohrlaan is in zuidoostelijke richting geen toerit voorzien. In variant 5 is sprake van de gecombineerde ligging. Voor het ontvlechten van deze gecombineerde ligging is een halve aansluiting in westelijke richting in het ontwerp opgenomen.

#### *Passage HSL, Randstadrail en N471*

De kruising met de Randstadrail en de HSL is in variant 5 gelijk aan die in variant 2. Dat wil zeggen, dat Rijksweg 13/16 deze bovenlangs passeert, zie afbeelding 4.24.

#### **Afbeelding 4.24**

Variante 5, HSL, Randstadrail en N471



#### *Aansluiting N471*

De (volledige) aansluiting op de N471 is in variant 5 gelijk aan die in variant 2.

#### *N471 - Vliegveldweg*

De (gecombineerde) ligging ter plaatse van de Doenkade met een halve aansluiting op de Vliegveldweg is in variant 5 gelijk aan variant 2.

#### *Aansluiting A13*

De aansluiting op de A13 met een fly-over is in variant 5 gelijk aan die in variant 3.

4.3.6

Variant 7

Variant 7 ligt, net als variant 4, over grote delen van het tracé verdiept, maar hier in een buitenboogligging in het Lage Bergse Bos. Afbeelding 4.25 geeft een overzicht van deze variant. Daarna volgt een toelichting op de belangrijkste onderdelen.

Afbeelding 4.25

Variant 7, overzicht



Variant 7

- Ligging variant 7
- RW 13/16 ten zuiden van N209, rijks- en provinciale weg gescheiden
- Lage Bergse Bos; verdiepte ligging in betonnen bak
- Verdiepte ligging

Aansluiting of passage:

- |  |  |
|--|--|
| 1. Hoofdweg; halve aansluiting               | 6. Ankie Verbeek-Ohrlaan; halve aansluiting, verdiepte passage   |
| 2. Terbregseplein; lage passage              | 7. HSL; variant 7 onder HSL                                      |
| 3. President Rooseveltweg; halve aansluiting | 8. Randstadrail; variant 7 onder Randstadrail                    |
| 4. De Rotte; lage passage, aquaduct          | 9. Aansluiting N471, volledige aansluiting, variant 7 onder N471 |
| 5. Bergweg-Zuid; lage passage, aquaduct      | 10. Aansluiting A13; hoge aansluiting op A13, op grondlichaam    |

*Passage Terbregseplein*

Het tracé van variant 4 loopt vanaf de Hoofdweg naar beneden om vervolgens het Terbregseplein laag (NAP – 11 meter) te passeren met een betonnen bakconstructie, die een lengte heeft van circa 450 meter.

De toe en afritten ter plaatse van het Terbregseplein zijn vormgegeven als halve aansluitingen op de Terbregse weg en de Hoofdweg.

De afrit in zuidelijke richting sluit met een directe boog aan op de Terbregseweg. De toerit vanaf de Terbregseweg kruist Rijksweg 13/16 en de verbindingsboog vanaf de A20 bovenlangs en voegt naar het noorden rechts in op diezelfde verbindingsboog, zie afbeelding 4.26.

**Afbeelding 4.26**  
Variant 7,  
Terbregseplein



*Passage Terbregsepark/Passage Rotte*

Vanaf de President Rooseveltweg blijft het tracé laag liggen in een betonnen bak en gaat vervolgens over in een aquaduct onder de Rotte, die een lengte heeft van 200 meter.

De ligging van de kruising met de Rotte komt voort uit de buitenbochtligging en ligt circa 400 meter noordoostelijker dan de binnenboogvarianten.

*Passage Lage Bergse Bos*

Variant 7 beschrijft in het gedeelte Rotte - Bergweg-Zuid het buitenboogtracé dat nagenoeg de buitenrand van het Lage Bergse Bos volgt. Vanwege de noodzakelijke boogstraal kan de Rijksweg 13/16 in de noordoostelijke hoek van het Lage Bergse Bos de begrenzing niet volgen en ligt de weg meer in het bos. In het gedeelte tussen het aquaduct bij de Rotte en de passage van de Bergweg-Zuid ligt variant 7 in een volledig verdiepte ligging (betonnen bak).

#### *Passage Bergweg-Zuid*

De passage met Bergweg-Zuid vindt –vanwege de buitenboog- circa 100 meter noordelijker plaats dan in de binnenboogvarianten. De kruising vindt plaats door middel van een aquaduct, op een diepte van NAP – 11,0 meter. De lengte van dit aquaduct is circa 150 meter en de monding bevindt zich daardoor aan weerszijden op circa 75 meter uit het hart van de Bergweg-Zuid. Ten westen van de passage blijft het lengteprofiel laag liggen, op een diepte van NAP – 11,0 meter.

#### **Afbeelding 4.27**

Variant 7, Bergweg-Zuid,  
Ankie Verbeek-Ohrlaan



#### *Aansluiting Ankie Verbeek-Ohrlaan*

De kruising met de Ankie Verbeek-Ohrlaan is volledig verdiept (NAP –11,0 meter). Er is een halve aansluiting in oostelijke richting in het ontwerp opgenomen. De afrit in westelijke/ noordelijke richting sluit rechtstreeks aan op de N209. Variant 7 blijft gescheiden liggen ten opzichte van de N209 (afbeelding 4.27).

#### *Passage HSL en Randstadrail*

Zowel Randstadrail als HSL worden conform Variantennota (op een diepte van NAP – 11 meter) onderlangs gekruist. In het tracédeel tussen de Ankie Verbeek-Ohrlaan en de N471 ligt het tracé daarom noordelijker dan de andere varianten. Dit noordelijker gelegen tracé doorsnijdt de begrenzing van de Vlinderstrik. Om de effecten op de Vlinderstrik te minimaliseren, ligt de Rijksweg 13/16 in deze variant in een tunnel onder maaiveld. De ondertunneling van de Vlinderstrik begint in het ontwerp juist oostelijk van de passage van de Ankie Verbeek-Ohrlaan.

#### *Aansluiting N471*

De aansluiting op de N471 kan verkeerskundig niet verder naar het westen worden gelegd dan in variant 4. Daarom is de aansluiting op de N471 in variant 7 gelijk aan die in variant 4, zie afbeelding 4.28. Dit houdt in dat de tunnel niet in de hele doorsnijding van de Vlinderstrik kan worden doorgezet, maar juist ten westen van de kruising met de Randstadrail eindigt.

**Afbeelding 4.28**

Variant 7, HSL, Randstadrail en N471



Variant 7 ligt in de Vlinderstrik in een tunnel onder maaiveld, op een diepte van NAP – 11,0 meter. Vanaf Randstadrail tot de kruising met de N209 bevindt Rijksweg 13/16 zich daarom in een verdiepte betonnen bak, op een diepte van NAP – 11,0 meter.

*Doenkade*

De ligging ter plaatse van de Doenkade is in variant 7 gelijk aan variant 4.

*Aansluiting A13*

De aansluiting op de A13 is in variant 7 een grondlichaam gelijk aan die in variant 1.

**4.4**

**Tolvarianten**

Het voornemen is om een deel van de aanlegkosten van de Rijksweg 13/16 via tol te financieren. Tol is een tijdelijke maatregel die gehandhaafd blijft totdat de opbrengsten overeenkomen met de benodigde financiering. Naar verwachting zal dit tien tot twintig jaar zijn. Tol leidt mogelijk tot andere verkeersgerelateerde keuze van mensen: andere vervoerswijze, andere route en/of uitwijken naar het onderliggende wegennet. Daarom is in deze Trajectnota/MER onderzoek gedaan naar de gevolgen van het toepassen van tol voor verkeersstromen en daarvan afgeleide milieuaspecten.

Geconstateerd is dat niet voor alle tracévarianten scenario's met tol noodzakelijk zijn om een betrouwbare indruk te krijgen van de effecten van tol. Dit is mogelijk omdat de verkeerskundige verschillen tussen de tracévarianten gering bleken te zijn en verwacht mag worden dat de verkeerskundige invloed van tol voor de verschillende varianten vergelijkbaar is. Er is voor gekozen tracévariant 3 te kiezen als basis voor de tolvarianten. De belangrijkste reden hiervoor is dat variant 3 relatief veel aansluitingen heeft op het onderliggend wegennet. Indien er door tol een verdringingseffect tussen hoofd- en onderliggend wegennet optreedt, dan zal dit zeker optreden in deze variant.

Er zijn twee tolvarianten gedefinieerd, die beide uitgaan van tol op de driehoek Doenkade – Kleinpolderplein – Terbregseplein (A13-A20-A13/16), maar van elkaar verschillen in toltarief: 8 cent en 11 cent per kilometer. Deze worden verder aangeduid als 3tol8, respectievelijk 3tol11.

#### 4.5 Wijze van uitvoering

Voor de aanleg van de Rijksweg 13/16 zijn grondwerken, heiverken, betonwerken en wegwerken noodzakelijk. Grondwerk is het ontgraven en afvoeren, of het aanvoeren en verwerken van zand en grond. Heiwerk is het in de bodem slaan of trillen van heipalen, dam- of diepwanden. Betonwerk is het bouwen van ijzerwerk als wapening, plaatsen van afdichtingen en storten van beton. Wegwerken zijn het aanleggen van de wegfundering en de verharding. Deze werkzaamheden zijn uitgebreid beschreven in de deelnota Effecten tijdens de bouw. Tijdens de uitvoering van het werk worden maatregelen getroffen de overlast naar de omgeving te beperken. Dit zijn voornamelijk algemeen toepasbare maatregelen, die nader zijn beschreven in de deelnota Effecten tijdens de bouw'

Voordat kan worden overgegaan tot de wegwerken zijn in de verschillende tracédelen, afhankelijk van de bouwsteen, zeer verschillende combinaties van werkzaamheden noodzakelijk.

##### *Omgeving Terbregseplein*

Bij de passage bovenlangs wordt ten behoeve van de bouw van de fly over enig heiwerk en vooral betonwerk uitgevoerd. Voor de onderlangse passage zijn grootschalig grondwerken, heiverken en betonwerken nodig ten behoeve van de fundering van de betonnen verdieping die doorloopt tot aan de Rotte.

##### *Passage Rotte, tracédeel Bergse Bos en passage Bergweg-Zuid*

Op dit tracédeel zijn de werkzaamheden sterk afhankelijk van de bouwsteen:

- bij de bouwsteen halfverdiepte ontgraving zijn grondwerken ten behoeve van voorbelasting, grondwerken voor het graven van de sleuf, de plaatsing van folie en grondwerken ter stabilisering van het folie aan de orde.
- bij de bouwstenen verdiepte ligging betreft het grondwerken voor het graven van de sleuf, heiverken voor funderingen en betonwerken.
- de bouwsteen tunnel op maaiveld maakt enige grondwerken bij de passages van de Rotte en Bergweg-Zuid noodzakelijk, alsmede heiverken en betonwerken.
- de bouwsteen tunnel onder maaiveld vraagt grondwerken voor het graven van de sleuf, omvangrijke heiverken voor de funderingen, en betonwerken.

##### *Tracédeel Bergweg-Zuid ten aan de aansluiting N471*

De werkzaamheden op dit tracédeel zijn sterk afhankelijk van de passage van de HSL / Randstadrail en N741:

- bij een passage bovenlangs over alle drie transport-assen is sprake van grondwerken voor de grondlichamen aansluitend op de viaducten, hei- en betonwerk voor de viaducten.
- bij een passage met verhoogde Randstadrail zijn er beperkte grondwerken noodzakelijk voor het talud van Randstadrail en de beperkte verhoging van beide wegen, alsmede hei- en betonwerken voor de viaducten.
- bij de passage onder de HSL door zijn er grondwerken voor het graven van de sleuf, niet alleen direct bij de HSL zelf, maar over het gehele tracé door de Vlinderstrik. Daarnaast zijn er sloopwerken aan de HSL-fundering noodzakelijk, alsmede hei- en betonwerkzaamheden voor de fundering en de afbouw van de betonnen bak of tunnel, waarin de weg komt te liggen.



*Tracédeel N471 tot en met de A13*

Bij uitvoering in grondlichaam van de passage is vooral sprake van grondwerk en enig betonwerk. Bij uitvoering als fly over van de bogen naar de A13 is vooral sprake van betonwerk.

## 5 Effecten van de varianten

### 5.1 Inleiding

#### *Overzicht van de te presenteren effecten*

In dit hoofdstuk worden de effecten van de varianten gepresenteerd, zoals deze zijn voortgekomen uit de diverse onderzoeken. Dit betreft zowel de verkeerseffecten, als de milieueffecten, de ruimtelijke effecten en de kosten. Op basis van de gepresenteerde effecten in dit hoofdstuk worden in de volgende hoofdstukken uitgewerkt: de mate van doelbereik, de vergelijking van de varianten en de onderbouwing van het wettelijk verplichte Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA). De hier gepresenteerde effecten vormen de invulling van de Richtlijnen. Het gaat om:

- Verkeer
- Verkeersveiligheid
- Geluid en trillingen
- Luchtkwaliteit
- Externe veiligheid
- Bodem en water
- Natuur
- Landschap en cultuurhistorie
- Archeologie
- Ruimtegebruik
- Sociale aspecten
- Recreatie
- Effecten tijdens de uitvoering

Bij de beschrijving van deze aspecten wordt eerst het beoordelingskader kort weergegeven.

Voordat overgegaan wordt tot de beschrijving van de effecten, worden eerst de toegepaste mitigerende maatregelen beschreven voor het betreffende aspect. In deze hoofdnota van de Trajectnota/MER worden namelijk alleen de effecten beschreven, bij toepassing van alle mitigerende maatregelen die toegepast zijn op grond van wettelijke voorschriften en een goede inpassing van de weg<sup>6</sup>. In de deelnota's zijn ook onderzoeksresultaten gepresenteerd zonder toepassing van mitigerende maatregelen. Vooral waar het berekeningsresultaten betreft, zijn deze soms overgenomen in deze hoofdnota. Bij de uiteindelijke beoordeling van het effect is echter altijd de invloed van de mitigaties meebeschouwd.

Het derde blok van elke paragraaf bevat de presentatie van de effecten en de beoordeling daarvan aan de hand van de toegepaste criteria.

<sup>6</sup> Een overzicht van alle mitigerende maatregelen die in de deelrapporten zijn voorgesteld, staat in bijlage B.

Separaat wordt aan het einde van het hoofdstuk ingegaan op de effecten van de heffing van tol, de gevolgen van beprijzing<sup>7</sup> (beide paragraaf 5.15) en de kosten van de varianten (paragraaf 5.16).

#### *Presentatie van de effectenbepaling*

De effecten zijn bepaald aan de hand van modelberekeningen, analyses of kwalitatieve beoordelingen. Voor de totstandkoming van deze bepalingen wordt verwezen naar de betreffende deelnota's. Om de effecten vergelijkbaar te maken zijn ze vervolgens beoordeeld in een scores. De volgende scores zijn gehanteerd:

score	toelichting
+++	Sterke verbetering ten opzichte van de referentiesituatie.
++	Een significante verbetering ten opzichte van de referentiesituatie.
+	Een lichte, niet significante verbetering ten opzichte van de referentiesituatie.
0	Neutraal ten opzichte van de referentiesituatie.
-	Een lichte, niet significante verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie.
--	Een significante verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie.
---	Sterke verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie, normoverschrijding.

De beoordeling van de varianten vindt plaats op de effecten, zoals die optreden *nadat* de betrokken effectbeperkende (mitigerende) maatregelen zijn getroffen. Daarbij is niet alleen rekening gehouden met de mitigerende maatregelen voor het betreffende aspect, maar integraal voor alle toegepaste maatregelen. In bijlage B is aangegeven welke effectbeperkende maatregelen zijn opgenomen.

## **5.2 Effecten op het verkeer**

Alvorens in te gaan op de effecten van de varianten (in de volgende subparagrafen), worden de resultaten van de verkeersberekeningen gepresenteerd die als basis hebben gediend voor de effectbepaling. De berekeningen zijn gemaakt met het NRM-model voor het jaartal 2020.

### *5.2.1 Berekende verkeersintensiteiten*

#### *Intensiteiten hoofdwegennet: Rijksweg 13/16*

In het oostelijk deel van de Rijksweg 13/16 (tussen de Ankie Verbeek-Ohrlaan en de Rooseveltweg, zie tabel 5.1) laten de varianten geen grote verschillen in intensiteiten zien. Dit komt mede, omdat de capaciteit van de weg al zo goed als bereikt is. In het westelijk deel zijn de verschillen echter wel groot. In de varianten 2 en 5 is er sprake van een gecombineerde ligging van de Rijksweg 13/16 met de N209, waardoor in deze varianten hogere intensiteiten aan de Rijksweg 13/16 zijn toegerekend. De varianten 1, 3 en 7 hebben de laagste intensiteiten op de westelijke delen van de Rijksweg 13/16. Bij variant 1 is een verklaring hiervoor de halve aansluiting op de N471. Een andere verklaring is dat deze varianten een halve oostelijk gerichte aansluiting hebben bij de Ankie Verbeek-Ohrlaan, waardoor daar meer congestie ontstaat en weggebruikers kiezen voor de 'oude route'.

<sup>7</sup> In het verlengde van de Variantennota is in de Trajectnota/MER globaal beoordeeld in hoeverre landelijk invoering van betalen voor mobiliteit (beprijzing) invloed heeft op de noodzaak en effecten van de Rijksweg 13/16.

**Tabel 5.1**

Verkeersintensiteiten op de Rijksweg 13/16 en omliggende snelwegen (in 1000 mvt/etmaal)

naam	ref	var1	var2	var3	var4	var5	var7
A13/A16 tussen N471 en A13	0	91	123	85	99	132	90
A13/A16 tussen N471 en AVO-laan	0	74	130	85	114	165	90
A13/A16 tussen AVO-laan en Rooseveltw.	0	117	115	115	114	116	122
A13 ter hoogte van Overschie	161	111	116	114	100	109	108
A20 tussen KP-plein en Centrum	156	139	142	141	134	138	135
A20 tussen Centrum en Crooswijk	173	163	163	163	161	162	156
A20 tussen Crooswijk en TB-plein	165	153	154	155	151	153	147
A20 tussen TB-plein en Pr. Alexander	164	178	179	178	179	179	177
A16 tussen Kralingen en Pr. Alexander	215	251	251	252	252	251	252
A20 tussen Schiedam en KPplein	139	146	147	146	146	147	147
A4 Delft – Schiedam	128	127	127	127	127	126	126

#### *Intensiteiten op het hoofdwegennet: A13 en A20*

Uit de berekeningen (deelnota Verkeer) blijkt dat de aanleg van de Rijksweg 13/16 bij alle varianten zorgt voor een afname van het verkeer op de parallelle hoofdwegen, zie tabel 5.1. Op de A13 ter hoogte van Overschie is er sprake van een afname van de verkeersintensiteiten met 28% tot 38%. De afname van de intensiteiten op de A13 is het grootst voor variant 4. Oorzaak hiervoor is het ontbreken van een aansluiting bij de Ankie Verbeek-Orhlaan in deze variant. Deze variant heeft een lagere verkeersintensiteit op het zuidelijk deel van de Rijksweg 13/16, waardoor er minder vertragingen ontstaan dan bij de andere varianten en deze weg voor een groter deel van het doorgaand verkeer interessant is.

Op de A20 is er in de varianten op het westelijk deel een afname van de verkeersintensiteit van rond de 10%. Op het oostelijk deel van de A20 tot aan het Terbregseplein) is de afname minder groot. Bij variant 7 is de intensiteit op de A13-A20 het laagst, omdat dan relatief veel vrachtverkeer de bestaande route kiest, aangezien de buitenbocht een langere reistijd vraagt.

#### *Intensiteiten hoofdwegennet: aansluitende wegvakken*

Met de term 'aansluitende wegvakken' worden de hoofdwegen buiten de driehoek A13-A20-Rijksweg 13/16 aangeduid. De aanleg van de Rijksweg 13/16 leidt tot een grotere toestroom van verkeer op de toeleidende en afstromende wegen van deze verbinding: de A13 bij Delft-zuid +5%, de A20 bij Prins Alexander circa +8% en ten westen van het Kleinpolderplein +5%. Tussen de varianten zijn er geen grote verschillen waarneembaar.

#### *Intensiteiten onderliggend wegennet: wegen uit de doelstelling*

In alle varianten nemen de verkeersintensiteiten voor de G.K. Van Hogendorpweg, de Molenlaan en de Gordelweg af met maximaal 26%, zie tabel 5.2.

**Tabel 5.2**

Verkeersintensiteiten op het onderliggend wegennet (in 1000 mvt/etmaal)

naam	ref	var1	var2	var3	var4	var5	var7
<b>Hogendorpweg noord van A20</b>	<b>54</b>	<b>42</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>47</b>	<b>39</b>	<b>41</b>
<b>Molenlaan t.h.v. Rottebrug</b>	<b>27</b>	<b>21</b>	<b>23</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>21</b>
<b>Gordelweg</b>	<b>27</b>	<b>21</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>22</b>	<b>20</b>	<b>20</b>
Doenkade (N209) oost van A13	57	41	ntb <sup>8</sup>	40	44	ntb <sup>8</sup>	41
Doenkade (N209) bij Randstadrail	51	47	ntb <sup>8</sup>	40	49	ntb <sup>8</sup>	42
N209 AVO-laan en Boterdorpseweg	45	52	57	53	46	46	52
N209 t.h.v. Bergschenhoek	32	32	33	33	32	32	33
N209 tussen B'hoek en Bleiswijk	37	37	37	37	36	36	37
Boterdorpseweg bij HSL-viaduct	22	23	20	21	21	20	22
Landscheidingsweg (Rodenrijs)	11	9	11	9	12	13	10
N471 noord van N209	31	31	33	33	35	36	33
N471 zuid van A13/A16	39	29	28	27	27	28	29
AVO-laan zuid van A13/A16	24	19	24	23	23	20	17
Hoofdweg, oost van A16	53	54	58	41	52	58	53

De afname is het grootst op de G.K. Van Hogendorpweg en voor de meeste varianten het minst groot op de Molenlaan. Variant 4 laat ten opzichte van de andere varianten op de G.K. van Hogendorpweg een geringere afname van de verkeersintensiteit zien, mogelijk door het ontbreken van een aansluiting op de Ankie Verbeek-Ohrlaan. Op de Molenlaan tonen de varianten 1, 2 en 7 de grootste afnamen. Deze varianten beschikken over een (oostelijke) aansluiting bij de Ankie Verbeek-Ohrlaan.

#### *Intensiteiten onderliggend wegennet: N209*

De verkeersontwikkeling op de N209 ter hoogte van Bergschenhoek is een belangrijk aandachtspunt bij de realisatie van de Rijksweg 13/16. Bedacht moet worden, dat in 2020 deze weg is verdubbeld naar 2x2 rijstroken. Door deze verdubbeling en door de ontwikkelingen in Lansingerland zelf is er sprake van een autonome groei op de N209 van 50 à 70%. De autonome groei leidt ertoe dat op de noordelijke delen van de weg (ter hoogte van Bergschenhoek en tussen Bergschenhoek en Bleiswijk) de weg zijn capaciteit bereikt en er nauwelijks mogelijkheden zijn voor verdere groei. Ten zuiden van Bergschenhoek leidt de Rijksweg 13/16 tot een toename van de verkeersintensiteiten. Deze toename is het grootst bij variant 2 (circa 27% ten opzichte van de referentiesituatie) als gevolg van de volledige aansluiting op de Ankie Verbeek-Ohrlaan. De varianten 1,3 en 7 tonen een groei van 16% tot 18%. De varianten 4 en 5 hebben geen oostelijke aansluiting op de Ankie Verbeek-Ohrlaan en de laagste toename: 2%.

#### 5.2.2

##### *Beoordelingskader verkeer*

Voor het thema verkeer zijn effecten beoordeeld op de aspecten:

- bereikbaarheid, dat weer bestaat uit de criteria: verkeersafwikkeling, verliestijden, reistijden en de verhouding van reistijden tussen de spits en de rest van de dag;
- betrouwbaarheid, dat met name is uitgewerkt via de verkeersprestatie en de robuustheid van het netwerk;
- verkeersdruk op het onderliggend wegennet, uitgewerkt voor de drie met name genoemde wegen en de overige wegen.

<sup>8</sup> In de varianten met de gecombineerde ligging is het effect op de N209 niet te bepalen, omdat in de verkeersberekeningen alle autobewegingen van het gecombineerde traject aan de snelweg zijn toegekend. Daarmee kunnen ook geen totaalstellingen voor het OVN worden gemaakt. Deze omissie komt voor op alle plaatsen waar op grond van intensiteiten uitspraken worden gedaan over het OVN (tabel 5.3, 5.4, 5.44).

#### *Bereikbaarheid*

De indicatoren voor de *verkeersafwikkeling* zijn de verhouding tussen de verkeersintensiteit en de capaciteit op een wegvak (de I/C-verhouding) in de ochtend- en avondspits en het functioneren van het netwerk.

De *verkeersprestatie* is een maat voor het aantal kilometers op het wegennet en de verliestijd is een maat voor de vertraging daarop. De verliestijd wordt zowel voor het hoofdwegennet als voor het onderliggend wegennet bepaald en beoordeeld op zowel de ongewogen als de gewogen verliestijd. De ongewogen verliestijd geeft de tijd aan die wordt verloren ten opzichte van onbelemmerde snelheid op het wegennet. Hoe hoger deze verliestijd, des te slechter de betreffende variant functioneert. De gewogen verliestijd heeft betrekking op het aantal voertuigverliesuren per voertuigkilometer en is daarmee een maat voor de vertragingsbeleving van de individuele weggebruiker.

De *reistijd* is een maat voor de kwaliteit van het netwerk. Bij het criterium reistijd is gekeken naar het verschil in reistijd ten opzichte van de referentiesituatie.

De *reistijdverhouding* geeft de verhouding van de reistijd in de spits en de reistijd bij onbelemmerde doorstroming (reistijd bij 100 km/u onafhankelijk van de geldende maximum snelheid op het traject. Dit is conform het Protocol NRM-gebruik 2007). De reistijdverhouding is inzichtelijk gemaakt door het bepalen van het aantal trajecten dat de streefwaarden uit de Nota Mobiliteit haalt (1,5 voor snelwegen tussen steden en 2,0 voor randwegen rond de grote steden). Hierbij is gerekend met de maatgevende reistijdfactor: de 'slechtste' reistijdverhouding van beide (2 uur-)spitsen en van beide richtingen.

#### *Betrouwbaarheid*

Zoals in hoofdstuk 2 aangegeven, kan de ontwikkeling van de verkeersprestatie en de daaruit af te leiden verliestijd een indicatie geven of het wegennet de te verwachten groei in de mobiliteit kan opvangen. De verkeersprestatie is de totale hoeveelheid verkeer die op een wegennet binnen een gebied rijdt.

Zoals in hoofdstuk 2 reeds aangegeven, wordt onder robuustheid van het netwerk verstaan de wijze waarop een netwerk kan omgaan met incidenten. Dit wordt kwalitatief beoordeeld.

#### *Verkeersdruk op het onderliggend wegennet*

Voor de beoordeling van dit aspect worden twee criteria gehanteerd:

- de verkeersintensiteit op Molenlaan, G.K. van Hogendorpweg en de Gordelweg;
- de verkeersprestatie op alle wegen in de deelgebieden Lansingerland, Rotterdam-Noord, Prins Alexander-Noord, Rotterdam-Centrum en Spaanse Polder.

#### *Mitigerende maatregelen*

Mitigerende maatregelen op het gebied van verkeer zijn niet aan de orde.

### 5.2.3 *Effecten van de varianten op verkeer*

#### *Overzicht effecten*

In onderstaande tabel is de totaalbeoordeling op het thema verkeer weergegeven. Na de tabel volgt een toelichting.

**Tabel 5.3**

Vergelijking varianten op verkeer

criterium	ref	V1	V2	V3	V4	V5	V7
1. Verkeersafwikkeling HWN	0	+	+	+	0	0	+
2. Gewogen verliestijd HWN	0	+	0	0	+	+	+
3. Gewogen verliestijd OWN	0	++	ntb	+++	++	ntb	++
4. Reistijdwinst	0	++	++	++	++	++	++
5. Reistijdverhouding	0	+	0	+	++	+	0
6. Robuustheid van het wegennet	0	++	++	++	+	++	++
7. Verkeersdruk onderliggend wegennet	0	++	++	++	++	++	++

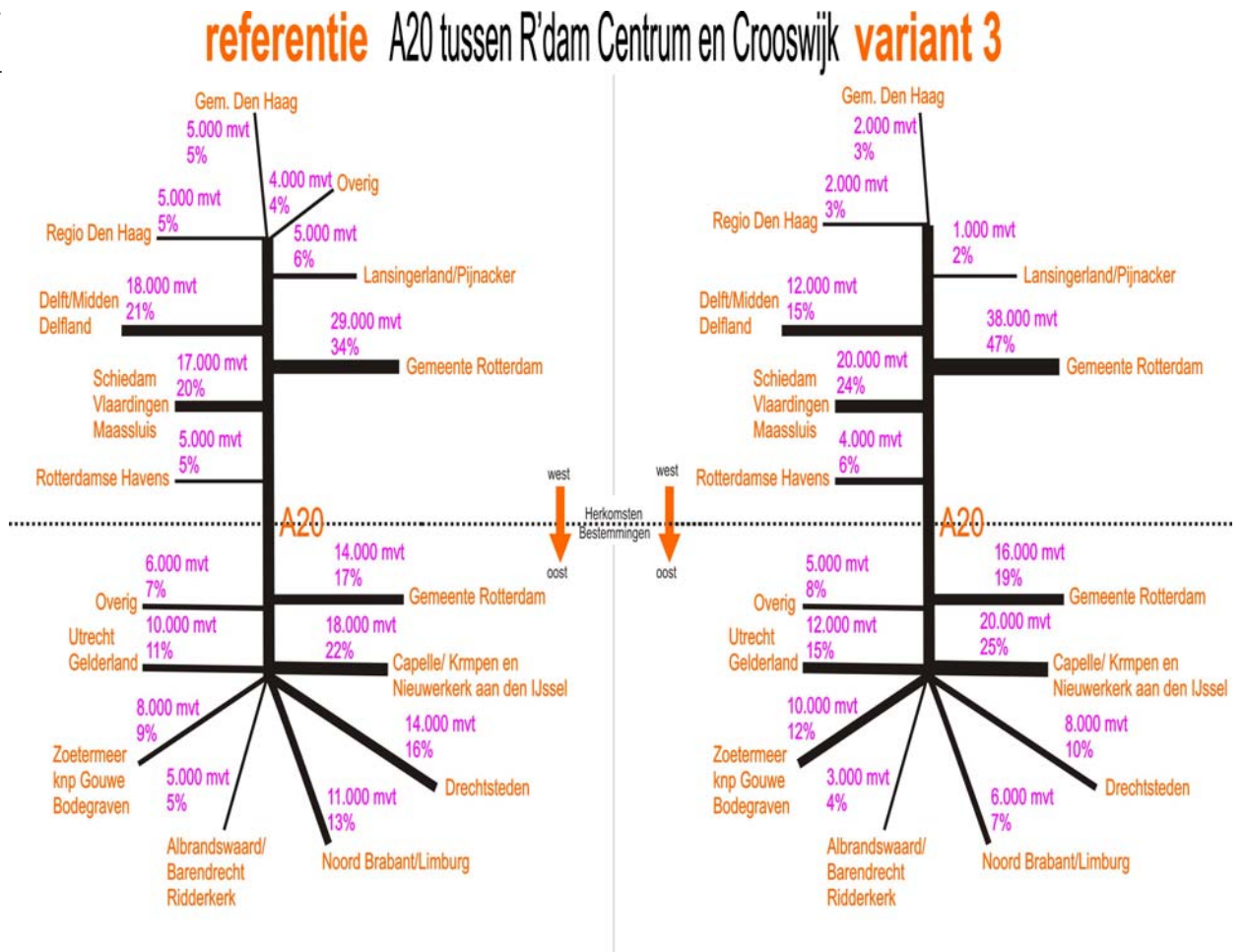
*Verkeersafwikkeling hoofdwegennet*

In hoofdstuk 2 is het huidige *functioneren van het netwerk* getoond.

Op de A20 bij Rotterdam heeft centrum circa 65% van het verkeer A20 een regionale herkomst, maar de bestemming van de overige 35% ligt voor een aanzienlijk deel ver van de regio. In onderstaande afbeelding is dit ook getoond, maar daarnaast is de situatie gegeven na realisatie van variant 3 van de Rijksweg 13/16.

**Afbeelding 5.1**

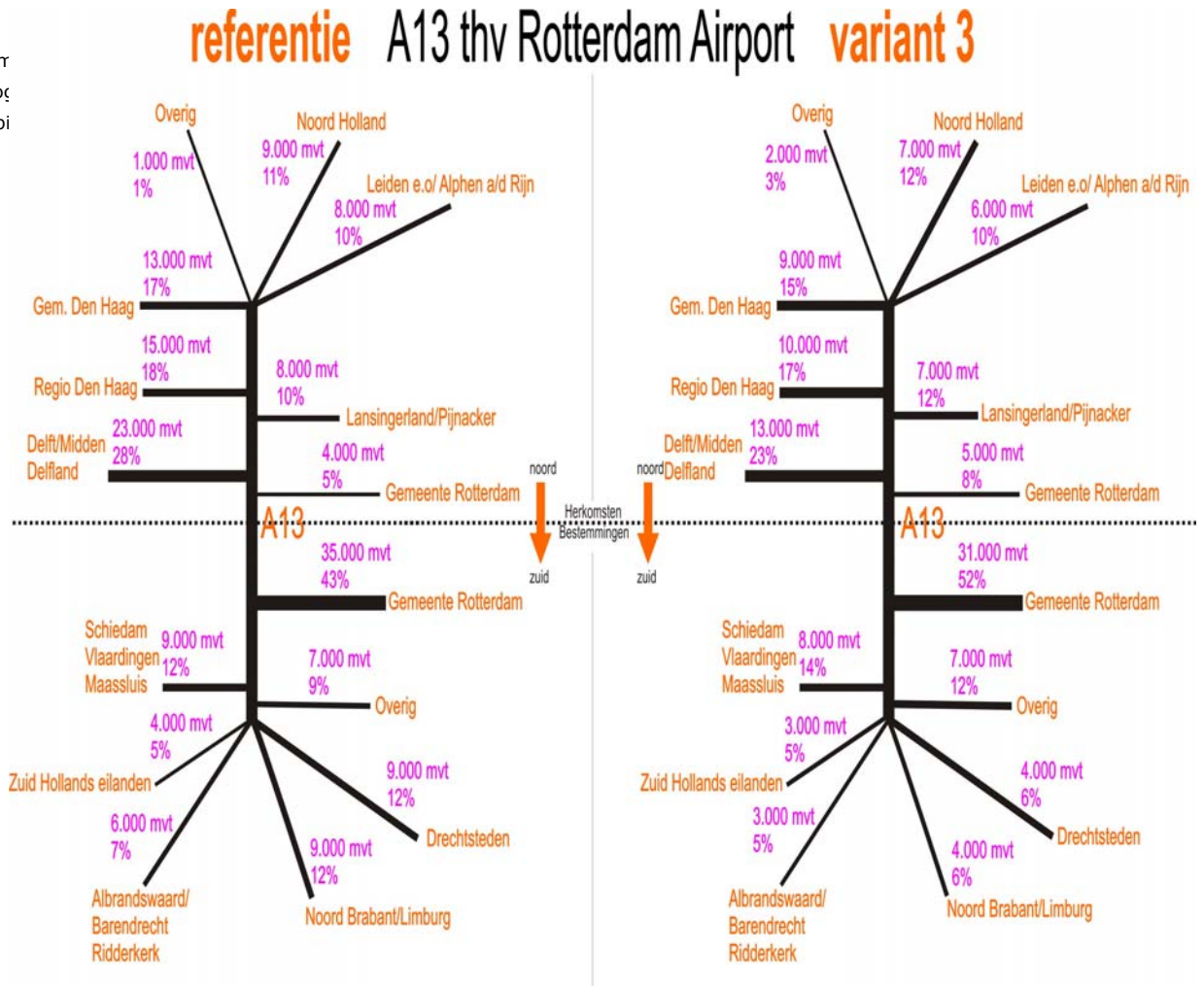
Herkomst en bestemmingsrelaties A20 bij variant 3



Bij de herkomst van het verkeer op de oostelijk gerichte rijbaan van de A20 is te zien dat de percentages verkeer uit Lansingerland en de regio's Den Haag en Delft met een derde tot meer dan de helft dalen en het percentage verkeer uit Rotterdam met circa 15% toeneemt: van 34 naar 47%. Ook de absolute aantallen voertuigen uit Rotterdam stijgen en wel met zo'n 10.000 motorvoertuigen naar 38.000. Vanuit Schiedam, Vlaardingen treedt ook een stijging op, zij het minder sterk. Bij de bestemmingen is het verschil genuanceerder: de percentages naar het zuidoost (Drechtsteden, Brabant) dalen met circa 5%, de percentages naar de oostelijke woonkernen in de regio, Gouda en Oost-Nederland stijgen iets.

Kortom: er is in variant 3 minder noord-zuid gericht verkeer op de A20, maar meer oost-west verkeer en een afname van het doorgaande verkeer.

**Afbeelding 5.2**  
 Herkomst en bestemmingen A13 ter hoogte van Rotterdam Airport bij variant 3

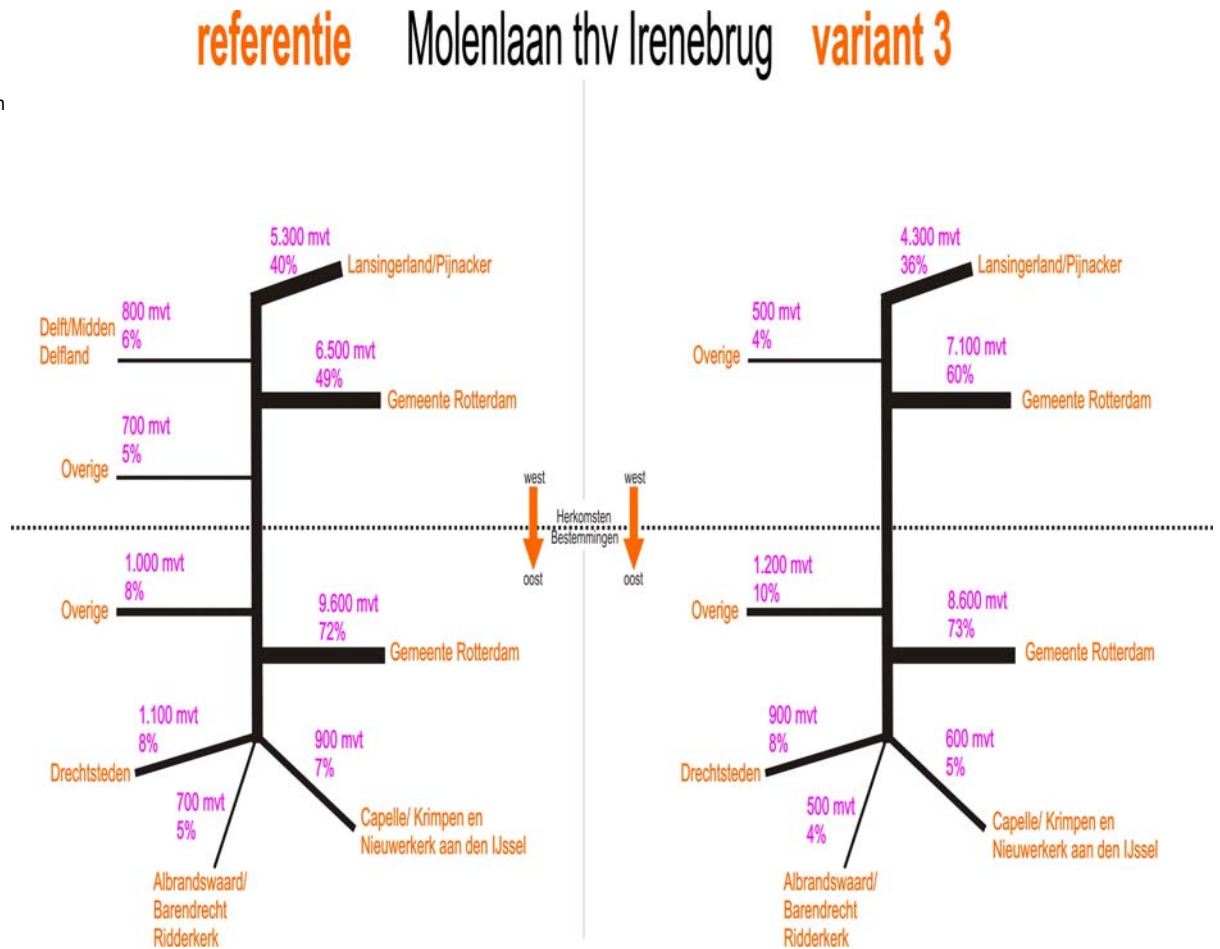


Door de aanleg van de Rijksweg 13/16 blijkt het aandeel verkeer met een herkomst of bestemming Rotterdam op de A13 bij Rotterdam Airport toe te nemen van 47 naar 61%. Het doorgaande verkeer gaat dus vooral over de Rijksweg 13/16 en dit deel van de A13 krijgt een veel meer regionale functie.



In afbeelding 5.3 zijn de herkomst en bestemmingsrelaties op de Molenlaan weergegeven.

**Afbeelding 5.3**  
Herkomst en bestemmingsrelaties Molenlaan bij variant 3



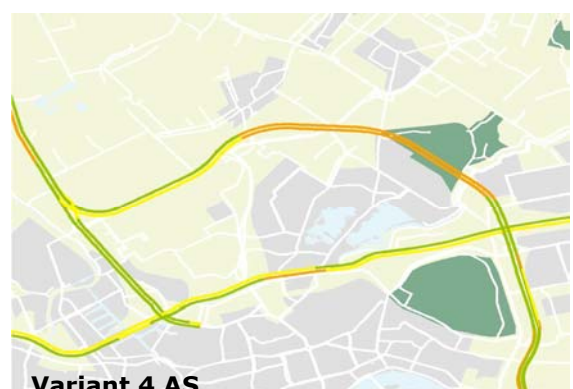
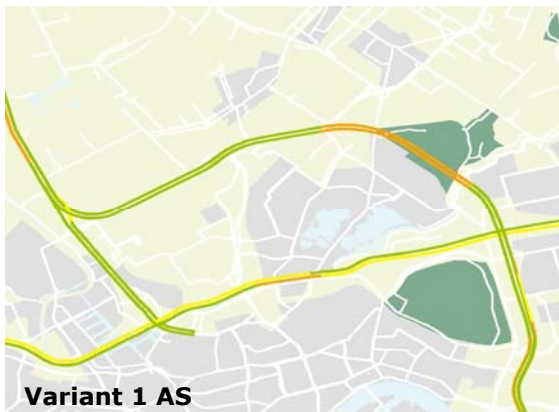
In deze afbeelding is te zien, dat het percentage herkomsten uit Rotterdam op de oost-gerichte baan toeneemt van 49 naar 60%. Verkeer uit de regio Delft maakt geen gebruik meer van de Molenlaan, het aandeel uit Lansingerland daalt met zo'n 5%. Aan de bestemmingszijde wijzigt er nagenoeg niets. De Molenlaan krijgt met de Rijksweg 13/16 erbij een meer lokale functie: zo'n 90% van het verkeer heeft een herkomst of bestemming Rotterdam.

Het functioneren van het netwerk verbetert, aangezien de verkeersstromen beter aansluiten bij de structuur van het netwerk.

In afbeelding 5.4 op de volgende twee pagina's is de *doorstroming* van de referentiesituatie en de varianten opgenomen voor de ochtendspits en de avondspits. In de afbeeldingen is de verhouding tussen intensiteit en capaciteit opgenomen. Uitgedrukt is het percentage van de capaciteit van de weg die wordt benut. Boven 80% is er kans op congestie.

**Afbeelding 5.4**  
Verkeersafwikkeling  
ochtend- en avondspits





In de ochtendspits wordt het aantal overbelaste wegvakken op de A20 en de omvang van de overbelasting aanzienlijk kleiner dan in de referentiesituatie. Op het zuidelijk deel van de A13 verdwijnen de overbelaste wegvakken helemaal. Op de Rijksweg 13/16 is er een hoge belasting op het oostelijke deel, de weg is dus direct (over)vol.

De realisatie van de Rijksweg 13/16 geeft in veel varianten een verslechtering van de verkeersafwikkeling op de toeleidende wegen: de A13 noord, de A20 west en oost en de A16 (Van Brienenoordcorridor).

De avondspits laat in veel gevallen een vergelijkbaar beeld zien met de ochtendspits: een duidelijke verbetering van de verkeersafwikkeling op de A13-A20 (Doenkade - Terbregseplein. Ook in de avondspits is er een overbelasting op het oostelijke deel van de Rijksweg 13/16. Deze overbelasting is het grootst in de varianten 1 en 4. In veel gevallen is er in de avondspits ook een verslechtering van de verkeersafwikkeling op de toeleidende wegen naar de Rijksweg 13/16.

De beoordeling van de verkeersafwikkeling is samengevat in onderstaande tabel.

**Tabel 5.4**  
Verkeersafwikkeling bij de zes varianten

variant	ref	1	2	3	4	5	7
A13 - A20	0	++	++	++	++	++	++
A13/16	nvt	+	0	+	--	-	+
overige trajecten	0	--	-	-	-	-	-
<b>totaal beoordeling</b>	<b>0</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>+</b>

#### *Verliestijd*

Met de realisatie van de A13/16 is het hoofdwegennet in de directe omgeving van het geplande tracé in staat meer verkeer te verwerken zonder dat de congestie verliestijd toeneemt.

Op het onderliggende wegennet in de omgeving van het geplande tracé neemt de verliestijd in veel gevallen ook af. Dit geldt met name voor Rotterdam Centrum (+ Spaanse Polder). Voor Rotterdam Noord en Prins Alexander geldt dit voor variant 3. Variant 1 geeft hier een toename van de (gewogen) verliestijd. Dit komt doordat deze variant de minste aansluitingen op de A13/16 heeft. Hierdoor worden een aantal kwetsbare wegen extra belast. Hier komt nog bij dat het onderliggend wegennet bij het Terbregseplein in deze variant het verkeer niet goed kan afwikkelen.

In tabel 5.5 zijn de effecten op de verliestijd samengevat.

**Tabel 5.5**

Beoordeling verliestijden bij de zes varianten

variant	ref	1	2	3	4	5	7
<b>Beoordeling HWN</b>	0	+	0	0	+	+	+
<b>Beoordeling OWN</b>	0	++	nvt	+++	++	nvt	++

#### Reistijdverandering en verhouding

Alle varianten geven duidelijke tot zeer grote reistijdwinsten op het traject Doenkade – Terbregseplein, zie ter illustratie tabel 5.6.

**Tabel 5.6**

Reistijden (in min) op de A13-A20 bij de zes varianten in de ochtendspits

Variant	ref	1	2	3	4	5	7
<b>via A13 – A20</b>							
ri Terbregseplein	18	11	13	12	11	12	12
ri Doenkade	15	10	10	10	10	9	10
<b>Via A13/16</b>							
ri Terbregseplein	nvt	11	13	12	9	12	12
ri Doenkade	nvt	9	10	10	9	9	10
<b>Som reistijden</b>	<b>66</b>	<b>41</b>	<b>46</b>	<b>44</b>	<b>39</b>	<b>42</b>	<b>44</b>
<b>Percentage reistijdwinst</b>		<b>38%</b>	<b>29%</b>	<b>30%</b>	<b>41%</b>	<b>33%</b>	<b>32%</b>

In de avondspits worden vergelijkbare reistijdwinsten geboekt op dit traject.

Op de overige trajecten in het studiegebied is de beoordeling neutraal tot licht positief. Dit resulteert voor de totale beoordeling van dit deelcriterium in een positieve score voor alle varianten, zie tabel 5.7.

**Tabel 5.7**

Overzicht wijziging reistijden bij de zes varianten

traject	periode	ref	1	2	3	4	5	7
saldo Doenkade – TBplein	OS	nvt	34%	26%	31%	34%	31%	26%
saldo Doenkade – TBplein	AS	nvt	38%	29%	30%	41%	33%	32%
Gemiddeld		nvt	36%	28%	31%	38%	32%	30%
<b>Beoordeling</b>		<b>0</b>	<b>+++</b>	<b>+++</b>	<b>+++</b>	<b>+++</b>	<b>+++</b>	<b>+++</b>
saldo overige trajecten	OS	nvt	<b>3%</b>	<b>1%</b>	<b>3%</b>	<b>3%</b>	<b>3%</b>	<b>2%</b>
saldo overige trajecten	AS	nvt	<b>1%</b>	<b>-2%</b>	<b>0%</b>	<b>1%</b>	<b>-2%</b>	<b>2%</b>
totaal		nvt	2%	0%	2%	2%	1%	0%
<b>beoordeling</b>		<b>nvt</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>eindbeoordeling reistijdverandering</b>		<b>0</b>	<b>++</b>	<b>++</b>	<b>++</b>	<b>++</b>	<b>++</b>	<b>++</b>

Voor het deelcriterium reistijdverhouding laten per saldo alle varianten ten opzichte van de referentie een vergelijkbaar beeld of een (lichte) verbeteringen zien ten opzichte van de referentiesituatie. Dit positieve resultaat wordt vooral veroorzaakt door het traject in het doelbereik van het project (Doenkade – Terbregseplein v.v.), zie tabel 5.8.

**Tabel 5.8**

Reistijdverhoudingen bij de zes varianten

variant	streef-waarde	ref	1	2	3	4	5	7
<b>via A13 – A20</b>	2,0	2,3	1,6	1,9	1,8	1,6	1,8	1,8
<b>via A13/16</b>	1,5	nvt	1,6	1,9	1,8	1,4	1,8	1,6
<b>percentage dat voldoet</b>		0%	50%	50%	50%	100%	50%	50%
<b>beoordeling</b>		0	++	++	++	+++	++	++
percentage dat voldoet op aansluitende wegen		20%	20%	0%	20%	20%	20%	0%
<b>beoordeling</b>		0	0	--	0	0	0	--
<b>eindbeoordeling</b>		0	+	0	+	++	+	0

### Verkeersprestatie

In tabel 5.9 zijn de verkeersprestatie en verliestijd van het doelgebied opgenomen, alsmede van enkele stadsdelen in Rotterdam-Noord.

**Tabel 5.9.**

Verkeersprestatie en verliestijden in noordelijk deel Rotterdamse regio (in grijs: de betekenisvolle verschillen)

variant	Ref	1	2	3	4	5	7
<b>HWN doelgebied</b>							
prestatie	100	107	108	107	107	109	108
verliestijd	100	97	100	101	98	100	100
<b>OWN doelgebied</b>							
prestatie	100	93	ntb	93	93	ntb	93
verliestijd	100	80	ntb	71	81	ntb	79
<b>Lansingerland</b>							
prestatie	100	97	ntb	96	98	ntb	97
verliestijd	100	99	ntb	97	98	ntb	105
<b>Rotterdam Noord + Alexander Noord</b>							
prestatie	100	93	93	94	95	95	92
verliestijd	100	89	86	70	92	82	87
<b>Rotterdam Centrum + Spaanse Polder</b>							
prestatie	100	91	90	91	90	90	90
verliestijd	100	72	73	67	72	67	70

De verkeersprestatie op het hoofdwegennet in het doelgebied neemt toe, terwijl de verliestijd nauwelijks wijzigt. Op het onderliggend wegennet neemt de verkeersprestatie met 5 a 10% af, maar de verliestijd met 20 tot 30%. Dit lijkt niet zozeer plaats te vinden op de wegen in Lansingerland (waaronder de N209), maar vooral in de deelgebieden Rotterdam-noord, -Alexander, -Centrum en Spaanse Polder.

### Robuustheid van het netwerk

Het verkeer in het studiegebied heeft na aanleg van de Rijksweg 13/16 een volwaardig alternatief en zal daarom minder snel uitwijken naar het onderliggend wegennet. De aanleg van de Rijksweg 13/16 leidt derhalve tot een evenwichtiger en betrouwbaarder wegennet in het noordelijk deel van de Rotterdamse regio. Gedurende de spits is het wegennet echter zodanig belast dat één hoofdweg niet meer voldoende capaciteit heeft voor het verkeer van een andere hoofdweg. Vanwege de verbetering, zonder dat de ideale situatie wordt bereikt, scoren de varianten, op variant 4 na, positief. Variant 4 beschikt niet over een aansluiting op de Ankie Verbeek-Ohrlaan. Daarom kan de Rijksweg 13/16 bij een calamiteit minder gemakkelijk dienen als alternatieve route voor het verkeer richting Lansingerland en het Rotterdam-Noord. Deze variant wordt daarom lager beoordeeld: geen positieve, maar een licht positieve score.

*Verkeersdruk onderliggend wegennet*

Alle varianten laten goede resultaten zien bij het ontlasten van het onderliggend wegennet, zie tabel 5.10.

**Tabel 5.10**

Indices en beoordeling  
verkeersdruk onderliggend  
wegennet

Variant	ref	1	2	3	4	5	7
Molenlaan	100	78	85	93	93	96	78
G.K. van Hogendorpweg	100	78	74	74	87	72	76
Gordelweg	100	78	74	74	81	74	74
<b>beoordeling '3 wegen'</b>	<b>0</b>	<b>+++</b>	<b>+++</b>	<b>++</b>	<b>++</b>	<b>++</b>	<b>+++</b>
Lansingerland	100	95	79	96	98	77	97
R'dam noord + Alexander noord	100	93	93	94	95	95	92
R'dam Centrum + Sp. Polder	100	89	90	91	90	90	90
<b>beoordeling overige wegen</b>	<b>0</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>
<b>totaalbeoordeling</b>	<b>0</b>	<b>++</b>	<b>++</b>	<b>++</b>	<b>++</b>	<b>++</b>	<b>++</b>

## 5.2.4

*Effecten van de bouwstenen op de verkeersafwikkeling**Aansluiting Hoofdweg en President Rooseveltweg of Terbregseweg*

De conclusies rond de aansluitingen op dit tracédeel zijn als volgt:

- zonder extra infrastructuur op het onderliggend wegennet rond het Terbregseplein functioneren de aansluitingen minder goed, zoals ook al in de referentiesituatie. De huidige Terbregseweg en Prins Alexanderlaan kunnen de verkeersstromen niet goed verwerken;
- ook een volledige aansluiting op de Hoofdweg kan het verkeer niet goed verwerken op het onderliggend wegennet;
- op het hoofdwegennet laten de verschillende aansluitconfiguraties rond het Terbregseplein varianten geen grote verschillen zien.

*Binnen- versus buitenbocht Bergse Bos*

Door de buitenbocht wordt de lengte van Rijksweg 13/16 langer dan die via de A13 – A20. Voor het doorgaande personenautoverkeer blijft de route via Rijksweg 13/16 sneller, omdat hier een maximum snelheid geldt van 100 km/u en op de oude route grotendeels van 80 km/u. Het doorgaande vrachtverkeer kiest echter voor de A13 – A20, omdat bij een rijnsnelheid van 80 km/u op beide routes de 'oude route' sneller is, zodat het wenselijk is te kiezen voor de binnenbocht door het Lage Bergse Bos.

*Aansluiting Ankie Verbeek-Ohrlaan*

De berekeningen leiden tot de volgende conclusies:

- De aansluiting Ankie Verbeek-Ohrlaan wordt intensief gebruikt, vooral op de relatie Lansingerland – Terbregseplein. Hiermee verbetert de bereikbaarheid voor dit deel van de Rotterdamse regio aanzienlijk. De lay-out van de aansluiting is in de huidige vorm overbelast. Ook op het aansluitende onderliggend wegennet ontstaan problemen: met name op de Ankie Verbeek-Ohrlaan en de N209. Aanbevolen wordt hier in de volgende fase nader onderzoek naar te doen.
- De vervoersvraag van Lansingerland richting A13 is kleiner dan die in de richting van de A16/A20. Het is daarom logischer de halve aansluiting in oostelijke richting aan te leggen.
- Met een aansluiting in oostelijke richting op de Ankie Verbeek-Ohrlaan trekt de N209 tussen Rijksweg 13/16 en Bergschenhoek meer verkeer. Meer naar het noorden op de N209 is hiervan geen effect merkbaar.

- Bij het ontbreken van een aansluiting in oostelijke richting op de Ankie Verbeek-Ohrlaan trekt de N209 tussen Ankie Verbeek-Ohrlaan en N471 meer verkeer. Dit verkeer moet dan gebruik maken van de aansluiting N471.

#### *Aansluiting N471*

Het weglaten van de verbinding N471 – Rijksweg 13/16 in oostelijke richting levert extra verkeer op voor de N209 tussen de N471 en Ankie Verbeek-Ohrlaan.

Uit de berekeningen volgt dat op de Rijksweg 13/16 de beste verkeersafwikkeling wordt bereikt als de N471 een halve aansluiting krijgt. Daarbij zijn twee kanttekeningen te maken:

- De vormgeving van de aansluiting N471 in de andere varianten was in een aantal varianten niet berekend op het verkeersaanbod. Ook deze aansluiting moet in de vervolgfase nauwkeurig worden uitgewerkt.
- Bij een halve aansluiting wordt een aantal kwetsbare wegen in Rotterdam-Noord extra belast en is de verkeersstructuur minder robuust als bij een hele aansluiting.

#### *Gecombineerde ligging*

Doordat de capaciteit van de Rijksweg 13/16 bij de gecombineerde ligging per richting netto geen drie maar vier rijstroken bedraagt, laten de gecombineerde varianten een betere verkeersafwikkeling zien. Een gecombineerde ligging geeft meer mogelijkheden om verkeersintensiteiten op te vangen. Met een gecombineerde ligging kunnen ook beter incidentele fluctuaties in het verkeersaanbod worden opgepakt. Daar staat tegenover dat een gescheiden ligging in het algemeen een hogere robuustheid heeft.

### **5.3 Effecten op de verkeersveiligheid**

#### *5.3.1 Beoordelingskader verkeersveiligheid*

De verkeersveiligheid is onderzocht via een kwantitatieve methode, waarin het aantal 'ernstige ongevallen' is berekend voor het hoofd- en het onderliggend wegennet. Daarop is een kwalitatieve beoordeling van de representativiteit toegepast. De mate van verkeersveiligheid wordt uitgedrukt in het aantal 'ernstige ongevallen', waarbij verkeersdeelnemers komen te overlijden of in een ziekenhuis moeten worden opgenomen. Bij de effectbepaling is onderscheid gemaakt tussen het hoofdwegennet en het onderliggend wegennet. Het aantal ernstige ongevallen wordt berekend op grond van de uitkomsten van het verkeersmodel. Daardoor hebben alleen verkeerskundige verschillen, zoals intensiteiten en wegtypen, effect op het aantal ernstige ongevallen. Aangezien de rekenmethodiek niet geheel is toegesneden op de gecombineerde ligging, is voor deze bouwsteen aanvullend een kwalitatieve beoordeling uitgevoerd op de mate waarin wordt voldaan aan de principes van Duurzaam Veilig.

#### *Mitigerende maatregelen*

Mitigerende maatregelen bij verkeersveiligheid niet toegepast.



## 5.3.2 Effecten van de varianten op de verkeersveiligheid

## Overzicht effecten

In onderstaande tabel wordt de totaalscore van de varianten samengevat.

Tabel 5.11

Beoordeling varianten op verkeersveiligheid

criterium	Ref	Var1	Var2	Var3	Var4	Var5	Var7
ernstige ongevallen HWN (berekend)	0	0	0	0	0	0	0
Toets validiteit kwantificering <sup>9</sup>	nvt	nvt	-	nvt	nvt	-	nvt
<b>oordeel ernstige ongevallen HWN</b>	0	0	-	0	0	-	0
<b>oordeel ernstige ongevallen OWN</b>	0	+	+	0	0	0	0

Uit de tabel volgt, dat alle varianten volgens de berekeningen op het hoofdwegennet een neutraal effect hebben op het aantal ernstige ongevallen. Een reden van die geringe verschillen is, dat de varianten, zeker gezien vanuit het totale wegennet in de regio, weinig van elkaar verschillen. In onderstaande tabel zijn de berekende aantallen ongevallen gepresenteerd, waarop de oordelen zijn gebaseerd<sup>10</sup>.

Tabel 5.12

Opbouw beoordeling verkeersveiligheid

criterium	Ref	Var1	Var2	Var3	Var4	Var5	Var7
ernstige ongevallen HWN	74	77	78	78	78	78	78
toename t.o.v. referentie	0	3	4	4	4	4	4
<b>oordeel HWN (berekend)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
ernstige ongevallen OWN	471	458	458	465	465	463	464
afname t.o.v. referentie	0	13	13	6	6	8	7
<b>oordeel OWN</b>	<b>0</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Bij de toetsing van de bouwsteen 'gecombineerde ligging' aan de vijf principes van 'Duurzaam veilig' is geconcludeerd is dat er afwijkingen zijn van drie van deze vijf principes. Op deze principes zou bij de verdere uitwerking van het ontwerp in een vervolgfase nog verbetering mogelijk zijn, maar vooralsnog is onduidelijk of hiermee volledig kan worden voldaan. Van een ernstige afwijking is nergens sprake. Daarom geeft de toets voor die varianten een licht negatief (-) oordeel, waarmee de totale beoordeling voor die varianten ook licht negatief scoort.

Het aantal ernstige ongevallen op het onderliggende wegennet is groter dan op het hoofdwegennet, mede veroorzaakt door de veel grotere lengte daarvan. Voor alle varianten is sprake van een afname van het aantal ernstige ongevallen ten opzichte van de referentiesituatie. De verklaring hiervoor is dat er door de aanleg van Rijksweg 13/16 een verschuiving van het verkeer plaatsvindt van het onderliggend wegennet naar het hoofdwegennet.

<sup>9</sup> Voor de gecombineerde ligging zijn geen risicocijfers beschikbaar. Deze uitvoeringswijze van de Rijksweg 13/16 kan daarom niet volledig op basis van berekeningen worden beoordeeld op verkeersveiligheid. Daarom is aanvullend op de berekeningen voor de varianten 2 en 5 met deze bouwsteen een kwalitatieve toets op de berekeningsresultaten toegepast.

<sup>10</sup> Bij de berekening van het aantal ernstige ongevallen zijn niet-infrastructurele ontwikkelingen, zoals verbeterde voertuigtechnologie en gedragsbeïnvloeding, buiten beschouwing zijn gelaten. Daardoor zal het aantal ernstige ongevallen in werkelijkheid lager kunnen zijn dan hierna weergegeven. Dit heeft echter geen effect op de vergelijking van de varianten.

Bij de varianten 1 en 2 is de afname van het aantal ernstige ongevallen het grootst, waardoor deze varianten volgens de scoringsmethodiek een licht positieve score (+) krijgen. Bij de overige varianten is de afname beperkter, hetgeen leidt tot een neutrale (0) score.

5.3.3 *Effecten van de bouwstenen op de verkeersveiligheid*

Het aantal ernstige ongevallen wordt uitsluitend berekend op basis van de verkeersberekeningen. Daarom kon, afgezien van de bouwsteen gecombineerde ligging, geen relatie worden gelegd tussen verkeersveiligheid en bouwstenen.

**5.4 Effecten op geluid en trillingen**

5.4.1 *Beoordelingskader geluid en trillingen*

Het aspect geluid en trillingen is beoordeeld aan de hand van vijf criteria: geluidsgevoelige bestemmingen, akoestisch ruimtebeslag, benodigde oppervlakte nieuwe geluidsschermen (zowel om te voldoen aan de voorkeursgrenswaarde, als om te voldoen aan de grenswaarde) en trillingshinder.

*Geluidsgevoelige bestemmingen*

Binnen het studiegebied is de verandering in het aantal woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen in beeld gebracht. Deze verandering is uitgedrukt in een het totaal aantal woningen en andere bestemmingen met een geluidbelasting boven de 48 dB.

*Akoestisch ruimtebeslag*

Met het beoordelingscriterium akoestisch ruimtebeslag wordt inzichtelijk in hoeverre als gevolg van de ingreep zonder aanvullende geluidsbepalende maatregelen het oppervlak van het gebied met een geluidbelasting groter dan 48 dB wijzigt.

*Oppervlakte nieuwe geluidsschermen*

Geluidsschermen worden door de omgeving over het algemeen als negatief ervaren (zichthinder), hoewel ze de geluidbelasting verminderen. Voor het bepalen van dit effect is berekend of er sprake is van:

- de oppervlakte van het benodigd aantal m<sup>2</sup> nieuwe geluidsschermen teneinde te voldoen aan de voorkeursgrenswaarde in de Wet geluidhinder;
- de oppervlakte van het benodigd aantal m<sup>2</sup> nieuwe geluidsschermen teneinde te voldoen aan de maximaal toelaatbare waarde (de grenswaarde) in de Wet geluidhinder.

Beide worden afgezet tegen de oppervlakte in de referentiesituatie.

*Trillingshinder*

Wegverkeer kan trillingshinder veroorzaken bij woningen en andere trillingsgevoelige objecten die op zeer korte afstand van de weg staan. De mate waarin er sprake is van kans op trillingshinder is bepaald op basis van het aantal woningen en andere trillingsgevoelige objecten dat binnen 30 tot 50 meter van de nieuwe weg staat.

*Mitigerende maatregelen*

Mitigerende maatregelen ter beperking van geluidsbelasting en trillingshinder, bovenop de standaard maatregelen die al waren opgenomen in de inpassingsontwerpen, zijn gericht op het voldoen aan de wettelijke normen. Deze mitigerende maatregelen betreffen:

**Tabel 5.13**

Mitigerende maatregelen vanwege de Wet geluidhinder

mitigerende maatregelen	toepassing in de varianten
Stil asfalt (een vergelijkbaar type als dubbellaags ZOAB) op delen van het nieuwe tracé Rijksweg 13/16 nabij de passage van de woongebieden Schiebroek, Hillegersberg, Ommoord en Terbregge (niet in tunnels en/of bij verdiepte ligging).	Alle varianten, de totale lengte verschilt per variant.
Stil asfalt (een vergelijkbaar type als dubbellaags ZOAB) op delen van de bestaande wegen A20 en A16.	Alle varianten, de totale lengte verschilt per variant.
Geluidsschermen van 6 meter hoog op het Terbregseplein.	Variant 3, gekoppeld aan de hoge passage van het Terbregseplein.
Geluidsschermen van 4 meter hoog op het Terbregseplein en langs de zuidzijde van Rijksweg 13/16 in het Lage Bergse Bos, ter bestrijding van overmatige geluidhinder in Hillegersberg.	Varianten 1 en 5, gekoppeld aan de hoge passage van het Terbregseplein en de brede ontgraving in het Lage Bergse Bos.

Voor de beoordeling van de effecten op geluid zijn daarnaast de geluidsschermen relevant, die als mitigerende maatregel in het kader van de recreatiebeleving zijn voorzien in het Lage Bergsche Bos (zie paragraaf 5.13). Een meer gedetailleerde uitwerking van de toegepaste mitigerende maatregelen is opgenomen in bijlage B.

## 5.4.2

*Effecten van de varianten op geluid en trillingen**Overzicht effecten*

In navolgende tabel zijn de beoordelingen van de varianten weergegeven. Na de tabel worden de effecten per criterium toegelicht.

**Tabel 5.14**

Beoordeling varianten op geluidseffecten

criterium	Ref	Var1	Var2	Var3	Var4	Var5	Var7
Geluidsgevoelige bestemmingen	0	0	0	0	0	0	0
Akoestisch ruimtebeslag	0	-	0	-	0	-	0
Opp. geluidsschermen voorkeurswaarde	0	-	-	-	-	-	-
Opp. geluidsschermen grenswaarde	0	-	0	0	0	0	0
Trillingshinder	0	-	-	-	-	-	-

Bovenstaande beoordelingen gelden inclusief de mitigerende maatregelen, zoals beschreven in de vorige subparagraaf. In de toelichtingen hieronder zal enkele malen worden ingegaan op de berekeningen die zijn uitgevoerd zonder het toepassen van deze mitigerende maatregelen. Vervolgens wordt via een kwalitatieve beoordeling aangegeven hoe de toepassing van mitigerende maatregelen de berekeningsresultaten beïnvloeden en het totaal effect dus moet worden beoordeeld.

*Geluidsgevoelige bestemmingen*

De resultaten van de berekeningen zonder mitigatie<sup>11</sup> zijn weergegeven in de navolgende tabel.

**Tabel 5.15**

Aantal gevoelige bestemmingen met een geluidsbelasting groter dan 48 dB

<b>L<sub>den</sub> (dB)</b>	<b>Ref</b>	<b>Var1</b>	<b>Var2</b>	<b>Var3</b>	<b>Var4</b>	<b>Var5</b>	<b>Var7</b>
49-53	24014	24708	23593	24051	23657	24194	23279
54-58	8904	9738	8764	9647	8609	9471	8791
59-63	4555	3818	3664	3824	3746	3740	3669
64-68	323	265	236	256	242	241	238
> 68	36	27	25	24	17	30	22
Totaal > 48	37832	38556	36282	37802	36271	37676	35999
	100%	102%	96%	100%	96%	100%	95%

Het berekende aantal gevoelige bestemmingen met een geluidsbelasting van meer dan 48 dB neemt, ten opzichte van de referentie, voor de varianten 2, 4 en 7 in geringe mate af. Voor de varianten 3 en 5 is het aantal gevoelige bestemmingen met een geluidsbelasting van meer dan 48 dB vrijwel gelijk en neemt voor de variant 1 in geringe mate toe. Om aan de wettelijke bepalingen te voldoen, moeten in variant 1 de meest uitgebreide mitigerende maatregelen worden getroffen, in de varianten 3 en 7 moeten ook omvangrijke mitigerende maatregelen worden doorgevoerd. In variant 5 zijn alleen mitigatie noodzakelijk bij het Terbregseplein en in de varianten 2 en 4 worden nauwelijks mitigerende maatregelen getroffen. Daardoor komen de aantallen geluidsbelaste woningen naar verwachting nog iets dichter bij elkaar te liggen dan in tabel 5.15. Daarmee zijn de varianten nagenoeg niet meer onderscheidend van elkaar en hebben dan ook gelijke effectscores gekregen. Omdat de aantallen na mitigatie naar verwachting ook minder dan 5% verschillen van de referentie, is het effect op geluidsgevoelige bestemmingen in het hele studiegebied beoordeeld als neutraal, zie tabel 5.14.

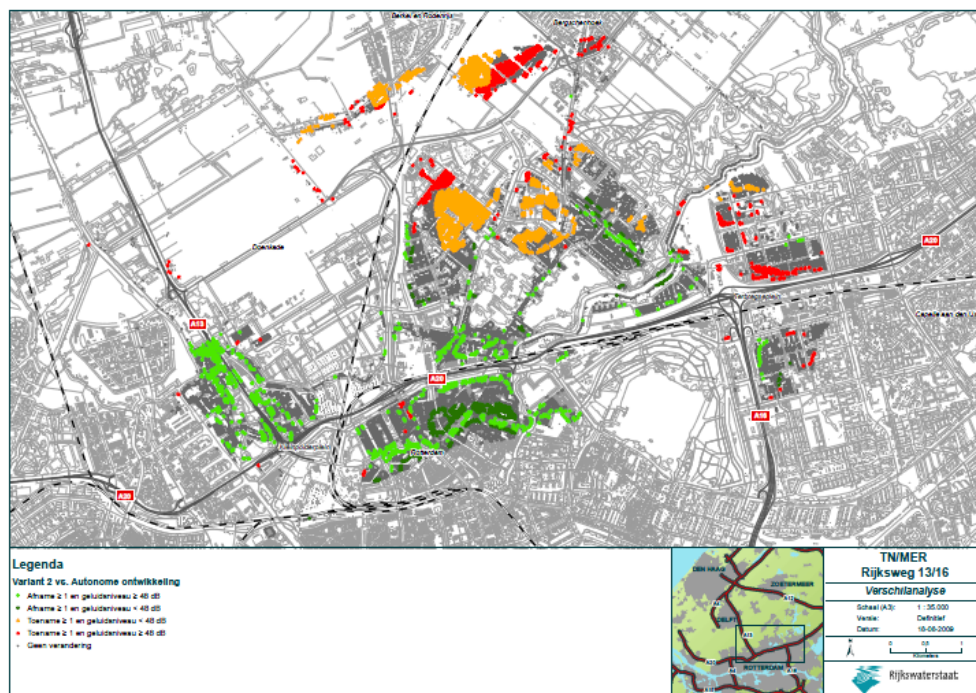
Daarnaast is in afbeelding 5.5 voor één van de varianten (variant 2) ter illustratie weergegeven waar –in de berekeningen zonder mitigerende maatregelen– verbeteringen en verslechtingen optreden<sup>12</sup>.

<sup>11</sup> De berekeningen zonder mitigatie zijn gepresenteerd om een maximaal onderscheid tussen de varianten te verkrijgen.

<sup>12</sup> Kaarten met verbeteringen en verslechtingen van de geluidssituatie zijn voor alle varianten opgenomen als bijlage in de deelnota geluid.

**Afbeelding 5.5**

Illustratie van verbeteringen en verslechteringen in de geluidssituatie (zonder mitigerende maatregelen)



Voor een groot deel van de woningen blijven de geluidsbelastingen gelijk aan de autonome ontwikkeling (grijs). Met name in Overschie en Rotterdam-Crooswijk en – Centrum is sprake van lagere geluidsbelastingen in de varianten (groen). In Schiebroek nemen de geluidsbelastingen toe (oranje), maar de geluidsbelastingen blijven lager dan 48 dB. In dit deelgebied is een duidelijk verschil tussen de varianten 4 en 7 met een meer noordelijk gelegen tunnel of verdiepte ligging door de Vlinderstrik en de overige varianten. In Terbregge Ommoord zullen als gevolg van de nieuwe rijksweg de geluidsbelastingen toenemen (oranje, rood); de berekeningsresultaten zijn voor dit gebied met name afhankelijk van de hoge (variant 1, 3, 5) of lage (variant 2, 4, 7) passage van het Terbregseplein.

Berekend is dat bij 2500 tot 2600 woningen die in de referentie een belasting boven de 48 dB hebben, een verbetering optreedt. De verschillen tussen de varianten die daarbij optreden, bedragen ongeveer 150 woningen. Daarnaast treedt in de meeste varianten bij circa 2000 woningen met een referentiebelasting onder de voorkeurswaarde een verbetering op. In variant 1 ligt dit aantal wat lager, in variant 7 circa 40% hoger.

De woningen met een belasting boven 58 dB (verder te noemen: zwaar belaste woningen) liggen alle in de omgeving van de A13-A20. Voor deze zwaar belaste woningen is sprake van een relevante daling van de aantallen in sommige klassen van belasting. In de klasse boven 68 dB daalt het aantal woningen met 30-40%, waarbij variant 4 door de relatief grote afname in verkeersintensiteit op de A13 ook de grootste afname in deze klasse heeft. Het gaat hier om ruim tien woningen, tot maximaal 20 in variant 4. In de klasse tussen 64 en 68 dB daalt het aantal woningen met circa 25% (50-100 woningen), behalve bij de varianten 1 en 3, die minder positief scoren. In de klasse 59 tot 63 dB is de afname 15 tot 20%, met een vergelijkbaar verschil over de varianten. Hier gaat het om zeven- tot negenhonderd woningen.

*Akoestisch ruimtebeslag*

De berekeningsresultaten zonder mitigerende maatregelen zijn aangegeven in tabel 5.16.

**Tabel 5.16**

Berekend akoestisch ruimtebeslag zonder mitigerende maatregelen

critierium	Ref.	Var1	Var2	Var3	Var4	Var5	Var7
oppervlak (hectare)	3205	3776	3477	3644	3367	3584	3405
studiegebied $L_{den} > 48$ dB	100%	118%	108%	114%	105%	112%	106%

Het oppervlak met een geluidsbelasting van meer dan 48 dB neemt, ten opzichte van de autonome ontwikkeling, voor alle varianten toe met ten minste 5%. De toename is voor de varianten 2, 4 en 7 tussen de 5 en 10% en voor de varianten 1, 3 en 5 meer dan 10%.

Indien er mitigatie wordt toegepast zal het akoestisch ruimtebeslag nog afnemen, maar dit akoestisch ruimtebeslag wordt niet minder dan het ruimtebeslag in de referentiesituatie.

*Oppervlak nieuwe geluidsschermen*

Het oppervlak aan nieuwe geluidsschermen dat vanwege de Wet geluidhinder moet worden geplaatst, is berekend als in tabel 5.17. Ook is in deze tabel in percentages de toename ten opzichte van de referentie gegeven.

**Tabel 5.17**

Oppervlak nieuwe geluidsschermen conform Wet geluidhinder (m2)

critierium	ref	Var1	Var2	Var3	Var4	Var5	Var7
voldoen aan voorkeurswaarde	68.000	48880 +72%	20920 +31%	24900 +37%	19220 +28%	28330 +42%	33760 +50%
voldoen aan max. toelaatbare waarde	68.000	4440 +7%	0	2120 +3%	0	3200 +5%	0
voldoen aan doelmatigheids criterium (schatting)	68.000	24820 +37%	0	15480 +23%	0	6720 +10%	0

Voor alle varianten neemt, om te voldoen aan de voorkeursgrenswaarde het totale oppervlak geluidsschermen toe. Deze toename is aanzienlijk. Om te voldoen aan de maximale grenswaarde neemt het totale benodigde oppervlak aan geluidsschermen alleen toe in de varianten 1, 3 en 5. De toename ten opzichte van het totale oppervlakte geluidsschermen binnen het studiegebied is relatief gering.

*Trillingshinder*

De mate waarin trillingshinder kan vóórkomen, is weergegeven in de navolgende tabel.

**Tabel 5.18**

Gevoelige bestemmingen met kans op trillingshinder

critierium	Ref	Var1	Var2	Var3	Var4	Var5	Var7
aantal woningen en andere gevoelige bestemmingen met kans op trillingshinder	0	130	140	150	130	130	110

Bij alle varianten kan de kans op trillingshinder niet worden uitgesloten. Tussen de tellingen van de afzonderlijke varianten zitten geringe verschillen. De orde van grootte is voor alle varianten gelijk.

#### 5.4.3 *Effecten op geluid voor verschillende tracédelen*

Effecten op geluid zijn niet specifiek te koppelen aan afzonderlijke bouwstenen, omdat met name geluid een zekere uitstraling heeft, die zich kan uitstrekken over gebieden in de omgeving van andere bouwstenen. Daarom zijn lokale effecten beschreven op grond van de belastingen die vanuit de totale berekeningen zijn vastgesteld per tracédeel.

In beginsel is, wanneer wordt voldaan aan de Wet geluidhinder, sprake van akoestische acceptabele situatie. Dat neemt niet weg dat de perceptie van bewoners vaak ook een rol speelt. Daarom wordt hierna ingegaan op de geluidssituatie per tracédeel.

##### *A13: Overschie*

Op de A13 bij Overschie treedt een verlaging op van de etmaalintensiteit in alle varianten. Deze afname is maximaal voor variant 4 (37 % ten opzichte van de referentie). De geluidsreductie die daarmee samenhangt, is circa 2 dB. Voor andere varianten is dat minder, de kleinste afname is in variant 2 (afname van circa 28%), overeenkomend met een afname van ca. 1,5 dB.

##### *A20: Rotterdam-Crooswijk/ -Centrum*

De geluidbelastingen van de A20 neemt na aanleg van Rijksweg 13/16 voor alle varianten af ten opzichte van de referentiesituatie. De afname in verkeersintensiteit is maximaal voor variant 4 en bedraagt daar circa 10%. De daarmee samenhangende geluidsreductie is circa 0,5 dB. Voor andere varianten is dat minder. De kleinste afname treedt op bij de varianten 2 en 3 en bedraagt circa 0,2 dB.

##### *Onderliggend wegennet*

Langs de Molenlaan zullen de intensiteiten ten opzichte van de autonome situatie afnemen. Deze afname ligt tussen 10% voor variant 4, het effect hiervan is -0.5 dB, en 22% voor variant 7, waardoor een reductie met 1,1 dB wordt bereikt. Langs andere wegen zijn geen detailanalyses uitgevoerd.

##### *Rijksweg 13/16: Berkel en Rodenrijs*

In alle varianten zijn de geluidbelastingen bij vrijwel alle woningen in Berkel minder dan 48 dB. Wel geven de varianten 4 en 7 de laagste geluidbelasting. De Rijksweg 13/16 ligt bij de woonkern weliswaar op wat kortere afstand maar verdiepte (variant 4) of in een tunnel (variant 7).

Op de N470 wordt vanwege de Rijksweg 13/16 een beperkte toename van de verkeersintensiteit verwacht in alle varianten en daarmee een verwaarloosbare toename van de geluidsproductie.

##### *Rijksweg 13/16: Schiebroek*

De geluidbelasting van het wegverkeer neemt toe. Dit geldt voor alle varianten. Variant 4 en variant 7 geven de minste toename van de geluidbelasting. Dit komt door de gedeeltelijk noordelijke in combinatie met de verdiepte ligging en door de lagere verkeersintensiteiten. De varianten 2 en 5 hebben de hoogste etmaalintensiteiten. Ten opzichte van de varianten 4 en 7 vertalen deze hogere intensiteiten zich in een effect van +0.9 – +1.6 dB.

Voor de geluidbelasting van het Schiebroekse Park gelden vanuit de Wet geluidhinder geen harde randvoorwaarden. In de huidige situatie vindt er reeds een bepaalde belasting plaats als gevolg van de Doenkade (noordelijk deel) en in mindere mate van de Ringweg (zuidelijk deel). Bij alle varianten is er in het noordelijk deel ook sprake van een geluidbelasting van meer dan 48 dB. Bij Variant 4 en variant 7 is het totale oppervlak van het Schiebroekse Park dat valt binnen de 48 dB contour het geringst.

*Rijksweg 13/16: Hillegersberg / Lage Limiet*

De varianten 2, 4, 5 (tunnel) en 7 (buitenboog) geven de minste toename van de geluidbelasting. De varianten 2 en 5 hebben de hoogste etmaalintensiteiten. Voor het geluid van Rijksweg 13/16 geeft hier variant 4 de laagste geluidbelasting ter plaatse van Hillegersberg. Variant 1 heeft als nadeel dat er langs het tracé over een grote lengte geluidsschermen van 4 meter hoog zullen moeten worden geplaatst.

*Rijksweg 13/16: Terbregge Ommoord*

Door de Rijksweg 13/16 treedt er ten opzichte van de referentie een verhoging op van de hoeveelheid verkeer in de woonomgeving in het noordelijk deel van Ommoord. Het verschil in geluidbelasting op de nabijgelegen woningen tussen de varianten is beperkt en geluidsschermen zijn niet nodig om aan de voorkeursgrenswaarde te voldoen. De uiteindelijke geluidbelasting van de varianten is mede afhankelijk van maatregelen die op andere tracédelen worden getroffen en tot in Ommoord-noord hun effect kunnen hebben. Zo zorgt een tunnel in het Bergse Bos voor een iets kleinere belasting in Ommoord.

In het zuidelijk gedeelte is er reeds sprake van geluidbelastingen van meer dan 58 dB als gevolg van de A20 en A16. Dit zal bij de realisatie van Rijksweg 13/16 (alle varianten) niet anders zijn. De varianten 2, 4 en 7 scoren met een lage passage bij het Terbregseplein iets beter dan de andere varianten. Bij de nadere uitwerking in de OTB zullen maatregelen aan de bestaande wegvakken worden getroffen zodat –conform de wettelijke eisen– de geluidbelasting als gevolg van de bestaande wegvakken niet toeneemt.

*Rijksweg 13/16: Lage Bergse Bos*

Alle varianten leiden tot een toename van de geluidbelasting in het Lage Bergse Bos. Aangezien er in het Bos geen of nauwelijks woningen staan, komen maatregelen voor het Bergse Bos niet voort uit de Wet geluidhinder. Wel zijn er andere overwegingen om maatregelen te treffen: natuur en recreatie. De doelstelling daarbij is het akoestisch ruimtebeslag van het Lage Bergse Bos zoveel mogelijk te beperken. De varianten 1, 3, 7 hebben het minst goede uitgangspunt voor het treffen van maatregelen, variant 4 het beste. Dit is een gevolg van de lagere verkeersintensiteit. Daardoor heeft deze variant ook de minste invloed op de woningen in de directe omgeving van het Bergse Bos.



#### *Rijksweg 13/16: Bergschenhoek*

Onderkend is dat de geluidbelasting als gevolg van verkeerstoename op de provinciale weg N209 door de Rijksweg 13/16 kan toenemen in Bergschenhoek en omgeving. Na analyse is geconcludeerd dat:

- op de N209 bij Bergschenhoek voor alle varianten een beperkte toename van het verkeersintensiteit wordt verwacht, geredeneerd vanuit het aspect geluid<sup>13</sup>;
- de toename het laagste is voor variant 5 (minder dan 1%) en het hoogste voor variant 2 (circa 4%). Dit laatste komt neer op een (niet hoorbare) toename in de geluidbelasting van ca. 0,2 dB;
- meer noord-oostwaarts voor alle varianten op de N209 een lichte afname in de verkeersintensiteit optreedt, dus een licht daling van de geluidsbelasting.

#### 5.4.4 *Cumulatie van geluid*

Binnen het studiegebied is lokaal sprake van cumulatie van geluid van verschillende geluidsbronnen. De cumulatieve geluidsbelasting is niet als afzonderlijk beoordelingscriterium in deze Trajectnota/MER meegenomen, omdat dit ten opzichte van de andere criteria geen onderscheid zal opleveren. Wel zijn berekeningen uitgevoerd om inzicht te geven in de geluidscumulatie die lokaal kan optreden.

Uit de uitgevoerde berekeningen blijkt dat het huidige wegverkeer en in mindere mate de luchtvaart maatgevend zijn voor de cumulatieve geluidsbelastingen. Dit is enerzijds een gevolg van de situering van de beoordelingspunten, welke in de directe omgeving van het wegennet zijn gesitueerd. Anderzijds wordt railverkeerslawaai als minder storend ervaren ten opzichte van wegverkeerslawaai en zijn er slechts enkele industrieterreinen binnen het onderzoeksgebied aanwezig.

Voor beoordelingspunten waar in de huidige situatie reeds sprake is van een hoge geluidbelasting van de A13 en het vliegverkeer is de akoestische situatie te typeren als slecht tot zeer slecht. De aanleg van de Rijksweg 13/16 brengt daar geen wezenlijke verandering in. Op grotere afstand van de bestaande rijkswegen blijkt dat met de nieuwe Rijksweg 13/16 de geluidssituatie nauwelijks verandert, als redelijk te typeren blijft en naast wegverkeer vooral wordt bepaald door het vliegtuiggeluid.

## 5.5 **Effecten op de luchtkwaliteit**

### 5.5.1 *Beoordelingskader luchtkwaliteit*

Het aspect luchtkwaliteit is beoordeeld aan de hand van drie criteria: emissies, concentraties en blootstelling. De beoordeling concentreert zich op stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>) en fijn stof (PM<sub>10</sub>), omdat vooral deze door het wegverkeer worden geproduceerd. Voor andere stoffen zijn geen effecten berekend.

#### *Emissie<sup>14</sup> NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub>*

In deze studie gaat het om emissies uit motorvoertuigen in buitenstedelijk en binnenstedelijk gebied. Motorvoertuigen stoten deeltjes fijn stof (PM<sub>10</sub>) en stikstofoxiden (NO<sub>2</sub>) uit. Beoordeeld wordt de verandering van emissie in het studiegebied.

<sup>13</sup> Verschillen in verkeersintensiteiten zijn voor geluid pas relevant bij ordegrootten boven de 20%.

<sup>14</sup> Met emissie wordt de uitstoot van luchtverontreinigende stoffen uit een bron bedoeld.

De emissie van wegverkeer wordt bepaald door verschillende factoren, zoals de verkeersintensiteit, het aandeel en soort vrachtverkeer, de rijnsnelheid en de mate van congestie.

*Concentratie NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub>*

Het criterium concentratie richt zich op de oppervlakte van het gebied, waarin bepaalde concentraties NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> voorkomen, mede in relatie tot de grenswaarden die gelden. Daarbij is onderscheid gemaakt tussen buitenstedelijk en binnenstedelijk gebied. In buitenstedelijk gebied is de oppervlakte berekend van gebieden met bepaalde concentraties, in binnenstedelijk gebied is de boordeling uitgevoerd aan de hand van het aantal straten waar overschrijding van de norm plaatsvindt.

*Blootstelling NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub>*

Het criterium blootstelling geeft inzicht in het aantal adressen dat wordt blootgesteld aan NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub>-concentraties langs buiten- en binnenstedelijke wegen. Voor gebieden langs de buitenstedelijke wegen worden de woningen geteld binnen een gebied met een overschrijding van de grenswaarde. Voor binnenstedelijke wegen wordt als maat voor de blootstelling het aantal woningen gehanteerd langs wegen met een te hoge concentratie.

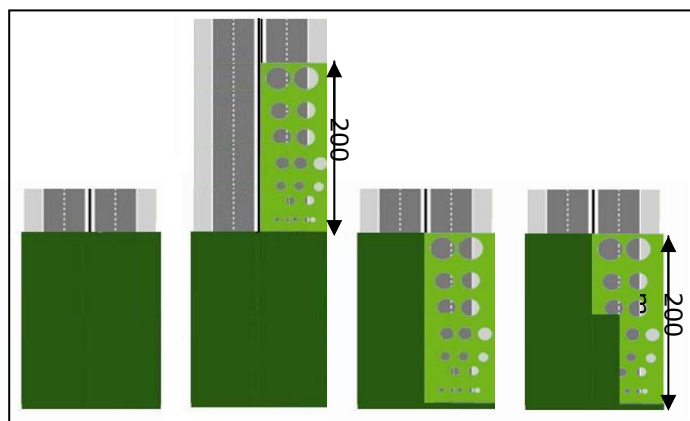
Bij het criterium concentratie heeft een toetsing plaatsgevonden op de haalbaarheid van het project in verband met de wettelijke bepalingen rond luchtkwaliteit. Bij de blootstelling is onderscheid gemaakt tussen de gebieden langs de A13-A20 en de gebieden rond de Rijksweg 13/16.

*Mitigerende maatregelen*

Uit de berekeningen bleek op enkele locaties niet aan de wettelijke grenswaarden te worden voldaan. Als mitigerende maatregel is bij de tunnelmonden uitgegaan van een ingebouwde 'DODO-constructie'. Bij een 'DODO-constructie' komt de emissie van het verkeer in de tunnel door de openingen geleidelijk vrij, niet ineens, zie afbeelding 5.6 .

**Afbeelding 5.6**

Enkele voorbeelden van DODO-constructies. Van links naar rechts: de uitgangssituatie, een uitgebouwde dodo constructie, een enkelvoudig getrapte tunnelmond met ingebouwde DODO-constructie en een dubbel getrapte tunnelmond met ingebouwde dodo constructie.



Voor variant 2 is bij de tunnelmonden aanvullend een scherm van 50 m in het ontwerp opgenomen om verontreiniging beter te verspreiden. Bij variant 7 is om dezelfde reden bij de aansluiting Ankie Verbeek-Ohrlaan een scherm van 100 m opgenomen<sup>15</sup>.

### 5.5.2 Effecten van de varianten op de luchtkwaliteit

#### Overzicht effecten

In navolgende tabel zijn de effecten op het gebied van de luchtkwaliteit kwalitatief weergegeven na toepassing van bovengenoemde mitigerende maatregelen. Na de tabel worden de effecten per criterium toegelicht.

**Tabel 5.19**

Beoordeling varianten op luchtkwaliteit (na mitigerende maatregelen)

criterium	Ref	Var1	Var2	Var3	Var4	Var5	Var7
<b>Emissies</b>							
NO <sub>x</sub> buitenstedelijke gebied	0	0	0	0	0	0	0
NO <sub>x</sub> binnenstedelijke gebied	0	0	0	0	0	0	0
PM <sub>10</sub> buitenstedelijke gebied	0	0	0	0	0	0	0
PM <sub>10</sub> binnenstedelijke gebied	0	0	0	0	0	0	0
<b>Concentraties</b>							
oppervlak > 40 µg/m <sup>3</sup> NO <sub>2</sub> buitenstedelijk gebied	0	0	0	0	0	0	0
Oppervlak > 32,5 µg/m <sup>3</sup> PM <sub>10</sub> buitenstedelijk gebied	0	0	0	0	0	0	0
aantal wegen NO <sub>2</sub> binnenstedelijke gebied	0	0	0	0	0	0	0
aantal wegen PM <sub>10</sub> binnenstedelijke gebied	0	0	0	0	0	0	0
<b>Blootstelling</b>							
aantal woningen in gebieden met > 40 µg/m <sup>3</sup> NO <sub>2</sub> buitenstedelijke gebied	0	0	0	0	0	0	0
aantal woningen in gebieden met > 32,5 µg/m <sup>3</sup> PM <sub>10</sub> buitenstedelijk gebied	0	0	0	0	0	0	0
aantal woningen NO <sub>2</sub> binnenstedelijke gebied	0	0	0	0	0	0	0
aantal woningen PM <sub>10</sub> binnenstedelijke gebied	0	0	0	0	0	0	0

Op de buitenstedelijke wegen neemt de emissie van NO<sub>2</sub> met maximaal 1% toe. De emissie van PM<sub>10</sub> neemt in alle varianten met ruwweg 4% toe. Op de binnenstedelijke wegen neemt de emissie van NO<sub>2</sub> met 2 tot 3% af. De emissie van PM<sub>10</sub> neemt met ruwweg 2 tot 4% af. Deze waarden zijn te klein om van een effect te kunnen spreken.

De grootte van gebieden met een bepaalde jaargemiddelde concentratie NO<sub>2</sub> is in de varianten kleiner (varianten 3 en 7) of gelijk (varianten 1, 2, 4 en 5) aan in de autonome ontwikkeling. De verschillen zijn echter hooguit 1 ha. Het gebied waar de etmaalgemiddelde concentratie PM<sub>10</sub> overschreden wordt, is kleiner (variant 3), groter (2, 4, 5 en 7) of gelijk (1) aan dat in de autonome ontwikkeling, maar ook hier zijn de verschillen zeer klein: minder dan een halve hectare. Toenames doen zich hoofdzakelijk voor in de nabijheid van de tunnelmonden in de Rijksweg 13/16, afnamen nabij de tunnelmonden van de Beneluxtunnel.

<sup>15</sup> De exacte locaties zijn vermeld in de deelnota Lucht.

Er zijn zowel in de autonome situatie, als in de varianten zo'n 80 woningen, waar als gevolg van binnenstedelijke wegen een overschrijding van de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie NO<sub>2</sub> optreedt. Er zijn in het studiegebied geen woningen met overschrijdingen van de grenswaarde voor PM<sub>10</sub>. Door de Rijksweg 13/16 treedt voor NO<sub>2</sub> een verschuiving op in de aantallen woningen voor de verschillende verontreinigingsklassen. In de klassen tussen 24 en 40 µg/m<sup>3</sup> daalt het aantal woningen met circa 4% (dat is zo'n 2000 woningen), in de klasse tussen 20 en 24 µg/m<sup>3</sup> stijgt het aantal met dezelfde waarde. De interpretatie hiervan is dat voor 4% van de woningen met een concentratie boven de 24 µg/m<sup>3</sup> in de regio Rotterdam en Delft<sup>16</sup> een verbetering van de luchtkwaliteit optreedt. Voor fijn stof treden geen verschuivingen tussen klassen op in aantallen die groter zijn dan 0,5% van het aantal woningen in gebieden met een verhoogde concentratie.

#### 5.5.3 *Effecten van de bouwstenen op de luchtkwaliteit*

Naast de verhoogde concentraties bij de tunneluitgangen, hebben de bouwstenen geen onderscheidende effect op het aspect luchtkwaliteit.

#### 5.5.4 *Toets op grenswaarden*

Uit de berekeningen is gebleken, dat er voor zowel NO<sub>2</sub> als PM<sub>10</sub> knelpunten zijn ten aanzien van de grenswaarden luchtkwaliteit:

- bij de westelijke en oostelijke tunnelmond in de tunnel in het nieuwe Rijksweg 13/16 tracé in de varianten 2, 4 en 5 (zowel NO<sub>2</sub> als PM<sub>10</sub> knelpunten);
- bij de op-/afrit van de N209/N471 nabij de nieuwe A16 boog in variant 7 (alleen een PM<sub>10</sub> knelpunt).

Om deze overschrijdingen ongedaan te maken zijn in het ontwerp de mitigerende maatregelen doorgevoerd, die aan het begin van deze subparagraaf zijn beschreven. Daarmee zijn de overschrijdingen van de grenswaarden ongedaan gemaakt.

## 5.6 **Effecten op de externe veiligheid**

### 5.6.1 *Beoordelingskader externe veiligheid*

Het aspect externe veiligheid is beoordeeld aan de hand van twee criteria: het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR). Omdat de aanleg van de Rijksweg 13/16 leidt tot een herverdeling van het vervoer van gevaarlijke stoffen over het hoofdwegennet in het studiegebied, heeft niet alleen voor de Rijksweg 13/16 maar ook voor de rijkswegen A13 en A20 een beoordeling van deze twee criteria plaatsgevonden.

#### *Plaatsgebonden risico*

Het Plaatsgebonden Risico (PR) is de kans dat een persoon overlijdt als gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen. De omvang van het plaatsgebonden risico is dus geheel afhankelijk van de hoeveelheid stoffen die vervoerd worden over de betreffende transportroutes.

<sup>16</sup> Het studiegebied lucht strekt zich grofweg uit over de heel Rotterdam ten noorden van de Maas, Schiedam, Lansingerland, Delft en de gebieden daartussen. Daarnaast zijn delen van Vlaardingen, Den Haag Midden Delfland in de omgeving van de hoofdwegen opgenomen.

De grenswaarde van het PR is  $10^{-6}$  per jaar, oftewel een kans van één op de een miljoen jaar. Het PR kan visueel worden weergegeven door een contour. De effecten voor het criterium Plaatsgebonden Risico zijn beoordeeld op basis van berekeningen en vergelijking met de grenswaarde.

#### Groepsrisico

Het Groepsrisico (GR) is de kans per jaar dat een groep personen in het invloedsgebied van een weg komt te overlijden als direct gevolg van een ongewoon voorval met gevaarlijke stoffen op die route. Bepalende factor daarbij is het aantal mensen dat zich in gebouwen dicht langs de weg bevindt.

Bij het bepalen van het groepsrisico wordt getoetst aan de 'oriëntatiewaarde'. Het groepsrisico is berekend en vervolgens vergeleken met deze oriëntatiewaarde.

#### Mitigerende maatregelen

Mitigerende maatregelen op het gebied van de externe veiligheid zijn niet getraceerd.

### 5.6.2 Effecten van de varianten op de externe veiligheid

#### Overzicht effecten

In navolgende tabellen zijn de effecten op externe veiligheid weergegeven. Na de tabel volgt een toelichting op de effecten per criterium.

**Tabel 5.20**

Beoordeling varianten op plaatsgebonden en groepsrisico

criterium	Ref	Var1	Var2	Var3	Var4	Var5	Var7
plaatsgebonden risico A13	0	0	0	0	0	0	0
plaatsgebonden risico A20	0	0	0	0	0	0	0
plaatsgebonden risico RW 13/16	n.v.t.	0	0	0	0	0	0
groepsrisico A13	0	+	0	+	0	0	+
groepsrisico A20	0	0	0	0	0	0	0
groepsrisico Rijksweg 13/16	n.v.t.	-	-	-	-	-	0

#### Plaatsgebonden risico

Voor de nieuwe aansluiting Rijksweg 13/16 ligt de risicocontour niet buiten het wegprofiel. Op dit criterium scoren alle varianten daarom neutraal (0). De varianten 1, 3 en 7 hebben iets grotere PR-contouren dan varianten 2, 4 en 5, omdat in deze laatste varianten geen brandbare gassen over de Rijksweg 13/16 mogen worden vervoerd vanwege de tunnel.

Het plaatsgebonden risico kent een lichte afname bij de A13 Kleinpolderplein - Afrit 11 (N209). Hetzelfde geldt voor de A20 Kleinpolderplein - Terbregseplein. De A20 tussen Kethelplein - Kleinpolderplein kent een lichte toename van de plaatsgebonden risicocontouren.

#### Groepsrisico

Het groepsrisico rond de Rijksweg 13/16 zelf is hoger dan in de referentiesituatie vanwege het toevoegen van een risico dat er nu niet is. Echter, dat groepsrisico blijft zeer laag ten opzichte van de oriëntatiewaarde. De varianten 1 en 3 hebben het minst lage groepsrisico. Voor varianten 2, 4 en 5 is het groepsrisico lager vanwege het verbod op vervoer van brandbare gassen. Variant 7 scoort het beste; dit wordt veroorzaakt door de ligging op grotere afstand van de bebouwing.

De A13 tussen Kleinpolderplein en de Doenkade kent in de varianten 1, 3 en 7 een lager groepsrisico. Dit komt doordat in die varianten het vervoer van brandbare gassen voor een groot deel over de Rijksweg 13/16 plaatsvindt. Voor de A20 tussen Kleinpolderplein en Terbregseplein geldt in die varianten ook een lichte afname. De A20 tussen Kethelplein en Kleinpolderplein kent geen verandering in het groepsrisico t.o.v. het nulalternatief.

5.6.3 *Effecten van de bouwstenen op de externe veiligheid*

Er is voor externe veiligheid een duidelijke relatie met de bouwsteen 'tunnel', omdat door de ontworpen tunnels geen vervoer van gevaarlijke stoffen mag plaatsvinden. Bij een tunnel in de Rijksweg 13/16 zijn de risico's langs deze weg iets lager, maar nemen ze langs de A13-A20 niet af. Bij een verdiepte ligging door het Bergse Bos nemen de risico's langs de A13-A20 af, maar is het risico langs de Rijksweg 13/16 wat groter. De verschillen op de Rijksweg 13/16 zijn te klein om in de score tot uiting te komen. De buitenbocht heeft een klein groepsrisico, omdat in deze bouwsteen het tracé verder van woningen ligt.

**5.7 Effecten op bodem en water**

5.7.1 *Beoordelingskader bodem en water*

Het aspect bodem en water is beoordeeld aan de hand van zes criteria: zetting van de bodem, beïnvloeding kwaliteit bodem- en grondwater, verandering grondwaterregime, verandering oppervlaktewaterregime en beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit. Hierna volgt per criterium een toelichting.

*Zetting van de bodem*

Zetting van de bodem kan bij klei- en (vooral) veengronden optreden door het aanbrengen van grond of een wegconstructie of door verlaging van de grondwaterstand. Zettingen kunnen schade op problemen veroorzaken aan bestaande bebouwingen, wegen en watergangen langs het wegtracé.

Gekeken is waar zwaardere constructies (ongelijkvloerse kruisingen, tunnels en aquaducten) worden gebouwd en worden gefundeerd. Vervolgens is gekeken of de bodem op deze locaties zettinggevoelig is. Veen- en kleirijke gronden zijn gevoelig voor zetting, zandgronden niet. Op locaties waar grondwater wordt onttrokken, is gekeken of de bodem gevoelig is voor bodemdaling (veenoxidatie en inklinking). Waar dat het geval is, is op basis van de gebiedsfuncties beoordeeld of er negatieve effecten zijn te verwachten. Dat is met name het geval in (toekomstige) bebouwde gebieden.

*Grondverzet*

Om overlast van grondwater of oppervlaktewater te voorkomen, is het soms nodig een locatie op te hogen. Daarvoor is zand of grond nodig. Daarnaast kan er ook grond vrijkomen bij de aanleg van (deels) ondergrondse constructies. Zowel het tekort als het overschot aan grond heeft nadelige milieueffecten, zoals het gebruik van zand, het moeten verwerken van vrijkomende grond en verstoring van de omgeving. Aan de hand van de ontwerpen is per variant een globale grondbalans opgesteld. Hierbij is geen rekening gehouden met mogelijk hergebruik van de grond. Voor dat laatste is nader onderzoek nodig naar de samenstelling en kwaliteit van de bodem.

#### *Beïnvloeding bodem- en grondwaterkwaliteit*

De aanleg en het gebruik van snelwegen leidt tot risico's voor de bodem- en grondwaterkwaliteit:

- risico op verspreiding van bestaande bodem- en grondwaterverontreinigingen en kans op sanering ervan;
- risico op het ontstaan van nieuwe verontreinigingen door run-off en verwaaiing vanaf een vervuild wegdek of als gevolg van calamiteiten.

Verontreiniginglocaties die worden gekruist, worden (verplicht) gesaneerd. Hierdoor wordt de kruising van deze locaties als een positief milieueffect beschouwd. Als verontreinigingen in zandbanen vóórkomen die mogelijk door het tracé worden doorsneden, treedt mogelijk verspreiding van deze verontreinigingen op. Dit is negatief gewaardeerd.

Bij de belasting van emissies vanaf het wegdek (run-off en verwaaiing) is beoordeeld of in het ontwerp voldoende maatregelen zijn opgenomen om emissies vanaf het wegdek te beperken.

#### *Verandering grondwaterregime*

De aanleg en het gebruik van de nieuwe weg kan leiden tot veranderingen in grondwaterstanden, grondwaterstromingen en kwel- en infiltratiepatronen. Deze veranderingen kunnen leiden tot vernatting of verdroging van de omgeving. Indirect kan dit nadelige effecten hebben op andere aspecten, zoals ecologie, cultuurhistorie en archeologie. Op basis van de gebiedsfuncties zijn de effecten van mogelijke grondwaterstandwijzigingen ingeschat.

#### *Verandering oppervlaktewaterregime*

Door het dempen of doorkruisen van watergangen kan de huidige aan- en afvoerrichting en capaciteit worden aangetast. Hierdoor moeten compenserende maatregelen worden getroffen.

#### *Beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit*

De oppervlaktewaterkwaliteit kan verslechteren door verwaaiing van opspattend water van de weg, directe afstroming en calamiteiten. Ook voor dit aspect is beoordeeld of in het ontwerp voldoende maatregelen zijn opgenomen om emissies te voorkomen.

#### *Mitigerende maatregelen*

Op het gebied van bodem en water worden tal van maatregelen getroffen om de effecten te beperken. Hierna volgt een overzicht. Het zijn grotendeels standaardmaatregelen die in de ontwerpen zijn opgenomen. Waar het extra maatregelen zijn, wordt dat in het overzicht apart vermeld.

**Tabel 5.21**

Mitigerende maatregelen bodem en water

mitigerende maatregelen	toe te passen in variant
Waterdichte bakconstructies, ter voorkoming van grondwaterstanddalingen door bemaling.	alle varianten
Fundering van zware constructies, ter voorkoming van zettingen.	alle varianten
Retourbemaling tijdens aanleg, ter voorkoming van grondwaterstanddalingen en lozingen van vervuild grondwater.	alle varianten
ZOAB toplaag, ter beperking van verontreiniging van bodem en water door verwaaiing.	alle varianten
Bermpassages en een gescheiden oppervlaktewatersysteem, ter beperking van verontreiniging van bodem en water.	alle varianten
Slibafvang in pompkelders, voor de zuivering van afstromend wegwater.	alle varianten
Voldoende drooglegging door ophogen, ter voorkoming van grondwateroverlast.	alle varianten
Duikers aanbrengen, ter voorkoming van de achteruitgang van de afvoercapaciteit.	alle varianten
Veiligheidsmaatregelen om de waterkerende functie bij tunnels te behouden: met name aanpassing van constructies van kunstwerken (deels standaard, deels extra).	varianten 2, 4 en 5, gekoppeld aan de tunnels ter plaatse van de Rotte en de passage Bergweg-Zuid (extra maatregel)

Aangezien de meeste van de genoemde mitigerende maatregelen al direct in de inpassingsontwerpen zijn opgenomen vanwege de afstemming die heeft plaatsgevonden met de waterbeheerders, hebben deze maatregelen niet geleid tot een vermindering van de negatieve effecten.

## 5.7.2

*Effecten van de varianten op bodem en water**Overzicht effecten*

In onderstaande tabel zijn de effecten op bodem en water weergegeven rekening houdend met bovenstaande mitigerende maatregelen en de maatregelen vanuit andere disciplines in bijlage B. Na de tabel worden de effecten per criterium toegelicht.

**Tabel 5.22**

Beoordeling varianten op bodem en water

aspect	criterium	Ref	Var1	Var2	Var3	Var4	Var5	Var7
bodem	zetting van de bodem	0	-	--	0	--	0	--
	grondverzet	0	--	-	-	--	-	--
bodem/ grondwater	beïnvloeding bodem- en grondwaterkwaliteit	0	+	+	+	+	+	+
grondwater	verandering grondwaterregime	0	--	-	-	--	-	-
oppervlakte water	verandering oppervlaktewaterregime	0	-	-	-	-	-	-
	beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit	0	0	0	0	0	0	0

*Zetting van de bodem*

Omdat de tunnels en aquaducten worden gefundeerd, worden op deze locaties geen zettingen verwacht. Bij relatief hoge passages, waarvoor een grondlichaam wordt aangebracht zonder fundering, zijn zettingen te verwachten en is negatief beoordeeld.



Ook varianten met verdiepte constructies zijn negatief beoordeeld, omdat deze vanwege de bemaling in de aanlegfase kunnen leiden tot bodemdaling. De varianten 2, 4 en 7 scoren negatief omdat deze zowel een grondlichaam hebben, als een verdiepte constructie.

#### *Grondverzet*

Vanwege de uitgebreide ontgravingen is de hoeveelheid grondverzet bij de varianten 1, 4 en 7 ongeveer twee keer zo groot als bij de overige varianten. Bij de varianten 4 en 7 komt veel grond vrij doordat het tracé over lange afstand verdiept is gelegen. Bij variant 1 heeft de grote omvang van het grondverzet te maken met de toepassing van een folieconstructie.

#### *Beïnvloeding bodem- en grondwaterkwaliteit*

Tussen de aansluiting op de N470 en de HSL komt een zandlichaam voor, waardoor er risico's zijn wijzigingen in de grondwaterstanden. Dit is bij alle varianten een beoordelingspunt. Er is geen relevant verschil in het aantal verontreiniginglocaties die worden gekruist. Alle varianten scoren op dit punt gelijk.

Door deze maatregelen wordt de emissie van vervuilende stoffen naar bodem en grondwater zo goed als voorkomen. Er worden daarom geen negatieve effecten verwacht van afstromend hemelwater op de bodem en grondwaterkwaliteit. Alle varianten scoren neutraal op dit punt.

#### *Verandering grondwaterregime*

Invloeden op grondwaterstromingen en grondwaterstanden zijn met name te verwachten indien watervoerende lagen voor een belangrijk deel worden 'afgesloten'. De ondergrondse constructies reiken tot maximaal 11 meter beneden NAP, terwijl de watervoerende pakket pas beneden de 17 meter beneden NAP begint. De verwachting is dan ook dat de stijghoogten daarin niet worden beïnvloed.

Wel kunnen de freatische grondwaterstanden in de deklaag worden beïnvloed doordat een verdiepte tracéligging goed doorlatende zandbanen (voormalige kreekruggen) doorsnijdt. Dit is bij alle varianten behalve 4 op één plaats aan de orde. In variant 4 worden twee ruggen doorkruist.

Een toename van de verharding leidt tot minder vrije infiltratie van neerslag in de bodem. Dit is met name aan de orde op de locaties waar het water niet vrij van de weg kan stromen bij een verdiepte wegligging: variant 1, 3, 4 en 7, waarbij in variant 1 de oppervlakte veel groter is dan bij de overige.

#### *Verandering oppervlaktewaterregime*

Bij de ontwerpen is aandacht besteed aan voldoende ruimtereservering voor waterberging ter compensatie van de toename van verhard oppervlak en het dempen van sloten. Het oppervlaktewaterstelsel wordt daardoor niet extra belast, de hoeveelheid af te voeren water blijft gelijk.

Door de bovengrondse kruising van vele kleine waterlopen en de geringe mogelijkheden om het systeem aan te passen aan toekomstige ontwikkelingen scoren de varianten op het criterium oppervlaktewaterregime alle licht negatief.

*Beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit*

Door toepassing van de eerder genoemde maatregelen, is de verwachting dat de oppervlaktewaterkwaliteit van het oppervlaktewatersysteem niet nadelig wordt beïnvloed. Alle varianten scoren op dit criterium neutraal.

5.7.3 *Effecten van de bouwstenen op bodem en water*

Er zijn bij het aspect bodem en water enkele bouwstenen die zorgen voor onderscheidende effecten. Zo zijn de hoge grondlichamen van de aansluiting op de A13 (varianten 1, 2, 4 en 7) alsmede de lage passage van het Terbregseplein (varianten 2, 4 en 7) gevoelig voor de zettingen, speciaal bij het Terbregseplein waar de bodem relatief zettinggevoelig is. De varianten 2, 4 en 7 scoren op dit punt het meest negatief.

Zandbanen in de ondergrond komen voor bij de Rotte, de HSL en ter hoogte van de aansluiting op de N471. De zandbaan nabij de Rotte wordt door alle varianten doorkruist, behalve bij variant 7. De zandbaan bij de HSL wordt doorkruist door de varianten 4 en 7, die een noordelijker tracéligging hebben in een verdiepte bak. De zandbaan bij de N471 ligt net aan de rand van het tracé waardoor enige doorkruising hier waarschijnlijk niet leidt tot verstoring. De doorkruisingen worden licht negatief beoordeeld, waarbij variant 4 negatief scoort vanwege het doorkruisen van twee zandbanen.

De lange verdiepte liggingen in de varianten 4 en 7 zorgen voor relatief veel grondverzet. Bij de verdiepte liggingen in de varianten 1, 3, 4 en 7 kan het water dat op de weg valt niet vrij afstromen, maar moet worden bemalen. Dit geldt vooral variant 1 met de folieconstructie.

**5.8 Effecten op de ecologie**

5.8.1 *Beoordelingskader ecologie*

Het aspect ecologie is beoordeeld aan de hand van vijf criteria: vernietiging, verstoring, versnippering, verdroging en verontreiniging. Hieronder worden de afzonderlijke criteria nader toegelicht. Daarnaast is een toets uitgevoerd op eventuele negatieve effecten op Natura 2000 gebieden in de vorm van een passende beoordeling.

*Vernietiging*

De aanleg van het weglichaam in waardevol gebied leidt tot het geheel verdwijnen van de natuurwaarden ter plaatse. Het verdwijnen van natuurwaarden is uitgedrukt in:

- de verandering van het gewogen areaal waardevolle gebieden;
- de areaalverandering leefgebied zwaar beschermde en/of rode lijstsoorten.

Toetsing van de verandering van het gewogen areaal waardevolle gebieden heeft kwantitatief plaatsgevonden op basis van het aantal hectares. De areaalverandering van het leefgebied van zwaar beschermde en/of rode lijstsoorten is ingeschat op basis van expert judgement.

#### *Verstoring*

Verstoring van natuurgebieden kan optreden door geluid-, licht- en trillinghinder, veroorzaakt door het wegverkeer. Langs een drukke snelweg reiken geluidseffecten op broedvogels tot 750 m; de 47 dB contour blijkt voor weidevogels een goede maat voor de maximale effectafstand. Bosvogels zijn in het algemeen gevoeliger voor geluidsverstoring; voor deze groep geldt 42 dB als maatgevende verstoringdrempel. Het areaal aan natuurgebied binnen deze geluidscontouren is kwantitatief bepaald.

Verlichting als gevolg van wegverkeer kan verstrend werken. Kleur, afwisseling tussen licht en donker en snelheid (bij bewegende bronnen) kunnen van belang zijn voor de omvang van het effect. Dit effect is geschat op basis van expert judgement.

#### *Versnippering*

Versnippering treedt op als infrastructuur natuurgebieden en de migratieroutes van dieren doorsnijdt. De effecten zijn geschat op basis van een kwantitatieve analyse.

#### *Verdroging*

Waar de aanleg van de snelweg leidt tot het realiseren van kunstwerken in de bodem (tunnelbakken en dergelijke), kan dit leiden tot het verstoren van grondwaterstromingen met plaatselijke verdroging tot gevolg. Ook zetting als gevolg van een nieuw weglichaam of kunstwerk of het permanent bemalen van tunnels kan leiden tot verdroging. Het effect verdroging is kwantitatief beoordeeld aan de hand van het totale geschatte areaal verdroogde gebied. De verdroging van het leefgebied van zwaar beschermde en/of rode lijstsoorten is kwalitatief ingeschat.

#### *Verontreiniging*

Als gevolg van infrastructuur en het wegverkeer komen er verontreinigende stoffen in de natuur terecht, waaronder NO<sub>x</sub>, zware metalen, organische stoffen en strooizout. De effecten van NO<sub>x</sub> zijn maatgevend voor het criterium verontreiniging; stikstofdepositie leidt tot vermesting en verzuring van de bodem en heeft daarmee invloed op de flora en fauna. De effecten van NO<sub>x</sub> zijn kwantitatief bepaald op basis van het areaal verontreinigd waardevol gebied.

Daarnaast is op basis van expert judgement per variant bepaald of zware metalen, zout en organische stoffen nog leiden tot relevante aanvullende verontreinigingseffecten.

#### *Mitigerende maatregelen*

Op het gebied van de ecologie is een groot aantal mitigerende maatregelen doorgevoerd om de effecten te beperken. Hierna volgt een overzicht.

**Tabel 5.23**Mitigerende maatregelen  
ecologie

<b>mitigerende maatregelen</b>	<b>toe te passen in variant</b>
Aanpassing verlichting bij de verdiepte ligging in Lage Bergse Bos, ter beperking van verstoring door licht (wellicht niet nodig in verband met geluidsschermen).	varianten 1, 3 en 7, ter plaatse van de passage van het Lage Bergse Bos
Geluidwerende voorzieningen bij de verdiepte ligging aan de noordoostzijde van de weg in het Lage Bergse Bos, teneinde de geluidsbelasting op het bos onder de 43 dB te houden, ter voorkoming van compensatie elders.	varianten 1, 3 en 7, ter plaatse van de passage van het Lage Bergse Bos, maar niveau gericht op 48 dB vanuit het aspect recreatieve beleving. Geluidsafschermende voorzieningen die leiden tot een niveau van 43 dB zijn niet opgenomen, omdat deze onrealistisch groot zouden worden, niet meer inpasbaar zijn en leiden tot versnippering
Uitrasteren van de weg ter plaatse van passage Lage Bergse Bos en Vlinderstrik, t.b.v. afname faunasterfte en vergroting effectiviteit ecopassages.	alle varianten
Geluidwerende voorzieningen Polder Schieveen: lage aarden wal t.b.v. een afname van het verstoorde natuurareaal.	alle varianten
Herstel beplantingen langs noordrand Zestienhoven (ook in kader landschap).	alle varianten
Lage afscherming van verbindingsboog naar A13, ter beperking van verstoring door licht van vleermuishabitat De Tempel.	alle varianten
Natuurlijke inrichting restruimtes (zoals het leggen van verbindingen via ecoduiders en/of ecoducten onder de N209 en Rijksweg 13/16) en toevoeging van deze restruimtes aan formele natuurgebieden, t.b.v. de verbetering van het ecologisch functioneren in de Vlinderstrik/Schieveen, alsmede invulling van een deel van de compensatieopgave voor het Lage Bergse Bos.	alle varianten, ter plaatse van verbindingsboog naar A13 en de Vlinderstrik. Afhankelijk van de gekozen variant blijft hier veel restruimte over.
Natuurontwikkeling in wegbermen.	alle varianten
Bosaanplant op nader te bepalen locatie ter grootte van het verloren gegane bos in Bergse Bos (compensatie op grond van Boswet).	alle varianten
Realisatie van natuurlijke groengebieden met gras en struweel: aankoop voldoende gebieden (compensatie op grond van Randstad Groenstructuur).	alle varianten

Ecologisch gezien is ook een ecoduct over de verdiepte ligging in het Lage Bergse Bos gewenst, maar dat is niet toegepast. De reden daarvan is met name de achteruitgang van de effectiviteit van de geluidsafscherming die is opgenomen in het ontwerp. Daarbij heeft de handhaving van migratieroutes ter plaatse van de brede inpassingzones bij de Rottepassage en passage Bergweg-Zuid een rol gespeeld.

5.8.2 *Effecten van de varianten op de ecologie**Overzicht effecten*

In de onderstaande tabel is de beoordeling van de effecten met betrekking tot het aspect natuur/ecologie weergegeven, rekening houdend met de mitigerende hierboven en de andere maatregelen die in bijlage B zijn genoemd. Na de tabel worden de effecten per criterium toegelicht.

**Tabel 5.24**

Beoordeling varianten op ecologie

criterium	Ref	Var1	Var2	Var3	Var4	Var5	Var7
vernietiging	0	--	-	-	--	-	--
verstoring	0	---	-	--	-	-	--
versnippering	0	-	-	0	-	0	--
verdroging	0	0	0	0	0	0	0
verontreiniging	0	0	0	0	0	0	0

*Vernietiging*

Wat betreft de vernietiging van waardevol natuurgebied zijn de verschillen tussen de varianten gering; variant 7 kent de grootste aantasting qua waardevol areaal. Dit areaalverlies vindt hoofdzakelijk plaats in het Lage Bergse Bos.

*Verstoring*

Verstoring door geluid treedt vooral op in de Vlinderstrik, het Lage Bergse Bos en de verbindende schakel Triangelpark. De navolgende tabel geeft een indicatie van het door geluid beïnvloede areaal. De tabel is indicatief voor de beoordeling, omdat deze is gebaseerd op aanleg van de Rijksweg 13/16 zonder mitigatie.

**Tabel 5.25**

Door geluid verstoord areaal in ha voor mitigatie

gebied	Var1	Var2	Var3	Var4	Var5	Var7
Vlinderstrik	117	151	131	69	159	20
Triangelpark	35	31	31	22	30	25
Lage Bergse Bos <sup>17</sup>	158	7	73	5	9	79
<b>totaal</b>	<b>310</b>	<b>189</b>	<b>235</b>	<b>96</b>	<b>198</b>	<b>124</b>

Door de aanleg van geluidswering kan bij alle varianten het verstoord areaal verminderen, maar dit is onvoldoende om de effecten op de meest gevoelige soorten (bosvogels) te beïnvloeden. Aangezien voor deze soorten een relatief groot aandeel van het areaal in de referentie wordt verstoord is dit maatgevend voor de beoordeling: de varianten 2, 4 en 5 met een beperkte invloed op dit bos scoren licht negatief.

Wanneer de verstoord areaal worden gesommeerd, scoort variant 1 het slechtst. Variant 4 scoort het best door de gunstige combinatie van een tunnel in het Lage Bergse Bos en een verdiepte ligging door de Vlinderstrik.

Verstoring door licht treedt, behalve in het Lage Bergse Bos, vrijwel overal reeds op door de verlichting van wegen, bebouwing en kassen. Buiten het Lage Bergse Bos is

<sup>17</sup> Deze oppervlakten zijn berekend zonder mitigatie, dus indicatief voor de beoordeling. Bij de beoordeling is er rekening mee gehouden dat bij de varianten 1, 3 en 7 omvangrijke geluidsschermen zijn geplaatst. Deze zijn echter ecologisch minder relevant, omdat het geluidsniveau onvoldoende wordt teruggebracht voor de geluidsgevoelige bosvogels.

er dus geen effect, behalve bij de aansluiting met de A13, waar beïnvloeding kan plaatsvinden van leefgebieden van vleermuizen in De Tempel. In het Lage Bergse Bos kan bij de overdekte varianten (2, 4 en 5) verstoring door verlichting worden uitgesloten. Bij de (half)verdiepte varianten (1, 3 en 7) kan wel sprake zijn van uitstraling naar de omgeving doch door het omliggende, deels reeds volgroeide bos zal dit effect niet ver reiken.

#### *Versnippering*

In de onderstaande tabel zijn de meest ingrijpende doorsnijdingen opgenomen in de varianten.

**Tabel 5.26**

Effecten versnippering

variant	aantal doorsnijdingen
1	1. Schieveense plassen – polder Schieveen 2. Lage Bergse Bos en de Bergse plassen
2	1. Schieveense plassen – polder Schieveen 2. Lage Bergse Bos en de Bergse plassen
3	1. Lage Bergse Bos en de Bergse plassen
4	1. Schieveense plassen – polder Schieveen 2. Lage Bergse Bos en Bergse plassen 3. Vlinderstrik
5	1. Lage Bergse Bos en de Bergse plassen
7	1. Schieveense plassen – polder Schieveen 2. Midden-Delfland 3. Akerdijkse plassen - Rottewig 4. Lage Bergse Bos – Rottewig - Vlinderstrik

Op lokaal niveau vormen de varianten forse barrières, die met aanvullende maatregelen soms deels oplosbaar zijn. De varianten 1, 2, 3 en 5 scoren het minst en de varianten 4 en 7 het meest negatief.

#### *Verdroging*

Bij alle alternatieven zijn geen tijdelijke of blijvende effecten op de grondwaterstand voorzien. Daarmee is er geen sprake van verdroging. Alle varianten scoren op dit criterium neutraal.

#### *Verontreiniging*

Verontreiniging van het aangrenzende oppervlaktewater wordt door maatregelen vrijwel geheel voorkomen. Eventuele extra stikstofdepositie op de omgeving komt in de directe omgeving terecht in een reeds zeer voedselrijk gebied. Behalve voor het agrarisch gebied, geldt dit ook voor het Lage Bergse Bos dat is aangelegd op voedselrijke veen- en kleigronden. Daardoor scoren alle varianten op dit criterium neutraal (0). Op effecten van depositie op verder weggelegen Natura 2000-gebieden wordt in paragraaf 5.8.4 nader ingegaan.

### 5.8.3

#### *Effecten van de bouwstenen op de ecologie*

Het zwaartepunt van effecten op de ecologie ligt in en rond de Vlinderstrik en vooral het Lage Bergse Bos. In de onderstaande tabel zijn de relevante verschillen per deelgebied weergegeven. De kleuren geven een indruk van de ecologische waardering.

**Tabel 5.27**

Kenmerkende verschillen effecten bouwstenen op ecologie

variant	Vlinderstrik	Lage Bergse Bos
1	passage ongeveer op maaiveld geheel binnen reservering	half verdiept, 62 m breed
2	passage 10,1 m + mv zeer ruim binnen reservering	tunnel op maaiveld 30 m breed
3	passage 10,1 m + mv geheel binnen reservering	verdiept in betonnen bak, 30 m breed
4	open tunnelbak onder mv deels buiten reservering	tunnel onder mv, 30 m breed
5	passage 10,1 m + mv zeer ruim binnen reservering aansluiting A13 op palen, toevoeging areaal	tunnel onder mv, 30 m breed
7	verdiept deels buiten reservering	verdiepte tunnelbak, 30 m breed, over lang tracé

**Legenda**

	gunstig
	redelijk gunstig
	ongunstig
	zeer ongunstig

**5.8.4***Passende beoordeling Natura 2000*

Binnen een kilometer van het tracé van de Rijksweg 13/16 zijn geen Natura 2000-gebieden aanwezig. Directe effecten op Natura 2000 zijn dus niet aan de orde. Zoals in paragraaf 5.2 geschetst, heeft de realisering van de Rijksweg 13/16 invloed op de verkeersbewegingen in een groot deel van West-Nederland. Als gevolg daarvan is potentieel een effect te verwachten op twee Natura 2000-gebieden: Oude Maas en Meijndel & Berkheide (verder: Meijndel). Het gebied Oude Maas ligt bij de uitgang van de Heijenoordtunnel in de A29. Meijndel is onderdeel van het duingebied juist noordelijk van Den Haag en grenst aan de Landscheidingsweg.

*Oude Maas*

Ten aanzien van het gebied Oude Maas is vastgesteld, dat effecten door geluid en vermisting niet aan de orde zijn, gegeven de instandhoudingdoelen. Het gebied is wel gevoelig voor verontreiniging. De afstand tussen de A29 en het gebied Oude Maas is echter minimaal 100 m en over deze afstanden verspreiden verontreinigingen als gevolg van snelweggebruik zich niet. Daaruit is geconcludeerd dat de Rijksweg 13/16 geen invloed heeft op het gebied Oude Maas.

*Meijndel*

Op de Landscheidingsweg nemen de verkeersintensiteiten toe door de aanleg van de Rijksweg 13/16. De instandhoudingdoelen voor dit gebied zijn (deels) gericht op de handhaving en kwaliteitsverbetering van diverse duinhabitats. Deze zijn deels is gevoelig voor vermisting en verzuring en daarmee voor depositie van stikstofverbindingen. Vastgesteld is, dat in 2010 de achtergronddepositie van stikstof in het gebied hoger is dan het maximaal toelaatbare niveau, waarbij de meest kritische habitats zich goed kunnen ontwikkelen. Een groot deel van deze depositie is gerelateerd aan het wegverkeer in de omgeving. De emissie van het verkeer zal tussen 2010 en het toetsjaar voor de luchtkwaliteit (2020) dalen.

Rekening houdend met deze terugloop van emissie (en een daaraan gekoppelde vermindering van de depositie) wordt de maximaal toelaatbare depositie in 2020 niet meer overschreden, maar ligt met 864 mol N/ha/j circa 70 mol N/ha/j onder de kritische depositiewaarde van 936 mol N/ha/j<sup>18</sup>. De extra depositie als gevolg van de Rijksweg 13/16 is berekend op maximaal 3 mol N/ha/j. Deze vindt plaats op maximaal 1% van het areaal aan kritische habitats. Daarnaast kan via het bestaande beheer de aanvullende depositie worden afgevoerd en zijn er zo nodig geschikte aanvullende beheermaatregelen inzetbaar. Daaruit is geconcludeerd, dat significante effecten van de Rijksweg 13/16 op het gebied Meijndel & Berkheide kunnen worden uitgesloten.

#### 5.8.5 *Compensatieverplichtingen*

Vanuit de EHS, de Boswet, het provinciaal beleid 'Randstadgroenstructuur' zijn compensatieverplichtingen aan orde. Waarschijnlijk kunnen niet alle effecten gerelateerd aan het beschermingsregime in de Flora en faunawet worden gemitigeerd en is er ook compensatie voor dit regime aan de orde. De compensatie voor EHS, Boswet en Randstadgroenstructuur betreft het realiseren van nieuwe oppervlakten natuurgebied met het accent recreatie, bos en overig groengebied. Deze zijn nog niet ingevuld, maar in de kostenraming zijn hiervoor reeds bedragen gereserveerd. Invulling zal worden uitgewerkt tijdens de OTB op grond van de exacte omvang van de verplichtingen die voortvloeien uit de gekozen voorkeursvariant. Gezien de aard en omvang van de compensatieopgaven bij de verschillende varianten is compensatie naar verwachting uitvoerbaar. Compensatie voor de Flora- en faunawet kan naar verwachting grotendeels worden geïntegreerd in de compensatie die vanwege de gebiedsbescherming wordt gerealiseerd. Eventuele aanvullende verplichtingen zijn qua aard en omvang naar verwachting realiseerbaar, zie ook de gedetailleerde effectbepaling op soorten in het deelrapport Ecologie. Deze zullen tijdens de OTB-fase exact worden vastgesteld en ingevuld op grond van de voorkeursvariant. Ook hiervoor is financiële ruimte in de kostenraming opgenomen.

### 5.9 **Effecten op landschap en cultuurhistorie**

#### 5.9.1 *Beoordelingskader landschap en cultuurhistorie*

Het aspect landschap en cultuurhistorie is beoordeeld aan de hand van vijf criteria: aantasting karakteristiek, aantasting bosopstanden (toetsing aan de boswet), beleving van het landschap door de snelweggebruiker, visuele verstedelijking en aantasting openheid. Hieronder is per criterium een toelichting opgenomen.

##### *Aantasting karakteristiek (gebiedskennmerken, patronen, elementen)*

Aantasting van de karakteristiek kan plaatsvinden in de volgende vormen:

- doorsnijding van gebieden en structuren in hun karakteristieke setting. Het criterium richt zich op gebieden en structuren die beleidsmatig als waardevol zijn aangemerkt (bijvoorbeeld aardkundige waarden);
- opwerping van visuele barrières (aantasting openheid) in de vorm van de weg en de daarmee samenhangende kunstwerken, geluidsschermen en grondlichamen.

<sup>18</sup> De A4DS leidt tot een extra depositie van maximaal 15 mol N/ha/j (op 10 m van de Landscheidingsweg) tot 2 mol N/ha/j (op 200 m van de weg) en is niet meegenomen in de algemene achtergrondwaarden. Ook bij toevoeging van deze depositie aan de algemene achtergrond blijft de depositie in 2020 ruim onder de kritische waarde.



De effecten zijn kwantitatief beoordeeld op basis van het totaal aan areaalverlies, respectievelijk de doorsnijding van waardevolle vlakken en lijnen, en het bepalen van het aantal 'geraakte' elementen.

*Aantasting bosopstanden*

Aantasting van bestaand bos leidt tot een ander landschappelijk beeld. Dit is kwantitatief bepaald. Het aangetaste areaal is inclusief de benodigde blijvende stroken naast de weg.

*Beleving van het landschap door de snelweggebruiker*

Dit criterium beoordeelt de ingreep vanuit het oogpunt van de beleving van het landschap door weggebruikers. De varianten worden per rijrichting beoordeeld op de lengte van het wegvak waar uitzicht is op bos, park, grasland of water. De wegvakken waar de automobilist geen uitzicht heeft op groen, zoals bij geluidswallen of een tunnel(bak), tellen negatief. Uitzicht op bestaand stedelijk gebied telt neutraal. Uitzicht op groen of water wordt positief gewaardeerd.

*Visuele verstedelijking en aantasting openheid*

De weg kan herkenbaar zijn als stedelijk element en leidt derhalve mogelijk tot visuele verstedelijking. Wegen door of langs (toekomstig) stedelijk gebied hebben echter geen effect op de openheid of de visuele verstedelijking. De mate van aantasting is dus afhankelijk van het aanwezige landschap maar ook van de hoogteligging en de inpassing van het weglichaam, kunstwerken en wegmeubilair.

De aanleg van een nieuwe weg midden in een open landschap tast de openheid aan, ligt de weg echter in een meer besloten omgeving, dan is geen sprake van aantasting.

Beide criteria zijn kwalitatief beoordeeld.

*Mitigerende maatregelen*

Op het gebied van landschap en cultuurhistorie worden tal van maatregelen getroffen om de effecten te beperken. Hierna volgt een overzicht.

**Tabel 5.28**Mitigerende maatregelen  
landschap en cultuurhistorie

maatregel	beoogd effect	locatie
bekleden geluidswallen met groen	de geluidswal wordt op deze manier door bewoners en recreanten niet ervaren als een stedelijk object en voor de snelweggebruiker wordt een groen uitzicht gecreëerd	gehele tracé
brede middenberm met beplanting	last van tegenliggers en verblinding tegen te gaan en levert een aantrekkelijk groen beeld op	tracédelen op maaiveldniveau of half verdiept
(tijdelijk) verplaatsen van het rijksmonument in het Lage Bergse Bos	behoud van het Rijksmonument.	Lage Bergse Bos
Inpassen van de tunnelmonden van de Rottepassage met grondlichaam en groen	het geheel onzichtbaar maken van het kunstwerk vanaf de dijk	Rotte-passage
herstel wegbeplanting aan de zuidzijde van de nieuwe weg	afschermen stedelijk gebied Rotterdam	Doenkade
herinrichtingsplan uitgaande van de te kiezen variant	invloed van weg op de structuur van het groengebied minimaliseren	Lage Bergse Bos

Landschappelijk gezien is het wenselijk om brede middenbermen met beplantingen toe te passen. Deze wens is niet gehonoreerd vanwege de strijdigheid met de NOA. Ook is het wenselijk om de tunnelmonden van de Rottepassage via een grondlichaam af te schermen. Deze wens is evenmin gehonoreerd omdat rond de tunnelmond geluidsschermen nodig zijn (die zelf ook landschappelijk moeten worden ingepast), waardoor de gewenste landschappelijke inpassing van de tunnelmond niet zichtbaar zou zijn.

### 5.9.2 Effecten van de varianten op landschap en cultuurhistorie

#### Overzicht effecten

In de onderstaande tabel zijn de effecten met betrekking tot het aspect Landschap en cultuurhistorie weergegeven, rekening houdend met de mitigerende maatregelen die in bijlage B zijn opgenomen.

**Tabel 5.29**Beoordeling varianten op  
landschap en cultuurhistorie

criterium	Var.1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 7
aantasting waardevolle objecten	-	-	-	-	-	0
aantasting waardevolle lijnen	--	-	-	-	--	-
Aantasting waardevolle vlakken	-	-	-	-	-	-
aantasting bosopstanden	--	-	-	-	-	--
beleving van het landschap door de snelweggebruiker	++	+++	+++	-	+++	-
toename verstedelijking	-	-	-	-	-	-
aantasting openheid	0	0	0	0	0	0

*Aantasting karakteristiek (waardevolle objecten, lijnelementen en vlakken)*

De varianten 1 en 5 scoren negatief op de karakteristiek van het gebied vanwege de grotere aantasting van lijnelementen. Variant 7 ontziet als de molenstompen in het Lage Bergse Bos, maar dit weegt niet op tegen andere aantastingen.

*Aantasting bosopstanden*

In onderstaande tabel zijn de oppervlakten te kappen bos weergegeven.

**Tabel 5.30**

Oppervlakten te kappen bos  
(in hectare) in de varianten

criterium	Ref	Var1	Var2	Var3	Var4	Var5	Var7
oppervlakte te kappen bos	0	8,6	5,6	5,6	5,6	5,6	9,9

Variant 1 en variant 7 leiden tot de kap van het meeste bos. Variant 1 heeft een breder profiel door het Lage Bergse Bos. Variant 7 is smaller maar heeft een langer tracé door het Lage Bergse Bos; het bos is op dit traject overigens ook compacter. Zowel variant 1 als 7 scoren daarom negatief ten opzichte van de referentiesituatie (--). De overige varianten scoren licht negatief (-).

*Beleving van het landschap door de snelweggebruiker*

Variant 1 heeft een positieve score, met over 6 tot 10 kilometer weglengte uitzicht op groen en water. Beperkend zijn de geluidsschermen langs de weg in het Lage Bergse Bos. De varianten 2, 3 en 5 kennen uitzichten langs meer dan 10 kilometer van het totale tracé met een hogere ligging langs de Vlinderstrik en scoren daarom zeer positief. Bij de varianten 4 en 7 ligt een groot deel van het tracé beneden maaiveld waardoor deze varianten licht negatief scoren.

*Visuele verstedelijking en aantasting openheid*

Alle varianten scoren op dit criterium respectievelijk licht negatief en neutraal, omdat de zichtbaarheid in het landschap van de weg beperkt is.

**5.9.3** *Effecten van de bouwstenen op landschap en cultuurhistorie*

De bouwstenen die onderscheidend scoren, zijn:

- de buitenboogligging in het Lage Bergse Bos, die de molenstompen aldaar ontziet;
- de brede variant 1 en de lange variant 7, die ten koste gaan van relatief veel bosopstanden;
- de ter plaatse van de Vlinderstrik afwisselend hoog en laag gelegen varianten 1, 2, 3 en 5, die zorgen voor een positieve beleving door de snelweggebruiker;
- de lage ligging van de varianten 4 en 7 die voor de snelweggebruiker minder aantrekkelijk is.

**5.10** **Effecten op de archeologie****5.10.1** *Beoordelingskader archeologie*

Het thema archeologie is beoordeeld op een tweetal criteria: aantasting van bekende archeologische vindplaatsen en aantasting gebied met archeologische potentie. Hieronder worden de afzonderlijke criteria nader toegelicht.

*Aantasting van bekende archeologische vindplaatsen*

Voor dit criterium is een tweedeling gemaakt in AMK-terreinen en waarnemingen:

- AMK-terreinen: dit zijn bekende en behoudenswaardige terreinen/monumenten die zijn opgenomen op de Archeologische Monumenten Kaart (AMK). Het effect in door telling kwantitatief uitgewerkt, waarbij een weging is toegepast op het belang van een terrein of monument.
- Waarnemingen: waarnemingen zijn puntlocaties waar archeologische vondsten zijn gedocumenteerd en geregistreerd, maar niet volledig zijn geanalyseerd. Dit subcriterium wordt beoordeeld op basis van expert judgement.

*Aantasting gebieden met archeologische potentie*

Het studiegebied ligt in een deel van Nederland waar zich waarschijnlijk een groot aantal archeologische waarden onder het oppervlak bevinden.

Informatie uit verschillende bronnen zijn geïntegreerd in een verwachtingsmodel en bijbehorende archeologische potentiekaart. Daarop is een kwantitatieve effectbepaling uitgevoerd.

*Mitigerende maatregelen*

Er zijn geen maatregelen voorzien die aantasting op het tracé kunnen beperken. Voorgesteld mitigerende maatregelen met betrekking tot bemaling beperken de effecten in de omgeving van het tracé.

Dit heeft niet geleid tot een wijziging van de scores.

5.10.2 *Effecten van de varianten op de archeologie**Overzicht effecten*

In de onderstaande tabel zijn de effecten met betrekking tot het aspect archeologie weergegeven.

**Tabel 5.31**

Beoordeling varianten op archeologie

<b>criterium</b>	<b>Ref</b>	<b>Var1</b>	<b>Var2</b>	<b>Var3</b>	<b>Var4</b>	<b>Var5</b>	<b>Var7</b>
aantasting bekende archeologische waarden	0	-	-	-	-	-	-
aantasting gebieden met archeologische potentie	0	--	--	--	--	--	--

*Aantasting bekende archeologische waarden*

Alle varianten doorsnijden een terrein met AMK-status en meerdere vondstlocaties met waarden in opgebrachte grond. De waarden van beiden zijn echter (waarschijnlijk) gedegradeerd, zodat een score 'licht negatief' is toegekend.

*Aantasting gebieden met archeologische potentie*

In alle varianten vinden diepgaande graafwerkzaamheden plaats in archeologische potentiezones. Daarom scoren alle varianten gelijk. Kwalitatief zouden varianten 2 en 5 de voorkeur kunnen hebben, aangezien de ingrepen in deelgebied Polder Schieveen (bouwsteen gecombineerde ligging) iets verder van de donk plaatsvinden. Het verschil is echter gering, en op dit moment is de begrenzing van de donk onvoldoende bekend om varianten 2 en 5 een minder negatieve score toe te mogen kennen.

### 5.10.3 *Effecten van de bouwstenen op de archeologie*

De effecten op de archeologie zijn voor iedere variant een optelsom van effecten van nagenoeg alle bouwstenen. Er zijn geen bouwstenen die aantoonbaar beter of slechter scoren dan anderen op dezelfde locatie.

## 5.11 **Effecten op de ruimtelijke ontwikkeling**

### 5.11.1 *Beoordelingskader ruimtegebruik*

De effecten op het ruimtegebruik zijn beoordeeld aan de hand van twee criteria (deelnota Ruimtegebruik):

- toe- of afname woongebieden en bedrijventerreinen;
- toe- of afname landbouwfunctie.

De gevolgen voor de functionaliteit van woon- en werklocaties en landbouwgebieden worden toegelicht bij de areaaleffecten. Daarnaast zijn de effecten van de Rijksweg 13/16 op ruimtelijk-economische ontwikkelingen beschreven.

#### *Toe- of afname woongebieden en bedrijventerreinen*

Een weg heeft een bepaald ruimtebeslag; dit gaat in de meeste gevallen ten koste van een bestaande functie. In sterk verstedelijkt gebied, zoals de Randstad, is de kans groot dat een nieuwe weg ten koste gaat van woongebieden en bedrijventerreinen. Voor dit criterium is onderzocht wat de effecten zijn op het aantal hectares aan woongebied en bedrijventerreinen in de referentiesituatie. De effecten zijn kwantitatief bepaald.

#### *Toe- of afname landbouwfunctie*

Het plangebied bestaat behalve uit bebouwd gebied ook uit gebied met de functie landbouw. Alle varianten doorsnijden gebied dat landbouwkundig wordt gebruikt. Hoewel het gebied in de referentie vooral als regionaal groengebied is ingericht, zal de reserveringsstrook voor de Rijksweg 13/16 in de referentiesituatie een landbouwkundig gebruik blijven behouden. In dit criterium wordt onderzocht wat de effecten zijn van de varianten voor het landbouwareaal en de functionaliteit als landbouwgebied ten opzichte van de referentiesituatie. De effecten zijn kwalitatief beoordeeld.

#### *Mitigerende maatregelen*

Mitigerende maatregelen op het gebied van het ruimtegebruik zijn niet aan de orde.

### 5.11.2 *Effecten van de varianten*

#### *Overzicht effecten*

In de onderstaande tabel zijn de effecten met betrekking tot het aspect ruimtegebruik weergegeven.

**Tabel 5.32**

Beoordeling varianten op ruimtegebruik

<b>criterium</b>	<b>Ref</b>	<b>Var1</b>	<b>Var2</b>	<b>Var3</b>	<b>Var4</b>	<b>Var5</b>	<b>Var7</b>
toe- of afname woongebieden en bedrijventerreinen	0	0	0	0	0	0	0
toe- of afname landbouwfunctie	0	--	--	--	--	--	--

*Toe- of afname woongebieden en bedrijventerreinen*

Voor de varianten 1 tot en met 7 geldt dat er geen sprake is van een significante verandering van het ruimtegebruik ten opzichte van de referentiesituatie. In overleg met gemeenten en Rijkswaterstaat worden het toekomstig bedrijventerrein Schieveen, de verbreding van de Doenkade en de aanleg van de Rijksweg 13/16 in samenhang ontwikkeld. Alle varianten scoren daarom op dit criterium neutraal (0). Door de tracering van de Rijksweg 13/16 tussen de woon- en werkconcentraties en het handhaven van bestaande wegverbindingen ontstaan geen functioneel gehinderde locaties.

*Toe- of afname landbouwfunctie*

Het ruimtebeslag van de varianten varieert van 52 tot 74 ha landbouwgrond, die nu voornamelijk als grasland wordt geëxploiteerd. Uitgaande van dit ruimtebeslag tussen de 50 en 100 hectare, scoren alle varianten negatief ten opzichte van de referentiesituatie (--). Het belang hiervan is echter beperkt: in het bestaande beleid heeft de noordrand van Rotterdam reeds een rol als 'stedelijk groengebied' gekregen (delen Polder Schieveen, Vlinderstrik enz.). In al deze plannen is voor de A1316 ruimte vrijgehouden. In de autonome situatie worden dus de groengebieden gerealiseerd, maar de Rijksweg 13/16 niet. Daarmee zou een corridor overblijven, die landbouwkundig geen toekomstperspectief heeft.

Omdat aanpassingen in de structuur als gevolg van de autonome ontwikkeling, rekening zullen houden met de 'corridor' voor de Rijksweg 13/16, zal de aanleg van de Rijksweg zelf geen (aanvullende) invloed hebben op de landbouwstructuur en ontstaan ook geen functioneel gehinderde landbouwgebieden.

5.11.3 *Effecten van de bouwstenen op het ruimtegebruik*

Alle varianten scoren op het criterium 'toe- of afname woongebieden en bedrijventerreinen' neutraal. Er zijn geen bouwstenen die de score op variantniveau in bijzondere mate positief dan wel negatief beïnvloeden. Voor het criterium 'toe- of afname landbouwfunctie' is wel het geval. Hoewel de score gelijk is, heeft de gecombineerde ligging 10 ha minder ruimtebeslag dan de gescheiden ligging op de tracédelen westelijk van de Ankie Verbeek-Ohrlaan.

5.11.4 *Effecten op de ruimtelijke economie*

De economische ontwikkeling is beoordeeld aan de hand van twee criteria. Vanuit het aspect verkeer is gebruik gemaakt van het criterium reistijdwinst om de aantrekkelijkheid van het doelgebied na realisatie van het project te bepalen. Vanuit het aspect ruimtegebruik zijn kansen voor ruimtelijke ontwikkeling beschreven.

*Reistijdveranderingen*

De reistijdverandering is een maat voor de aantrekkelijkheid van een gebied voor economische ontwikkeling. Hoe korter de reistijden in en naar een gebied zijn, hoe groter de economische potentie van het gebied. In het deelrapport verkeer zijn de reistijden van een aantal routes in het studiegebied bepaald. Door de reistijden in de referentiesituatie te vergelijken met de reistijden in de verschillende varianten kan de verandering van reistijd beschreven worden.

Ten behoeve van het aspect economie is de relatieve reistijdverandering in onderstaande tabel in beeld gebracht voor NoMo-trajecten die overlappen of aansluiten op de A13-A20, ofwel het noordelijk deel van de regio Rotterdam.

**Tabel 5.33**

Overzicht reistijdwinsten in regio Rotterdam (ochtendspits)

traject	via	ref	1	2	3	4	5	7
Doenkade – Terbregseplein	A13-A20	14	10	11	11	10	11	12
Terbregseplein - Doenkade	A13-A20	15	10	10	9	10	9	11
Doenkade – Terbregseplein	A13/16	-	9	12	11	8	11	12
Terbregseplein - Doenkade	A13/16	-	9	9	8	9	9	9
<b>Som reistijden binnen regio</b>		<b>58</b>	<b>38</b>	<b>42</b>	<b>39</b>	<b>37</b>	<b>40</b>	<b>44</b>
<b>Percentage reistijdwinst</b>			<b>34%</b>	<b>26%</b>	<b>31%</b>	<b>34%</b>	<b>31%</b>	<b>26%</b>
<b>Reistijden van/naar de regio</b>								
Ypenburg – Kleinpolderplein	A13	14	15	15	15	15	15	15
Kleinpolderplein – Ypenburg	A13	14	15	15	14	15	15	15
Kleinpolderplein – Beneluxplein	A20, A4	14	13	13	13	13	13	13
Beneluxplein – Kleinpolderplein	A4, A20	15	14	15	15	15	14	14
Kleinpolderplein – Ridderkerk	A20, A16	15	13	13	13	13	13	13
Ridderkerk – Kleinpolderplein	A16, A20	22	18	18	18	18	18	19
Terbregseplein – kpt Gouwe	A20	8	8	9	8	8	9	8
kpt Gouwe - Terbregseplein	A20	11	13	13	13	13	12	12
<b>Som reistijden naar regio</b>		<b>113</b>	<b>109</b>	<b>111</b>	<b>109</b>	<b>110</b>	<b>109</b>	<b>109</b>
<b>Percentage reistijdwinst</b>			<b>4%</b>	<b>2%</b>	<b>4%</b>	<b>3%</b>	<b>4%</b>	<b>4%</b>

Uit deze berekeningsresultaten blijkt, dat de reistijden tussen Doenkade en Terbregseplein afnemen met circa 1/3. Dit wordt als zeer positief beoordeeld. De reistijden vanuit de omliggende agglomeraties naar de regio nemen minder dan 5% af. Dit wordt als neutraal beoordeeld.

#### *Effecten op ruimtelijke ontwikkelingen*

Door de aanleg van de weg zijn slechts beperkt nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen te verwachten: met name de gebieden ten zuiden van de weg, hebben reeds een stedelijk karakter, terwijl de gebieden ten noorden van de weg op meerdere beleidsniveaus zijn aangewezen als samenhangende groenstructuur. Daarbij is, bijvoorbeeld qua begrenzing, al uitgegaan van de Rijksweg 13/16. Echter, vier situaties behoeven nadere toelichting.

De eerste betreft het gebied bij Terbregge. Dit is nu een gebied met een landbouwkundig karakter, maar na de aanleg van de Rijksweg 13/16 heeft dit gebied een te kleine schaal voor een rendabele landbouwkundige exploitatie. Verstedelijking ligt in dit gebied voor de hand, bijvoorbeeld in de vorm van een groen woonmilieu.

De tweede is het bestaande bedrijfsgebied rond de Hoofdweg. Door de sterk verbeterde bereikbaarheid van dit gebied na aansluiting op de A1316 kan hier een veel hoogwaardiger profiel worden gerealiseerd. De A1316 kan hier dus een herstructurering en intensivering initiëren.

De derde uitzondering betreft het gebied rond de luchthaven. Ook daar kan de A1316, vanwege de verbeterde bereikbaarheid, leiden tot een intensivering van het gebruik van het bestaande werkgebied, mogelijk aangevuld met groei in de richting van de Randstadrail.

Ten vierde geldt dat de beoogde ontwikkeling van het bedrijventerrein in Polder Schieveen uitgaat van de aanwezigheid van de Rijksweg 13/16, zoals ondermeer blijkt uit de begrenzingen van dit gebied. Mogelijk is deze ontwikkeling niet geheel realiseerbaar zonder de aanleg van de Rijksweg 13/16, omdat de aan dit terrein gekoppelde mobiliteit zorgt voor een te grote belasting van het lokale wegennet.

Al met al worden de mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkeling als positief beoordeeld.

## **5.12 Effecten op sociale aspecten**

### *5.12.1 Beoordelingskader*

Voor de beoordeling van de sociale aspecten zijn zes criteria gehanteerd: subjectieve verkeersveiligheid, sociale veiligheid, bereikbaarheid langzaam verkeer, gedwongen vertrek, barrièrewerking omwonenden en visuele hinder.

#### *Subjectieve verkeersveiligheid*

Het veiligheidsgevoel in het langzaam verkeer (fiets en voetgangers) is bepaald door drie verkeerskundige aspecten, die randvoorwaardelijk zijn voor de beleving op een bepaalde plaats:

- de verkeersintensiteit ter plaatse;
- de snelheid van het autoverkeer ten opzichte van het langzaam verkeer;
- de mate van scheiding van verschillende verkeerssoorten.

De verschillen tussen de varianten zijn kwalitatief beschreven voor wegen waar sprake is van gemengd verkeer.

#### *Sociale veiligheid*

De sociale veiligheid op routes voor fietsers en voetgangers is beoordeeld op de gebiedskenmerken die bepalend zijn voor de beleving:

- de overzichtelijkheid van de trajecten;
- de mogelijkheid tot sociale controle.

Bij overzichtelijkheid is gekeken naar de zichtlijnen: het zicht op de omgeving vanaf wegen of rondom kunstwerken, het zicht op het einde van een tunnel. De mogelijkheid tot sociale controle is afhankelijk van de bebouwing en de hoeveelheid verkeer in de nabijheid van de route of de tunnel. De mogelijkheid tot sociale controle wordt belangrijker geacht dan de overzichtelijkheid op een weg. De combinatie van deze factoren is (kwalitatief) gewaardeerd.

#### *Bereikbaarheid langzaam verkeer*

De onderlinge bereikbaarheid van kernen voor het langzaam verkeer wordt uitgedrukt in:

- tijdverlies door omrijden;
- extra inspanning (om een overkluizing of onderdoorgang te passeren).

De mate van tijdverlies is kwalitatief beoordeeld op het ontstaan van omrijdafstand. Bij extra inspanning is het passeren van een nieuwe overkluizing of onderdoorgang bepalend. Het tijdverlies wordt belangrijker geacht dan de extra inspanning om een overkluizing of onderdoorgang te passeren.



#### *Gedwongen vertrek*

Gedwongen vertrek wordt bepaald door het aantal gedwongen vertrekken door de aanleg van de snelweg. De score heeft betrekking op het globale aantal gedwongen vertrekken, waarbij een marge aanwezig is omdat bouwmethoden nog niet bekend zijn en daarmee het ruimtebeslag voor de bouw.

#### *Barrièrewerking omwonenden*

De barrièrewerking van de nieuwe weg is afhankelijk van:

- de verandering van de bereikbaarheid voor het langzaam verkeer rondom de nieuwe weg;
- aanwezigheid van sociale relaties rondom kruisingen van het onderliggend wegennet met de nieuwe weg.

Door de aanleg van een nieuwe snelweg kan een (fysieke) barrière ontstaan tussen bestaande relaties aan weerszijden van die weg. Aanwezigheid van sociale relaties ligt aan de basis van de beoordeling: de ligging van wijken of stadsdelen die met sociale relaties aan elkaar verbonden zijn aan weerszijden van de Rijksweg 13/16.

#### *Visuele hinder*

Als infrastructuur zichtbaar is vanuit woningen of recreatiegebieden, dan beïnvloedt dat de belevingswaarde van het uitzicht. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in:

- indringing: verstoring van het landschapsbeeld door zicht op de infrastructuur;
- belemmering van het uitzicht.

De mate van indringing en belemmering is kwalitatief beoordeeld voor woningen binnen een afstand van 1000 meter aan weerszijden van het tracé en voor recreatiegebieden binnen het invloedsgebied van het tracé. Belemmering van het uitzicht wordt belangrijker geacht dan indringing, omdat het eerste een ingrijpender effect heeft op het zicht van bewoners of gebruikers van recreatiegebieden.

#### *Groepering per tracédeel*

Tijdens het onderzoek is geconstateerd, dat de effecten op sociale aspecten meer dan gemiddeld lokaal optreden en gekoppeld zijn aan specifieke bouwstenen. Daarom is het effectenonderzoek gericht op het vaststellen van effecten per tracédeel, opdat de effecten van de verschillende bouwstenen goed kunnen worden vergeleken. Vanuit deze achtergrond zijn in de vergelijkingstabellen niet per criterium scores toegekend, maar per tracédeel. In de toelichtende tekst wordt ingegaan op de aard van het effect en de relatie met de bouwsteen.

#### *Mitigerende maatregelen*

Voor sociale aspecten is als standaard mitigerende maatregel het herstellen van doorgaande, kruisende (spoor)wegen, inclusief naastgelegen vrij liggende fietspaden meegenomen.

### 5.12.2 Effecten van de varianten

#### Overzicht effecten

In de onderstaande tabel zijn de effecten maatregelen op het thema sociale aspecten vermeld na de toepassing van alle mitigerende maatregelen uit bijlage B. Voor sociale effecten is dit in het bijzonder relevant, omdat meerdere maatregelen ter mitigatie van effecten van andere aspecten neveneffecten hebben op de sociale aspecten.

Omdat de varianten voor het aspect sociale aspecten op het niveau van bouwstenen zijn beoordeeld worden ze per tracédeel gepresenteerd en wordt een toelichting gegeven op de effecten per bouwsteen, voor zover deze onderscheidend zijn.

**Tabel 5.34**

Beoordeling varianten op sociale aspecten

tracédeel	var 1	var 2	var 3	var 4	var 5	var 7
bundeling aansluitingen Terbregge	--	-	-	-	--	-
Rottekruising	0	0	0	0	0	-
passage Bergse Bos	--	0	--	0	0	-
Bergweg-Zuid	0	0	0	0	0	0
Ankie Verbeek-Ohrlaan	0	0	0	0	0	0
Kruising HSL	0	-	--	0	-	0
aansluiting N471	-	0	-	0	0	0
Doenkade	0	0	0	0	0	0
aansluiting op A13	-	-	-	-	-	-
<b>totaal beoordeling</b>	-	0	-	0	-	-

### 5.12.3 Effecten van de bouwstenen

Het tracédeel Aansluitingen Terbregge in de varianten 1 en 5 heeft een negatieve score gekregen vanwege de zeer sterke visuele hinder door het grondlichaam van de hoge passage Terbregseplein in combinatie met een lagere subjectieve verkeersveiligheid in dit tracédeel. De varianten 2, 4 en 7 scoren op de criteria binnen het aspect 'sociale aspecten' licht negatief.

De passage door het Bergse Bos heeft voor de varianten 1, 3 en 7 een negatieve score gekregen. Deze score is met name toe te schrijven aan goed zichtbare voorzieningen bij de verdiepte liggingen om onbedoelde en risicovolle toegang te voorkomen en de geluidsschermen. De varianten 2, 4 en 5 zijn uitgevoerd met een tunnel op maaiveld of een tunnel onder maaiveld waarbij deze effecten niet spelen. Daarnaast scoren de varianten 1, 3 en 7 licht negatief vanwege de afname van de subjectieve verkeersveiligheid.

Voor de kruising van de HSL is bij de varianten 1, 2, 3 en 5 voorzien in een hoge passage. Voor deze vier varianten leidt dit tot een verslechtering van de overzichtelijkheid voor langzaam verkeer. Bij variant 1 wordt het fietspad naast de Randstad rail mee omhooggehaald en is er geen effect op sociale veiligheid. Variant 3 heeft een smalle strook grond tussen twee viaducten, die sterk negatief wordt beoordeeld op het punt van de sociale veiligheid. De lange tunnels voor langzaam verkeer die in de varianten 2 en 5 de gecombineerde ligging kruisen, zijn licht negatief beoordeeld. Deze beoordelingen werken door in het totaal.

Ook de aansluiting op de N471 leidt tot verschillende beoordelingen van de varianten. Bij variant 1 is er sprake van een halve aansluiting, die sterk negatief scoort wat betreft sociale veiligheid omdat het fietspad kort na elkaar twee viaducten passeert met ertussen ongebruikt gebied. Een zelfde effect doet zich voor bij variant 3, waarbij door een gescheiden ligging eveneens sprake is van een tweetal viaducten voor het betreffende fietspad en dit zeer negatief werkt op de sociale veiligheid. Voor de varianten 2 en 5 is er sprake van één lang viaduct, waardoor deze varianten op het criterium sociale veiligheid licht negatief scoren; per saldo is de beoordeling echter neutraal. Bij andere varianten kruist de Rijksweg 13/16 ondergronds en zijn er geen effecten.

De beoordeling van de aansluiting op de A13 is in alle varianten licht negatief beoordeeld als gevolg van de sociaal onveilige situatie die ontstaat in het gebied tussen de A13, N209 en de Rijksweg 13/16 en het gedwongen vertrek vanuit de woningen juist ten oosten van de A13.

## **5.13 Effecten op de recreatie**

### *5.13.1 Beoordelingskader*

Voor de beoordeling van de recreatie zijn drie criteria opgesteld: recreatieareaal, recreatiebelevens en recreatieve verbindingen. Hieronder worden de afzonderlijke criteria nader toegelicht.

#### *Recreatieareaal*

Het verlies aan recreatieareaal wordt bepaald door het geheel of gedeeltelijk wijken van een recreatiegebied als gevolg van de aanleg van nieuwe infrastructuur. Om het effect te bepalen, is berekend hoeveel areaal aan bestaand en gepland recreatieareaal door de wegaanleg verloren gaat.

#### *Recreatiebelevens*

Het realiseren van nieuwe infrastructuur kan aantasting van de recreatiebelevens tot gevolg hebben. De belevens van een recreatiegebied kan worden aangetast als gevolg van:

- geluidhinder;
- ruimtelijk functioneren.

De geluidhinder wordt gemeten aan de hand van het areaal aan dagrecreatiegebieden dat binnen de 48 dB contouren valt. Zones in recreatiegebieden binnen deze contouren ondervinden voor dagrecreanten een hinderlijke geluidsbelasting. Het ruimtelijk functioneren is kwalitatief beoordeeld aan de hand van het ontstaan van restgebieden en de invloed op de dichtheid en samenhang van het recreatieve netwerk.

#### *Recreatieve verbindingen*

De doorsnijding van recreatieve verbindingen wordt gebaseerd op:

- de ontwikkeling van nieuwe routes;
- het aantal doorsneden routes als gevolg van de wegaanleg.

*Groepering per tracédeel*

Ook de effecten voor recreatie treden meer dan gemiddeld lokaal op. Daarom zijn ook de vergelijkingstabellen voor recreatie opgebouwd vanuit de tracédelen. In de toelichtende tekst wordt weer ingegaan op de aard van het effect en de relatie met de verschillende bouwstenen in een tracédeel.

*Mitigerende maatregelen*

Op het gebied van de recreatie wordt een aantal mitigerende maatregelen getroffen om de effecten te beperken. Hierna volgt een overzicht.

**Tabel 5.35**

Mitigerende maatregelen  
recreatie

<b>mitigerende maatregelen recreatie</b>	<b>toe te passen in variant</b>
Herstel fietspaden via fietstunnels of -bruggen in het Lage Bergse Bos	Varianten 1 en 3: vier fiets-/voetgangersbruggen; Variant 7: 4 fiets-/voetgangersbruggen Alle varianten.
Herstel verbindingen ter hoogte van de kruising Oude Bovendijk en rondom het Doenkadeplein.	Alle varianten.
Waar technisch mogelijk herstel van bestaande recreatieve verbindingen die door de Rijksweg 13/16 worden doorsneden.	Alle varianten.
Schermen van 9 meter hoog onder in de ontgraving langs beide zijden van Rijksweg 13/16 in het Lage Bergse Bos, t.b.v. een beperking van de geluidsbelasting tot 50 dB en daarmee een verbetering van recreatiekwaliteit.	Variant 1.
Verticaal scherm van 5 meter hoog op de rand van de betonnen bak in het Lage Bergse Bos bij dubbellaags ZOAB, dan wel van 7 meter hoog bij enkellaags ZOAB.	Varianten 3 en 7.
Aarden wallen van circa 1 meter hoogte langs de noordbaan van de rijksweg 13/16 ter hoogte van de polder Schieveen en de Vlinderstrik ter beperking van de geluidsoverlast.	Alle varianten.
Verticale schermen van 4 á 7 meter hoog, met een lengte van 100 á 150 meter, nabij tunneluiteinden, t.b.v. beperking geluidsbelasting in het Lage Bergse Bos bij tunneleinden.	Varianten 2, 4 en 5.

Bovenstaande maatregelen dienen vooral om de geluidsbelasting in het gebied terug te dringen. Bij de beoordeling wordt uiteraard rekening gehouden met de 'neveneffecten' van schermen op de visuele beleving van recreanten.

### 5.13.2 *Effecten van de varianten*

*Overzicht effecten*

In de onderstaande tabel zijn de effecten na mitigerende maatregelen op de recreatie weergegeven. Na de tabel worden de effecten toegelicht. Omdat de effecten zijn bepaald per tracédeel wordt een toelichting gegeven op de onderscheidende effecten per bouwsteen.

**Tabel 5.36**

Beoordeling varianten op recreatie

tracédeel	Var1	Var2	Var3	Var4	Var5	Var7
Aansluitingen Terbregge	0	0	0	0	0	0
Rottekruising	0	0	0	0	0	0
Passage Bergse Bos	--	0	--	0	0	--
Bergweg-Zuid	0	0	0	0	0	0
Ankie Verbeek-Ohrlaan	-	0	-	--	0	0
Kruising HSL	-	0	-	0	-	-
Aansluiting N471	0	0	0	0	0	0
Doenkade	0	0	+	0	+	0
Aansluiting op A13	0	0	0	0	0	0
<b>recreatie totaal</b>	<b>-</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-</b>	<b>0</b>	<b>-</b>

**5.13.3***Effecten van de bouwstenen*

De passage van het Bergse Bos leidt voor de varianten 1, 3 en 7 tot een licht negatieve tot negatieve beoordeling. Dit komt door de doorsnijding van het recreatiegebied Lage Bergse Bos door een verdiepte open bak. De dimensionering van deze bak leidt tot areaalverlies aan recreatiegebied en de beleving wordt –na het plaatsen van schermen- negatief beoordeeld. Bij variant 3 zijn de beïnvloede oppervlakte en de omvang van de schermen relatief beperkt. De tunnelvarianten 2, 4 en 5 leiden voor alle criteria tot een afname.

In het tracédeel Ankie Verbeek-Ohrlaan scoren variant 1 en 3 licht negatief als gevolg van een toename van de geluidbelasting op diverse gebieden. Voor de varianten 2 en 5 is er sprake van een kleinere geluidbelasting door de enigszins verdiepte ligging. De negatieve beoordeling van variant 4 wordt met name bepaald door de doorsnijding van de geplande recreatiegebieden Park de Polder en Vlinderstrik in een open bak. Tegelijkertijd zorgt dit voor versmalling van de recreatieve structuur tussen Polder Schieveen – Perk de Polder en het Bergse Bos. Vanwege de toepassing van een tunneldak in de Vlinderstrikdoorsnijding treden deze effecten bij variant 7 niet op.

De kruising met de HSL wordt in de varianten 1, 3, 5 en 7 licht negatief beoordeeld. Deze beoordeling is een gevolg van de afname van het criterium 'recreatieve beleving' door toename van de omvang van het geluidsbelaste gebied.

In het tracédeel Doenkade laten alle varianten een neutrale score zien als gevolg van een toename van de geluidsbelasting en het negatieve effect daarvan op het criterium recreatiebeleving. Voor de varianten 3 en 5 leidt de inrichting tot recreatiegebied van het driehoekig gebied tussen de hoofdwegen bij de A13 tot een licht positieve beoordeling.

**5.14 Effecten tijdens de uitvoering****5.14.1***Beoordelingskader*

De effecten die in deze paragraaf aan de orde zijn, zijn tijdelijke effecten die specifiek samenhangen met de uitvoering en die in beginsel na de uitvoering weer zijn opgeheven.

Effecten tijdens de uitvoering kunnen meer of minder hinder opleveren. Daarnaast kunnen zulke effecten vaak worden beperkt door tijdelijke mitigerende maatregelen.

Deze zijn reeds beschreven in de eerdere paragrafen van dit hoofdstuk en worden geacht onderdeel van de uitvoering te zijn. Effecten tijdens de uitvoering, die wellicht een rol zullen spelen bij de keuze voor één van de varianten, zullen daarom omvangrijk of ernstig van aard moeten zijn en niet kunnen worden gemitigeerd. Ernstige, niet mitigeerbare hinder kan zich op verschillende manieren manifesteren:

- langdurige wegverleggingen of wegafsluitingen;
- omvangrijke geluidsoverlast door extra langdurige grondwerken met veel bouwverkeer of door omvangrijke heiverken, met name als de bron dicht bij woonbebouwing of in recreatiegebieden ligt;
- langdurige gebruikshinder door beperkte toegankelijkheid van het Lage Bergse Bos;
- langdurige buitendienststellingen of snelheidsbeperkingen van de spoorwegen;
- sterke aantasting van het landschapsbeeld.

#### 5.14.2 Effecten van de varianten

In de onderstaande tabel zijn de effecten tijdens de uitvoering beoordeeld. Na de tabel volgt een toelichting.

**Tabel 5.37**

Beoordeling varianten op effecten tijdens de uitvoering

critierium	Ref	Var1	Var2	Var3	Var4	Var5	Var7
langdurige wegverlegging of -afsluiting	0	0	-	0	-	0	-
langdurige buitendienststelling of snelheidsbeperking spoorwegen	0	--	0	0	---	0	---
omvangrijke geluidsoverlast	0	--	-	--	--	--	--
langdurige gebruikshinder Lage Bergse Bos	0	---	-	--	--	--	--
aanzienlijke invloed op het landschap	0	-	-	-	--	-	--

Uit deze tabel is op te maken, dat vooral de varianten 1, 4 en 7 negatief worden beoordeeld op het aspect hinder tijdens de uitvoering. Hierna worden de effecten op de varianten nagelopen voor alle aspecten zoals die ook voor de periode na de bouw zijn bepaald.

#### Effecten tijdens de uitvoering op verkeer

Ondanks mogelijke mitigerende maatregelen, zullen de volgende ernstige effecten overblijven:

- Langdurige verleggingen, een behoorlijk aantal volledige afsluitingen en snelheidsbeperkingen bij de lage passage Terbregseplein (varianten 2, 4 en 7).
- Langdurige snelheidsbeperkingen en buitendienststellingen van de spoorwegen bij de lage passage van de HSL (varianten 4 en 7).
- Langdurige buitendienststelling van de Randstadrail bij de verhoging van de Randstadrail (variant 1).

#### Tijdelijke effecten tijdens de uitvoering op geluid en trillingen

Effecten tijdens de bouw op geluid en trillingen worden voornamelijk veroorzaakt door grondwerken, heiverken, betonwerken, wegwerken en bouwverkeer. Vooral heiverken en bouwverkeer kunnen geluidhinder geven, met name als die werkzaamheden worden uitgevoerd buiten de dagperiode. Dit is veelal aan de orde in verband met het tegengaan van effecten op verkeer en vervoer en op de verkeersveiligheid. Na mitigatie zullen de volgende ernstige effecten overblijven:

- Omvangrijke heiverken bij de hoge en lage passage Terbregseplein (alle varianten).

- Langdurige voorbelastingen, voorafgaand aan het aanbrengen van de folie en omvangrijke grondwerken in Lage Bergse Bos (variant 1).
- Omvangrijke heiverken in Lage Bergse Bos bij aanleg tunnel onder maaiveld (variant 4 en 5) en bij verdiepte aanleg in betonnen bak (varianten 3 en 7).

*Tijdelijke effecten tijdens de uitvoering op landschap en cultuurhistorie*

De aanleg van de weg gaat gepaard met werk van zwaar materieel, tijdelijke opslag van grond, heiverken etc. en zal, er van uitgaande dat de polder Schieveen dan nog grotendeels open is, in het open landschap langs de Doenkade van grote afstand zichtbaar zijn. Vooral de bouw van de betonconstructies voor de verdiepte ligging in de Vlinderstrik leidt in dit gebied tot effecten. In het Lage Bergse Bos worden de werkzaamheden door het omliggende groen deels afgeschermd, maar is sprake van een brede gekapte strook met intensieve werkzaamheden, die ook vanuit de omgeving goed zichtbaar is. Binnen het stedelijk gebied van Rotterdam (zoals bij het Terbregseplein) is de zichtbaarheid minder storend. De aanleg zal meerdere jaren in beslag nemen. De ene variant zal iets langer duren dan de ander als gevolg van een langer tracé (variant 7) of langere tunnelbakken (variant 4 en 7). Deze effecten leveren een wezenlijke bijdrage aan de beoordeling van de varianten op het criterium ernstige hinder.

*Effecten tijdens de uitvoering op sociale aspecten en recreatie*

Een aantal van de criteria onder sociale aspecten en recreatie, met name bereikbaarheid voor het langzame verkeer, barrièrewerking omwonenden, visuele hinder, recreatiebeleving en recreatieve verbindingen spelen ook tijdens de bouwfase. Effecten op deze aspecten worden zo veel mogelijk beperkt door het treffen van maatregelen van verkeerskundige en milieukundige aard. Deze maatregelen kunnen echter niet voorkomen dat de groene gebieden bij het Terbregse Park en Park de Polder en zeker ook het Bergse Bos en de Rottecorridor gedurende meerdere jaren een aanzienlijk slechtere recreatieve kwaliteit hebben dan in de autonome situatie of de situatie na eindinrichting. Ze leveren ze dan ook een aanzienlijke bijdrage aan de beoordeling van de varianten op het criterium ernstige hinder.

*Tijdelijke effecten op overige thema's*

Ernstige, tijdelijke effecten op verkeersveiligheid, luchtkwaliteit, externe veiligheid, ecologie, archeologie en ruimtegebruik treden niet op.

Effecten op bodem en water zullen ofwel gering zijn ofwel worden gemitigeerd, omdat de waterschappen hiertoe verplichten in het kader van hun keur en de Watertoets. Deze effecten leveren dan ook geen bijdrage aan de beoordeling van de varianten op het criterium ernstige hinder.

5.14.3

*Effecten op bouwsteenniveau*

De groepering van de tijdelijke effecten op bouwsteenniveau is als volgt:

- Lage passage Terbregseplein (varianten 2, 4 en 7): langdurige wegverleggingen, een behoorlijk aantal volledige afsluitingen en snelheidsbeperkingen;
- Hoge en lage passage Terbregseplein (alle varianten): omvangrijke heiverken met ernstige geluidsoverlast;
- Lage Bergse Bos: omvangrijke heiverken bij aanleg tunnel onder maaiveld (variant 4 en 5) en bij verdiepte aanleg in betonnen bak (varianten 3 en 7).

- Lage Bergse Bos (variant 1): omvangrijke en langdurige voorbelastingen (voorafgaand aan het aanbrengen van de folie) en omvangrijke grondwerken; Daardoor omvangrijke geluidsoverlast en langdurige gebruiksbeperking door verminderde toegankelijkheid van het Lage Bergse Bos;
- Lage passage van de HSL (varianten 4 en 7): langdurige snelheidsbeperkingen en buitendienststellingen van de spoorwegen;
- Lage passage Randstadrail met verhoogde Randstadrail (variant 1): langdurige buitendienststelling van de spoorwegen.

## 5.15 Effecten van tol en beprijzing

### 5.15.1 Effecten van de tolvarianten

In hoofdstuk 4 zijn naast de tracévarianten twee tolvarianten uitgewerkt: de varianten '3tol8' en '3tol 11', ofwel tracévariant 3 met een tolheffing van 8 respectievelijk 11 cent per kilometer. Deze tol wordt geheven op zowel de Rijksweg 13/16 als het tracé A13-A20 tussen Terbregseplein en Doenkade. Met deze twee varianten kan een indruk verkregen worden tussen de situatie zonder tol (tracévariant 3) en de situatie met tol, om een beeld te krijgen van eventuele ongewenste effecten die met de heffing van tol kunnen ontstaan. De optredende verkeers- en milieueffecten (voornamelijk op geluid en lucht) worden in deze paragraaf beschreven.

#### Effecten op verkeersintensiteiten

Beide varianten waarbij tol moet worden betaald op de hele driehoek A13-A20-Rijksweg 13/16 leiden op de Rijksweg 13/16 zelf op alle wegvakken tot de laagste verkeersintensiteiten. Deze liggen 10 tot 25% lager dan in tracévariant 3.

**Tabel 5.38**

Wijziging indicies intensiteiten bij toepassing tol 'op de driehoek'

naam locatie	ref	var3	var3tol8	var3tol11
A13 ter hoogte van Overschie	100	71	57	50
A20 tussen kpt Kleinpolderplein en Centrum	100	90	79	73
A20 tussen afslag Centrum en Crooswijk	100	94	82	73
A20 tussen Crooswijk en kpt Terbregseplein	100	94	79	72
Doenkade (N209) t.h.v. Randstadrail	100	78	88	98
N209 tussen AVO-laan en Boterdorpseweg	100	118	116	116
N209 t.h.v. Bergschenhoek	100	103	103	103
Boterdorpseweg t.h.v. HSL-viaduct	100	95	100	100
Landscheidingsweg (Rodenrijs)	100	82	82	82
N471 ten noorden van aansluiting N209	100	106	100	97
G.K. van Hogendorpweg noord van A20	100	74	78	80
N471 zuid van A13/A16	100	69	72	74
AVO-laan zuid van A13/A16	100	96	96	96
Molenlaan t.h.v. Rottebrug	100	93	93	93
Gordelweg	100	74	81	81

De tolvarianten laten voor zowel de A13 als de A20 een verdere afname van de verkeersintensiteiten zien, zie tabel 5.38. Bij Overschie is een daling tot 60% van de referentie berekend met 8 cent tol en tot 50% van de referentie bij 11 cent tol. Op de A20 wordt intensiteiten bereikt van 80, respectievelijk 70% van de referentie.

Met tol op de driehoek A13-A20-Rijksweg 13/16 liggen de groeicijfers op de toeleidende wegen lager of is er plaatselijk zelfs een afname van de intensiteit: A13 Delft Zuid (ca -5%) en A20 ten westen van het Kleinpolderplein (0-5%).



De effecten op het onderliggende wegennet zijn voornamelijk bepaald aan de hand van de G.K. Van Hogendorpweg, de Molenlaan en de Gordelweg, de wegen uit de doelstelling. De varianten met tol laten op de drie genoemde wegen een vergelijkbare of iets geringere afname zien ten opzichte van de tracévarianten zonder tol. Dit effect is het geringst op de Molenlaan (-0% ten opzichte van variant 3, beide andere scores ca +5% ten opzichte van variant 3). Op de N209 zijn er geen effecten.

#### *Effecten op verkeersprestatie en verkeersafwikkeling en reistijdverhouding*

De verkeersprestatie op het hoofdwegennet daalt op de wegen direct rond het projectgebied met enkele procenten door de toepassing van tol, waarbij de afname bij 11 cent 1% groter is dan bij 8 cent. Op het onderliggende wegennet neemt de prestatie iets toe. Dit vindt vooral plaats op de N209. In Rotterdam noord, centrum, Alexander en Spaanse Polder is het berekende verschil 1%.

Vanwege de iets afgenomen verkeersprestatie is in de tolvarianten de overbelasting van de Rijksweg 13/16 tijdens de spits, die voor de tracévarianten is berekend, vrijwel verdwenen. Mede hierdoor scoren de tolvarianten beter dan tracévariant 3 op de reistijden voor het traject Doenkade – Terbregseplein (gemiddeld over beide routes), met name in de avondspits, zie tabel 5.39. Op het hoofdwegennet in de omgeving is een kleine verbetering zichtbaar, die vooral in de ochtendspits optreedt.

**Tabel 5.39**

Vermindering van reistijden van variant 3, 3Tol8 en 3Tol11 ten opzichte van de referentie

traject	periode	3	3 tol8	3tol11
saldo Doenkade – Tbplein (gemiddelde over Rijksweg 13/16 en A13-A20)	ochtendspits	31%	36%	36%
saldo Doenkade – Tbplein (gemiddelde over Rijksweg 13/16 en A13-A20)	avondspits	30%	39%	42%
Gemiddeld		31%	38%	39%
saldo overige trajecten	ochtendspits	3%	5%	7%
saldo overige trajecten	avondspits	0%	3%	1%
Gemiddeld		2%	4%	4%

De reistijdverhouding op de Rijksweg 13/16 en de A13 – A20 bedraagt in de tolvarianten 1,4 en voldoet daarmee aan de streefwaarden. Op de aanliggende trajecten (A13, A20 A16) dalen de reistijdverhoudingen eveneens met 0,1 tot 0,3 punt. Voor de basistrajecten Kleinpolderplein – Ridderkerk en Terbregseplein – Gouwe komt de verhouding onder de streefwaarden. Toepassing van tol verhoogt de reistijdverhouding op de A4 Den Haag – Kethelplein.

#### *Effecten op geluid*

Door de daling van de verkeersintensiteiten neemt ook de geluidsproductie af, maar –vanwege de berekeningswijze- minder dan evenredig met de vermindering van het verkeer. Door de tolvarianten daalt de geluidsbelasting op gevoelige bestemmingen met circa 0,5 dB extra. De verdeling van het aantal woningen met een geluidsbelasting groter dan 48 dB over de verschillende belastingsklassen laat daardoor enige effecten zien.

**Tabel 5.40**

Effectscores geluidsgevoelige bestemmingen bij variant 3, 3Tol8 en 3Tol11 (zonder mitigatie)

Beoordelingscriterium				
aantallen dB	AO 2020	var. 3	var. 3tol8	var. 3tol11
49 – 53	24014	24051	23635	23319
54 – 58	8904	9647	8927	8559
59 – 63	4555	3824	3704	3774
64 – 68	323	256	257	240
> 68	36	24	19	17
totaal > 48	37832	37802	36542	35909
	100%	100%	97%	95%

Er is in de tolvarianten (zonder rekening te houden met mitigerende maatregelen) een daling van het aantal belaste geluidsgevoelige bestemmingen berekend van enkele procenten. Daarbij is er een ongelijkmatige verdeling tussen de klassen: de klasse boven 68 dB daalt met 25% ten opzichte van variant 3, de klasse tussen 54 en 58 dB met 12%. Rekening houden met de gevolgen van de mitigerende maatregelen wordt geconcludeerd, dat de effecten van tolheffing leiden tot een iets sterkere daling dan van de tracévarianten zonder tol. De daling van het aantal geluidsbelaste woningen bedraagt enkele procenten en wordt daarom als neutraal beoordeeld.

#### *Effecten op luchtkwaliteit*

De effecten op luchtkwaliteit zijn min of meer evenredig aan de effecten op de verkeersintensiteiten. In de tolvarianten ligt de emissie van NO<sub>x</sub> en PM<sub>10</sub> buitenstedelijk maximaal 1% lager dan de emissie in de referentie, waar deze voor de tracévarianten 1 tot 4% stijgt. Binnenstedelijk neemt de emissie circa 3% af.

De oppervlakte van gebieden met normoverschrijdingen voor NO<sub>x</sub> en PM<sub>10</sub> neemt in de tolvarianten circa 2% af. Deze gebieden zijn beperkt van omvang en liggen bij de tunnelmonden van de Beneluxtunnel. In variant 3 is geen sprake van een tunnel in de Rijksweg 13/16. Gezien de berekende concentraties bij de varianten waarin wel tunnel zijn opgenomen, mag worden aangenomen, dat er ook bij toepassing van tol sprake zal zijn van normoverschrijding bij tunnelmonden als geen mitigerende maatregelen worden toegepast. De voorgestelde mitigerende maatregelen in de tracévarianten voldoen ook voor de situatie met tol, aangezien de emissies in de tunnel kleiner zijn.

Toepassing van tol heeft geen invloed op de huidige normoverschrijding in het binnenstedelijk gebied. Bij toepassing van tol treedt bij 5,5 tot 6% van de woningen in het studiegebied voor NO<sub>2</sub> een verschuiving naar een lagere concentratieklasse op. Voor fijn stof zijn er geen wijzigingen.

#### *Effecten op andere milieuthema's*

Voor de verkeersveiligheid zijn de intensiteitverschillen in het studiegebied tussen variant 3 en de tolvarianten dermate klein, dat er een verwaarloosbaar effect optreedt: 1 à 2% afname van het aantal ernstige ongevallen op het HWN en minder dan 1% effect op het OVN.

Ook bij het aspect externe veiligheid wijzigt de effectscore niet bij tol, omdat de verandering van intensiteiten (te) klein is. Ditzelfde geldt voor het criterium verstoring bij ecologie en recreatiebeleving bij recreatie. De andere thema's zijn niet afhankelijk van de verkeersintensiteit.

#### *Conclusie*

De toepassing van tol leidt op het HWN tot een vermindering van de verkeersintensiteiten en verkeersprestatie en daaraan gekoppeld een verbetering van de verkeersafwikkeling. Op het OVN leidt toepassing van tol tot 11 cent per kilometer nauwelijks tot wijzigingen in de verkeersintensiteiten. Dit leidt maximaal tot geringe verbeteringen van de milieubelasting voor de thema's lucht en geluid, Voor de overige thema's zullen geen veranderingen optreden.

#### 5.15.2 *Gevoeligheidsanalyse ten aanzien van beprijzing*

##### *Achtergrond*

In de Nota Mobiliteit zijn ambities voor de kwaliteit van het wegennet in 2020 vastgelegd. Om deze ambities te verwezenlijken is voor het wegennetwerk gekozen voor een combinatie van bouwen, benutten en beprijzen.

Op dit moment is het instrument beprijzen nog niet beschikbaar en kan er voor het verwezenlijken van ambities van de Nota Mobiliteit alleen worden uitgegaan van bouwen en benutten, maar zodra het instrument 'kilometerprijs' beschikbaar is, kan ook de kilometerprijs worden ingezet om bijdragen te leveren aan het behalen van het gewenste kwaliteitsniveau op het wegennet.

Anders Betalen voor Mobiliteit (AbvM) betekent in de eerste plaats eerlijker betalen voor mobiliteit. De Nota Mobiliteit gaat uit van de invoering van een systeem van een landelijke prijs per kilometer: de automobilist betaalt niet langer voor het bezit van een auto, maar naar rato van het gebruik ervan. De prijs wordt gedifferentieerd naar tijdstip, plaats en milieukeurmerken.

Het basistarief is een prijs voor elke gereden kilometer met een motorrijtuig. De milieukeurmerken van het voertuig komen daarin terug. De differentiatie naar tijd en plaats wordt vormgegeven door een spitstarief. Dit spitstarief geldt alleen daar waar sprake is van structurele congestie en geen tol wordt geheven. Locaties voor het spitstarief zullen worden bepaald in overleg met de regionale bestuurders.

Ondanks dat de invoering van de kilometerprijs nog met onzekerheden omgeven is, geeft de huidige status van Anders Betalen voor Mobiliteit, met de indiening van het wetsvoorstel kilometerprijs op korte termijn, aanleiding de kilometerprijs mee te nemen in onderzoek en besluitvorming rond infrastructuurprojecten. De effecten van de kilometerprijs worden daarom als gevoeligheidsanalyse beschreven.

##### *Werkwijze gevoeligheidsanalyse*

De werkwijze waarop de effecten van beprijzen in beeld worden gebracht in planstudies wordt op dit moment ontwikkeld en bevindt zich in een afrondende fase. Bij de onderstaande werkwijze wordt hierop geanticipeerd.

Alleen het effect van de invoering van een basistarief wordt in beeld gebracht. Het basistarief zal immers met zekerheid altijd en overall op het netwerk worden geheven. Vooruitlopend op de vaststelling van het tarief in het kader van de wet kilometerprijs wordt uitgegaan van een basistarief gebaseerd op een volledige afbouw van de MRB en de BPM; dit scenario komt overeen met variant 20 uit de Joint Fact Finding in het kader van Anders Betalen voor Mobiliteit. Het basistarief zal om dit gemiddelde heen variëren als gevolg van een differentiatie van dit tarief naar milieukeurmerken van voertuigen.

Bij de spitsheffing ligt dit anders. Op dit moment is er nog veel onzekerheid over de tariefstelling en de locaties waar het spitstarief geheven zal worden. Deze locaties worden bepaald in overleg met de regionale bestuurders, rekening houdend met maatschappelijke draagvlak en de effecten op het onderliggend wegennet. Op dit moment is er dus nog teveel onzekerheid omtrent het spitstarief om er rekening mee te houden in het onderzoek naar de effecten van beprijzen op de autonome situatie en de bouwalternatieven.

#### *Beoordelingskader en vuistregels*

Om op een snelle en degelijke manier het effect van prijsbeleid op de autonome situatie en de projectalternatieven inzichtelijk te maken zijn vuistregels ontwikkeld.

#### *Verkeer*

De kilometerprijs zorgt voor een verlaging van de verkeersintensiteiten. Een vermindering van de hoeveelheid verkeer vertaalt zich in een verhoging van de rijsnelheid in de spits. Hiermee wordt de reistijdverhouding op de Nomo-trajecten beïnvloed. Omdat voor dit criterium in de Nota Mobiliteit streefwaarden zijn vastgelegd wordt dit criterium hier als maat gebruikt. Na invoering van de kilometerprijs zullen de verkeersintensiteiten met circa 7% in de spits, en 10% per etmaal afnemen. De spitsintensiteit is bepalend voor het criterium reistijdverhouding. De afname van 7% in de spits vertaalt zich gemiddeld in een afname van de reistijdverhouding van 0,1. De waarden die vervolgens gelden voor de trajecten in het doelgebied, zijn opgenomen in tabel 5.41.

**Tabel 5.41**

Reistijdverhoudingen bij  
beprijzing

Traject	via	Streef- waarde	ref	1	2	3	4	5	7
Ypenburg - Kleinpolderplein	A13	1,5	1,8	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	1,9
Kleinpolderplein - Beneluxplein	A20, A4	2,0	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,2	2,2
Kleinpolderplein - Ridderkerk	A20, A16	2,0	2,3	1,9	2,0	1,9	1,9	1,9	2,0
Terbregseplein - kpt Gouwe	A20	1,5	1,4	1,6	1,5	1,6	1,5	1,5	1,5
Doenkade - Terbregseplein	A13 -A20	2,0	2,6	1,5	1,8	1,7	1,5	1,7	1,7
Doenkade - Terbregseplein	A13/16	1,5	nvt	1,5	1,8	1,7	1,2	1,7	1,5

De gebruikte kleuren in tabel 5.41 zijn:

	variant voldoet aan de streefwaarde
	neutraal resultaat
	variant voldoet niet aan de streefwaarde

#### *Effecten op omgeving*

De kilometerprijs beïnvloedt de verkeersintensiteiten. Alleen de effecten op de luchtkwaliteit en geluidsoverlast worden met behulp van daarvoor ontwikkelde vuistregels in kaart gebracht, aangezien deze effecten de meest directe samenhang vertonen met de verkeersintensiteit. Voor externe veiligheid geldt dat vrachtverkeer maatgevend is. Uit onderzoek is gebleken dat vrachtverkeer ongevoelig is voor prijsinstrumenten zoals de kilometerprijs, zowel qua intensiteit als spreiding over de dag. De kilometerprijs (basistarief) zal derhalve nauwelijks effect hebben op de uitkomsten van het onderzoeken naar externe veiligheid.

De overige aspecten die in de Trajectnota/MER zijn onderzocht, vertonen een minder directe relatie met de verkeersintensiteiten, maar worden in sterkere mate bepaald door de aanleg van infrastructuur zelf. Door beprijzen zal de omvang van de te realiseren infrastructuur in de planstudie A13/A16/A20 niet worden beïnvloed. De verkeerskundige effecten van beprijzen zijn niet dermate groot dat met minder infrastructuur volstaan kan worden. De kilometerprijs zal door een lagere verkeersintensiteit een beperkt, positief, effect hebben. Deze effecten zijn daarom niet verder beschreven.

#### *Geluid*

De totale reductie van de verkeersintensiteit met 7% in de spitsen en 10% in het etmaal leidt tot een geluidsreductie van -0,4 dB (weg gedomineerd door personenverkeer) tot -0,1 dB (weg gedomineerd door vrachtverkeer) langs het betreffende traject. Op verreweg het grootste deel van de wegvakken in Nederland is het effect circa -0,3 dB. Gezien deze beperkte effecten op de geluidsniveaus, zullen de effectscores voor geluid bij toepassing van beprijzing niet veranderen.

#### *Luchtkwaliteit*

Met name de consequenties voor de grenswaarden voor de jaargemiddeldewaarde NO<sub>2</sub> en daggemiddelde PM<sub>10</sub> zijn maatgevend. De afname van de totale intensiteit door de kilometerprijs, zorgt voor een procentuele afname van de wegbijdrage aan de concentraties van luchtverontreinigende stoffen. De kilometerprijs leidt tot een afname van de intensiteit met 7% in de spitsen en 10% in het etmaal. Dit leidt tot een afname van de verkeersemissies voor fijn stof (PM<sub>10</sub>) en stikstof (NO<sub>2</sub>) van 6%. De luchtkwaliteit voldoet in de referentie al aan de normen; dit blijft zo bij beprijzing. De afname van de emissies is te beperkt om tot uiting te komen in de effectscores.

### **5.16**

#### **Kosten**

Een belangrijk aspect rond het voornemen tot realisering van Rijksweg 13/16 is de benodigde investering. Voor de verschillende varianten is een uitgebreide kostenraming opgesteld volgens de PRI-systematiek van Rijkswaterstaat (PRI staat voor Project Raming Infrastructuur). De PRI-systematiek is een ramingmethode waarbij rekening wordt gehouden met onvoorziene uitgaven en risico's die gevolgen kunnen hebben voor de kosten. Hierdoor kunnen ook kostenontwikkelingen worden bijgehouden en kan de raming voortdurend worden geactualiseerd.

De uitgevoerde kostenraming is gebaseerd op het prijspeil van 1 juli 2007 en kent een trefzekerheid van 70%.

De bouwkosten van de varianten van de Rijksweg 13/16 worden hoofdzakelijk bepaald door de lengte van het tracé van de betreffende variant en de te realiseren kunstwerken. In onderstaande tabel staan voor de verschillende varianten de resultaten van kostenramingen.

**Tabel 5.42**

Resultaten raming  
investeringskosten

omschrijving	Var1	Var2	Var3	Var4	Var5	Var7
totale projectkosten(mu-waarde)	900	1300	1000	1600	1200	1700

Uit deze tabel blijkt dat de ramingen van de varianten 4 en 7 de hoogste zijn. De investeringen van de varianten 1 en 3 worden als laagste geraamd.

De relatief lage raming van variant 1 is toe te schrijven aan het feit dat in deze variant weinig kunstwerken zijn opgenomen en deze een minimale omvang hebben. Een voorbeeld hiervan is het uitvoeren van de passage door het Bergse Bos als halfverdiepte ontgraving.

Variant 2 kent een groot aantal kunstwerken, zoals een tunnel op maaiveld ter hoogte van het Lage Bergse Bos in aansluiting op de onderdoorgangen van de Rotte en de Bergweg-Zuid. Ook is er een verdiepte bakconstructie bij de passage van het Terbregseplein. Daardoor komt de raming van deze variant relatief hoog uit.

Ook variant 3 kent diverse kunstwerken, maar met name door het ontbreken van een tunnel in het Bergse Bos is deze variant lager geraamd dan variant 2.

Voor variant 4 is, net als bij variant 2, als uitwerkingsvorm voor een tunnel gekozen en voor een verdiepte passage van het Terbregseplein. Kenmerkend voor variant 4 is vooral de (kostbare) onderdoorgang onder de HSL.

De ramingen van variant 5 vallen lager uit dan bij variant 4, omdat er geen onderdoorgang is onder de Randstadrail en de HSL.

Variant 7 tenslotte ligt ter hoogte van het Lage Bergse Bos in het buitenboogtracé, waardoor het traject in lengte toeneemt ten opzichte van de andere varianten. Ook bevat deze variant een onderdoorgang onder de HSL.

## 5.17

### Overzicht en vergelijking van de effecten

In de tabel op de volgende bladzijden is een overzicht gegeven van de beoordeling op alle criteria die in het onderzoek zijn gehanteerd. Deze tabel is samengesteld uit de tabellen per aspect die eerder in dit hoofdstuk staan. In bijlage D is naast deze totale beoordelingstabel een tabel opgenomen met de berekende waarden die uit de kwantitatieve bepalingen in het onderzoek naar voren zijn gekomen. Daarmee is het voor een aantal aspecten mogelijk de achtergrond van de waarderingen te herleiden. De tabel in de bijlage is uit te vouwen naast de tekst.

Tabel 5.43

Overzichtstabel  
effectbeoordelingen

aspect	criterium	Ref	V1	V2	V3	V4	V5	V7	3tol8	3tol11	MMA <sup>19</sup>
Verkeer	1. Verkeersafwikkeling HWN	0	+	+	+	0	0	+	++	++	
	2. Gewogen verliestijd HWN	0	+	0	0	+	+	+	++	++	
	3. Gewogen verliestijd OWN	0	++	ntb	+++	++	ntb	++	+++	+++	
	4. Reistijdwinst	0	++	++	++	++	++	++	++	++	
	5. Reistijdverhouding	0	+	0	+	++	+	0	+++	+++	
	6. Robuustheid van het wegennet	0	++	++	++	+	++	++	+++	+++	
	7. Verkeersdruk OWN	0	++	++	++	++	++	++	++	++	
Verkeers- veiligheid	1. Ernstige ongevallen hoofdwegennet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	2. Ernstige ongevallen onderliggend wegennet	0	+	+	0	0	0	0	0	0	
	3. Correctie vanwege toets validiteit berekeningen	nvt	nvt	-	nvt	nvt	-	nvt	nvt	nvt	
Geluid en trillingen	1. Geluidsgevoelige bestemmingen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2. Akoestisch ruimtebeslag	0	-	0	-	0	-	0	-	-	0
	3. Opp. geluidsschermen voorkeurswaarde	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4. Opp. geluidsschermen grenswaarde	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0
	5. Trillingshinder	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Luchtkwaliteit	1. Emissie NO <sub>x</sub> buitenstedelijk gebied	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2. Emissie NO <sub>x</sub> binnenstedelijk gebied	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3. Emissie PM <sub>10</sub> buitenstedelijk gebied	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4. Emissie PM <sub>10</sub> binnenstedelijk gebied	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5. Oppervlak > 40 µg/m <sup>3</sup> NO <sub>2</sub> buitenstedelijk gebied	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	6. Oppervlak > 32,5 µg/m <sup>3</sup> PM <sub>10</sub> buitenstedelijk gebied	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	7. Aantal wegen NO <sub>2</sub> binnenstedelijk gebied	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	8. Aantal wegen PM <sub>10</sub> binnenstedelijk gebied	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	9. ACN > 40 µg/m <sup>3</sup> NO <sub>2</sub> buitenstedelijk gebied	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	10. ACN > 32,5 µg/m <sup>3</sup> PM <sub>10</sub> buitenstedelijk gebied	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	11. Aantal woningen NO <sub>2</sub> binnenstedelijk gebied	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	12. Aantal woningen PM <sub>10</sub> binnenstedelijk gebied	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

<sup>19</sup> MMA is alleen gescoord op de milieucriteria.

aspect	criterium	Ref	V1	V2	V3	V4	V5	V7	3tol8	3tol11	MMA
Externe veiligheid	1. Plaatsgebonden risico A13	0	0	0	0	0	0	0			0
	2. plaatsgebonden risico A20	0	0	0	0	0	0	0			0
	3. plaatsgebonden risico A13/16	nvt	0	0	0	0	0	0			0
	4. Groepsrisico A13	0	+	0	+	0	0	+			0
	5. Groepsrisico A20	0	0	0	0	0	0	0			0
	6. Groepsrisico A13/16	nvt	-	-	-	-	-	0			-
Bodem en water	1. Zetting van de bodem	0	-	--	0	--	0	--			0
	2. Grondverzet	0	--	-	-	--	-	--			-
	3. Beïnvloeding bodem- en grondwaterkwaliteit	0	+	+	+	+	+	+			+
	4. Verandering grondwaterregime	0	--	-	-	--	-	-			-
	5. Verandering oppervlaktewaterregime	0	-	-	-	-	-	-			-
	6. Beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit	0	0	0	0	0	0	0			0
Ecologie	1. Vernietiging	0	--	-	-	--	-	--			-
	2. Verstoring	0	---	-	--	-	-	--			--
	3. Versnippering	0	-	-	0	-	0	--			+
	4. Verdroging	0	0	0	0	0	0	0			0
	5. Verontreiniging	0	0	0	0	0	0	0			0
Landschap en cultuurhistorie	1. Aantasting waardevolle objecten	0	-	-	-	-	-	0			-
	2. Aantasting waardevolle lijnen	0	--	-	-	-	--	-			-
	3. Areaalverlies waardevolle vlakken	0	-	-	-	-	-	-			-
	4. Aantasting bosopstanden	0	--	-	-	-	-	--			-
	5. Beleving landschap door snelweggebruiker	0	++	+++	+++	-	+++	-			+++
	6. Toename verstedelijking	0	-	-	-	-	-	-			-
	7. Aantasting openheid	0	0	0	0	0	0	0			0
Archeologie	1. Aantasting bekende archeologische waarden	0	-	-	-	-	-	-			-
	2. Aantasting gebied met archeologische potentie	0	--	--	--	--	--	--			--
Ruimtegebruik	1. Toe- of afname woongebieden en bedrijventerreinen	0	0	0	0	0	0	0			
	2. Toe- of afname landbouwfunctie	0	--	--	--	--	--	--			
Sociale aspecten	1. Aansluiting Terbregge	0	--	-	-	-	--	-			
	2. Rottekruising	0	0	0	0	0	0	-			
	3. Passage Bergse Bos	0	--	0	--	0	0	-			
	4. Bergweg zuid	0	0	0	0	0	0	0			
	5. Ankie Verbeek-Ohrlaan	0	0	0	0	0	0	0			
	6. Kruising HSL	0	0	-	--	0	-	0			
	7. Aansluiting N471	0	-	0	-	0	0	0			
	8. Doenkade	0	0	0	0	0	0	0			
	9. Aansluiting A13	0	-	-	-	-	-	-			



aspect	criterium	Ref	V1	V2	V3	V4	V5	V7	3tol8	3tol11	MMA
Recreatie	1. Aansluiting Terbregge	0	0	0	0	0	0	0			
	2. Rottekruising	0	0	0	0	0	0	0			
	3. Passage Bergse Bos	0	--	0	--	0	0	--			
	4. Bergweg zuid	0	0	0	0	0	0	0			
	5. Ankie Verbeek-Ohrlaan	0	-	0	-	--	0	0			
	6. Kruising HSL	0	-	0	-	0	-	-			
	7. Aansluiting N471	0	0	0	0	0	0	0			
	8. Doenkade	0	0	0	+	0	+	0			
	9. Aansluiting A13	0	0	0	0	0	0	0			
Effecten tijdens de uitvoering	1. Langdurige wegverlegging of -afsluiting	0	0	-	0	-	0	-			0
	2. Omvangrijke geluidsoverlast	0	--	-	--	--	--	--			--
	3. Langdurige gebruikshinder Lage Bergse Bos	0	---	-	--	--	--	--			--
	4. Langdurige buitendienststelling of snelheidsbeperking spoorwegen	0	--	0	0	---	0	---			---
	5. Aanzienlijke invloed op het landschap	0	-	-	-	--	-	--			-

### Verkeer

De verkeersafwikkeling op het hoofdwegennet verbetert, behalve in de varianten 4 en 5. Dit heeft met name te maken met de slechte afwikkeling op het oostelijk deel van de Rijksweg 13/16 bij deze varianten. De gewongen verliestijd verbetert eveneens. Op het HWN is dit licht positief, waarbij de varianten 2 en 3 net niet voldoende scores om dit in de beoordeling tot uiting te laten komen. Op het OVN is dit positief tot zeer positief, waarbij de vergelijking bemoeilijkt wordt door het ontbreken van informatie over de varianten met gecombineerde ligging. De reistijdwinst is in alle varianten positief, terwijl de effecten op reistijdverhoudingen een wisselend beeld laten zien. Op het traject Doenkade – Terbregseplein voldoen alleen in variant 4 beide routes (A13-A20 en Rijksweg 13/16) aan de streefwaarde; bij de varianten 2 en 7 treden in de omgeving van het plangebied verslechtingen op, waardoor minder streefwaarden worden gehaald. De robuustheid van het netwerk verbetert; alleen in variant 4 is deze verbetering klein, vanwege de beperkte aansluitconfiguratie. Deze verkeerseffecten op de schaal van het studiegebied zijn onderscheidend, maar moeten nader worden beoordeeld voor het doelgebied om te bepalen hoe de resultaten van belang zijn voor het doelbereik.

### Verkeersveiligheid

De effecten op verkeersveiligheid zijn neutraal. Alleen bij het onderliggend wegennet treden in de varianten 1 en 2 lichte verbeteringen op.

### Geluid en trillingen

Het aantal geluidsbelaste woningen neemt in alle varianten, behalve in variant 1, iets af en in variant 1 iets toe, maar niet zoveel dat dit tot uitdrukking komt in een positieve of negatieve score. De Rijksweg 13/16 leidt in haar directe omgeving dus niet tot geluidsbelasting op meer woningen of andere gevoelige bestemmingen dan afname van de geluidsbelasting langs de A13-A20. Relevant daarbij is, dat langs de Rijksweg 13/16 op woningen geen geluidsbelastingen groter dan 58 dB ontstaan. Het geluidsbelast oppervlak neemt in de varianten 1, 3 en 5 iets toe, in de varianten 2, 4 en 7 zal na mitigatie geen relevante toename meer optreden. Per saldo zijn de

geluidseffecten van belang, maar weinig onderscheidend voor de keuze van het MMA en de bepaling van het doelbereik.

#### *Luchtkwaliteit*

De effecten op de luchtkwaliteit zijn voor alle criteria in alle varianten neutraal: de emissies nemen slechts enkele procenten toe en normoverschrijding in de optredende concentraties komt na mitigatie bij geen van de varianten voor. Daardoor zijn er ook geen negatieve effecten ten aanzien van blootstelling. De effecten op de luchtkwaliteit zijn dan ook niet onderscheidend voor de keuze van het MMA.

#### *Externe veiligheid*

De externe veiligheid neemt in de varianten 2, 4 en 5 iets af en verbetert iets in variant 7. De varianten 1 en 3 scoren neutraal. Bij de varianten 1, 3 en 7 verbetert het groepsrisico langs de A13 doordat het vervoer van brandbare gassen voor een groot deel over de nieuwe aansluiting Rijksweg 13/16 plaatsvindt, hetgeen er tegelijk toe leidt dat het groepsrisico op de Rijksweg 13/16 in deze varianten iets hoger is dan bij de varianten 2, 4 en 5. Omdat zich rond de Rijksweg 13/16 minder mensen bevinden is de toename kleiner dan de afname bij de A13. Ten opzichte van de referentie is sprake van een licht negatief effect, omdat rond de Rijksweg 13/16 een risico wordt geïntroduceerd dat er nu niet is. Echter het groepsrisico blijft zeer laag ten opzichte van de oriëntatiewaarde. Gelet op het per saldo zeer lage risico en de geringe verschillen zijn de effecten van het aspect externe veiligheid gering en weinig onderscheidend.

#### *Bodem en Water*

De eindbeoordeling van het aspect bodem en water is het resultaat van een beoordeling op zes subcriteria, waaruit een gedifferentieerd beeld naar voren komt. Vanwege de eisen die de waterbeheerders stellen aan de inpassing van de weg in het watersysteem, zijn de effecten op het regime en de kwaliteit van het oppervlaktewater voor alle varianten klein en gelijk. Op het oppervlaktewaterregime zijn de effecten licht negatief vanwege de verminderde flexibiliteit van het systeem door de toevoeging van diverse onderdoorgangen. De verschillen op de overige criteria zijn sterk gekoppeld aan verdiepte liggingen, zoals de toepassing in zettingsgevoelige gebieden (varianten 2, 4, 7), verdiepte liggingen van grote omvang (varianten 1, 4, 7) en verdiepte liggingen met een grote neerslagbelasting (variant 1 en 4). Omdat veelal sprake is van negatieve effecten, wordt aan de effecten op het aspect bodem en water een significant belang gehecht bij de afweging voor het MMA.

#### *Ecologie*

De effecten op de ecologie worden geheel bepaald door drie criteria, te weten 'vernietiging', 'verstoring' en 'versnippering'. De effecten op de overige twee criteria, 'verdroging' en 'verontreiniging', zijn voor alle varianten neutraal beoordeeld. De verschillen van de vernietiging van waardevol natuurgebied tussen de varianten variëren van 11,3 ha tot 20,7 ha. Mitigerende maatregelen leiden wel tot nieuw natuurareaal maar niet tot herstel van functioneren van het vernietigde areaal. De scores veranderen daardoor niet. Ten aanzien van het aspect verstoring ontstaat in het Lage Bergse Bos bij de varianten 2, 4 en 5, die een tunnel hebben, een geluidssituatie vergelijkbaar met de referentiesituatie. De varianten 1, 3 en 7 scoren op de verstoring negatiever. Voor het aspect versnippering is geconcludeerd, dat op

lokaal niveau de nieuwe weg een barrière gaat vormen. Deze lokale barrièrewerking is met aanvullende maatregelen deels oplosbaar. Variant 7 scoort het meest negatief, de varianten 3 en 5 het meest positief, mede vanwege de fly over bij de A13. Daarbij is de situatie in variant 5 iets beter, omdat de versnippering in het Lage Bergse Bos kleiner is door de tunnel. De effecten op het aspect ecologie variëren sterk en zijn relatief omvangrijk. Ecologische aspecten zijn daarom onderscheidend voor de keuze van het MMA.

#### *Landschap en cultuurhistorie*

De effecten op landschap en cultuurhistorie worden bepaald voor de criteria 'aantasting karakteristiek', 'aantasting bosopstanden', 'beleving landschap door snelweggebruiker' en 'visuele verstedelijking en aantasting openheid'. Daarbij is aantasting karakteristiek opgebouwd uit: effecten op waardevolle objecten, lijnelementen en vlakken. De varianten 1 en 5 scoren sterk negatief vanwege de aantasting van de landschappelijk waardevolle lijnen langs de Rotte en de Bergweg-Zuid. Variant 7 ontziet de molenstompen in het Lage Bergse Bos en heft daarmee geen effect op waardevolle objecten. De aantasting van bosopstanden is in de varianten 1 en 7, met respectievelijk een breder profiel en een grotere lengte, het grootst en significant verschillend van de overige varianten. Voor de beleving van het landschap door de weggebruiker is het uitzicht op groen en water van belang. De varianten 2, 3 en 5 hebben op dit criterium een zeer positieve score; variant 1 heeft een minder positieve beleving omdat een deel van het tracé (de passage van het Lage Bergse Bos) tussen hoge geluidsschermen plaatsvindt. Bij de varianten 4 en 7 ligt een groot deel van het tracé beneden maaiveld waardoor deze varianten licht negatief scoren. Op het criterium 'visuele verstedelijking en aantasting openheid' scoren alle varianten neutraal, omdat de zichtbaarheid in het landschap van de weg (zonder mitigerende maatregelen) beperkt is. De scores binnen het thema landschap en cultuurhistorie variëren sterk en zijn significant. Daarmee zijn de effecten op landschap en cultuurhistorie van belang voor de afweging van het MMA.

#### *Archeologie*

De effecten op de archeologie zijn voor alle varianten negatief beoordeeld. Zowel de bekende waarden als de gebieden met een archeologische potentie worden aangetast. Daarmee is het aspect archeologie van belang, maar niet onderscheidend.

#### *Ruimtegebruik*

Voor het aspect 'ruimtegebruik' zijn twee criteria gehanteerd, namelijk de 'toe- of afname van het woongebied en/of bedrijventerrein' en de 'toe- of afname van landbouwgebied'. De komst van Rijksweg 13/16 leidt voor geen van de varianten tot een significante toe- of afname van woongebieden en/of bedrijventerreinen ten opzichte van de referentiesituatie. Er ontstaan ook geen functioneel gehinderde locaties. Nieuwe ontwikkelingen houden al rekening met de Rijksweg 13/16.

Alle varianten leiden tot een afname van het landbouwareaal. Deze afname varieert globaal tussen de 52 (variant 5) en de 74 ha (variant 1). Deze afnamen zijn allen negatief beoordeeld. Dit oordeel heeft echter een gering belang, aangezien vanuit de autonome ontwikkeling de huidige landbouwstructuur reeds volledig wordt gewijzigd. Bij de ontwikkeling van de Vlinderstrik en andere groenplannen wordt

overgegaan naar een combinatie van landbouw en natuurontwikkeling en is rekening gehouden met de Rijksweg 13/16.

Uit de beoordeling op effecten van bouwstenen voor ruimtegebruik zijn geen verschillen gebleken. Wel vraagt de gecombineerde ligging circa 10 ha minder ruimte, dan de gescheiden ligging op het tracé tussen de Ankie Verbeek-Ohrlaan en de A13.

#### *Sociale aspecten*

De varianten 1 en 3 scoren op veel plaatsen in het tracé (licht) negatief. Variant 4 heeft weinig negatieve effecten, aangezien deze veelal beneden maaiveld ligt.

Vooraf rond de aansluitingen Terbregge, in het tracédeel Bergse Bos, bij de kruising met de HSL, de aansluiting N471 en de aansluiting met de A13 zijn vanuit sociale optiek negatieve effecten te verwachten. In de meeste gevallen hangen deze samen met subjectieve verkeersveiligheid en sociale veiligheid. De gescheiden ligging heeft bij de HSL/N471-kruising een smalle strook grond tussen de viaducten voor de N209 enerzijds en de Rijksweg 13/16 anderzijds. Deze slecht bereikbare, weinig functionele en onoverzichtelijke strook wordt negatief beoordeeld op het punt van de sociale veiligheid. De hoge passage van de HSL leidt tot een verslechtering van de overzichtelijkheid voor langzaam verkeer. De beoordeling van de aansluiting op de A13 is in alle varianten licht negatief. Dit wordt met name veroorzaakt doordat tussen de N209, de A13 en de Rijksweg 13/16 een weinig overzichtelijk, ingesloten gebied ontstaat zonder duidelijk functie, waar wel enkele fietsverbindingen doorheen lopen. Daarnaast moeten langs de A13 meerdere woningen verdwijnen.

#### *Recreatie*

Uit de beoordeling van dit aspect blijkt dat, na het treffen van mitigerende maatregelen, vooral in het tracédelen Bergse Bos en Ankie Verbeek-Ohrlaan verschillen optreden. In het Bergse Bos scoren de varianten 1 en 7 negatief, bij de Ankie Verbeek-Ohrlaan variant 4. In alle gevallen is de achtergrond hiervan een verlies aan areaal in combinatie met doorsnijding van structuren. De varianten 2 en 5 hebben een licht positieve score.

De doorsnijding van het Lage Bergse Bos door een halfverdiepte open bak wordt negatief beoordeeld vanwege het areaalverlies aan recreatiegebied. Ook de beleving is negatief, ofwel vanwege geluidsoverlast, ofwel vanwege de visuele effecten van de afscherming. Deze aantasting van de recreatiebeleving geldt ook voor de verdiepte liggingen in een open bak. De bouwsteen verdiepte kruising HSL in combinatie met een verdiepte bak door de Vlinderstrik heeft een negatieve beoordeling. De noordelijke ligging van het tracé leidt tot doorsnijding van de geplande recreatiegebieden Park de Polder en Vlinderstrik. Tegelijkertijd zorgt de noordelijke ligging voor versmalling van de recreatieve structuur tussen Polder Schieveen – Perk de Polder en het Bergse Bos. Als op dit deeltracé de bouwsteen ondergrondse tunnel wordt toegepast, worden de recreatieve nadelen weggenomen.

#### *Tijdelijke effecten tijdens de uitvoering*

De belangrijkste effecten tijdens de uitvoering zijn:

- omvangrijke heiwerken die geluidsoverlast veroorzaken: alle varianten bij het Terbregseplein en de varianten 1, 3, 4, 5 en 7 in het Lage Bergse Bos;

- werkzaamheden in het open gebied ten westen van het Lage Bergse Bos leiden tot visuele verstedelijking. Vooral de bouw van de verdiepte ligging voor de onderdoorgang van de HSL is omvangrijk en daarom negatief;
- uitvoering van de passage door het Lage Bergse Bos in één werkgang leidt tot langdurige en omvangrijke beperkingen van de gebruiksmogelijkheden van het Bos als uitloop- en recreatiegebied. Met name vanuit Hillegersberg wordt het Lage Bergse Bos veel slechter bereikbaar. Als de passage door het Bergse Bos in twee of meer werkgangen wordt uitgevoerd en wordt begeleid door goede tijdelijke toegangswegen, kunnen gebruikbeperkingen worden verminderd, maar niet weggenomen. De bouw van de half verdiepte ligging in ontgraving is technisch nauwelijks in meerdere werkgangen uit te voeren.

#### *Toepassing van tol*

De tolvarianten laten op alle verkeersgerelateerde aspecten een betere score zien, dan de varianten zonder tol, vanwege de vermindering van het verkeersaanbod. Zo voldoet bij tol zowel het traject A13-A20, als de Rijksweg 13/16 aan de streefwaarden voor reistijdverhoudingen en treden bij tol ook verbeteringen op bij de aanliggende trajecten.

Bij het aspect geluid laat een tarief van 8 ct/km ten opzichte van tracévariant 3 een verwaarloosbare daling van het aantal geluidsgevoelige bestemmingen met een belasting boven de 48 dB zien. Het tarief van 11 ct/km laat een iets grotere daling zien. Deze daling treedt vooral op in de klasse tussen 54 en 58 dB. Beide dalingen worden als neutraal beoordeeld.

Bij lucht treden eveneens dermate kleine effecten op, dat de beide tolvarianten een neutrale beoordeling krijgen.

## 6 Beoordeling van doelbereik

In dit hoofdstuk wordt aangegeven in welke mate de algemene doelstelling die in hoofdstuk 2 is beschreven, wordt gerealiseerd door de aanleg van Rijksweg 13/16. Dit gebeurt op variantniveau door middel van een nadere analyse van de effecten en de beoordelingen daarvan die in hoofdstuk 5 zijn beschreven.

### 6.1 Methode van vergelijking

In hoofdstuk 2 is de algemene doelstelling van de studie weergegeven, evenals de nadere uitwerking in concrete doelen. Voor de beoordeling van de mate waarin het project de algemene doelstelling invult, wordt in dit hoofdstuk de toetsing aan de concrete doelen beschreven. Deze subdoelen zijn hieronder herhaald.

#### *Doel 1: Betrouwbare en acceptabele reistijden*

Met als criteria:

- de reistijd op het traject Doenkade – Terbregseplein neemt af en de reistijdverhouding voldoet aan de streefwaarden;
- het netwerk in het noordelijk deel van de Rotterdamse regio is voldoende robuust.

#### *Doel 2: Goede bereikbaarheid van Rotterdam-Centrum en de regio*

Met als criteria:

- de verkeersafwikkeling op het hoofdwegennet in het doelgebied en op de aanliggende trajecten is voldoende, rekening houdend met de verwachte groei van de verkeersprestatie;
- de reistijdverhouding op de A13-A20 en de aanliggende trajecten van de A13-A20 verbetert.

#### *Doel 3: vermindering van de verkeersdruk op het onderliggend wegennet*

Met als criteria:

- de verkeersdruk op de Molenaan, G.K. van Hogendorpweg en Gordelweg daalt;
- de verkeersdruk op het OWN in deelgebieden in het noordelijke deel van de regio daalt.

#### *Doel 4: verbetering van de leefbaarheid rond de A13-A20*

Met als criterium:

- het aantal woningen en andere gevoelige bestemmingen met een geluidsbelasting boven de (voorkeurs)grenswaarde daalt.

In relatie tot het vierde doel is het wenselijk dat ook de concentraties luchtverontreiniging bij woningen (verder) dalen.

Door de maatschappelijke projectomgeving is voor een goede besluitvorming verzocht om de beoordeling te richten op het niveau van de varianten, maar dit waar mogelijk toe te lichten vanuit het niveau van de afzonderlijke bouwstenen.

## 6.2 Doel 1: betrouwbare en acceptabele reistijden op de A13-A20

### Reistijd

Tabel 6.1 toont de verandering van de reistijden in de ochtendspits op het traject A13-A20 tussen Doenkade en Terbregseplein. De tabel laat de reistijden in minuten zien voor het traject, zowel via de A13-A20, als (in de varianten) via de Rijksweg 13/16. Om de mate van reistijdwinst te bepalen, is de som van de reistijd voor twee retourritten berekend, één retour over elk van de tracés. In de referentie zijn twee retourritten over het bestaande tracé gerekend. Het percentage reistijdwinst is bepaald uit de verhouding tussen de gesommeerde reistijd in de referentie en de reistijd in de variant.

**Tabel 6.1**

Reistijden (in min) op de A13-A20 bij de zes varianten in de ochtendspits

Variant	ref	1	2	3	4	5	7
<b>via A13 – A20</b>							
ri Terbregseplein	14	10	11	11	10	11	12
ri Doenkade	15	10	10	9	10	9	11
<b>Via A13/16</b>							
ri Terbregseplein	nvt	9	12	11	8	11	12
ri Doenkade	nvt	9	9	8	9	9	9
<b>Som reistijden</b>	<b>58<sup>20</sup></b>	<b>38</b>	<b>42</b>	<b>39</b>	<b>37</b>	<b>40</b>	<b>44</b>
<b>Percentage reistijdwinst</b>		<b>34%</b>	<b>26%</b>	<b>31%</b>	<b>34%</b>	<b>31%</b>	<b>26%</b>

In het algemeen neemt de reistijd op het traject met circa 1/3 af. De afname is het grootst in de varianten 1 en 4 van de Rijksweg 13/16. Dit zijn de varianten met de minste aansluitingen op het onderliggend wegennet, die op de Rijksweg 13/16 de beste doorstroming creëren. Variant 2 heeft de meeste aansluitingen, daarmee de hoogste intensiteiten op de Rijksweg 13/16 en de geringste reistijdwinst op het doeltraject A13-A20. In de avondspits worden vergelijkbare reistijdwinsten geboekt.

Geconcludeerd wordt, dat de afname van de reistijd op het traject Doenkade – Terbregseplein zeer positief is.

### Reistijdverhouding

In onderstaande tabel is weergegeven, dat de reistijdverhouding tussen spits en free flow op de A13-A20 waarden heeft tussen 1,6 en 1,9, afhankelijk van de variant. Dit is lager dan de streefwaarde van 2,0.

**Tabel 6.2**

Reistijdenverhoudingen bij de zes varianten in de ochtendspits

variant	streef-waarde	ref	1	2	3	4	5	7
<b>via A13 – A20</b>	2,0	2,3	1,6	1,9	1,8	1,6	1,8	1,8
<b>via A13/16</b>	1,5	nvt	1,6	1,9	1,8	1,4	1,8	1,6

De gebruikte kleuren in tabel 6.2 zijn:

	variant voldoet aan de streefwaarde
	neutraal resultaat
	variant voldoet niet aan de streefwaarde

<sup>20</sup> Voor de vergelijkbaarheid wordt de reistijd op het oude traject in de referentiesituatie dubbel geteld.

Op de Rijksweg 13/16 variëren de reistijdverhoudingen van 1,4 in variant 4 tot 1,9 in variant 2. De Rijksweg 13/16 is aangemerkt als een snelweg met een streefwaarde van 1,5. In variant 4 wordt op de Rijksweg 13/16 de streefwaarde gehaald, in de overige varianten niet.

Geconcludeerd wordt, dat de verbetering van de reistijdverhouding voor variant 4 zeer positief is en voor de overige varianten positief.

#### *Robuustheid netwerk*

De robuustheid van het netwerk is sterk vergroot: met de Rijksweg 13/16 is er zowel voor het bovenregionale als het regionale verkeer een oeververbinding over de Rotte bijgekomen. Daarmee ontstaat een alternatief, als op één van beide routes een calamiteit optreedt. In de spits is het zo druk op beide routes, dat één snelweg niet al het verkeer kan verwerken, zodat er uitwijk naar het onderliggend wegennet zal plaatsvinden. Vergeleken bij de huidige situatie, waarin er bij een calamiteit op de route A13-A20 alleen de Ring Rotterdam-zuid als alternatief overblijft, is dit een sterke verbetering.

De verbinding tussen de kernen van Lansingerland en Rotterdam-Noord en het hoofdwegennet is eveneens robuuster: naast de route over de Molenlaan/Irenebrug is er nu een route over het hoofdwegennet. De functionaliteit hiervan is wel gekoppeld aan een oostwaarts gericht aansluiting bij de Ankie Verbeek-Ohrlaan en dus niet in alle varianten even groot.

De conclusie is dat het netwerk buiten de spits robuust is, maar in de spits onvoldoende om een calamiteit op één van de routes volledig op te vangen. In de spits verbetert de situatie voor Rotterdam-Noord, omdat er bij calamiteiten tenminste één logische hoofdroute blijft bestaan. De verbetering van de robuustheid wordt als positief aangemerkt.

#### *Conclusie doelbereik doel 1*

Vanuit bovenstaande criteria wordt het doelbereik voor 'acceptabele en betrouwbare reistijden op de A13-A20' als zeer positief aangemerkt.

### **6.3**

#### **Doel 2: goede bereikbaarheid Rotterdam-Centrum en regio**

Een goede bereikbaarheid is afhankelijk gesteld van het functioneren van het netwerk, de verkeersafwikkeling, rekening houdend met mogelijkheden voor groei, en de reistijdverhouding.

#### *Verkeersafwikkeling*

De verwachting voor de toekomstige verkeersafwikkeling is opgebouwd uit de beoordeling van het functioneren van het netwerk, de verkeersprestatie en de doorstroming. De effecten daarop worden achtereenvolgens geëvalueerd.

Ten aanzien van het functioneren van het netwerk gaf de probleemanalyse aan, dat in de referentiesituatie veel regionaal verkeer zich afwikkelt via het onderliggende wegennet en dat er op de ring veel doorgaand verkeer aanwezig is.

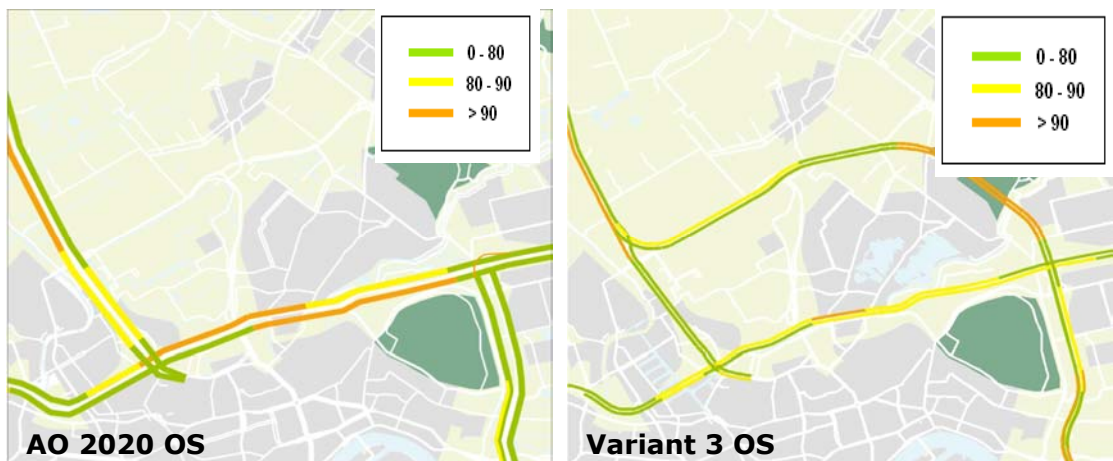


Met de Rijksweg 13/16 is in 2020 op de noordelijke ring (A20 bij Rotterdam-Centrum) vooral regionaal verkeer aanwezig is, alsmede oost-west gericht bovenregionaal verkeer. Het aandeel noord-zuid gericht bovenregionaal verkeer is minimaal. Op de A13 bij Overschie is het aandeel verkeer met een regionale herkomst of bestemming sterk toegenomen, terwijl op de Molenlaan bijna uitsluitend verkeer aanwezig is met herkomst of bestemming Rotterdam. Zo is er geen verkeer meer uit regio Delft en aanzienlijk minder uit Lansingerland.

De wijziging van de functionaliteit van de drie beschreven wegvakken laten zien dat het verkeer zich meer verdeelt conform de inrichting van het netwerk. Dit is als positief beoordeeld. De ontwikkeling van de *verkeersprestatie* en de verliestijd in het doelgebied laat een toename zien van de verkeersprestatie met enkele procenten ten opzichte van de referentie. Deze toename vindt, anders dan in de autonome situatie, plaats op het hoofdwegennet (5 à 10%), terwijl op het onderliggend wegennet sprake is van een afname van 5 à 10%. Tegelijk blijft de verliestijd op het hoofdwegennet min of meer gelijk en neemt deze af op het onderliggende wegennet. De afname op het onderliggende wegennet bedraagt zo'n 20%, afhankelijk van de variant. Dat betekent, dat er op het hoofdwegennet meer verkeer is zonder toename van congestie en van het onderliggend wegennet minder gebruik wordt gemaakt, waarbij de vertragingen meer dan evenredig afnemen. De wijziging van de verkeersprestatie wordt als licht positief beoordeeld.

Een sterk verbeterde *doorstroming* op de route A13-A20 heeft geleid tot de verminderde reistijd op het traject Doenkade – Terbregseplein, die in de vorige paragraaf werd getoond. Afbeelding 6.1, waarin de doorstroming in de referentiesituatie wordt getoond naast de doorstroming in variant 3 voor de ochtendspits, illustreert dit.

**Afbeelding 6.1**  
Doorstroming in de referentie en variant 3



In paragraaf 5.2 zijn de doorstromingsplaatjes getoond voor de referentie en alle zes tracéalternatieven, in afbeelding 6.1 is een selectie opgenomen. Op beide plaatsen is te zien dat op de A20 het aantal overbelaste wegvakken en de omvang van de overbelasting aanzienlijk verminderen, terwijl op de A13 bij Overschie de overbelasting geheel verdwijnt. Een aandachtspunt blijft het wegvak tussen Rotterdam-Centrum en Rotterdam-Crooswijk. Er treden bij dit doelaspect eigenlijk geen verschillen op tussen de varianten.

Op de direct aansluitende weggedeelten neemt de doorstroming iets af, zie bijvoorbeeld de A16 (rechter onderhoek van de afbeeldingen).

Verkeerskundig is er op het traject A13 – A20 sprake van doelbereik, aangezien ondanks de groei van het verkeer, de doorstroming voldoende is. Op de aanliggende trajecten treedt er enige verslechtering op en blijft de huidige, onvoldoende situatie in stand. Samengevat worden de effecten op de doorstroming als licht positief beoordeeld.

#### *Conclusies verkeerafwikkeling*

De verkeersafwikkeling wordt licht positief beïnvloed, omdat de Rijksweg 13/16 ervoor zorgt dat het netwerk beter functioneert en de verkeersprestatie en doorstroming een licht positief effect hebben.

#### *Reistijden aansluitende wegvakken*

In tegenstelling tot de reistijden op de A13-A20 zelf, wijzigen de reistijden op de aansluitende trajecten van het hoofdwegennet nauwelijks. De reistijdverhoudingen náár de regio Rotterdam waren in de referentie hoger dan de streefwaarde en blijven dit. Vanwege de reistijdverbetering op de A13-A20 zijn bestemmingen wel goed bereikbaar zodra de Ring Rotterdam aan de noordzijde eenmaal is bereikt. Variant 4 scoort daarbij opvallend positief op het hoofdwegennet, met name omdat de doorstroming op de Rijksweg 13/16 in deze variant goed is. Vanwege het beperkt aantal aansluitingen zal de bereikbaarheid van een lokale bestemming in Rotterdam-Noord mede afhangen van de afstand van deze bestemming tot een beschikbare aansluiting.

#### *Conclusie doelbereik doel 2*

Vanuit de gehanteerde criteria wordt geconcludeerd, dat het doel 'goede bereikbaarheid Rotterdam-Centrum en regio' redelijk wordt bereikt. De achtergrond hiervan is een combinatie van verbetering van de bereikbaarheid binnen de regio en een gelijkblijvende externe bereikbaarheid.

### **6.4 Doel 3: vermindering verkeersdruk OWN**

In hoofdstuk 5 is aangegeven, dat de verkeersdruk op de Molenlaan, Van Hogendorpweg en Gordelweg afhankelijk van de variant afneemt met circa 5-20%, 10-30% respectievelijk 20-25%. De intensiteiten op de Molenlaan zijn sterk gerelateerd aan een oostelijk gerichte aansluiting van de Ankie Verbeek-Ohrlaan. Op de G.K. van Hogendorpweg en de Gordelweg zijn de intensiteiten significant hoger, als geen aansluiting op de Ankie Verbeek-Ohrlaan wordt gemaakt, zoals in variant 4.

De verkeersprestatie op het onderliggend wegennet in het noorden van Rotterdam neemt met zo'n 10% af. Op de verschillende wegvakken van de N209 wijzigt de verkeersintensiteit nauwelijks, op andere wegen in Lansingerland maximaal zo'n 5%. De cijfers op het niveau van deze deelgebieden zijn niet gevoelig voor varianten.

#### *Conclusie doelbereik doel 3*

Geconcludeerd wordt dat de Rijksweg 13/16 voor de drie met name genoemde wegen een positief tot zeer positief doelbereik heeft en voor de overige wegen een licht positief bereik. In totaal is sprake van een positieve waardering.

**6.5 Doel 4: verbetering leefbaarheid A13 – A20 Doenkade – Terbregseplein**

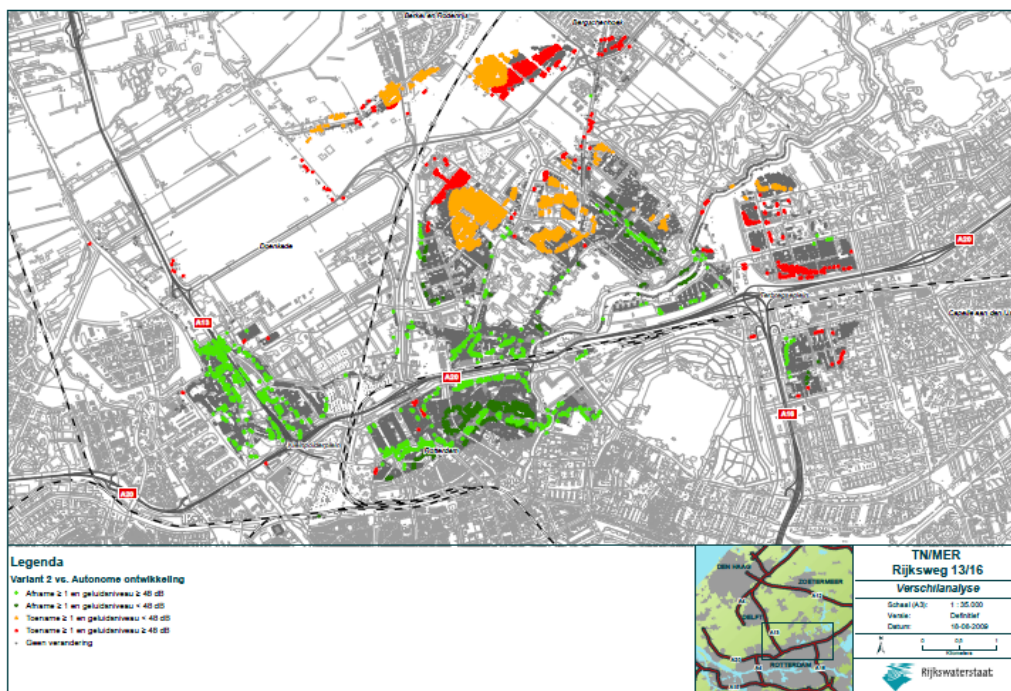
Ingegaan wordt op zowel het criterium geluidsbelasting, als op de eventuele verbetering van de luchtkwaliteit.

*Geluidsbelasting*

In onderstaande afbeelding is nog eens geïllustreerd waar een verbetering van de geluidssituatie optreedt door de aanleg van de Rijksweg 13/16.

**Afbeelding 6.2**

Verbeteringen en verslechtingen in de geluidssituatie (zonder mitigerende maatregelen)



Te zien is, dat langs de A13 en A20, in Overschie, Rotterdam-Crooswijk en – Centrum sprake is van lagere geluidsbelastingen. Het gaat in alle varianten in totaal om circa 2500 woningen die nu een belasting boven de voorkeurswaarde hebben. De verbeteringen treden procentueel vooral op in de klassen met de hogere belastingen. In de klasse boven 68 dB daalt het aantal woningen met 30-40%, waarbij variant 4 door de relatief grote afname in verkeersintensiteit op de A13 ook de grootste afname in deze klasse heeft. Het gaat hier om ruim tien woningen. In de klasse tussen 64 en 68 dB daalt het aantal woningen met circa 25% (50-100 woningen), behalve bij de varianten 1 en 3, die minder positief scoren. In de klasse 59 tot 63 dB is de afname 15 tot 20%, met een vergelijkbaar verschil over de varianten. Hier gaat het om zeven- tot negenhonderd woningen.

De verbetering van de geluidssituatie wordt positief beoordeeld.

*Luchtkwaliteit*

Voor luchtkwaliteit is bij de probleemstelling geconstateerd, dat de kwaliteit in de referentie aan de normen voldoet, maar dat er veel woningen zijn in gebieden met een verhoogde concentratie. In hoofdstuk 5 is aangegeven dat voor NO<sub>2</sub> bij zo'n 4%

van de woningen in gebieden met een verhoogde concentratie een verbetering optreedt. Deze ligt bij alle varianten in dezelfde orde van grootte. Voor fijn stof treden geen verbeteringen op.

#### *Conclusie doelbereik doel 4*

Geconcludeerd wordt dat de Rijksweg 13/16 een positief effect heeft op de vermindering van de geluidsbelasting langs de A13 – A20.

Ten aanzien van luchtkwaliteit wordt met en zonder Rijksweg 13/16 voldaan aan de normen, maar leidt de Rijksweg 13/16 bij 2000 woningen tot een verbetering van de luchtkwaliteit.

## **6.6 Invloed van tol op doelbereik**

In paragraaf 5.15 is beschreven, dat tolheffing zorgt voor een lagere intensiteit op het hoofdwegennet. Op het onderliggende wegennet als geheel treedt geen noemenswaardige toename van het verkeer op, al komen op belangrijke wegen die parallel liggen met het hoofdwegennet (N209, Gordelweg) wel hogere intensiteiten voor. Dit betekent, dat het doelbereik in de periode dat tol wordt geheven, iets groter is dan zonder toepassing van tol:

- op het traject Doenkade – Terbregseplein voldoen de reistijdverhoudingen bij toepassing van tol op beide routes aan de streefwaarden. In de varianten zonder tol is dit weliswaar het geval op de route A13-A20, maar niet op de Rijksweg 13/16, uitgezonderd variant 4;
- het toepassen van tol leidt tot het opheffen van de doorstromingsproblemen op de A20 en een reistijdafname op de route Doenkade – Terbregseplein die 6 tot 12% hoger is dan bij de tracévariant zonder tol;
- De intensiteiten op de A13-A20 nemen bij toepassing van tol sterker dan gemiddeld op de driehoek af. Oorzaak hiervan is de afname van de congestie op Rijksweg 13/16, zodat dit een aantrekkelijker route voor doorgaand verkeer wordt. De extra daling op de toltrajecten A13-A20 bedraagt circa 15%; zo is bij Overschie de intensiteit in de variant 3tol8 57% van de referentie en in variant 3 zonder tol 71%;
- de reistijden op de aansluitende snelwegvakken kennen bij toepassing van tol een afname van enkele procenten, waardoor het effect op de bereikbaarheid vanuit andere regio's licht positief is;
- de verkeersdruk op het totale onderliggende wegennet neemt door de tolheffing minder dan 1% toe ten opzichte van de tracévariant zonder tol. Wel treedt op een aantal wegen die parallel lopen aan de snelwegen (met name N209 en Gordelweg) een stijging van de intensiteiten op van 5 à 10% ten opzichte van de tracévariant zonder tol;
- vanwege de extra verlaging van de verkeersintensiteit op de A13-A20 bij toepassing van tol, nemen de leefbaarheidproblemen langs deze route iets sterker af. Zo stijgt het aantal geluidsgevoelige bestemmingen waar een verbetering van de geluidssituatie optreedt ten opzichte van variant 3 zonder tol, met enkele procenten toe.

#### *Verschillen tussen tolvarianten*

In beide tolvarianten voldoen de reistijdverhoudingen aan de streefwaarden. Wel zijn bij 11 ct/km op de hoofdwegen intensiteiten berekend die 5 à 10% later liggen, dan de intensiteiten bij een toltarief van 8 ct/km. Zo daalt bij 11 ct/km op de A13 bij Overschie de intensiteit naar 50% van de referentiesituatie, waar deze bij 8 ct/km 57% bedraagt. Omdat al bij een tarief van 8 ct/km de congestie is opgelost,

zijn de reistijden in de variant 11 ct/km op de A13-A20 tussen de Doenkade en het Terbregseplein gelijk aan de tolvariant 8 ct/km. De aanliggende hoofdwegtrajecten laten geen verschil in reistijd zien tussen de variant met 8 ct/km of 11 ct/km.

De verkeersdruk op het onderliggend wegennet in het studiegebied als geheel, maar ook voor de omgeving van de A13-A20 is niet afhankelijk van het toltarief.

Op regionale wegen die parallel lopen aan het hoofdwegennet is de intensiteit wel sterk afhankelijk van het toltarief; de intensiteit op de Doenkade ligt bijvoorbeeld 10% dichterbij de referentiewaarde bij het tarief van 11 ct/km. Dit vertaalt zich ook in een gelijk blijvende reistijdverhouding.

Toepassing van een toltarief van 11 ct/km leidt tot een daling van het aantal geluidsbelaste gevoelige bestemmingen die enkele procenten groter is dan het tarief van 8 ct/km. Relatief treedt vooral een verschuiving op van de klasse boven 64 dB naar de klasse tussen 59 en 63 dB, die een stijging laat zien. De klasse onder de 58 dB laat een extra daling zien van 5%. Ten aanzien van de luchtkwaliteit zijn de verschillen tussen de varianten 3tol8 en 3tol11 vergelijkbaar met de verschillen in verkeersintensiteiten.

#### **6.7 Invloed van beprijzing op doelbereik**

In paragraaf 5.15 is geconstateerd dat in een referentie met beprijzing de intensiteiten met circa 10% zullen dalen, hetgeen leidt tot een verbetering van de reistijdverhouding met slechts 0,1 punt. Alleen beprijzing is dus onvoldoende om de doelen 'acceptabele reistijden op de A13-A20' en 'goede bereikbaarheid Rotterdam' te realiseren.

Bij realisatie van de Rijksweg 13/16 leidt beprijzing tot een daling van de intensiteit en de reistijd op de Rijksweg 13/16 zelf, waardoor ook de intensiteiten op het route A13-A20 dalen. Daarmee ontstaat op het traject Doenkade – Terbregseplein een verbetering van de reistijden en de bereikbaarheid, maar ten opzichte van de varianten met tol, geen verbetering in het behalen van de streefwaarden op het traject Doenkade – Terbregseplein. Op de aanliggende trajecten kunnen wel verbeteringen optreden. De daling van de intensiteiten op de A13 – A20 verbetert de leefbaarheidsituatie.

De verschillen in verkeersgebonden effecten tussen de tracévarianten zullen naar verwachting niet wijzigen bij toepassing van beprijzing.

#### **6.8 Conclusies ten aanzien van doelbereik**

De conclusies ten aanzien van het doelbereik van de Rijksweg 13/16 worden in deze paragraaf samengevat.

##### *Doel 1: betrouwbare en acceptabel reistijden op A13-A20*

Het doelbereik is zeer positief. De achtergronden hiervan en uitgangspunten voor de inrichting van de Rijksweg 13/16 zijn:

- er wordt een afname van de reistijd op het traject Doenkade – Terbregseplein gerealiseerd van 25 tot 35%. Bij toepassing van een volledige aansluiting van de Ankie Verbeek-Ohrlaan is het doelbereik op dit punt minder groot;
- op de route A13 – A20 wordt de streefwaarde voor reistijdverhouding gehaald, op de Rijksweg 13/16 in vijf van de zes varianten niet. In variant 4 voldoet de

reistijdverhouding zowel op de A13 – A20, als op Rijksweg 13/16 (1,4) aan de streefwaarde, omdat dan beperkte congestie op de Rijksweg 13/16 optreedt. Bij toepassing van tol zullen alle tracévarianten voldoen aan de streefwaarden voor de reistijdverhouding;

- buiten de spits ontstaat een robuust netwerk in het noordelijk deel van de Rotterdamse regio. In de spits is de capaciteit van het netwerk onvoldoende om een calamiteit op één van de hoofdroutes geheel op te vangen; wel blijft dan in dit deel van de regio een hoofdroute beschikbaar.

*Doel 2: goede bereikbaarheid Rotterdam-Centrum en regio*

Het doelbereik is redelijk. De achtergronden hiervan en uitgangspunten voor de inrichting van de Rijksweg 13/16 zijn:

- binnen de regio neemt de bereikbaarheid toe door een dalende congestie en het beter functioneren van het netwerk;
- de bereikbaarheid van de regio vanuit andere agglomeraties neemt niet toe, omdat op de toeleidende hoofdwegen geen of licht negatieve effecten optreden ten aanzien van de reistijdverhoudingen;
- van belang voor het realiseren van dit doelbereik is het aanleggen van een oostelijk gerichte aansluiting bij de Ankie Verbeek-Ohrlaan;
- toepassing van tol op de driehoek verbetert de bereikbaarheid van Rotterdam-Centrum en de regio, omdat dan ook op de toeleidende hoofdwegen een iets betere reistijdverhouding ontstaat.

*Doel 3: vermindering verkeersdruk OWN*

De mate van doelbereik is positief. Dit heeft de volgende achtergronden:

- de intensiteiten op de drie met name genoemde wegen verminderen. Afgaande op de analyses voor de Molenlaan verbetert de functionaliteit van het OWN. Samen betekent dit een vermindering van de verkeersdruk op het OWN;
- op de rest van het onderliggend wegennet in Rotterdam-Noord neemt de verkeersdruk ook af, maar gemiddeld minder;
- tol leidt niet tot verslechtering van de situatie op het onderliggend wegennet, uitgezonderd enkele wegen die parallel aan het hoofdwegennet lopen.

*Doel 4: verbetering leefbaarheid A13-A20*

Het doelbereik ten aanzien van geluid is positief. De achtergronden hiervan en uitgangspunten voor de inrichting van de Rijksweg 13/16 zijn:

- het aantal woningen met een geluidsbelasting boven de 58 dB neemt met circa 20% af;
- een halve aansluiting bij de N471 (in plaats van een hele) leidt tot een minder grote verbetering van de leefbaarheidsituatie in Overschie.

Ten aanzien van de luchtkwaliteit is er in 2020 noch in de referentiesituatie, noch bij de varianten sprake van normoverschrijding. De Rijksweg 13/16 verbetert de luchtkwaliteit licht.



## 7 Het Meest Milieuvriendelijk Alternatief

### 7.1 Inleiding

Volgens de Wet milieubeheer (artikel 7.10 lid 3) is er een plicht om een Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) te ontwikkelen. Het doel daarvan is om aan de besluitvormer richting te geven een zo milieuvriendelijk mogelijke keuze te maken ten aanzien van het initiatief. Aan het MMA worden drie eisen gesteld:

**Tabel 7.1**

Gestelde eisen aan het MMA

Eis	Uitwerking
Het MMA vermindert zo veel mogelijk verwachte ongunstige milieueffecten.	In het MMA dienen zo veel mogelijk maatregelen te worden opgenomen om het initiatief zo milieuvriendelijk mogelijk te maken.
Het MMA is een volwaardig alternatief.	Het MMA dient op hetzelfde niveau uitgewerkt te zijn als de andere in de MER onderzochte alternatieven. Het moet een alternatief zijn dat net als de andere alternatieven gekozen en uitgewerkt kan worden.
Het MMA is een realistisch alternatief.	Het MMA dient wel realistisch te zijn wat betreft technische mogelijkheden, kosten en probleemoplossend vermogen.

Vanuit deze kaders is het MMA uitgewerkt via vier stappen:

- vergelijking van de varianten op milieuaspecten en verkiezing van de variant die de minste negatieve effecten en/of de meeste positieve effecten heeft als 'basis-MMA';
- het invoegen van bouwstenen uit andere varianten, als uit de verkenning op het niveau van deeltracés blijkt dat hiermee het basis-MMA te verbeteren is;
- het toevoegen van mitigerende maatregelen aan het MMA, aanvullend op de mitigaties die reeds zijn opgenomen in de varianten vanwege wettelijke bepalingen of een goede inpassing
- het beoordelen van het realiteitsgehalte door te toetsen op kosten, probleemoplossend vermogen en ruimtelijke neveneffecten<sup>21</sup>.

### 7.2 Afweging Basis MMA

Uit de vergelijking van de milieuaspecten aan het einde van hoofdstuk 5 komt een genuanceerd beeld naar voren. De verschillen tussen de varianten zijn gering, al zijn er twee groepen te onderscheiden. De varianten 1, 4 en 7, die 'open' door het Lage Bergse Bos gaan en/of in de Vlinderstrik liggen, hebben over het algemeen meer negatieve effecten, ondanks de in de varianten opgenomen mitigerende maatregelen. De varianten 2, 3 en 5 scoren al met al iets minder negatief. Onderling zijn de verschillen tussen deze varianten bijzonder gering, ook al zijn ze anders opgebouwd. Om dit te verduidelijken, is een uitsnede gemaakt uit de totaal tabel, waarbij uitsluitend de onderscheidende effecten voor deze drie varianten zijn opgenomen, zie tabel 7.2.

<sup>21</sup> De technische haalbaarheid wordt als een gegeven gezien, omdat wordt uitgegaan van een studievariant die op grond van de beoordeling in de Variantennota is opgenomen in deze Trajectnota/MER.



**Tabel 7.2**

Afweging basis MMA

critierium	Ref	V2	V3	V5
<b>Bodem &amp; Water</b>				
1. Zetting van de bodem	0	--	0	0
3. Beïnvloeding bodem- en grondwaterkwaliteit	0	0	+	+
<b>Ecologie</b>				
2. Verstoring	0	-	--	-
3. Versnippering	0	-	0	0
<b>Landschap &amp; Cultuurhistorie</b>				
2. Aantasting waardevolle lijnen	0	-	-	--
<b>Tijdelijke effecten</b>				
3. Omvangrijke geluidsoverlast	0	-	--	--

Variante 2 heeft op de thema's bodem & water en ecologie meer negatieve effecten dan de overige twee varianten. Het verschil in geluidsoverlast tijdens de bouw is gerelateerd aan het beperktere heiwerk in het Lage Bergse Bos bij de tunnel op maaiveld. Dit is onvoldoende onderscheidend ten opzichte van de blijvende effecten. Daarmee valt variant 2 af als basis voor het MMA.

De varianten 3 en 5 verschillen van elkaar op de aspecten ecologische verstoring en aantasting landschappelijke karakteristiek. De onderscheidende negatieve score voor ecologische verstoring van variant 3 hangt samen met de geluidsbelasting in het Lage Bergse Bos, die ook na mitigatie te hoog blijft voor verschillende diersoorten in het bos. Er zijn geen bouwstenen beschikbaar, die via een kleine aanpassing in de samenstelling van variant 3 het nadelige effect in het Lage Bergse Bos kunnen wegnemen. Daarvoor volstaat een slechts een tunnel. De onderscheidende negatieve score voor aantasting waardevolle lijnen vindt zijn oorzaak in de relatief geringe afstand van de tunnelmonden tot de Rotte en Bergweg-Zuid. Daarvoor zijn binnen het scala van bouwstenen optimalisaties beschikbaar, die relatief weinig ingrijpend zijn. Het nadeel van variant 5 ten opzichte van variant 3 kan dus eenvoudiger worden weggenomen, dan omgekeerd. Daarmee wordt variant 5 de optimale basis voor het MMA.

#### *Overweging vanuit ruimtelijke aspecten*

De keuze voor variant 5 als basis MMA wordt door de effectvergelijking op de ruimtelijke effecten in hoofdstuk 5 zeker niet weersproken. Ten aanzien van ruimtegebruik is er op het niveau van varianten geen verschil. De gecombineerde ligging heeft een kleiner ruimtegebruik, maar dit is ten opzichte van het totale gebruik beperkt. Bij de sociale aspecten heeft variant 4 de minste nadelen, omdat de Rijksweg 13/16 grotendeels verdiept ligt. De varianten 1 en 3 hebben in meerdere tracédelen veel nadelen. Bij recreatie scoren de varianten 1 en 7 negatief. De varianten 2 en 5 hebben nauwelijks negatieve effecten, maar leiden wel tot een iets intensievere recreatieve structuur, hetgeen positief wordt beoordeeld.

### **7.3 Optimalisatie vanuit de bouwstenen**

#### *Optimalisatie vanuit geluid*

Bij de optimalisatie van het tracé voor geluid is geconcludeerd dat het wenselijk is om het tracé tussen de Ankie Verbeek-Ohrlaan en de A13 zo veel mogelijk op maaiveldniveau te laten.

Dit kan bij de bouwsteen 'onderdoorgang onder een verhoogd liggende Randstadrail'. Deze bouwsteen is dus vanuit geluidsoogpunt wenselijk.

*Optimalisatie vanuit luchtkwaliteit*

Er zijn geen bouwstenen die vanuit het aspect luchtkwaliteit voorkeur hebben, rekening houdend met de gepresenteerde DODO-constructies bij de tunnels.

*Optimalisatie vanuit externe veiligheid*

De varianten met een categorie 1-tunnel (de varianten 2, 4 en 5) scoren slechter, omdat dan meer vervoer van gevaarlijke stoffen over de oude route plaatsvindt, hetgeen overigens tot kleine risico's leidt. De buitenbocht door het Lage Bergse bos (variant 7) scoort het best.

*Optimalisatie vanuit bodem en water*

Uit paragraaf 5.7.3 is gebleken, dat het hoge grondlichaam van de aansluiting op de A13 alsmede de lage passage van het Terbregseplein gevoelig zijn voor de zettingen, speciaal bij het Terbregseplein waar de bodem relatief zettinggevoelig is. Bij de aansluiting op de A13 heeft een fly-over de voorkeur. Ter plaatse van het Terbregseplein geeft een fly over geen verbetering, omdat de overgang van de fly over naar de maaiveldligging ook in zettingsgevoelig gebied is geprojecteerd.

*Optimalisatie vanuit ecologie*

Het zwaartepunt van de effecten op de ecologie ligt ter plaatse van het Lage Bergse Bos en in mindere mate rond de Vlinderstrik. Een passage van het Lage Bergse Bos met een tunnel (varianten 2, 4 en 5) scoort goed op de ecologie. Ter plaatse van de Vlinderstrik verdient een passage, zo lang mogelijk op maaiveldniveau, de voorkeur. Ook een hoge aansluiting op de A13 'op palen' (een fly-over) is wenselijk vanwege de samenhang met de natuurgebieden in de Schiezone.

*Optimalisatie vanuit landschap en cultuurhistorie*

Negatief onderscheidend zijn de bouwstenen die in het Lage Bergse Bos ten koste gaan van veel bosopstanden, zoals de halfverdiepte ontgraving en de buitenbocht. Positief zijn bouwstenen langs de Vlinderstrik die afwisselend hoog en laag liggen (varianten 1, 2 en 5), vanwege de positieve beleving door de snelweggebruiker. Positief zijn ook de bouwstenen die bij de passage van de Rotte en Bergweg-Zuid een breedte van tenminste 100 m realiseren voor deze linten.

*Toepassing van optimale bouwstenen*

De bouwsteen 'onderdoorgang onder een verhoogd liggende Randstadrail' is geen onderdeel van variant 5, maar kan daarin worden geïmplementeerd. Het toelaten van gevaarlijke stoffen over de Rijksweg 13/16 is in variant 5 niet aan de orde. Het beperkte nadeel van een tunnel voor externe veiligheid weegt niet op tegen de voordelen ten aanzien van ecologie. In variant 5 zijn ter plaatse van het Terbregseplein én de aansluiting met de A13 reeds fly overs opgenomen. De voorkeuren vanuit ecologie (tunnels in Lage Bergse Bos, lage ligging langs de Vlinderstrik, fly over bij de A13) worden met variant 5 als basis, onderdeel van het MMA. De voorkeursbouwstenen vanuit de beleving van de weggebruiker is onderdeel van variant 5. Een ruime passage onder de Rotte en Bergweg-Zuid zal worden toegevoegd door verlenging van het tunnelontwerp voor de Rotte met 30 m en een verlenging met 50 m bij Bergweg-Zuid.

Kortom: variant 5 wordt geoptimaliseerd door ter plaatse van de Vlinderstrik een passage, zo laag mogelijk en zo lang mogelijk op maaiveldniveau in te voegen en bij de Rotte en Bergweg-Zuid een iets langere tunnel op te nemen.

## 7.4 Beschrijving MMA

### 7.4.1 Samenstelling MMA

Het MMA bestaat uit de volgende bouwstenen (tabel 7.3).

**Tabel 7.3**  
Samenstelling MMA

tracédeel	bouwsteen
Aansluitingen Terbregge	Halve aansluiting Hoofdweg
	Halve aansluiting President Rooseveltweg
	Fly-over over Terbregseplein
Rottekruising	Verdiepte ligging in tunnelbak door Terbregsepark
	Tunnelopening tenminste 100 m zuidelijk van Rotte
Lage Bergse Bos	Tunnel onder maaiveld in de binnenboogligging
Bergweg-Zuid	Tunnelopening tenminste 100 m ten westen van Bergweg-Zuid
	Vanaf tunnel langzaam stijgend tot aan Ankie Verbeek-Ohrlaan
Ankie Verbeek-Ohrlaan	Halve aansluiting naar het westen
	Rijksweg 13/16 onder AVO-laan, nog licht verdiept
Ankie Verbeek-Ohrlaan tot HSL	Gecombineerde ligging, zo lang mogelijk op maaiveldniveau (1)
Passage HSL	Rijksweg 13/16 over HSL
Passage Randstadrail	Rijksweg 13/16 onder Randstadrail, met verhoogde Randstadrail (1)
Aansluiting en kruising N471	Volledige aansluiting
	Rijksweg 13/16 onder N471 (1)
N471 – Vliegveldweg	Gecombineerde ligging
	Halve aansluiting (oost) Vliegveldweg
Aansluiting A13	Hoge aansluiting (fly-over)

(1). Wijziging van bouwsteen ten opzichte van de oorspronkelijke variant 5, met het oog op verbetering van de effecten op het milieu.

Bij de beschouwing over doelbereik is aangegeven dat een oostelijk gerichte aansluiting zeer wenselijk is vanuit het oogpunt bereikbaarheid; bij variant 5 zou dit uitkomen op een volledige aansluiting. Vanuit milieu heeft een volledige aansluiting geen overwegende voordelen. Zo leidt de volledige aansluiting in variant 2 tot grotere intensiteiten op de Rijksweg 13/16. Deze leiden ertoe dat congestie ontstaat op het oostelijk deel van de Rijksweg 13/16, hetgeen leidt tot een grotere emissie van geluid en uitstoot van luchtverontreinigende stoffen. Daarnaast ontstaan meer omrijbewegingen over de oude route, met de daaraan gekoppelde kleinere verbeteringen voor geluid en lucht ter plaatse. Daarom is in het MMA geen volledige aansluiting op de Ankie Verbeek-Ohrlaan opgenomen.

### 7.4.2 Beschrijving MMA

Afbeelding 7.1 toont een overzicht van het MMA, die daarna wordt beschreven.

**Afbeelding 7.1**

Variant 5: overzicht over het MMA



- Ligging MMA
- Gecombineerde RW 13/16 en N209, aansluiting op Vliegveldweg
- Lage Bergse Bos; tunnel onder maaiveld

○ Aansluiting of passage:

- |  |  |
|--|--|
| 1. Hoofdweg; halve aansluiting               | 6. Ankie Verbeek-Ohrlaan; halve aansluiting, west          |
| 2. Terbregseplein; hoge passage, fly-over    | 7. HSL; MMA over HSL                                       |
| 3. President Rooseveltweg; halve aansluiting | 8. Randstadrail; MMA onder Randstadrail                    |
| 4. De Rotte; lage passage, tunnel            | 9. Aansluiting N471; volledige aansluiting, MMA onder N471 |
| 5. Bergweg-Zuid; lage passage, tunnel        | 10. Aansluiting A13; hoge aansluiting op A13, fly-over     |

*Passage Terbregseplein*

Het tracé van het MMA loopt vanaf de Hoofdweg, die hoog wordt gekruist, verder omhoog om vervolgens het Terbregseplein hoog te passeren op circa NAP +8,7 meter, in de vorm van een fly-over. Daarna zakt het tracé weer. De President Rooseveltweg krijgt een halve aansluiting. De toerit daarvan vertrekt in noordelijke richting vanaf de diagonale bypass onder het Terbregseplein die de Hoofdweg met de Terbregseweg verbindt. De afrit sluit direct aan op de President Rooseveltweg.

*Passage Terbregse Park/Passage Rotte*

Het Terbregse Park wordt vanaf de passage met het Terbregseplein laag gepasseerd in een tunnelbak, die overgaat in een tunnel onder de Rotte.

*Passage Rotte*

De Rotte wordt gekruist door een tunnel, op een diepte van circa NAP - 11 meter. De tunnelmond ligt zo ver mogelijk naar het zuiden om een zo breed mogelijke passage met de Rotte te krijgen. De breedte wordt beperkt door de richtlijnen die gelden voor het wegontwerp in de omgeving van tunnelmonden. Bij de gehanteerde, conservatieve interpretatie van de tunnelrichtlijnen bedraagt de afstand tussen de tunnelmond en het hart van de Rotte 100 m.

*Passage Lage Bergse Bos*

In het gebied tussen de Rotte en de Bergweg-Zuid beschrijft het MMA het binnenboogtracé en is ingepast als een tunnel onder maaiveld.

#### *Kruising Bergweg-Zuid*

De kruising met de Bergweg-Zuid vormt de overgang van de tunnel naar de verdiepte ligging westelijk van deze weg. Ter plaatse van de kruising ligt de tunnel op een diepte van NAP -11,0 meter. De tunnelmond aan de noordwestzijde van de Bergweg-Zuid ligt op circa 100 meter uit het hart van de weg.

Ten westen van de kruising met de Bergweg-Zuid stijgt het tracé langzaam richting maaiveld.

#### *Aansluiting Ankie Verbeek-Ohrlaan*

Het MMA kruist de Ankie Verbeek-Ohrlaan onderlangs, op een diepte van circa NAP - 6,25 meter (circa 2,5 m -mv). Om een ongelijkvloerse kruising te kunnen maken, moet de Ankie Verbeek-Ohrlaan bij de aansluiting circa 2,5 meter stijgen ten opzichte van de huidige ligging. Ten westen van de Ankie Verbeek-Ohrlaan blijft het tracé van Rijksweg 13/16 langzaam stijgen tot aan maaiveld.

Het MMA voorziet in een gecombineerde ligging met de N209 en vormt voor het deeltracé tussen de Ankie Verbeek-Ohrlaan en de A13 een 4-strooksweg, bestaande uit 2-strooksrijbaan plus een 2-strooks weefvak. Voor de ontvlechting daarvan is in westelijke richting een halve aansluiting op de Ankie Verbeek-Ohrlaan in het ontwerp opgenomen.

#### *Ankie Verbeek-Ohrlaan tot HSL*

In het MMA ligt Rijksweg 13/16 gecombineerd met de N209. Dit deel van het tracé ligt naar het westen toe zo lang mogelijk op maaiveldniveau.

#### *Passage HSL en Randstadrail*

Na zo lang mogelijk op maaiveldniveau te hebben gelegen stijgt het tracé van Rijksweg 13/16 (gecombineerd met de N209) om de HSL, die ter plaatse half verdiept ligt, bovenlangs te kruisen. Ten westen van de HSL wordt de Randstadrail onderlangs, op maaiveld, gekruist. Daarmee wordt voorkomen dat de Rijksweg 13/16 in dit deeltracé over grote afstand verhoogd moet worden aangelegd. Om de onderlangs passage van de Rijksweg 13/16 mogelijk te maken, is het noodzakelijk dat de Randstadrail wordt verhoogd.

#### *Aansluiting en kruising N471*

De N471 wordt onderlangs gekruist, waarbij de Rijksweg 13/16 onder maaiveld ligt. De aansluiting op de N471 is uitgewerkt als een volledige aansluiting. Daartoe wordt de N209 'ontkoppeld' van Rijksweg 13/16 en sluit zowel aan noord- als zuidzijde met de afritten aan op rotondes die sterk overeenkomen met het huidige Doenkadeplein. De toeritten vertrekken aan noord- en zuidzijde van de rotondes om vervolgens in oostelijke en westelijke richting over te gaan in een weefbeweging met Rijksweg 13/16. De Landscheidingsweg is in het ontwerp ontkoppeld van de meest zuidelijke rotonde en sluit meer zuidelijk aan op de G.K. van Hogendorpweg.

#### *N471 – Vliegveldweg*

Tussen de N471 en de Vliegveldweg ligt Rijksweg 13/16 gecombineerd met de N209 (Doenkade). Deze bundeling eindigt op circa 800 meter voor de Vliegveldweg, waar de N209 in westelijke richting tijdig uitvoegt om het tracé van Rijksweg 13/16 aan het begin van de verbindingsboog naar de A13, laag te kruisen en een halve aansluiting te kunnen maken op de Vliegveldweg. In oostelijke richting vertrekt de

N209 ten zuiden van Rijksweg 13/16 vanaf de Vliegveldweg waarna deze overgaat in het 2-strooks weefvak.

#### *Aansluiting A13*

De verbindingsboog tussen A13 en Rijksweg 13/16 ligt op een hoogte van circa 7,5 meter boven maaiveld en bestaat uit een fly-overconstructie. De kruisingen van de verbindingsweg A13 in noordelijke richting en de kruising van de N209, zijn aan weerszijde van de fly-over in het ontwerp opgenomen als pergolaconstructie.

#### *Suggesties uit de maatschappelijke projectomgeving*

Verdere verbeteringen in het MMA (bovenop de noodzakelijke mitigaties in de varianten en de optimalisatie door bouwsteenverwisseling) zijn (deels uit te werken in de vervolgfase):

- Maak voor de passage door de Vlinderstrik een integraal ontwerp van een combinatie van een optimale afscherming van geluid met een groene ontwikkeling van het gebied. Ook de optimalisatie van ecologische verbindingzone wordt meegenomen;
- In het ontwerp zit voldoende waterberging. De restruimten (bijvoorbeeld bij de aansluiting A13, het gebied tussen de Rijksweg 13/16 en de N209) kunnen, behalve voor een ecologisch inrichting, ook ingezet worden voor de realisatie van extra waterberging. Dit is goed te combineren met ecologie;
- Kunstwerken worden ecologisch ingericht zodat relatie tussen buitengebied en stadsrand/stedelijk gebied behouden blijft en zelfs ontwikkeld wordt. Te denken valt aan stobbenwallen, vegetatievriendelijke verlichting en het viaduct vleermuisvriendelijk vormgeven d.m.v. spleten en kieren;
- Landschappelijke inpassing van geluidsschermen.

## **7.5 Kostenraming MMA**

De investeringskosten voor het MMA zijn geraamd op 1.300 miljoen euro.

Door toepassing van de bouwsteenmethode is het ontwerp van het MMA, waarop de raming is gebaseerd, samengesteld uit de ontwerpen van de bouwstenen, die ook in de varianten zijn opgenomen. Daarmee is de raming op eenzelfde detailniveau uitgevoerd. De methodiek waarmee de raming is uitgevoerd is dezelfde als de ramingen voor de varianten; er is dus sprake van een PRI-raming op het MMA.

## **7.6 Beoordeling van het MMA**

### *7.6.1 Milieueffecten van het MMA*

Het MMA scoort op een aantal aspecten iets beter dan variant 5, de basis. De veranderingen ten opzichte van variant 5 zijn de volgende:

- Tussen de Ankie Verbeek-Ohrlaan en de HSL ligt het tracé zo lang mogelijk op maaiveldniveau, omdat de Rijksweg 13/16 bij de kruising met Randstadrail op maaiveld ligt en de N471 ondergronds wordt gekruist. Dit in tegenstelling tot variant 5, waarin het tracé ten westen van de Ankie Verbeek-Ohrlaan al snel moet stijgen om de HSL, de Randstadrail en de N471 bovenlangs, op circa 7 m boven maaiveld te kunnen kruisen. Het lagere tracé geeft verminderingen van effecten op geluidsbelast oppervlak en daarmee ecologische verstoring, minder verstedelijking en minder grondverzet. Afhankelijk van de precieze ligging van geluidscontouren kan ook het aantal woningen met een verhoogde geluidsbelasting afnemen (m.n. Schiebroek). Deze effectvermindering is in de

score tot uiting gebracht door aan het akoestisch ruimtebeslag een neutrale score toe te kennen (0).

- De passages onder de Rotte en Bergweg-Zuid worden verbreed waardoor de aantasting van de landschappelijke lijnen wordt voorkomen. Het criterium 'aantasting waardevolle lijnen' heeft in het MMA een neutrale score (0).
- De voorzieningen bij kunstwerken (die in de OTB-fase nadere moeten worden uitgedetailleerd) leiden tot minder verslechtering of verbetering van de habitatomstandigheden van verschillende (beschermde of bedreigde) diersoorten. Dit verbetert de score op 'vernietiging' van leefgebieden.
- Door een integrale ontwerp van de Vlinderstrik en de Rijksweg 13/16 kan de ruimte die vrijkomt bij de gecombineerde ligging maximaal ecologisch worden benut. Dit verbetert de score op 'vernietiging' van leefgebieden.
- Het bieden van mogelijkheden voor waterberging in ecologisch in te richten restgebieden maakt het watersysteem robuuster.

De drie bovenstaande effecten zijn samen tot uiting gebracht in een aanpassing van de score voor versnippering. Deze is gewijzigd in (+) ten opzichte van de referentiesituatie. In de referentie was uitgegaan van een brede reservering voor de Rijksweg 13/16, zonder relevante ecologische kwaliteiten.

De beoordeling van deze effecten is weergegeven in de overzichtstabel in bijlage D.

#### 7.6.2

##### *Realistisch MMA*

Het MMA is verkeerskundig gelijk aan variant 5. Daarmee heeft het ook een doelbereik vergelijkbaar met variant 5. Variant 5 is bij de beoordeling van het doelbereik niet als onvoldoende naar voren gekomen, zodat het MMA qua probleemoplossend vermogen realistisch is. De raming van de kosten voor het MMA ligt in dezelfde ordegrootte als de ramingen voor de tracévarianten. Daarmee is het MMA kostentechnisch realistisch. Op de ruimtelijke aspecten scoort de basis voor het MMA, variant 5, vergelijkbaar met de andere varianten, zodat ook de ruimtelijke inpassing van het MMA voldoet.

## 8 Leemten in informatie en aanzet voor evaluatie

In dit hoofdstuk worden eerst de leemten in kennis beschreven (paragraaf 9.1), die na de bestudering van de verschillende aspecten in deze Trajectnota/MER zijn blijven bestaan. Daarna volgt de aanzet voor een evaluatieprogramma (paragraaf 9.2).

### 8.1 Leemten in kennis en informatie

De leemten in kennis zijn onderverdeeld in de verschillende aspecten zoals deze in het rapport zijn onderscheiden. De leemten in kennis zijn deels ontstaan door het ontbreken van kennis op dit moment, maar voor het grootste deel door onzekerheid over ontwikkelingen in de toekomst. Die onzekerheid ontstaat vooral omdat het studiejaar 2020 nog ver weg is. Het doel van de beschrijving van de leemten in kennis is om besluitvormers inzicht te geven in de volledigheid van de informatie op basis waarvan zij het besluit nemen.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de belangrijkste geconstateerde leemten in kennis.

**Tabel 8.1**

Leemten in kennis en informatie

aspect	leemte in kennis en informatie
verkeersafwikkeling	Geen leemten geconstateerd
verkeersveiligheid	Geen leemten geconstateerd
geluid en trillingen	Bij de inventarisatie is geconstateerd dat er harde plannen zijn om woningbouwlocaties te ontwikkelen binnen de geluidzones van het HWN. De concrete invulling van deze locaties is veelal niet bekend of onzeker. Voor bepaling van het aantal geluidsbelaste woningen is een aanname gedaan op basis van de verwachte woningdichtheid. Ook de maximale bouwhoogten voor de uitwerking is niet bekend (uitgegaan is van een representatieve hoogte van 5.0 meter); Aangezien in de onmiddellijke omgeving van de Rijksweg 13/16 geen grote bouwlocaties zijn gepland heeft dit geen invloed op de vergelijking van varianten.
luchtkwaliteit	De resultaten van het luchtonderzoek geven een goede indruk van de veranderingen in de leefomgevingkwaliteit ten aanzien van de luchtkwaliteit. In het rekenmodel voor de luchtkwaliteit is echter een aantal vereenvoudigingen toegepast die t.o.v. de werkelijkheid (plaatselijke) afwijkingen kunnen opleveren. De vereenvoudigingen zijn voor alle onderzochte situaties doorgevoerd en hebben een dusdanig klein effect dat deze gering effect hebben op de onderlinge vergelijking van de varianten.
externe veiligheid	Geen leemten geconstateerd
bodem en water	Tijdens de studie zijn, op basis van algemeen beschikbare informatie, aannames gedaan. Voor de effectvergelijking levert dit voldoende informatie op, maar in de vervolgfase is nader veldonderzoek noodzakelijk voor de optimalisatie van de ontwerpen.



aspect	leemte in kennis en informatie
ecologie	De broedvogelgegevens voor het Lage Bergse Bos zijn summier; nauwkeurige recente gegevens over soorten, de aantallen en de ligging van territoria binnen dit bosgebied zijn niet beschikbaar. Voor de effectbeschrijving is dit ondervangen door uit te gaan van een worstcase-benadering: alle rode lijstsoorten die van de afgelopen 10 jaar als broedvogel bekend zijn uit dit bosgebied zijn geacht aanwezig te zijn in 2008. De waardering van de varianten valt daardoor wellicht negatiever uit dan noodzakelijk. Voor de onderlinge vergelijking van de varianten heeft deze leemte in kennis nauwelijks gevolgen mede gezien het feit dat 5 van de 6 tracés qua ligging identiek zijn.
landschap en cultuurhistorie	Geen leemten geconstateerd
archeologie	Voor de archeologie zijn de beoordelingen gebaseerd op verwachtingen op grond van algemene (bodem)gegevens of ondiepe archeologische verkenningen. Door gericht archeologisch onderzoek voorafgaand aan of tijdens de aanleg zullen archeologische waarden in het plangebied in situ verloren gaan, maar kunnen ze wel worden vastgelegd,
ruimtegebruik	Toekomstige ruimtelijke plannen kunnen leiden tot veranderingen in de huidige effectvergelijking.
sociale aspecten en recreatie	Ten aanzien van de sociale aspecten en recreatie is geconstateerd, dat de effecten soms afhankelijk zijn van details in de ontwerpuitwerking. Deze zijn nog niet beschikbaar, maar de weerslag hiervan op de effectvergelijking is zeer beperkt.
effecten tijdens de bouw	Geen leemten geconstateerd

## 8.2

### Aanzet evaluatieprogramma

Vanuit de Wet milieubeheer is het Bevoegd Gezag verplicht om de effecten, die zijn beschreven in de Trajectnota/MER, tijdens en na de realisatie van het project te evalueren. De hier beschreven aanzet vormt de eerste stap in dat evaluatieprogramma.

#### *Doel evaluatieprogramma*

Het evaluatieprogramma heeft een driedelig doel:

#### *Voortgaande studie naar leemten in kennis*

Bij de beschrijving van optredende effecten is een aantal leemten in kennis en informatie naar voren gekomen. Het effect van deze leemten op het besluit dat op grond van deze informatie moet worden genomen wordt zeer gering geacht. Gegevens die in de toekomst beschikbaar komen, kunnen gebruikt worden om de effecten van de realisatie van het project te evalueren en op basis daarvan eventuele aanvullende maatregelen te nemen.

#### *Toetsing van de voorspelde effecten aan de daadwerkelijk optredende effecten*

Ondanks alles kunnen de daadwerkelijke optredende effecten verschillen van de effecten zoals die in de Trajectnota/MER zijn beschreven, bijvoorbeeld doordat:

- de gehanteerde voorspellingstechnieken toch tekort blijken te schieten;
- de gebruikte rekenmodellen toch onvoldoende betrouwbaar blijken te zijn;
- bepaalde effecten niet werden voorzien;
- elders onvoorziene, maar invloedrijke ontwikkelingen hebben plaatsgevonden.

*Monitoren van de voorgestelde mitigerende en compenserende maatregelen*

Met het evaluatieprogramma wordt de noodzaak tot aanvullende mitigerende en compenserende maatregelen bepaald, op basis van het verkregen inzicht in de betrouwbaarheid van de gedane effectvoorspellingen. In een later stadium zal de effectiviteit van deze aanvullende maatregelen wederom getoetst moeten worden.

In de tabel 8.2 is de aanzet voor een evaluatieprogramma weergegeven. Hierbij is aangegeven op welke wijze de optredende effecten voor de genoemde aspecten geëvalueerd kunnen worden. Nadat besluitvorming heeft plaatsgevonden, zal het evaluatieprogramma verder worden uitgewerkt.

**Tabel 8.2**

Aanzet evaluatieprogramma

aspect	gewenste evaluaties
verkeersveiligheid	Het ontstaan van ongevallenconcentraties door een nadere analyse van geregistreerde ongevallen van de eerste drie jaar na openstelling van de nieuwe infrastructuur, gericht op aanpassing van het ontwerp of maatregelen om de ernst van ongevallen te beperken
geluid en trillingen	In het vervolg van de planstudie kunnen de uitgangspunten en de resultaten van de geluidsberekeningen voor dit project worden geactualiseerd. Via verkeerstellingen kan worden vastgesteld of de geluidsemissies overeenkomen met de berekende waarden.
externe veiligheid	Indien meer gevaarlijke stoffen lijken te worden vervoerd dan verwacht, kunnen, bijvoorbeeld 2 jaar na openstelling tellingen worden uitgevoerd om zo nodig te komen tot een heroverweging over het ruimtegebruik langs de snelweg.
bodem en water	Meting van grondwaterstanden en stijghoogten voor, tijdens en na realisatie. Monitoring oppervlaktewaterkwaliteit tijdens en na realisatie.
ecologie	Het monitoren van de vegetatie- en faunaontwikkeling van de natuurcompensatie; Het monitoren van het gebruik van ontsnipperingsmaatregelen.
landschap en cultuurhistorie	Evaluatie niet zinvol bevonden.
archeologie	Geen evaluatie noodzakelijk naast het verplichte archeologisch onderzoek voor en tijdens de aanleg.
ruimtegebruik	Regelmatige analyse van (te verwachten) van de ruimtelijke ontwikkelingen voorafgaand aan de realisatie van de Rijksweg, om te bewerkstelligen dat geen ongewenste situatie ontstaat.
sociale aspecten en recreatie	Aanbevolen wordt om de informatie over de recreatieve verbindingen in de OTB-fase te actualiseren.



## 9 Inspraak

### *Op weg naar een besluit*

Infrastructurele maatregelen om fileproblemen op te lossen zijn kostbaar en kunnen aanzienlijke gevolgen hebben voor mens en milieu. Het is daarom belangrijk dat er een zorgvuldige procedure wordt doorlopen. De spelregels hiervoor zijn vastgelegd in onder andere de Tracéwet en de Wet Milieubeheer.

Voor deze planstudie wordt de procedure conform de Tracéwet gevolgd. Ten behoeve van het Tracébesluit wordt een milieueffectrapport opgesteld. Het bevoegd gezag is de minister van Verkeer en Waterstaat (VenW) en de minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM). De initiatiefnemer is de hoofdingenieur-directeur van Rijkswaterstaat Zuid-Holland.

De Trajectnota/MER is het resultaat van het onderzoek in zowel de fase van de Variantennota, als de verdieping in de MER-fase. Na een inspraakronde zullen de ministers van Verkeer en Waterstaat en van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer een standpunt innemen over het in het Tracébesluit uit te werken voorkeursalternatief.

**Tabel 9.1**

Planning richting besluit

aspect	activiteiten	planning
<b>planstudie</b>		
Startnotitie	Inspraak en advies	November 2005
	Richtlijnen	April 2006
Variantennota	Trajectnota/MER	Juni 2008
Trajectnota/MER	Trajectnota/MER	Augustus 2009
	Inspraak en advies	3 <sup>e</sup> kwartaal 2009
	Standpunt	eind 2009
<b>(ontwerp)-tracébesluit</b>	Ontwerp-Tracébesluit	zomer 2010
	Tracébesluit	eind 2010
<b>uitvoering</b>	Vorbereiding, uitvoering en openstelling	2012-2019 (globaal)

### *Hoe nu verder*

#### *Stap 1: Inspraak door burgers, betrokken instanties en organisaties*

De Trajectnota/MER ligt zes weken lang ter inzage. Ook worden er informatie- en inspraakavonden georganiseerd. Een ieder kan dan in de vorm van een inspraakreactie zijn oordeel geven.

#### Inzage

U kunt de Trajectnota/MER inzien in bibliotheken, gemeentehuizen, kantoren van Rijkswaterstaat (de precieze locaties zijn aangegeven in de advertenties en op de website van het Inspraakpunt van Rijkswaterstaat, ([www.inspraakpunt.nl](http://www.inspraakpunt.nl))).

#### Informatie- en inspraakavonden

Op verschillende plekken worden informatie- en inspraakavonden georganiseerd. U kunt er gemakkelijk even binnenlopen voor meer informatie over de plannen en de procedure. Ook kunt u er uw stem laten horen. De avonden worden tijdig aangekondigd in de media (de precieze locaties zijn aangegeven op de website van Rijkswaterstaat).

#### *Stap 2: De Commissie voor de m.e.r. toetst*

De Commissie voor de milieueffectrapportage toetst deze Trajectnota/MER op juistheid en volledigheid. Dat gebeurt direct na de inspraakronde. De Commissie spreekt geen voorkeur uit voor een bepaald alternatief.

#### *Stap 3: Overheden en maatschappelijke organisaties spreken hun voorkeur uit*

De betrokken gemeenten, provincies en waterschappen spreken hun voorkeur uit. Bovendien controleren ze of de informatie correct en voldoende is. Het Overlegorgaan Verkeersinfrastructuur, waarin verschillende maatschappelijke organisaties vertegenwoordigd zijn, geeft advies.

#### *Stap 4: Het bevoegd gezag maakt de keuze*

De minister van VenW en de minister van VROM kiezen uiteindelijk samen een voorkeursalternatief; *het standpunt*. Ze kijken daarbij niet alleen naar deze Trajectnota/MER. Ook de inspraakreacties en de adviezen nemen ze mee in hun afweging.

#### *Stap 5: Ontwerp Tracébesluit en Tracébesluit*

Het voorkeursalternatief wordt uitgewerkt in een *Ontwerptracébesluit* (OTB). Het ontwerp en detailonderdelen die niet relevant waren in het kader van de standpuntbepaling worden in dit stadium nader uitgewerkt. Het gaat daarbij bijvoorbeeld om de verdere uitwerking van kruisende verbindingen en ecopassages. Verder komen nu ook zaken aan de orde als een landschap- en compensatieplan. Ten slotte wordt in de OTB-fase gedetailleerder onderzoek uitgevoerd (onder andere geluid, luchtkwaliteit, externe veiligheid en dergelijke) en wordt gezien wat de gevolgen zijn van eventueel nieuw beleid. Het Ontwerp-Tracébesluit wordt gedurende acht weken ter inzage gelegd, en de betrokken provincies, gemeenten en waterschappen wordt gevraagd te reageren. Belangstellenden en betrokkenen kunnen in dit stadium opnieuw zowel schriftelijk als mondeling inspreken. Daarna stelt de minister van VenW, in overeenstemming met de minister van VROM, het definitieve *Tracébesluit* vast. Tegen het Tracébesluit en de eventuele aanwijzing kan door degenen die eerder een zienswijze op het Ontwerp-Tracébesluit hebben ingediend beroep worden ingesteld bij de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State. Het Tracébesluit ligt hiertoe gedurende zes weken ter inzage bij de Raad van State.

*Stap 6: Planologische inpassing en vergunningen*

Als de ministers besluiten tot aanleg of aanpassing van de weg, dan moeten de betrokken provincies en gemeenten het gekozen alternatief planologisch inpassen. Verder moeten de benodigde vergunningen verleend worden. Tijdens deze procedurestap is geen bezwaar meer mogelijk tegen beslissingen die deel uitmaken van het Tracébesluit. De afweging daarover heeft immers dan al plaatsgevonden.

*Stap 7: Realisatie en evaluatie*

Daarna kan de realisatie plaatsvinden. Het bevoegd gezag moet dan de feitelijk optredende milieugevolgen van de activiteit vergelijken met de in de Trajectnota/MER voorspelde effecten. Hiertoe wordt samen met het Tracébesluit een evaluatieprogramma opgesteld. Tevens worden de 'leemten in kennis' in de beschouwing betrokken. In dit programma is bepaald hoe en op welke termijn er onderzoek verricht gaat worden. Als de gevolgen ernstiger zijn dan verwacht, kan het bevoegd gezag nadere maatregelen nemen. Het evaluatieverslag wordt ter visie gelegd.



## 10 Literatuur

[Ministerie van LNV, 2000]. Natuur voor mensen, mensen voor natuur / Nota ruimte

[Ministerie van VenW, 2009]. Randstad Urgent (2009) / Randstad 2040.

[CIW, 2002]. CIW-nota Afstromend wegwater, Commissie Integraal Waterbeheer (2002).

[Commissie m.e.r., 2006]. Rijksweg 13/16, Advies voor richtlijnen voor het milieueffectrapport, Commissie voor de Milieueffectrapportage (2006).

[EG, 2000]. Kaderrichtlijn Water (KRW), (richtlijn 2000/60/EC) (2000).

[KICH, 2009]. Archeologische Monumenten Kaart (AMK), KICH (2009).

[Lansingerland, 2009]. Toekomstvisie Lansingerland, op weg naar 2040, Gemeente Lansingerland (2009).

[LNV, 2006]. Spelregels EHS, beleidskader voor compensatiebeginsel, EHS-saldobenadering en herbegrenzing EHS, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (2006).

[Regio Rotterdam, 2003]. Regionaal verkeers- en vervoersplan Stadsregio Rotterdam 2003-2020: Kwaliteit op zijn plek (RVVP), Stadsregio Rotterdam (2003).

[Rotterdam, 2005]. Ruimtelijk Plan Regio Rotterdam 2020, Gemeente Rotterdam (2005).

[Rotterdam, 2007]. Stadsvisie Rotterdam 2030, Gemeente Rotterdam (2007).

[Rotterdam, 2009]. Archeologische Waardenkaart Rotterdam, Gemeente Rotterdam (2009).

[RWS, 2005]. Startnotitie Rijksweg 13/16, Ministerie van Verkeer en Waterstaat (2005).

[RWS, 2007]. Urgentieprogramma Randstad, Randstad Urgent, Ministerie van Verkeer en Waterstaat (2007).

[RWS, 2008]. Variantennota Rijksweg 13/16 Rotterdam, Ministerie van Verkeer en Waterstaat (2008).

[RWS, 2009]. Trajectnota/MER A4 Delft-Schiedam. Ministerie van Verkeer en Waterstaat (2009).

[Stadsregio Rotterdam, 2006]. Beleidsprogramma 2006-2010 'Partners voor resultaat', Stadsregio Rotterdam, (2006).



[Stadsregio Rotterdam, 2007]. Meerjarenprogramma Milieu 2007-2010, Stadsregio Rotterdam (2007).

[V&W, 1998]. Vierde Nota Waterhuishouding, Ministerie van Verkeer en Waterstaat (1998).

[V&W, 2003]. Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW), Ministerie van Verkeer en Waterstaat (2003).

[V&W, 2007]. Nieuwe Ontwerprichtlijn Autosnelwegen (NOA), Ministerie van Verkeer en Waterstaat (2007).

[V&W, 2008]. 'Veilig over Rijkswegen !?', Ministerie van Verkeer en Waterstaat (2008).

[V&W en VROM, 2005]. Uitvoeringsagenda Nota Mobiliteit, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu (2005).

[V&W en VROM, 2006]. Nota Mobiliteit: naar een betrouwbare en voorspelbare bereikbaarheid, Ministeries van Verkeer en Waterstaat en van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (2006).

[VROM, 1990]. Circulaire Bouwlawaai, ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (1990).

[VROM, 2001]. Een wereld en een wil, Nationaal Milieubeleidsplan 4 (NMP4), Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (2001).

[VROM, 2002]. Notitie Vaste waarden, nieuwe vormen, milieubeleid 2002-2006, ministerie voor Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (2002).

[VROM, 2006]. Toekomstagenda Milieu, schoon, slim, sterk, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (2006).

[VROM, 2009]. Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (BEVI), Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (2009).

[VROM, V&W, EZ en LNV, 2006]. Nota Ruimte: ruimte voor ontwikkeling (deel 4), Ministeries van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Verkeer en Waterstaat, Economische Zaken en Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (2006).

[VROM, V&W, EZ en LNV, 2008]. Meerjarenprogramma Infrastructuur en Transport (MIRT), MIRT-projectenboek, Ministeries van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Verkeer en Waterstaat, Economische Zaken, Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (2008).

[Zuid-Holland, 2004]. Structuurvisie Zuid-Holland 2020 (PRSV), Provincie Zuid Holland (2004).

[Zuid-Holland, 2004]. Provinciaal verkeer- en vervoerplan 2002-2020 (PVVP2020): Beheerst groeien, Provincie Zuid Holland (2004).

[Zuid-Holland, 2005]. Bodemvisie Zuid-Holland, provincie Zuid-Holland (2005).

[Zuid-Holland, 2005]. Regionaal Groen Blauw Structuurplan 2, Provincie Zuid Holland (2005).

[Zuid-Holland, 2006]. Beleidsplan Groen, Water en Milieu 2006-2010 (BGWM), provincie Zuid-Holland (2006).

[Zuid-Holland, 2007]. Provinciale milieuverordening Zuid-Holland, Provincie Zuid Holland (2007).

[Zuid-Holland, 2007]. Nota regels voor ruimte, Provincie Zuid Holland (2007).



## 11 Verklarende woordenlijst

Akoestisch ruimtebeslag	Het oppervlak dat met een bepaald geluidsniveau wordt belast.
Alternatief	Een pakket van maatregelen dat in samenhang een mogelijke oplossing vormt van het probleem.
ABvM	Anders Betalen voor Mobiliteit.
Archeologie	Wetenschap van (oude) historie, gebaseerd op bodemvondsten, opgravingen en kennis van het gebruik van gebieden in het verleden.
Autonome ontwikkeling	De toekomstige ontwikkelingen binnen het studiegebied, zonder dat één van de alternatieven wordt gerealiseerd.
B-driehoek	Aanduiding voor de voormalige gemeenten Bleiswijk, Berkel en Rodenrijs en Bergschenhoek; inmiddels betreft het de gemeente Lansingerland.
Barrièrewerking	Hinder voor onder andere natuurwaarden, recreatie en omwonenden, die ontstaat door de aanwezigheid en/of aanleg van infrastructuur (wegen, spoorlijnen, watergangen).
Bedrijfsvervoer	Het totaal van bestelwagens, busjes, lichte vrachtwagens etc. (de zogeheten grijze kentekens) en zware vrachtwagens.
Bereikbaarheid	Aanduiding voor de manier waarop en de tijd waarbinnen een locatie te bereiken is.
Bestemmingsplan	Plan waarin de ruimtelijke inrichting van gemeenten is vastgelegd.
Bevoegd Gezag	Eén of meer overheidsinstanties die bevoegd zijn om over de activiteit van de initiatiefnemer het besluit te nemen waarvoor het milieueffectrapport wordt opgesteld. In deze procedure betreft het de ministers van Verkeer en Waterstaat en VROM.
BPM	Belasting van personenauto's en motorrijwielen
Capaciteit van een weg	Het maximale aantal motorvoertuigen dat per tijdseenheid een punt van een weg kan passeren, waarbij sprake is van een veilige verkeersafwikkeling.
Car II	Het model Calculation of Air-polution Road-traffic (CAR) is een voorbeeld van de implementatie van standaard rekenmethode 1. Deze standaard rekenmethode 1 is opgenomen in het Meet- en rekenvoorschrift bevoegdheden luchtkwaliteit van 23 oktober 2006, nr. LMV 2006.309882.
CIW-nota	Nota van de Commissie Integraal Waterbeheer (CIW).

Commissie m.e.r.	De landelijke commissie van onafhankelijke milieudeskundigen, die het Bevoegd Gezag adviseert over de richtlijnen voor het milieueffectrapport en over de kwaliteit en volledigheid van het rapport zelf.
Compenserende maatregel	Maatregel die de nadelige gevolgen van een ingreep/activiteit compenseert door elders een positief effect te genereren.
Convenant Cultuurhistorie	Niet-bindende overeenkomst. Wetenschap die zich bezighoudt met het ontstaan van het cultuurlandschap en met de relictten die naar de bewoningsgeschiedenis en/of ontginningsgeschiedenis verwijzen.
dB(A)	Decibel. Maat voor het geluidsdrukkniveau waarbij een (frequentieafhankelijke) correctie wordt toegepast voor de gevoeligheid van het menselijk oor (de A-weging).
Ecologie	Wetenschap die zich bezighoudt met levende systemen (flora, fauna) en hun omgeving.
EHS	Ecologische Hoofdstructuur: samenhangend stelsel van kerngebieden, natuurontwikkelingsgebieden en verbindingzones dat prioriteit krijgt in het natuur- en landschapsbeleid van de rijksoverheid. Hierover zijn spelregels opgesteld.
Emissie Expert judgement	Uitstoot of lozing van stoffen. Beoordeling/inschatting op basis van kennis en ervaring.
Externe veiligheid	De kans dat personen in de omgeving van een transportroute voor gevaarlijke stoffen, slachtoffer worden van een ongeval met die stoffen.
Fauna Flora Filezwaarte	Alle diersoorten. Alle plantensoorten. Maat voor de ernst van een file: de gemiddelde lengte van de file in kilometers vermenigvuldigd met de duur van de file in minuten.
Geluidgehinderden	Mensen die last hebben van het geluid. Het aantal gehinderden wordt berekend uit een gegeven verhouding tussen ernstig gehinderden, gehinderden en matig gehinderden per geluidsbelasting van 5 dB(A).
Geluidsbelasting	De waarde van het equivalente geluidsniveau in dB(A) op een bepaalde plaats (afkomstig van bepaalde geluidsbronnen).
GF3	Stofcategorie bij het vervoer van gevaarlijke stoffen. Het betreft brandbaar Gas (Gas Flamable), voornamelijk LPG motorbrandstof.
Grenswaarde	Kwaliteitsniveau van water, bodem of lucht, dat tenminste moet worden bereikt of gehandhaafd.

Groepsrisico (GR)	De kans dat per jaar een groep personen in het invloedsgebied van een inrichting of transportroute van gevaarlijke stoffen komt te overlijden als gevolg van een buitengewoon ongeval met deze stoffen.
Grondbalans	Berekening van het saldo tussen af te graven en te deponeren grond.
Hoofdverbinding	Autosnelweg die deel uitmaakt van het hoofdwegennet.
Hoofdwegennet (HWN)	Alle rijkswegen.
Hydrologie	Wetenschap die zich bezighoudt met de eigenschappen van het water op aarde.
I/C-verhouding	De verhouding tussen de verkeersintensiteit en de capaciteit op een wegvak. De intensiteit is het aantal motorvoertuigen dat per tijdseenheid een punt passeert. De capaciteit wordt bepaald door het aantal rijstroken van de weg. De I/C-verhouding is een maat voor de kwaliteit van de verkeersafwikkeling.
Infrastructuur	Het geheel aan wegen, vaarwegen, spoorlijnen, leidingen etc., waarlangs iets of iemand wordt verplaatst.
Inspraakpunt Verkeer en vervoer	Overheidsinstelling die inspraakprocedures voor Rijkswaterstaat organiseert.
Invloedsgebied	Het gebied waarbinnen effecten kunnen optreden als gevolg van de wegverbinding.
KNA-conform (archeologie)	Volgens de richtlijnen van de kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), aan te houden bij het verrichten van archeologisch onderzoek.
Kwalitatief	Met woorden onderbouwd.
Kwantitatief	Met cijfers onderbouwd.
Maatgevende betrouwbaarheid	Geeft aan hoeveel procent van de ritten 'op tijd' is ten opzichte van de verwachte (gemiddelde) reistijd.
MIP-projecten	Monumenten Inventarisatie Programma's: programma uitgevoerd tussen 1986 en 1995 voor het per gemeente in kaart brengen van bouwwerken met cultuurhistorische waarde.
M.e.r.-procedure	Procedure om te komen tot een milieueffectrapportage. De procedure bestaat uit het maken van het milieueffectrapport en het beoordelen en gebruiken van het milieueffectrapport in de besluitvorming.
Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA)	Wordt opgesteld met het doel zo min mogelijk schade aan het milieu toe te brengen of zo veel mogelijk verbetering te realiseren.
Milieueffectrapport (MER)	Rapport waarin de belangrijkste milieugevolgen van de alternatieven zijn geïnventariseerd.
MIT	Meerjarenprogramma Infrastructuur en Transport.

MIRT	Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport.
Mitigerende Maatregel	Maatregel die de nadelige gevolgen van de aanleg van een weg voor het milieu voorkomt of beperkt.
Mobiliteit	Het verplaatsingspatroon van mensen en goederen.
MRB	Motorrijtuigenbelasting
NOA	Nieuwe Ontwerprichtlijn Autosnelwegen
NO <sub>2</sub>	Stikstofdioxiden. Veroorzaken onder meer verzuring.
NRM Randstad	Nieuw Regionaal Model Randstad. Modelsysteem dat wordt gebruikt voor het maken van verkeersberekeningen.
OEI	Overzicht Effecten Infrastructuur.
Onderliggend Wegennet (OWN)	Alle niet-rijkswegen.
Ontsnippering	Het tegengaan van versnippering van natuurwaarden.
Ontwerprichtlijnen	Regelgeving voor het ontwerp/de ontwerpers van de weg.
Ontwerpsnelheid	De snelheid die geldt als uitgangspunt bij het ontwerp van de weg.
Ontwerp-tracébesluit (OTB)	Globale vaststelling van de ligging van het tracé (door Bevoegd Gezag). Beschrijft de ligging van het gekozen tracé en de gevolgen voor onder meer het milieu, de economie, de veiligheid en de ruimtelijke ordening. Ook maatregelen op het gebied van bijvoorbeeld geluidhinder, de gevolgen voor luchtkwaliteit en de maatregelen van landschappelijke aard worden in het OTB beschreven.
Open Bak constructie	Constructie zonder dak voor een verdiepte ligging (bijvoorbeeld voor een weg).
Overstorten	Constructie welke overtollig rioolwater afvoert naar het oppervlaktewater.
(P)EHS	(Provinciale) Ecologische Hoofdstructuur. Zie ook EHS.
Plaatsgebonden Risico (PR)	De kans dat zich op een bepaalde plaats over een periode van één jaar een dodelijk ongeluk voordoet, als direct gevolg van een incident tijdens het transport van gevaarlijke stoffen, indien zich op die plaats iemand bevindt.
Plangebied	Het gebied waar de ingreep fysiek plaatsvindt.
PM10	Fijn stof.
PMV	Provinciale Milieuverordening.
PVVP	Provinciaal Verkeers- en Vervoersplan.
RR2020	Ruimtelijk plan regio Rotterdam 2020.

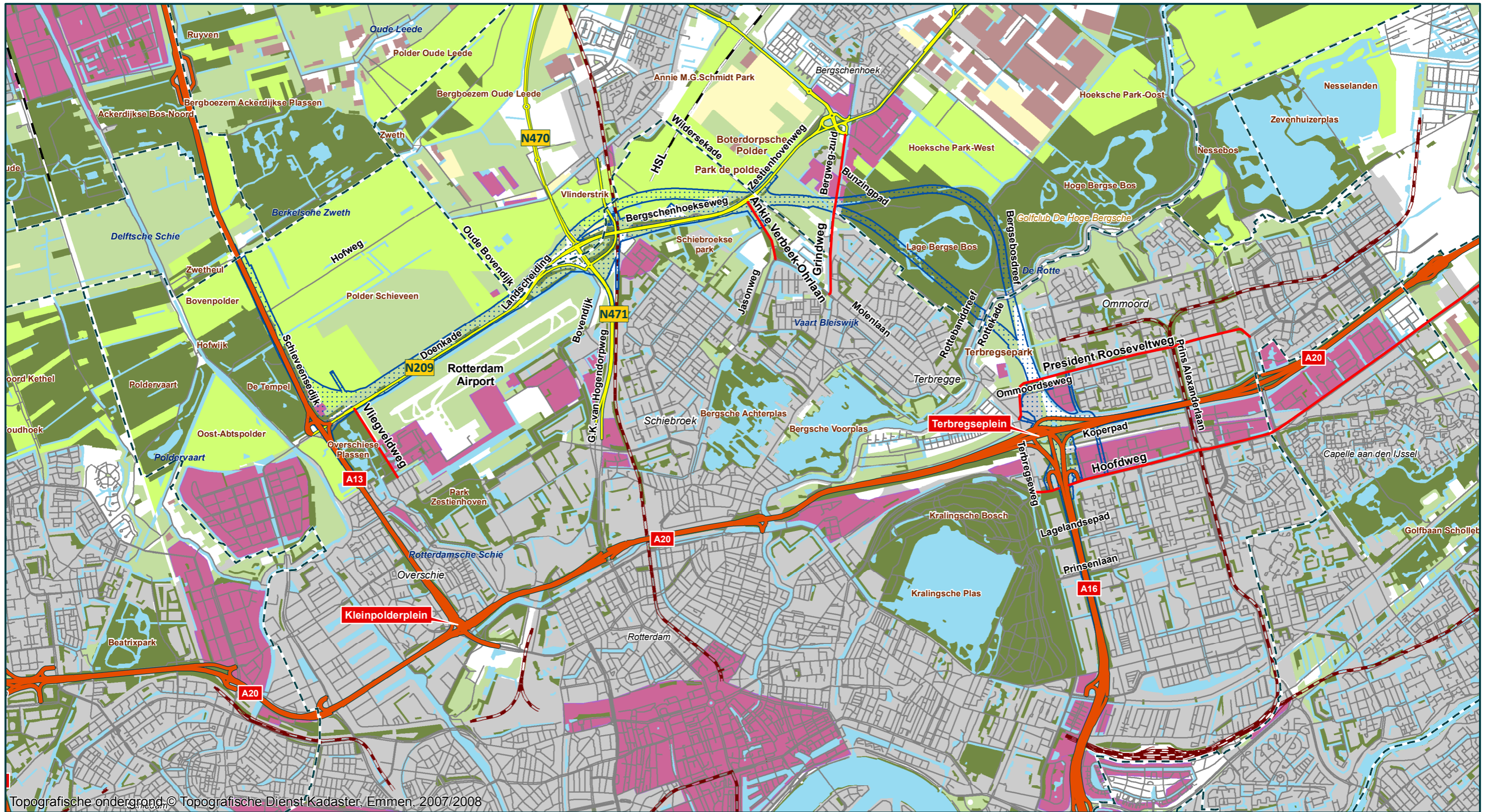
Retourbemaling	Bemalingsproces waarbij het opgepompte grondwater in de nabijheid van de plaats van onttrekking weer in de bodem wordt teruggebracht.
RNM	Regionale Nota Mobiliteit (Haaglanden).
RSP	Regionaal Structuurplan (Haaglanden).
Run-off	Afstroming van neerslag over het wegooppervlak, waarbij aanwezige verontreinigingen worden meegevoerd.
RVVP	Regionaal Verkeers- en vervoersplan.
RWS	Rijkswaterstaat.
Stadsgewest Haaglanden	Samenwerkingsverband van negen gemeenten, die werken aan ondermeer een goede bereikbaarheid en een gezond leefklimaat in de regio Haaglanden.
Stadsregio Rotterdam	Regionaal bestuur bestaande uit vertegenwoordigers van een aantal gemeenten in de regio Rotterdam. De stadsregio heeft als doel om via een integrale aanpak zaken tot stand te brengen, die gemeenten afzonderlijk niet kunnen realiseren.
Startnotitie	De startnotitie zet de achtergronden en uitgangspunten van een m.e.r.-project op een rij en beschrijft de onderzoeksvragen. De notitie bespreekt bovendien een aantal mogelijke oplossingen en geeft aan op welke (milieu)effecten deze oplossingen worden onderzocht.
SGR	Structuurschema Groene Ruimte.
Streekplan	Een door de provincie opgesteld plan waarin de ruimtelijke ordening voor de provincie is vastgelegd. Sinds de invoering van de Wro per juli 2008 is er sprake van een Structuurvisie.
Studiegebied	Het gebied dat wordt beïnvloed door significante veranderingen in de verkeersintensiteit en – samenstelling op de tracédelen van het aansluitend netwerk.
SVV (I en II)	Eerste en Tweede structuurvisie Verkeer en Vervoer.
TM	Toekomstagenda Milieu.
Tracé	Verloop van een weg, spoorweg of waterweg in het terrein.
Tracébesluit (TB)	Definitieve beslissing over de gekozen oplossing welke inzichtelijk maakt wat de gevolgen van het project zijn voor de omgeving. In het TB ligt het tracé vast, als ook de inpassing in het landschap en andere maatregelen die nodig zijn om de nadelige effecten te mitigeren of te compenseren.



Tracé/m.e.r.-procedure	Besluitvormingsprocedure voor onder andere rijkswegenprojecten. De m.e.r.-procedure is hierin opgenomen.
Tracé/m.e.r.-studie	Studie waarin van alternatieven de milieu- en andere effecten, zoals verkeer, vervoer en economie worden onderzocht. Het onderzoek is onderdeel van de tracé/m.e.r.-procedure.
Tracéwet	Wet voor de besluitvorming over grote infrastructuurprojecten.
Traject	Het geheel van wegvakken.
Trajectnota	Document met de studieresultaten van het infrastructuurproject.
Trajectnota/MER	Rapport waarin de resultaten van de tracé/m.e.r.-studie zijn vastgelegd (het milieueffectrapport is hierin verwerkt).
Trajectnsnelheid	De gemiddelde snelheid op autosnelwegen in de spits van een bepaald traject.
UPR	Urgentieprogramma Randstad.
Veenoxidatie	Door ontwatering oxideert de veenbodem. Hierbij komen voedingsstoffen vrij die kunnen afspoelen.
VenW	Ministerie van Verkeer en Waterstaat.
Verkeersintensiteit	De hoeveelheid verkeer, uitgedrukt in motorvoertuigen per tijdseenheid (dag, uur), dat een bepaald punt passeert.
Verkeersprestatie	Het aantal afgelegde voertuigkilometers per tijdseenheid binnen een nader omschreven gebied.
Versnippering	Milieuthema, gericht op de effecten van doorsnijdingen van de (natuurlijke) ruimte.
Verstoring	Milieuthema, gericht op de nadelige effecten van geluid, licht en trillingen op ecosystemen en woon- en leefmilieu.
Verwaaiing	Uiteenblazen van concentraties stoffen door de wind.
VINEX	Vierde Nota Ruimtelijke Ordening Extra.
Voertuigverliesuren	Het totaal aan vertragingen van weggebruikers (ministerie van) Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer.
VROM	
Wegvak	Een deel van een weg tussen een oprit en een afrit, of tussen knooppunten.
ZOAB	Zeer open asfalt beton.
Zuidvleugel	Gebied in het zuidwesten van de Randstad.

Bijlage A      Kaart 1: Toponiemen





Topografische ondergrond © Topografische Dienst Kadaster, Emmen, 2007/2008

### Legenda

#### Grondgebruik

- Kas
- Bouwland
- Weiland
- Woongebied
- Werkgebied
- Natuur
- Gepland natuur/recreatiegebied
- Water

#### Overig

- Gemeentegrens
- Rijksweg
- Provinciale weg
- Cruciale wegen
- Spoorlijn
- Metro

Plangrenzen varianten



### TN/MER Rijksweg 13/16

#### Toponiemen

Schaal (A3): 1 : 40.000  
 Versie: Definitief  
 Datum: 18-08-2009



## Bijlage B Overzicht mitigerende maatregelen

De navolgende tabel geeft, per aspect, een overzicht van de mitigerende maatregelen. De tweede kolom geeft aan, welke maatregelen in beginsel mogelijk zijn, de vierde kolom welke maatregelen in welke variant zijn opgenomen.

aspect	maatregel	omschrijving	toe te passen voor variant:
verkeer en vervoer	geen	n.v.t.	n.v.t.
verkeersveiligheid	geen in Trajectnota/MER, voorstellen voor OTB	n.v.t.	n.v.t.
geluid en trillingen	schermen 4 m hoog op Terbregseplein	Conform opgave uit deelnota Geluid	1 en 5; gekoppeld aan de hoge passage TB-plein
	schermen 6m hoog op Terbregseplein	Conform opgave uit deelnota Geluid	3; gekoppeld aan de hoge passage TB-plein
	schermen 4m hoog langs zuidzijde A1316 in Bergse Bos	Conform opgave uit deelnota Geluid	1: gekoppeld aan brede ontgraving en geluidbelasting op woningen in Hillegersberg
luchtkwaliteit	ongelijke tunnelingangen en/of dakopeningen in (delen van) tunnels	DoDo-constructie, l=200 m, geïntegreerd in oorspronkelijk tunneldek	2, 4, 5: voorkomen van normoverschrijding bij tunnelingangen
		scherm bij tunneluitgang	schermen voor geluid (recreatie, zie onderaan) voldoen, dus geen aanvulling
		scherm bij AVO-laan	scherm van 100 * 3 m langs de zuidbaan tussen het viaduct N209 en de oprit richting oost
externe veiligheid	geen	n.v.t.	n.v.t.
bodem en water	waterdichte bak-constructies ter voorkoming van grondwaterstandsaling door bemaling		alle varianten
	fundering van zware constructies om zetting te voorkomen		alle varianten
	retourbemaling tijdens aanleg ter voorkoming van grondwaterstandsaling en lozing vervuild grondwater		alle varianten
	gebruik ZOAB toplaag om verontreiniging van bodem en water door verwaaiing te voorkomen		alle varianten
	aanleg berm passages en een gescheiden oppervlaktewatersysteem om verontreiniging van bodem en water te voorkomen		alle varianten
	slibafvang in pompkelders, voor de zuivering van afstromend wegwater		alle varianten

	veiligheidsmaatregelen om waterkerende functie bij tunnels te behouden: met name aanpassing van constructies van kunstwerken		varianten 2, 4 en 5: tunnel ter hoogte van passage Bergweg-Zuid, Rotte-Grindweg en passage Rotte
	gebruik van speciale, lichte zandgrond, bij zandlichamen		Niet toegepast
ecologie	aanpassing verlichting bij verdiepte ligging	Toeslag dimbare verlichting inmiddels opgenomen in raming	varianten 1, 3 en 7:
	lage afscherming van verbindingsboog naar A13, ter beperking lichtuitstraling koplampen naar De Tempel	Schermen plaatsen, ca. 1 m hoog in buitenboog boog	Alle varianten
	afrasteren van de weg ter hoogte van Lage Bergse Bos en Vlinderstrik		Alle varianten
	vier loop/fietsbruggen in variant 1, 3, 7 in Bergse Bos.	4 fiets/loopbruggen zijn reeds opgenomen in de ramingen	
	smalle ecozones op de geprojecteerde onderdoorgangen onder AVO-laan, HSL en N471. Variant 7 laat consequenties maximale beperking versnippering zien		4: tbv ecopasserbaarheid Vlinderstrik
	natuurlijke inrichting restruimtes aansluiting A13-Vlinderstrik. Dit is verwerkt door uit te gaan van aankoop en natuurlijke inrichting van het hele restgebied en het leggen van verbindingen via ecoduikers en/of -ducten onder de wegen N209 en A1316.		alle varianten
	geluidwerende voorzieningen Polder Schieveen: lage aarden wal		alle varianten
	herstel beplantingen langs noordrand Zestienhoven (ook in kader landschap)		alle varianten
	bosaanplant op nader te bepalen locatie ter grootte van het verloren gegane bos in Bergse Bos		alle varianten
	realisatie van natuurlijke groengebieden met gras en struweel: aankoop voldoende gebieden		alle varianten
landschap en cultuurhistorie	geluidsschermen met beplanting, want geluidswallen zijn naar verwachting niet effectief genoeg om tot gewenste kwaliteit te komen		variant 1: in Bergse Bos
	in principe wordt de molenstomp gespaard bij de werkzaamheden; zo nodig vindt verplaatsing plaats		variant 1, 2, 3, 4, 5

	tijdelijk verplaatsen van het rijksmonument in het Lage Bergse Bos in principe wordt de molenstomp gespaard bij de werkzaamheden; zo nodig vindt verplaatsing plaats		variant 1, 2, 3, 4, 5
	inpassen van de tunnelmonden van het Rotte-aqueduct met grondlichaam en groen NIET DOORGEVOERD: past niet bij de noodzakelijke geluidswering. Geluidsvoorzieningen worden wel landschappelijk ingepast		alle varianten: of een tunnel, of een aqueduct
	herstel wegbepanting aan de zuidzijde van de nieuwe weg ter hoogte van Doenkade		alle varianten, zie ook ecologie
archeologie	archeologisch onderzoek		alle varianten: in alle varianten grondverzet
ruimtegebruik	n.v.t.		n.v.t.
sociale aspecten en recreatie	open bak Rijksweg 13/16 met een diepte van 5 meter onder het maaiveld		varianten 3 en 7
	gesloten inpassing Rijksweg 13/16		varianten 2, 4 en 5
	herstel fietspaden via fietstunnels of bruggen, met name in Bergse Bos DOORGEVOERD: 4 fiets/voetgangersbruggen		variant 1 en 3
	betere inpassing onderliggend wegennet in kruising met Rijksweg 13/16: waar technisch mogelijk worden bestaande verbindingen hersteld		alle varianten
	schermen 9 m hoog onder in de ontgraving langs noordzijde A1316 in Bergse Bos		1: gekoppeld aan brede ontgraving, geluidbelasting in Bos en daarmee recreatiekwaliteit
	vooral nog verticaal scherm van 5 m hoog op de rand van de bak in combinatie met dubbellaags ZOAB langs verdiepte bak in Bergse Bos		3: tbv goede recreatiekwaliteit, gekoppeld aan de omvangrijke geluidsbelaste zones buiten de bakken
	vooral nog verticaal scherm van 7 m hoog op de rand van de bak zonder dubbellaags ZOAB langs verdiepte bak in Bergse Bos		7: tbv goede recreatiekwaliteit, gekoppeld aan de omvangrijke geluidsbelaste zones buiten de bakken
	over een afstand van 100 a 150 m een scherm van 4-7 m boven de bak. Mogelijkheden horizontaal scherm nader te beoordelen.		2, 4, 5: tbv mitigeren van geluidsbelasting in het bos bij de tunneleinden.
	WENS SOCIAAL: lagere aansluiting op A13 NIET DOORGEVOERD: deze oplossing is in de Variantennota onderzocht, maar toen afgefallen vanuit oogpunt verkeersveiligheid / ontwerp		

	WENS RECREATIE: Ontwikkeling nieuwe recreatiemogelijkheden bovenop de tunnels NIET DOORGEVOERD: valt buiten scope		varianten 2,4 en 5: tunnels ter hoogte van de passage Lage Bergse Bos
--	--	--	---



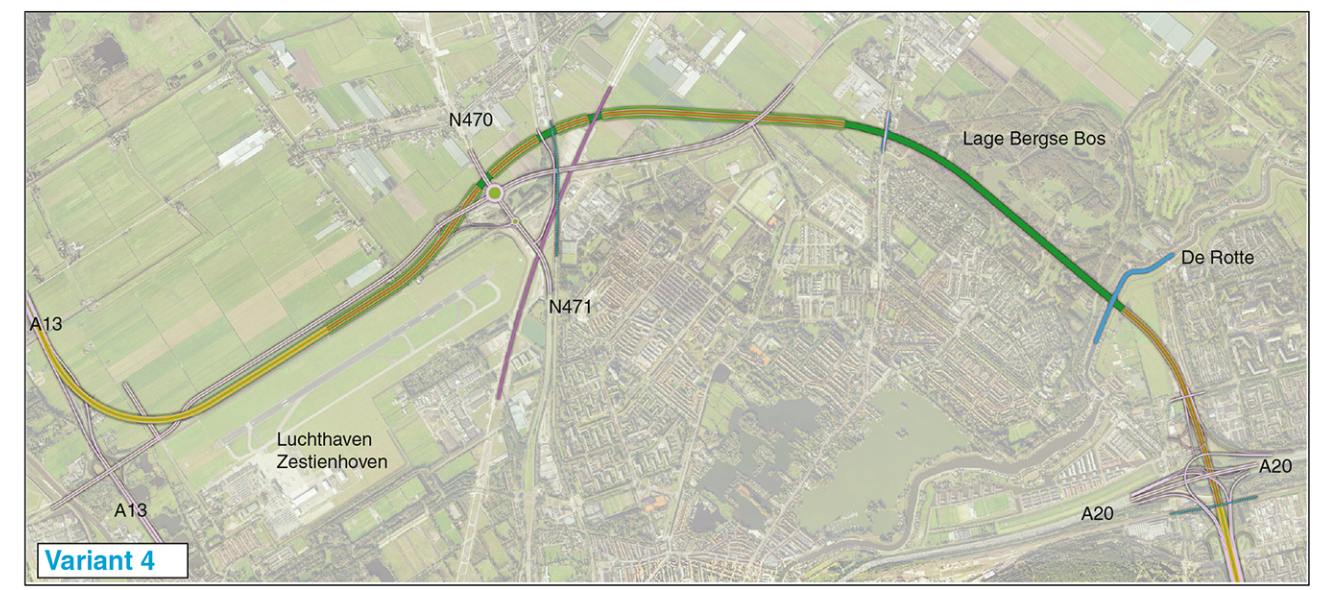
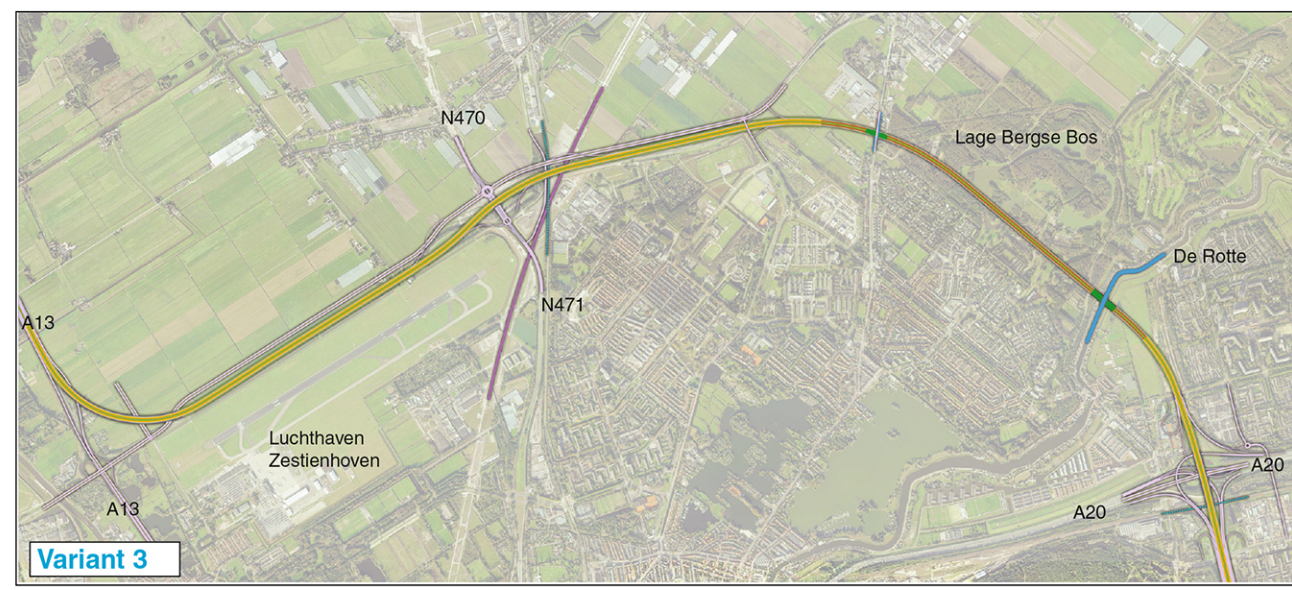
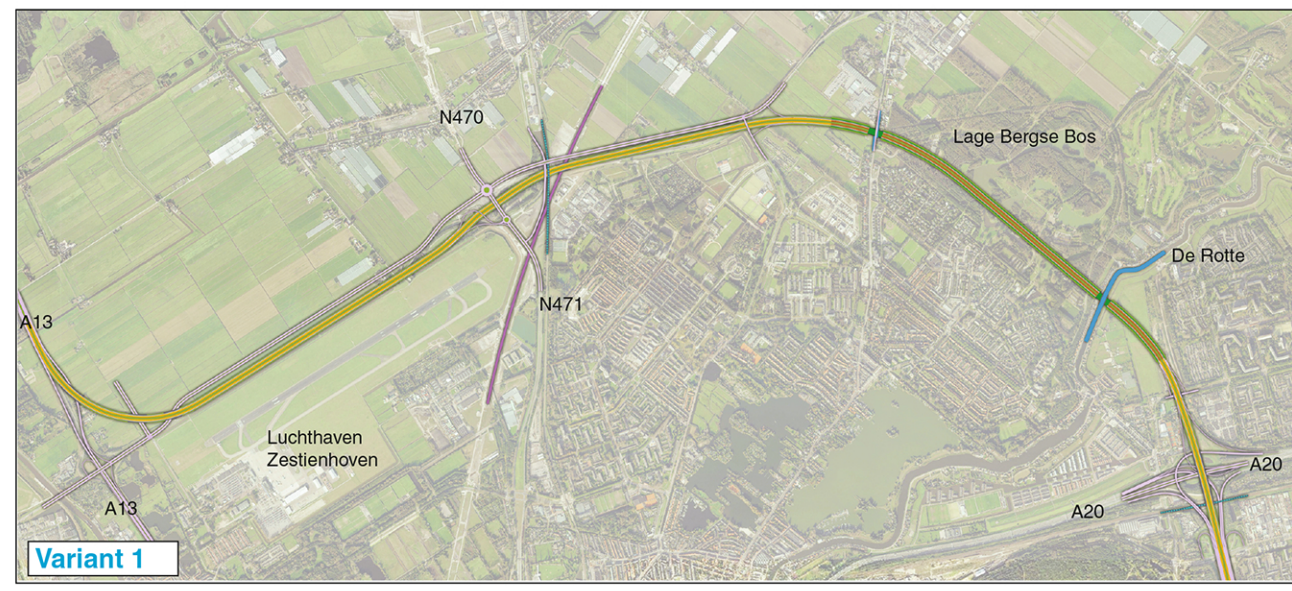
Bijlage C      Overzicht varianten







Onderstaande tabel geeft een overzicht van de toepassing van bouwstenen in de verschillende varianten, zie ook de illustraties op de volgende (uitvouw)pagina.

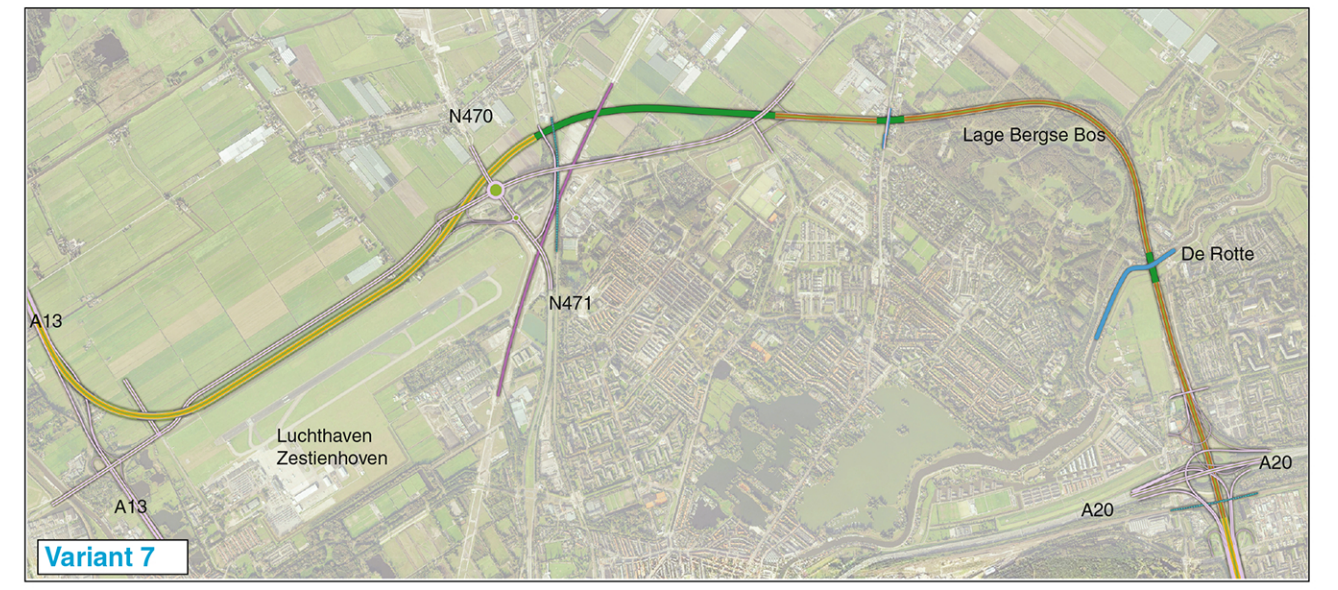
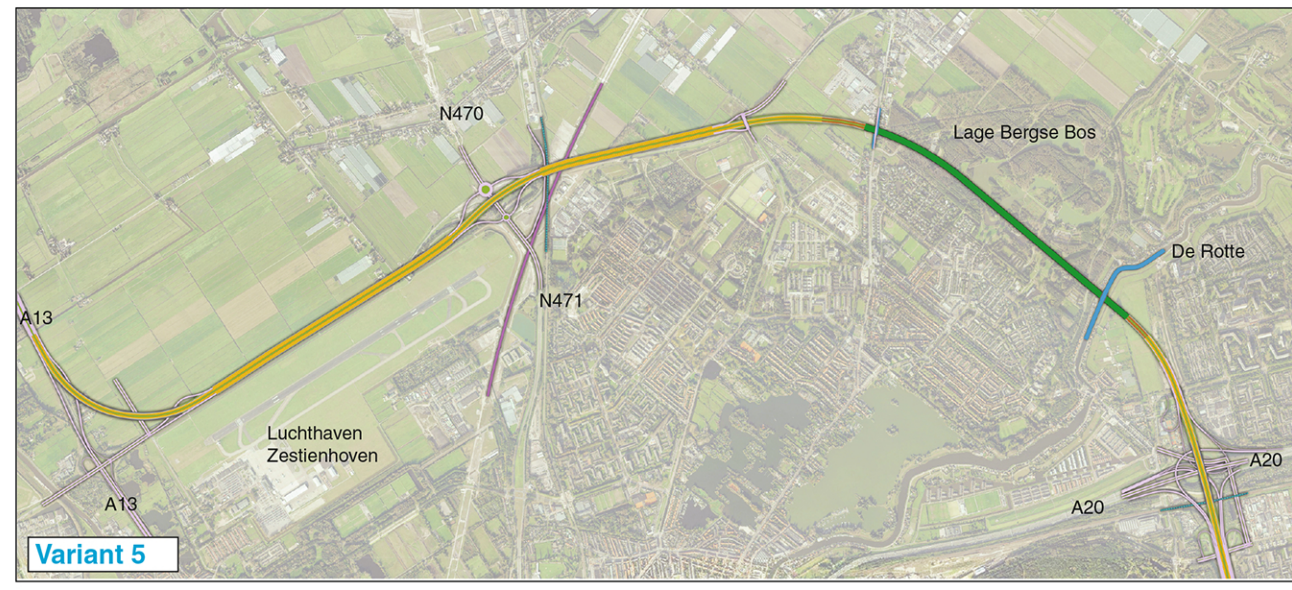
Tracédeel	Bouwsteen	Variant 1	Variant 2	Variant 3	Variant 4	Variant 5	Variant 7
Aansluiting Hoofdweg	Halve aansluiting	X		X	X	X	X
	Volledige aansluiting		X				
Passage Terbregseplein	Hoge passage (fly-over)	X		X		X	
	Lage passage (bakconstructie)		X		X		X
Aansluiting President Rooseveltweg	Halve aansluiting	X		X	X	X	X
	Geen aansluiting		X				
Passage Terbregsepark	Maaiveldligging	X		X			
	Verdiepte ligging (betonnen bak)		X		X	X	X
Passage Rotte	Aquaduct	X		X			X
	Tunnel		X		X	X	
Passage Lage Bergse Bos	Half verdiept in ontgraving	X					
	Verdiept in betonnen bak			X			X
	Tunnel op maaiveld		X				
	Tunnel onder maaiveld				X	X	
Passage Bergweg-Zuid	Aquaduct	X		X			X
	Tunnel		X		X	X	
Bergweg-Zuid – HSL	Maaiveldligging	X	X	X		X	
	Verdiepte ligging (bak of tunnel)				X		X
	Gescheiden ligging	X		X	X		X
	Gecombineerde ligging		X			X	
Aansluiting Ankie Verbeek-Ohrlaan	Geen aansluiting				X		
	Halve aansluiting (oost)	X		X			X
	Halve aansluiting (west)					X	
	Volledige aansluiting		X				
	AVO-laan over Rijksweg 13/16 heen	X	X	X	X	X	X
Passage HSL	Rijksweg 13/16 onder HSL door				X		X
	Rijksweg 13/16 over HSL heen	X	X	X		X	
Passage Randstadrail	Rijksweg 13/16 onder Randstadrail door	X			X		X
	Rijksweg 13/16 over Randstadrail heen		X	X		X	
	Verhoogde Randstadrail	X					
Aansluiting N471	Halve aansluiting (west)	X					
	Volledige aansluiting		X	X	X	X	X
	Rijksweg 13/16 onder N471 door	X			X		X
N471 - Vliegveldweg	Rijksweg 13/16 over N471 heen		X	X		X	
	Gescheiden ligging	X		X	X		X
Aansluiting Vliegveldweg	Gecombineerde ligging		X			X	
	Geen aansluiting	X		X	X		X
Aansluiting A13	Halve aansluiting (oost)		X			X	
	Hoge aansluiting (grondlichaam)	X	X		X		X
	Hoge aansluiting (fly-over)			X		X	





**Legenda**

-  Half verdiept in ontgraving
-  Tunnel op maaiveld
-  Verdiept in betonnen bak
-  Tunnel onder maaiveld



Bijlage D      Totaaltabel met effecten en de kwantificering daarvan



Aspect	criterium	Ref	V1	V2	V3	V4	V5	V7	3to18	3to11	MMA <sup>1</sup>	Eenheid	Ref	V1	V2	V3	V4	V5	V7	3to18	3to11		
Verkeer	1. Verkeersafwikkeling HWN	0	+	+	+	0	0	+	++	++													
	2. Gewogen verliestijd HWN	0	+	0	0	+	+	+	++	++			Indexcijfer t.o.v. referentiesituatie	100	95	96	97	95	96	96	89	88	
	3. Gewogen verliestijd OWN	0	++	n.v.t.	+++	++	n.v.t.	++	+++	+++			Indexcijfer t.o.v. referentiesituatie	100	101	98	96	98	97	98	96	95	
	4. Reistijdwinst	0	++	++	++	++	++	++	++	++			% reistijdwinst Doenkade – TBplein / overige trajecten t.o.v. ref.	n.v.t.	36 / 2	28 / 0	31 / 2	38 / 2	32 / 1	30 / 0	38 / 4	39 / 4	
	5. Reistijdverhouding	0	+	0	+	++	+	0	+++	+++			Aantal trajecten Doenkade – Terbregseplein (via A13 -20 of A13/16) / basistrajecten	0 / 1	1 / 1	1 / 0	1 / 1	2 / 1	1 / 1	1 / 0	2 / 1	2 / 1	
	6. Robuustheid van het wegennet	0	++	++	++	+	++	++	+++	+++													
	7. Verkeersdruk onderliggend wegennet	0	++	++	++	++	++	++	++	++			Indexcijfer 3 wegen (Molenlaan/G.K. van Hogendorpweg/Gordelweg) en indexcijfer deelgebieden (Lansingerland/RT noord + Alexander noord/RT centrum + Spaanse Polder)	100	78 / 78 / 78	85 / 74 / 74	93 / 74 / 74	93 / 87 / 81	96 / 72 / 74	78 / 76 / 74	93 / 78 / 81	93 / 80 / 81	
Geluid en trillingen	1. Geluidsbelaste woningen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		aantal geluidsgevoelige objecten en % toe-/afname ten opzichte van referentie	100	102%	96%	100%	96%	100%	95%	97%	95%	
	2. Geluidsbelast oppervlak studiegebied	0	-	0	-	0	-	0	--	--	0		aantal Ha. en % toe-/afname tov referentie	n.v.t. / 100	3776 / 118%	3477 / 108%	3644 / 114%	3367 / 105%	3584 / 112%	3405 / 106%	3644 / 114%	3644 / 114%	
	3. Mitigerende maatregelen voorkeurswaarde	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-		toename m2 geluidsscherm (absoluut en %)	n.v.t. / 100	48880 / +72%	20920 / +31%	24900 / +37%	19220 / +28%	28330 / +42%	33760 / +50%	24900 / +37%	24900 / +37%	
	4. Mitigerende maatregelen maximale grenswaarde	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0		toename m2 geluidsscherm (absoluut en %)		4440 / +7%	0 / 0%	2120 / +3%	0 / 0%	3200 / +5%	0 / 0%	2120 / +3%	2120 / +3%	
	5. Trillingen	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-		aantal bestemmingen		130	140	150	130	130	110	150	150	
Luchtkwaliteit	1. Emissie No <sub>x</sub> buitenstedelijk gebied	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		ton/jaar	1716	1733	1733	1737	1737	1738	1737	1702	1694	
	2. Emissie No <sub>x</sub> binnenstedelijk gebied	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		ton/jaar	338	330	330	329	332	332	329	328	328	
	3. Emissie PM <sub>10</sub> buitenstedelijk gebied	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		ton/jaar	233	241	241	242	242	242	242	235	233	
	4. Emissie PM <sub>10</sub> binnenstedelijk gebied	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		ton/jaar	37	36	36	35	36	36	35	35	35	
	5. Oppervlak > 40 µg/m <sup>3</sup> No <sub>2</sub> buitenstedelijk gebied	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		hectare	58	0	0	0	0	0	0	0	0	
	6. Oppervlak > 32,5 µg/m <sup>3</sup> PM <sub>10</sub> buitenstedelijk gebied	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		hectare	0,08	0	0	0	0	0	0	0	0	
	7. Aantal wegen No <sub>2</sub> binnenstedelijk gebied	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		aantal wegen		2	2	2	2	2	2	2	2	
	8. Aantal wegen PM <sub>10</sub> binnenstedelijk gebied	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		aantal wegen		1	1	1	1	1	1	1	1	
	9. ACN > 40 µg/m <sup>3</sup> No <sub>2</sub> buitenstedelijk gebied	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0												
	10. ACN > 32,5 µg/m <sup>3</sup> PM <sub>10</sub> buitenstedelijk gebied	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0												
	11. Aantal woningen No <sub>2</sub> binnenstedelijk gebied	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		aantal woningen	81	81	81	81	81	81	81	81	81	
	12. Aantal woningen PM <sub>10</sub> binnenstedelijk gebied	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		aantal woningen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

<sup>1</sup> MMA is alleen gescoord op milieucriteria.



Aspect	criterium	Ref	V1	V2	V3	V4	V5	V7	3toI8	3toI11	MMA <sup>2</sup>	Eenheid	Ref	V1	V2	V3	V4	V5	V7	3toI8	3toI11
Externe veiligheid	1. Plaatsgebonden risico A13	0	0	0	0	0	0	0			0	aantal (beperkt) kwetsbare objecten binnen PR 10-6 contour	49	49	49	49	49	49			
	2. plaatsgebonden risico A20	0	0	0	0	0	0	0			0	aantal kwetsbare objecten binnen PR 10-6 contour	49	49	49	49	49	49			
	3. plaatsgebonden risico A13/16	n.v.t.	0	0	0	0	0	0			0	aantal kwetsbare objecten binnen PR 10-6 contour	0	0	0	0	0	0			
	4. Groepsrisico A13	0	+	0	+	0	0	+			0	factor toe-/afname GR									
	5. Groepsrisico A20	0	0	0	0	0	0	0			0	factor toe-/afname GR									
	6. Groepsrisico A13/16	n.v.t.	-	-	-	-	-	0			-	factor toe-/afname GR	0,0011	0,00003	0,0011	0,00003	0,00003	0			
Verkeersveiligheid	1. Ernstige ongevallen hoofdwegennet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	aantal ongevallen/jaar	75,7	77,4	77,8	77,8	78,1	77,8	80,4	76,3	75,6
	2. Ernstige ongevallen onderliggend wegennet	0	+	+	0	0	0	0	0	0	0	aantal ongevallen/jaar	471,1	457,5	457,8	464,6	465,1	463,2	464,3	464,1	465,1
	3. Correctie vanwege toets validiteit berekeningen	0	n.v.t.	-	n.v.t.	n.v.t.	-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	-										
Bodem en water	1. Zetting van de bodem	0	-	-	0	-	0	-			0	kans op zetting	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.			
	2. Grondverzet	0	-	-	-	-	-	-			-	Mm3 grondverzet	4,8	2,4	1,9	4,0	1,7	4,1			
	3. Beïnvloeding bodem- en grondwaterkwaliteit	0	+	+	+	+	+	+			+	doorkruisingen verontreinigde locaties	5	6	6	5	6	5			
	4. Verandering grondwaterregime	0	-	-	-	-	-	-			-	gevolgen wijziging voor gebruiksfuncties	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.			
	5. Verandering oppervlaktewaterregime	0	-	-	-	-	-	-			-	verbetering/verslechtering in relatie tot omgeving	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.			
	6. Beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit	0	0	0	0	0	0	0			0	getroffen effectbeperkende maatregelen	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.			
Ecologie	1. Vernietiging	0	-	-	-	-	-	-			-	wijziging areaal waardevol gebied ha / aantasting leefgebied beschermde/rode lijstsoorten (Ha)	0 / 0	15,1 / 12	11,3 / 12	11,3 / 12	17,1 / 12	11,3 / 12	20,7 / 12		
	2. Verstoring	0	-	-	-	-	-	-			-	bos & struweel / waardevol grasland / water (Ha)	0	310	189	235	96	198	124		
	3. Versnippering	0	-	-	0	-	0	-			+	aantal doorsnijdingen waardevol gebied	0	2	2	1	3	1	4		
	4. Verdroging	0	0	0	0	0	0	0			0	verdroogd areaal waardevolle gebieden / verdroging leefgebied beschermde/rode lijstsoorten (Ha)	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0		
	5. Verontreiniging	0	0	0	0	0	0	0			0	verontreiniging leefgebied vermistingsgevoelige bijzondere soorten (Ha)	0	0	0	0	0	0	0		

<sup>2</sup> MMA is alleen gescoord op milieucriteria.

Aspect	criterium	Ref	V1	V2	V3	V4	V5	V7	3toI8	3toI11	MMA <sup>3</sup>	Eenheid	Ref	V1	V2	V3	V4	V5	V7	3toI8	3toI11
Landschap en cultuurhistorie	1. Aantasting waardevolle objecten	0	-	-	-	-	-	0			-	aantal	0	2	2	2	2	2	0		
	2. Aantasting waardevolle lijnen	0	--	-	-	-	--	-			-	aantal	0	9	2	2	2	9	2		
	3. Arealverlies waardevolle vlakken	0	-	-	-	-	-	-			-	areaalverlies (Ha)	0	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,8		
	4. Aantasting bosopstanden	0	--	-	-	-	-	--			-	areaalverlies (Ha)	0	8,6	5,6	5,6	5,6	5,6	9,9		
	5. Beleving landschap door snelweggebruiker	0	++	+++	+++	-	+++	-			+++	aantal km uitzicht op groen	0	18	8	8	-3,4	7,8	-4,6		
	6. Toename verstedelijking	0	-	-	-	-	-	-			-		kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.		
	7. Aantasting openheid	0	0	0	0	0	0	0			0		kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.		
Archeologie	1. Aantasting bekende archeologische waarden	0	-	-	-	-	-	-			-	aantal objecten en mate van aantasting en waarde object	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.		
	2. Aantasting gebied met archeologische potentie	0	--	--	--	--	--	--			--	mate van aantasting en waarde gebied	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.		
Ruimtegebruik	1. Toe- of afname woongebieden en bedrijventerreinen	0	0	0	0	0	0	0				toe-/afname (Ha)	0	0	0	0	0	0	0		
	2. Toe- of afname landbouwfunctie	0	--	--	--	--	--	--				toe-/afname (Ha)		74	55	71	67	52	62,1		
Sociale aspecten	1. Aansluiting Terbregge	0	--	-	-	-	--	-				Sociale aspecten 1. Aansluiting Terbregge	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.		
	2. Rottekruising	0	0	0	0	0	0	-				2. Rottekruising	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.		
	3. Passage Bergse Bos	0	--	0	--	0	0	-				3. Passage Bergse Bos	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.		
	4. Bergweg zuid	0	0	0	0	0	0	0				4. Bergweg zuid	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.		
	5. Ankie Verbeek-Ohrlaan	0	0	0	0	0	0	0				5. Ankie Verbeek-Ohrlaan	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.		
	6. Kruising HSL	0	0	-	--	0	-	0				6. Kruising HSL	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.		
	7. Aansluiting N471	0	-	0	-	0	0	0				7. Aansluiting N471	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.		
	8. Doenkade	0	0	0	0	0	0	0				8. Doenkade	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.		
	9. Aansluiting A13	0	-	-	-	-	-	-				9. Aansluiting A13	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.		
Recreatie	1. Aansluiting Terbregge	0	0	0	0	0	0	0				Recreatie 1. Aansluiting Terbregge	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.		
	2. Rottekruising	0	0	0	0	0	0	0				2. Rottekruising	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.		
	3. Passage Bergse Bos	0	--	0	--	0	0	--				3. Passage Bergse Bos	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.		
	4. Bergweg zuid	0	0	0	0	0	0	0				4. Bergweg zuid	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.		
	5. Ankie Verbeek-Ohrlaan	0	-	0	-	--	0	0				5. Ankie Verbeek-Ohrlaan	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.		
	6. Kruising HSL	0	-	0	-	0	-	-				6. Kruising HSL	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.		
	7. Aansluiting N471	0	0	0	0	0	0	0				7. Aansluiting N471	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.		
	8. Doenkade	0	0	0	+	0	+	0				8. Doenkade	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.		
	9. Aansluiting A13	0	0	0	0	0	0	0				9. Aansluiting A13	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.		
Effecten tijdens de uitvoering	1. Langdurige wegverlegging of -afsluiting	0	0	-	0	-	0	-			0		kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.		
	2. Omvangrijke geluidsoverlast	0	--	-	--	--	--	--			--		kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.		
	3. Langdurige gebruikshinder Lage Bergse Bos	0	---	-	---	---	---	---			---		kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.		
	4. Langdurige buitendienststelling of snelheidsbeperking spoorwegen	0	--	0	0	---	0	---			---		kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.		
	5. Aanzienlijke invloed op het landschap	0	-	-	-	--	-	--			-		kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.	kwal.		

<sup>3</sup> MMA is alleen gescoord op milieucriteria.

Dit is een uitgave van

## **Rijkswaterstaat**

Kijk voor meer informatie op  
[www.rijkswaterstaat.nl](http://www.rijkswaterstaat.nl)  
of bel 0800 - 8002  
(ma t/m zo 06.00 - 22.30 uur, gratis)

augustus 2009 | CD0909TD009