Rijkswaterstaat
Ministerie van Verkeer en Waterstaat

Trajectnota/MER Rijksweg 13/16 Rotterdam

Deelnota Verkeer

Water. Wegen. Werken. Rijkswaterstaat.

Trajectnota / MER Rijksweg 13 / 16 Rotterdam

Deelnota Verkeer

Datum augustus 2009
Status definitief

Colofon

Dit is een uitgave van Rijkswaterstaat (augustus 2009)
Documentnummer HB 753293

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
Kijk op www.rijkswaterstaat.nl of bel 0800-8002 (gratis)

Inhoudsopgave

Samenvatting en conclusies		**7**
1.	Varianten	7
2.	Beoordelingskader	8
3.	Huidige situatie	8
4.	Autonome ontwikkeling 2020	9
5.	De situatie in 2020 met een aangelegde A13/16	9
6.	Bereikbaarheid	11
7.	Betrouwbaarheid	12
8.	Verkeersdruk OWN	12
9.	Overzicht kwantitatieve effecten	12
10.	Overzicht van de beoordelingen	15
11.	Conclusies bouwstenen	15
12.	Gevoeligheidsanalyse	16
13.	Leemten in kennis	16
1.	**Inleiding**	**17**
1.1.	Doel TN/MER Rijksweg 13/16 Rotterdam	17
1.2.	Doel en object van deze deelnota	18
1.3.	Relatie met de Variantennota	19
1.4.	Leeswijzer deelnota	21
2.	**De alternatieven en varianten**	**23**
2.1.	Alternatieven	23
2.2.	Het alternatief Rijksweg13/16 Rotterdam	24
2.2.1.	Het studiegebied	27
2.2.2.	Tolvarianten	33
2.3.	Gevoeligheidsanalyses	33
3.	**Beoordelingskader**	**35**
3.1.	Inleiding	35
3.2.	Probleem- en doelstelling	35
3.3.	Gehanteerde gebiedsindelingen	36
3.3.1.	Het studiegebied	36
3.3.2.	Klein studiegebied en deelgebieden	36
3.3.3.	Plangebied	37
3.4.	Wijze van effectbeschrijving	38
3.4.1.	Verkeersmodel	38
3.4.2.	Beschrijven en beoordelen	38
3.5.	Effectbeschrijving van de varianten	38
3.5.1.	Verkeersintensiteiten	38
3.5.2.	Herkomst- en bestemmingsgebieden	39
3.5.3.	Verkeersprestatie hoofdwegennet	39
3.5.4.	Verandering in vervoerswijzekeuze	39
3.5.5.	Tolopbrengsten	39
3.6.	Beoordeling van de varianten	39
3.6.1.	Beoordelingscriterium bereikbaarheid	40
3.6.2.	Beoordelingscriterium betrouwbaarheid	42

3.6.3. Beoordelingscriterium verkeersdruk OWN 43
3.7. Overzicht van de beschrijving en beoordeling 45

4. De huidige situatie 47
4.1. Inleiding 47
4.2. Verkeersintensiteiten 47
4.2.1. Hoofdwegennet 47
4.2.2. Vrachtverkeer hoofdwegennet 49
4.2.3. Onderliggend wegennet 49
4.3. Verkeersintensiteiten 50
4.4. Kwaliteit verkeersafwikkeling 52
4.4.1. Hoofdwegennet 52
4.4.2. Oorzaak filevorming 53
4.4.3. Tijdstip filevorming 53
4.4.4. Filezwaarte 54
4.4.5. Voertuigverliesuren per traject 55
4.5. Reistijd 55
4.6. Betrouwbaarheid en robuustheid 56
4.6.1. Betrouwbaarheid van het wegennet 56
4.6.2. Betrouwbaarheid van de reistijd 56
4.6.3. Robuustheid van het wegennet 58
4.7. Conclusies 58

5. Referentiesituatie 59
5.1. Methodische opmerkingen 59
5.2. Ontwikkeling intensiteiten hoofdwegennet 59
5.3. Ontwikkeling verkeersprestatie 60
5.4. Bereikbaarheid in de referentiesituatie 61
5.4.1. Verkeersafwikkeling 61
5.4.2. Reistijden 62
5.5. Betrouwbaarheid en robuustheid in de referentiesituatie 63
5.6. Conclusies 64

6. Verkeerseffecten van de varianten 65
6.1. Verkeersintensiteiten 65
6.1.1. Intensiteiten HWN: A13 en A20 68
6.1.2. Intensiteiten HWN: aansluitende wegvakken 69
6.1.3. Intensiteiten HWN: A13/16 70
6.1.4. Intensiteiten OWN: wegen uit doelstelling 71
6.1.5. Intensiteiten OWN: N209 72
6.1.6. Intensiteiten OWN: overige wegen 73
6.1.7. Conclusies 74
6.2. Vrachtverkeer 75
6.2.1. Toelichting op de varianten 75
6.2.2. Analyse van de effecten 75
6.3. Herkomst- en bestemmingsgebieden 78
6.4. Keuze van vervoerswijzen 85
6.5. Verkeersafwikkeling 85
6.5.1. Verkeersafwikkeling in de ochtendspits 86
6.5.2. Verkeersafwikkeling in de avondspits 87
6.5.3. Beoordeling verkeersafwikkeling 89
6.6. Verkeersprestatie en verliestijd 91

6.6.1. Studiegebied 91
6.6.2. Klein studiegebied 91
6.6.3. Deelgebieden 92
6.6.4. Beoordeling verliestijd 93
6.7. Reistijdverandering 94
6.7.1. Doenkade – Terbregseplein ochtendspits 94
6.7.2. Overige trajecten ochtendspits 95
6.7.3. Doenkade – Terbregseplein avondspits 95
6.7.4. Overige trajecten avondspits 96
6.7.5. Beoordeling reistijdwinst 96
6.8. Reistijdverhouding 97
6.8.1. Beoordeling reistijdverhoudingen 98
6.9. Betrouwbaarheid van het wegennet 98
6.9.1. Betrouwbaarheid van de reistijd 99
6.9.2. Robuustheid van het netwerk 99
6.10. Verkeersdruk OWN 100
6.10.1. Beoordeling verkeersintensiteiten drie wegen 100
6.10.2. Verkeersdruk OWN deelgebieden 100
6.10.3. Beoordeling verkeersdruk OWN 101
6.11. Tolopbrengsten 101
6.12. Overzicht beoordeling 102

7. Beoordeling van de bouwstenen 105
7.1 Aansluiting Hoofdweg en President Rooseveltweg 105
7.2 Binnen- versus buitenbocht Bergsche Bos 106
7.3 Aansluiting Ankie Verbeek Ohrlaan 106
7.4 Aansluiting N471 107
7.5 Gecombineerde ligging 108
7.6 Conclusies bouwstenen 108

8. Gevoeligheidsanalyse 111
8.1 Doel gevoeligheidsanalyse 111
8.1.1. Beschrijving varianten gevoeligheidsanalyse 111
8.2 Verkeersintensiteiten 112
8.2.1. Gevoeligheidsanalyse referentievariant 112
8.2.2. Gevoeligheidsanalyse tol 114
8.3 De verkeersafwikkeling 115
8.3.1. Analyse verkeersafwikkeling ochtendspits 115
8.3.2 Verkeersafwikkeling avondspits 117
8.4 Reistijden 119
8.4.1. Reistijden ochtendspits 119
8.4.2. Reistijden avondspits 120
8.5 Reistijdverhouding 121
8.6 Verkeersprestatie en voertuigverliesuren 121
8.9 Tolopbrengsten tolheffing op A20, A13 en A1316 122
8.10 Conclusies gevoeligheidsanalyse 123

Bijlage 1 Toponiemenkaart 125

Bijlage 2 Verklarende woordenlijst 129

Bijlage 3 Gebruikte literatuur 131

Bijlage 4 Uitgangspunten verkeersmodelberekeningen NRM 133
B4-1 Gebruikte verkeersmodel 133
B4-2 De algemene werking van het NRM 133
B4-2-1 Inleiding 133
B4-2-2 Het Nieuw Regionaal Model (NRM) 133
B4-2-3 Invoer 134
B4-2-4 Uitvoer 134
B4-3 Netwerk 2000/2020 134
B4-3-1 Wegennet 134
B4-3-4 Openbaar vervoer 138
B4-4 Sociaal-economische vulling 138
B4-5 Economisch scenario en beleidsinstellingen 140

Bijlage 5 Locaties van de telpunten 141

Bijlage 6 Wijze van beoordeling en weging 143
B6-1 Kwaliteit verkeersafwikkeling 143
B6-2 Reistijd 144
B6-2-1 Reistijdwinst op het hoofdwegennet 144
B6-2-2 Streefwaarde reistijdverhouding 145
B6-3 Verliestijd 146
B6-4 Betrouwbaarheid 147
B6-4-1 Betrouwbaarheid van de reistijd 147
B6-4-2 Robuustheid van het wegennet 148
B6-5 De verkeersleefbaarheid 148
B6-5-1 Drie lokale wegen 148
B6-5-2 Verkeersdruk onderliggend wegennet 148

Bijlage 7 Resultaten van de beoordeling 151

Bijlage 8 OV-gevoeligheidsanalyse 155

Samenvatting en conclusies

In dit deelrapport Verkeer worden de verkeerseffecten van de varianten van de A13/16 beschreven en beoordeeld. Dit deelrapport vormt een onderdeel van de Trajectnota/MER A13/A16/A20 Rotterdam.

1. Varianten

In dit rapport zijn de varianten voor de aanleg van de A13/16 geanalyseerd op verkeersaspecten.
Het betreft de volgende 6 varianten:
- variant 1;
- variant 2;
- variant 3;
- variant 4;
- variant 5;
- variant 7.

De varianten 6 en 8 zijn voorafgaand aan het opstellen van de TN/MER afgevallen.

Tolvarianten
Voorts is een tweetal tolvarianten met een toltarief van 8 cent/km en 11 cent/km doorgerekend en geanalyseerd op basis van variant 3.

De varianten bevatten de volgende bouwstenen:

Tabel 1. Overzicht bouwstenen per variant

onderdeel	bouwstenen	variant					
		1	2	3	4	5	7
aansluiting Hoofdweg	halve aansluiting	X		X	X	X	X
	volledige aansluiting		X				
aansluiting President Rooseveltweg	halve aansluiting	X		X	X	X	X
	geen aansluiting		X				
aansluiting Ankie Verbeek Ohrlaan	geen aansluiting				X		
	halve aansluiting (Oost)	X		X			X
	halve aansluiting (West)					X	
	volledige aansluiting		X				
passage Bergsche Bos	Binnenboog	X	X	X	X	X	
	Buitenboog						X
aansluiting N471	halve aansluiting (Oost)	X					
	volledige aansluiting		X	X	X	X	X
ligging t.o.v. N209	gescheiden ligging	X		X	X		X
	gecombineerde ligging		X			X	
aansluiting Vliegveldweg	geen aansluiting	X		X	X		X
	halve aansluiting (Oost)		X			X	

2. Beoordelingskader

Bij het beschrijven en beoordelen van de varianten staan de probleemstelling en de doelstelling centraal.

Dit betreft voor verkeer de volgende elementen:
- de verkeersafwikkeling op het hoofdwegennet tussen de aansluiting A13 Berkel en Rodenrijs en het knooppunt Terbregseplein (A20-A16) dient verbeterd te worden;
- de bereikbaarheid van het centrum van Rotterdam en het noordelijk deel van de Rotterdamse regio dient verbeterd te worden;
- de verkeersdruk op regionale en lokale wegen in het noordelijk deel van de Rotterdamse regio dient verminderd te worden.

Doelstelling van de studie is het oplossen van de genoemde problemen.

Op basis van deze probleem- en doelstellingen is een aantal aspecten benoemd waarmee de varianten worden beschreven en een aantal criteria waarmee deze worden beoordeeld.

De beschrijvende aspecten zijn:
- verkeersintensiteiten van alle autoverkeer en vrachtverkeer;
- herkomst en bestemming van het verkeer;
- keuze van vervoerswijze;
- verkeersprestatie;
- tolopbrengsten.

De (deel)criteria waarop de varianten worden beoordeeld zijn:
- bereikbaarheid, met als deelcriteria:
  - verkeersafwikkeling op het hoofdwegennet;
  - verliestijd op het hoofd- en onderliggend wegennet;
  - reistijd op het hoofdwegennet;
- betrouwbaarheid, met als deelcriteria:
  - betrouwbaarheid van de reistijd;
  - robuustheid van het netwerk;
- verkeersdruk, met als deelcriteria:
  - verkeersdruk op drie lokale wegen;
  - verkeersdruk op het onderliggend wegennet in deelgebieden.

3. Huidige situatie

Het traject A13 (aansluiting Berkel en Rodenrijs) - A20 (Terbregseplein) voldoet in de huidige situatie niet aan de eisen van bereikbaarheid en betrouwbaarheid. Daarbij vormt met name het Kleinpolderplein een bottleneck. Uit de analyses blijkt het volgende:
- de A13 en de A20 kennen sinds 2003 geen groei in de verkeersintensiteiten;
- de dalperiode overdag op de A13 en de A20 is erg druk en is nagenoeg even hoog als de intensiteit tijdens de spitsuren. Daarom zijn er ook overdag files op de betreffende wegen;
- diverse wegvakken van de A13 en de A20 kennen een hoge filezwaarte en nemen hoge posities in de file top 50;

- circa 95% van de files op de A13 en de A20 heeft te maken met een te hoge intensiteit in relatie tot de capaciteit;
- de A13, Ypenburg richting Kleinpolderplein, voldoet niet aan de streefwaarden voor wat betreft de reistijdverhouding.

De trajecten A13, Ypenburg richting Kleinpolderplein, en A16-A20, Ridderster – Kleinpolderplein, voldoen niet aan de streefwaarden voor wat betreft de betrouwbaarheid.

4. Autonome ontwikkeling 2020

Ten aanzien van de autonome ontwikkeling kan het volgende worden geconcludeerd:
- Voor de periode 2006 - 2020 laat de verkeersgroei op rijkswegen een divers beeld zien. Op de A13 en de A20 (Ring Rotterdam) groeit de omvang van het verkeer niet of nauwelijks. Dit duidt erop dat er nauwelijks groeimogelijkheden zijn op de betreffende delen van de A13 en A20.
- De verkeersgroei op het onderliggende wegennet is gedifferentieerd. Er is een hoge groei in Lansingerland en een lage in Rotterdam Centrum.
- De verkeersafwikkeling is slecht op de A20 tussen Terbregseplein en Kleinpolderplein.
- De reistijden voldoen niet aan de streefwaarde op de A20 op het traject Doenkade - Terbregseplein v.v. (A13 – A20).

Eindconclusie is dat de gesignaleerde verkeersproblemen in het noordelijk deel van de Rotterdamse agglomeratie bij een autonome ontwikkeling niet voldoen aan de doelstellingen van bereikbaarheid en betrouwbaarheid.

5. De situatie in 2020 met een aangelegde A13/16

Verkeersintensiteiten
Bij aanleg van de A13/16 wordt deze weg goed gebruikt. Daarbij is het oostelijke gedeelte tussen Lansingerland en het Terbregseplein het drukst. Aanleg van de A13/16 geeft voor wat betreft het hoofdwegennet de grootste afname van verkeer op de parallelle delen van de A13 en A20 (circa 10%). Bij aanleg van de A13/16 neemt het verkeer toe op de toeleidende wegen, zoals de A16 (Van Brienenoordcorridor), de A13 (richting Delft) en de A20 (zowel ter hoogte van Prins Alexander, als bij Schiedam).

Op het onderliggend wegennet geeft aanleg van de A13/16 een forse afname op een aantal wegen, zoals Doenkade/N209, G.K. van Hogendorpweg/N471, Jacques Dutilhweg en Gordelweg. Voorts neemt het verkeer op de Molenlaan af, maar dat is wel afhankelijk van de variant. Op de N209 tussen de A13/16 en Bergschenhoek neemt het verkeer toe.

De verschillen tussen de varianten onderling zijn over het algemeen gering. De tolvarianten vormen hierbij een uitzondering: deze varianten laten meer verschillen met de andere varianten. De varianten, waarbij gevarieerd wordt met de aansluitingen laten alleen substantiële effecten zien in de directe omgeving van de aansluitingen.

Vrachtverkeer
Het doorgaande vrachtverkeer gaat overwegend via de A13/16 rijden. Hierdoor daalt het aantal vrachtauto's op de A20 en met name op de A13 aanzienlijk: met respectievelijk 27% en 65%. Een uitzondering hierop vormt variant 7. Variant 7 volgt, in vergelijking met de andere varianten, een afwijkend tracé, namelijk de zogenaamde buitenbocht in het Bergsche Bos. Door deze buitenbocht wordt de route via de A13/16 langer dan die via de A13 – A20 en is een toename van het vrachtverkeer via de A13-A20 te verwachten.

Voorts blijkt de routekeuze van het vrachtverkeer tussen N209 en A13/16 erg gevoelig te zijn voor het eventueel optreden van congestie op de aansluitingen. Indien de A13/16 een aansluiting op de Ankie Verbeek Ohrlaan krijgt (in alle varianten behalve 4) wordt de N209 een interessante verbinding voor het vrachtverkeer van de veiling Bleiswijk naar het zuiden (v.v.). Het vrachtverkeer op de N209 neemt toe met maximaal 95% (variant 2). Op het noordelijke deel van de N209 ter plaatse van Bleiswijk neemt het vrachtverkeer duidelijk minder toe. Met name van de Molenlaan trekt de A13/16 vrachtverkeer weg en in iets mindere mate geldt dit ook voor de Gordelweg en de G.K. van Hogendorpweg.

Herkomst en bestemming
Met de aanleg van de A13/16 krijgt de oude route via de A13-A20 meer een functie voor het korteafstandsverkeer en de A13/16 voor het langeafstandsverkeer. De lokale wegen, zoals de Molenlaan, krijgen met de aanleg van de A13/16 meer een lokale functie.

Keuze van vervoerswijze
Realisatie van (één van de varianten van) de A13/16 heeft vrijwel geen effect op de keuze van vervoerswijzen op het niveau van het invloedsgebied van het verkeersmodel[1].

Tolopbrengsten
Bij het heffen van tol op de driehoek A13-A20-A13/16 wordt voor 2020 een jaarlijkse tolopbrengst verwacht van € 50 miljoen (bij een toltarief van 8 cent/km) en € 62 miljoen (bij een toltarief van 11 cent/km)[2].

---

1 Het invloedsgebied van het verkeersmodel bestaat uit de Randstad met een kleine schil daaromheen.

2 Met deze opbrengst dient een deel van de kosten van de A13/16, de rentekosten en de heffingskosten gefinancierd te worden.

6. Bereikbaarheid

Verkeersafwikkeling
Voor wat betreft de verkeersafwikkeling laten de ochtend- en avondspits een vergelijkbaar beeld zien. De varianten laten allen een aanzienlijke verbetering van de verkeersafwikkeling op de A13 en A20 tussen de A13-aansluiting Berkel en Rodenrijs en Terbregseplein zien. Op de A20 blijven, ondanks de verbeteringen nog wel enkele knelpunten over. In de varianten, waarbij tol wordt toegepast op de driehoek A13 – A20 – A13/16 verdwijnen ook deze doorstromingsknelpunten.

De A13/16 zelf is in de varianten zonder tol op het oostelijk gedeelte overbelast. Dit is het drukste deel van de A13/16. In de tolvarianten zijn de knelpunten minder groot, maar nog niet geheel opgelost. Door de extra infrastructuur in de vorm van de A13/16 is de toe- en afstroom van verkeer op de toeleidende wegen, zoals de A13 bij Delft, A20 bij Prins Alexander en A16 vanaf de Van Brienenoordbrug groter. De kwaliteit van de verkeersafwikkeling op deze wegen neemt daardoor af. In de tolvarianten is de verkeersafwikkeling op die toeleidende wegen beter dan in andere varianten.

Verkeersprestatie en 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 verliestijd toeneemt. De verliestijd per kilometer, een maat voor de congestie die de reiziger ondervindt, neemt af. De beste resultaten worden gehaald in de tolvarianten. 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 en de tolvarianten. 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.

Reistijdwinst
Met de aanleg van de A13/16 worden in alle varianten aanzienlijke reistijdwinsten gehaald tussen de A13-aansluiting Berkel en Rodenrijs en knooppunt Terbregseplein, zowel via de A13 – A20 als via de A13/16. Op basistrajecten van het hoofdwegennet in het studiegebied is er per saldo een vrijwel neutraal effect.

Reistijdverhouding
Door de reistijdwinst in de varianten met een A13/16 verbetert ook de reistijdverhouding tussen de A13-aansluiting Berkel en Rodenrijs en het Terbregseplein vooral bij variant 4 en de tolvarianten. De meeste varianten hebben per saldo een neutraal effect op de reistijdverhouding van de basistrajecten in het studiegebied.

De varianten 2 en 7 hebben een negatief effect op de reistijdverhouding van de basistrajecten en de tolvarianten een positief effect.

7. Betrouwbaarheid

De robuustheid van het wegennet neemt in alle varianten toe omdat er sprake is van een volwaardige alternatieve verbinding op het niveau van het hoofdwegennet (beoordeling (++). De variant zonder aansluiting op de Ankie Verbeek Ohrlaan (4) wordt iets minder positief beoordeeld (+) omdat in deze variant er minder volwaardige alternatieve verbindingen zijn tussen de A12 (Zoetermeer) en de A13/A20 (Rotterdam).

De beoordeling van de tolvarianten is zeer positief (minder verkeersaanbod) omdat er in deze varianten meer restcapaciteit op het wegennet is, waardoor het wegennet meer incidentele fluctuaties kan opvangen.

8. Verkeersdruk OWN

In alle varianten nemen de verkeersintensiteiten op de drie wegen die genoemd zijn in de Richtlijnen af. Het betreft hier:
- de Molenlaan;
- de G.K. van Hogendorpweg;
- de Gordelweg.

Per saldo is deze afname wat minder in de tolvarianten. Hier staat tegenover dat in alle varianten de intensiteiten op de N209 toenemen, met name het deel ten zuiden van Bergschenhoek. Als gekeken wordt naar de totale verkeersdruk op het onderliggende wegennet in de omliggende gebieden dan blijkt de A13/16 hier ook verlichting te bieden, het meest in de varianten 2 en 4.

9. Overzicht kwantitatieve effecten

In tabel 2 zijn de kwantitatieve resultaten van de verkeersonderzoeken opgenomen.

Tabel 2. Overzicht van de kwantitatieve resultaten

aspect	toelichting	ref	1	2	3	4	5	7		3tol8	3tol11
Intensiteiten	A13 thv Overschie	161.000	109.000	116.000	114.000	100.000	109.000	108000		91.000	81.000
in motorvoertuigen per etmaal	- index	100	68	72	71	62	68	67		57	50
	A20 tussen Centrum en Crooswijk	173.000	161.000	163.000	163.000	161.000	162.000	156.000		142.000	127.000
	- index	100	93	94	94	93	94	90		82	73
	A13/16 thv vliegveld	0	90.000	123.000	85.000	99.000	132.000	90.000		67.000	60.000
	A13/16 thv de Rotte	0	117.000	115.000	115.000	114.000	116.000	122.000		107.000	104.000
	G.K van Hogendorpweg	54.000	42.000	40.000	40.000	47.000	39.000	41.000		42.000	43.000
	- index	100	78	74	74	87	72	76		78	80
	Molenlaan (Rotteburg)	27.000	19.000	23.000	25.000	25.000	26.000	21.000		25.000	25.000
	- index	100	70	85	93	93	96	78		93	93
	Gordelweg	27.000	20.000	20.000	20.000	22.000	20.000	20.000		22.000	22.000
	- index	100	74	74	74	81	74	74		81	81
	N209 thv. Bergschenhoek	32.000	32.000	33.000	33.000	32.000	32.000	33.000		33.000	33.000
	- index	100	103	103	100	100	103	103		103	103
Verkeersafwikkeling	via A13 - A20	0	goed	goed	goed	goed	goed	goed		zeer goed	zeer goed
Doenkade – Terbregseplein	via A13/16	nvt	licht positief	neutraal	licht positief	slecht	licht negatief	licht positief		licht positief	goed
Verkeersafwikkeling	overige trajecten studiegebied	0	zeer slecht	slecht	slecht	slecht	slecht	slecht		neutraal	neutraal
totaal studiegebied	verkeersprestatie	100	101	101	101	101	101	101		100	100
	verliestijd	100	98	97	96	97	96	97		93	91
	gewogen verliestijd	100	97	96	95	96	95	96		93	92
HWN klein studiegebied	verkeersprestatie	100	106	108	107	107	109	108		103	102
(index)	verliestijd	100	97	100	101	98	100	100		86	83
	gewogen verliestijd	100	91	93	94	92	92	93		84	81

aspect	toelichting	ref	1	2	3	4	5	7		3tol8	3tol11
OWN klein studiegebied (index)	verkeersprestatie	100	91	(88)	93	93	(88)	93		93	94
	verliestijd	100	90	(79)	71	81	(73)	79		72	74
	gewogen verliestijd	100	98	(90)	77	87	(83)	85		78	79
reistijdverandering Doenkade Terbregseplein, OS	via A13-A20, ri. TBP	nvt	3,8	2,2	2,2	4,1	3,0	1,9		3,6	3,6
	via A13-A20, ri. Doenkade	nvt	5,1	4,9	5,7	4,8	5,8	4,5		6,1	6,0
	via A13/16 OS, ri. TBP	nvt	4,6	1,9	2,6	5,3	2,6	1,8		3,8	4,1
	via A13/16 AS, ri. Doenkade	nvt	6,4	6.3	6,9	6,4	6,4	6,0		7,2	7,3
reistijdverandering Doenkade Terbregseplein, OS	via A13-A20, ri. TBP	nvt	6,7	4,7	5,6	7,3	5.9	5,6		7,4	8,4
	via A13-A20, ri. Doenkade	nvt	5,4	4,7	4,2	5,2	5,1	4,2		5,1	5,0
	via A13/16 OS, ri. TBP	nvt	7,0	5,1	5,9	8,7	5,6	5,8		7,9	8,5
	via A13/16 AS, ri. Doenkade	nvt	5,7	4,4	4,3	5,9	5,1	5,0		5,5	5,6
reistijdverhouding Doenkade - Terbregseplein	via A13-A20	2,7	1,6	1.9	1,8	1,6	1,8	1,8		1,5	1,5
	via A13/16	nvt	1,6	1,9	1,8	1,3	1,8	1,6		1,4	1,4

10. Overzicht van de beoordelingen

Tabel 3. Overzicht van de beoordeling van de varianten[3]

deelcriterium	toelichting	ref	1	2	3	4	5	7		3tol8	3tol11
verkeersafwikkeling HWN	totaalbeoordeling IC-waarden	0	+	+	+	0	0	+		++	++
(gewogen) verliestijd	HWN	0	+	0	0	+	+	+		++	++
	OWN[4]	0	++	nvt	+++	++	nvt	++		++	++
reistijd	reistijdwinst	0	++	++	++	++	++	++		++	++
	reistijdverhouding	0	+	0	+	++	+	0		+++	+++
betrouwbaarheid	robuustheid van het wegennet	0	++	++	++	+	++	++		+++	+++
verkeersdruk OWN	totaalbeoordeling	0	++	++	++	++	++	++		++	++

Geconcludeerd kan worden dat alle varianten op de (deel)criteria van het aspect verkeer overwegend licht tot zeer positief worden beoordeeld, met hier en daar een neutrale beoordeling. Dit betekent dat aanleg van alle varianten neutrale tot positieve verkeerseffecten heeft. Vooral op het deelcriteria van de verliestijd, reistijdwinst, robuustheid van het wegennet en verkeersdruk op het onderliggend wegennet laten alle varianten positieve tot zeer positieve resultaten zien. De beoordeling van de verkeersafwikkeling op het hoofdwegennet voor de varianten 4 en 5 per saldo neutraal. De tolvarianten laten voor vier deelcriteria de beste beoordelingen zien.

11. Conclusies bouwstenen

Ten aanzien van de verschillende onderdelen van de varianten kan op basis van de berekeningen het volgende worden geconcludeerd:

- De keuze van de diverse bouwstenen heeft nauwelijks effecten op de verkeersintensiteiten op het hoofdwegennet. Argumenten voor de keuze komen daarom vooral van de effecten op het onderliggende wegennet.
- De vormgeving van de aansluitingen zal in de volgende fase van de procedure worden afgestemd op het verkeersaanbod.
- Verkeerskundig kan geen voorkeur worden uitgesproken over de vormgeving van de aansluitingen rond het Terbregseplein.
  Met de aanleg van extra lokale wegen bij het Terbregseplein wordt het verkeer beter verdeeld en functioneren de (eventuele) aansluitingen bij de Hoofdweg en de President Rooseveltweg beter.
- Bij de keuze tussen een binnen- en buitenbocht ter hoogte van het Bergsche Bos vormt de binnenbocht een beter alternatief voor de "oude route" via de A13 – A20.

[3] In tabel 3.2 is de wijze van beoordelen opgenomen.

[4] Variant 2 en 5 zijn voor deelcriterium niet beoordeeld omdat de gecombineerde ligging van de A13/16 en het westelijk deel van de N209 in deze varianten van grote invloed zijn.

- Het aanleggen van een aansluiting bij de Ankie Verbeek Ohrlaan in oostelijke richting voorziet in een grote behoefte en verbetert de bereikbaarheid van het noordelijk deel van de Rotterdamse regio aanzienlijk. Met het aanleggen van deze aansluiting krijgt de N209 tussen Bergschenhoek en Ankie Verbeek Ohrlaan meer verkeer te verwerken en het aansluitende deel naar de N471 juist minder.
- Aanleg van een halve aansluiting bij de N471 (in plaats van een hele) levert extra verkeer op de N209 tussen N471 en de Ankie Verbeek Ohrlaan. De verkeersafwikkeling van een halve aansluiting N471 geeft op het oostelijke deel van de A13/16 een iets betere verkeersafwikkeling. Wel worden een aantal kwetsbare wegen op het OWN extra belast bij een halve aansluiting bij de N471.
- De gecombineerde ligging van A13/16 en N209 in de varianten 2 en 5 heeft meer capaciteit (4 rijstroken per richting in plaats van netto 3) en heeft daardoor betere verkeersafwikkeling dan de andere varianten.

12. Gevoeligheidsanalyse

Na analyse van de gevoeligheidsanalyse kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

1. De gevoeligheidsanalyse van de referentiesituatie met een extra uitgebreid openbaar vervoer laat zien dat dit vrijwel geen verkeerseffect heeft. De gestelde doelen worden hierdoor niet gehaald.
2. De gevoeligheidsanalyse van de referentiesituatie met spitsstroken op de A20 laat zien dat deze verbinding dan meer verkeer kan verwerken. De doorstroming verbetert dan ook op het betreffende deel van de A20. De toeleidende wegen, zoals de A13, kunnen echter dit extra verkeer niet verwerken: hier neemt de verkeersafwikkeling af. Deze variant geeft voorts maar een heel beperkte afname van de verkeersbelasting en de verliestijd op het onderliggend wegennet. Hiermee voldoet deze gevoeligheidsanalyse niet aan de doelstelling.
3. De gevoeligheidsanalyse met alleen tol op de A13/16 laat vergelijkbare resultaten zien met variant 3, maar slechtere resultaten in vergelijking met de varianten met tol op de driehoek A13-A20-A13/16. Dit komt doordat er met tol op alleen de A13/16 veel verkeer wordt “teruggeduwd” naar de oude route A13-A20, waardoor er hier nauwelijks verbeterde verkeersresultaten worden gehaald.

13. Leemten in kennis

Op het gebied van verkeer en vervoer zijn er geen leemten zijn geconstateerd.

1. Inleiding

1.1. Doel TN/MER Rijksweg 13/16 Rotterdam

In de Rotterdamse regio doen zich op en rond de A20 en de A13 problemen voor op het gebied van de verkeersafwikkeling en de kwaliteit van de leefomgeving. 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.

In het hoofdrapport is het doel van de planstudie A13/A16/A20, conform de Richtlijnen, gedefinieerd als:
'een oplossing creëren die de gesignaleerde verkeersknelpunten op de A13 bij Overschie en de A20 tussen het Kleinpolderplein en het Terbregseplein wegneemt / verkleint en de kwaliteit van de leefomgeving rond de genoemde wegvakken verbetert.

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 (TN/MER) is een belangrijk onderdeel van deze planstudie.

Een planstudie kent een aantal stappen. De studie begint met een Startnotitie , doorloopt dan een procedure waarvan de TN/MER een onderdeel is en waarin allerlei inspraakmomenten zijn opgenomen. Mede op grond van de planstudie wordt uiteindelijk een 'tracébesluit' (TB) genomen, waartegen nog beroep mogelijk is. De planstudie voor de Rijksweg 13/16 Rotterdam is al een eind op weg:

- In november 2005 is de Startnotitie voor dit project uitgekomen. De Startnotitie en de inspraakreacties daarop zijn de basis geweest voor het 'Advies voor de richtlijnen' voor dit project van de Commissie m.e.r., welke richtlijnen door het bevoegd gezag zijn vastgesteld en gepubliceerd in april 2006.
- Overeenkomstig deze richtlijnen is, in intensieve samenspraak met de maatschappelijke projectomgeving, voorafgaand aan de TN/MER, de zogenoemde 'Variantennota' opgesteld [Rijkswaterstaat, juni 2008], waarin een groot aantal mogelijke oplossingen op hoofdlijn zijn verkend. Op grond van de Variantennota zijn enkele belangrijke beslissingen genomen, onder andere over de in de TN/MER te onderzoeken varianten.

- In samenhang met de Variantennota is de thans voorliggende TN/MER opgesteld. Deze borduurt voort op de Variantennota, gaat nader in op de huidige en toekomstige problematiek, op de mogelijke oplossingen en op de effecten daarvan.
- Op grond van de resultaten van de effectstudies is onder meer een 'Meest milieuvriendelijke alternatief' (MMA) bepaald. Mede op grond van de TN/MER wordt in de volgende fase ook een 'Voorkeursalternatief' (VKA) bepaald.

De TN/MER wordt ter inzage gelegd en het publiek wordt in de gelegenheid gesteld inspraakreacties te leveren. Deze leiden, samen met het zogenoemde Toetsingsadvies over de TN/MER van de reeds eerder genoemde Commissie m.e.r. en andere adviezen, uiteindelijk tot een standpunt van het bevoegd gezag over de aanleg van de Rijksweg 13/16 Rotterdam. Ook dit standpunt wordt openbaar bekend gemaakt.

Daarna volgt de fase van het Ontwerp Tracébesluit (OTB), waarin het standpunt van het bevoegd gezag over de TN/MER verder wordt uitgewerkt. Ook dit OTB wordt openbaar bekend gemaakt en onderworpen aan inspraak en advies.

Tenslotte neemt het bevoegd gezag, 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. Doel en object van deze deelnota

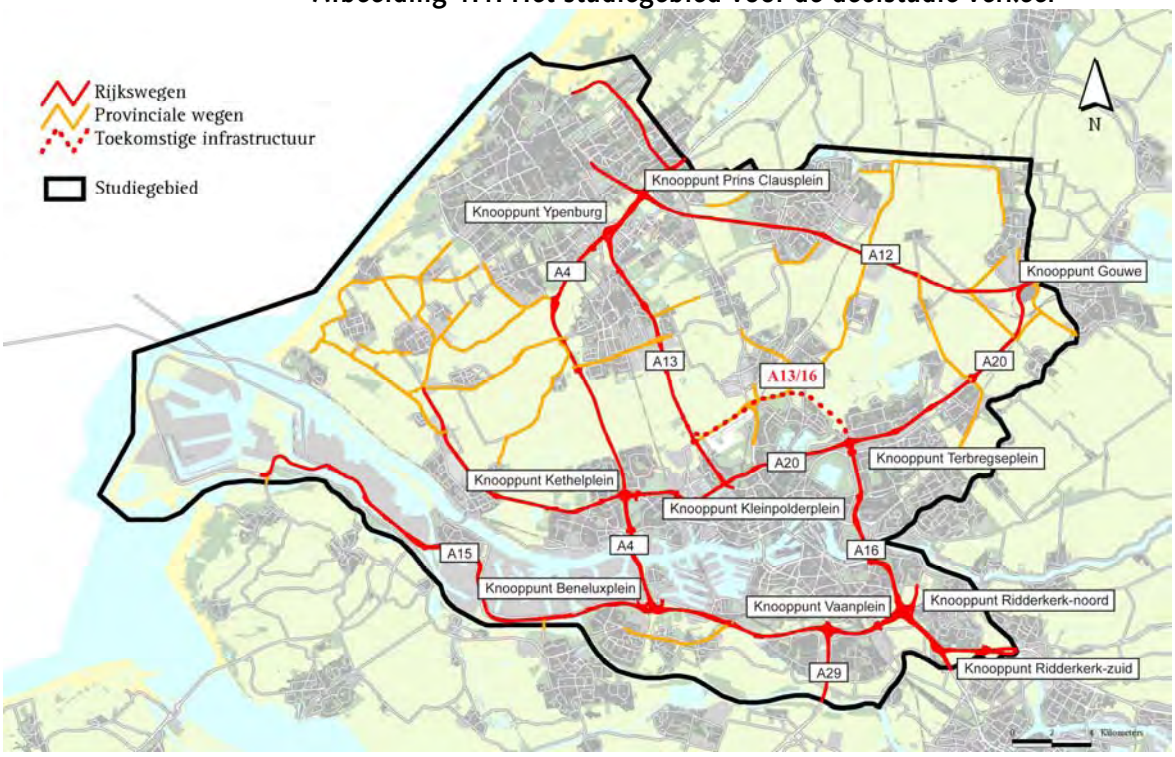
Voorliggend deelrapport verkeer is een onderdeel van de TN/MER A13/16 en bevat de resultaten van de bestudering van de verkeersaspecten. Dit deelrapport is zelfstandig leesbaar; de belangrijkste uitgangspunten en conclusies zijn opgenomen in het hoofdrapport van de TN/MER.

Het onderzoek in deze deelnota strekt zich uit tot waar dat van belang is ter informatie over huidige situatie, de autonome ontwikkelingen, de effecten van de varianten en de vergelijking van die varianten in het hoofdrapport van de TN/MER.

Het 'plangebied' voor deze TN/MER omvat het gebied waarbinnen de tracés van de varianten voor Rijksweg 13/16 liggen.

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. De effecten op verkeer zijn leidend voor veel thema's en treden op in een groot gebied. Daarom wordt het studiegebied voor verkeer voor de TN/MER als geheel als het studiegebied aangemerkt. Om een beeld te geven van het gebied, waarin de studie zich afspeelt is het totale studiegebied weergegeven in afbeelding 1.1.

Afbeelding 1.1. Het studiegebied voor de deelstudie verkeer



1.3. Relatie met de Variantennota

Voorafgaand aan deze Trajectnota/MER is de Variantennota A13/16 opgesteld (juni 2008). Onderdeel van de Variantennota is de Nota Onderbouwing A13/16. De Variantennota vormt een stap in de Tracéprocedure. De aanleiding voor de Variantennota is tweeledig:

1. de keuze voor de realisatie van A13/16 wordt nader onderbouwd;
2. de varianten worden geselecteerd die in de trajectnota/MER nader onderzocht zullen worden.

Onderbouwing A13/16

Het voorgenomen besluit, de aanleg van de A13/16 is onderbouwd door een vijftal categorieën van maatregelen te onderzoeken en na te gaan of deze de gesignaleerde problemen kunnen oplossen. Hiertoe zijn de volgende categorieën van maatregelen onderzocht:

- aanpassen van de ruimtelijke visie;
- versterking van mobiliteitsmanagement;
- optimaliseren van openbaar vervoer;
- benutting van bestaande infrastructuur;
- aanpassing van bestaande infrastructuur.

Na analyse van de vijf genoemde categorieën van maatregelen is geconcludeerd dat de maatregelen geen substantiële oplossing bieden of dat er geen draagvlak is voor het uitvoeren van de maatregelen. Vervolgens is daarom nagegaan of het mogelijk is, met een beperkte uitbreiding van de infrastructuur, de problemen op te lossen. Daarbij is gekeken naar het aanleggen van een regionale verbindingsweg tussen de N209 en het Terbregseplein.
Deze maatregel is niet effectief omdat de vervoersvraag te hoog is: uit

verkeersoverwegingen zou een dergelijke regionale weg feitelijke het ontwerp moeten hebben van een rijksweg.

Op basis van deze analyse is geconcludeerd dat aanleg van de A13/16 noodzakelijk is. Voorts is nagegaan of aanleg van de A13/16 de gesignaleerde problemen oplost. Dat bleek inderdaad uit het onderzoek, waarmee het nut van de A13/16 is aangetoond. Uit de analyses bleek dat, als er alleen tol wordt geheven op de A13/16, het verkeer dan weer terug wordt 'geduwd' naar de A13 en A20 (tussen de Doenkade en het Terbregseplein). Hierdoor lost een dergelijke variant de problemen op de A13 en A20 niet op.

In de Variantennota zijn de volgende conclusies getrokken:

probleemstelling uit de richtlijnen	**conclusies**
1. Traject A13 - A20 tussen aansluiting Berkel en Rodenrijs/N209 en het Terbregseplein voldoet niet aan eisen van betrouwbaarheid en acceptabele reistijden.	Met de aanleg van A13/16 voldoet het aangegeven traject aan de gestelde eisen voor acceptabele reistijd.
2. Het centrum van Rotterdam en het noordelijk deel van de Rotterdamse regio zijn niet goed bereikbaar door problemen op het Kleinpolderplein en aansluiting Centrum.	Door aanleg van de A13/16 verminderen de problemen op de genoemde knelpunten aanzienlijk en worden de aangegeven gebieden beter bereikbaar.
3. De kwaliteit van de leefomgeving in de omgeving van het traject A13 – A20 tussen aansluiting Berkel en Rodenrijs/N209 en het Terbregseplein voldoet niet aan de eisen ten aanzien van luchtkwaliteit en geluidshinder.	De kwaliteit van de leefomgeving langs de genoemde wegvakken verbetert en voor het gebied als geheel is het effect neutraal.
4. De verkeersdruk op het regionale wegennet in het noordelijke deel van de Rotterdamse regio is groot.	Door de aanleg van de A13/16 neemt de verkeersbelasting op de meeste regionale en lokale wegen in het plangebied af. Vooral op specifieke wegen, waar nu de verkeersdruk hoog is geeft de aanleg van de A13/16 een forse afname.

Varianten A13/16

In de Variantennota zijn diverse bouwstenen, om invulling te geven aan het tracé, de aansluitingen en diverse passages, met elkaar gecombineerd en bekeken op de merites. Hierbij is rekening gehouden met de inpassingsvraagstukken in het gebied en diverse andere aspecten.

De Variantennota resulteerde in het formuleren van de varianten, zoals deze in dit rapport verder worden onderzocht. Het betreft de volgende varianten:

- variant 1;
- variant 2;
- variant 3;
- variant 4;
- variant 5;
- variant 6;
- variant 7;
- variant 8.

In de besluitvorming over de varianten zijn de varianten 6 en 8 vervallen. De overige varianten worden nader beschreven in hoofdstuk 3.

1.4. Leeswijzer deelnota

Deze deelnota bevat de resultaten van de bestudering van het thema verkeer. Tot de TN/MER behoren de deelrapporten: Ontwerp, Verkeer, Verkeersveiligheid, Geluid en trillingen, Luchtkwaliteit, Externe Veiligheid, Bodem&Water, Landschap&Cultuurhistorie, Ecologie, Sociale Aspecten&Recreatie, Ruimtegebruik, Archeologie en Effecten tijdens de bouw.

Na deze inleiding volgt in **Hoofdstuk 2** een beschrijving van de varianten die in deze TN/MER nader zijn onderzocht. In **Hoofdstuk 3** wordt, specifiek voor deze deelstudie verkeer het beoordelingskader geschetst.

De hoofdstukken 4 en verder vormen de achtergronden voor het hoofdrapport van de Trajectnota/MER. Hierin zijn de gegevens opgenomen die relevant zijn voor de vergelijking van de varianten.

Hoofdstuk 4 beschrijft de huidige verkeerssituatie op de wegen rond de A13/A16/A20 en het geplande tracé van de A13/16. In **Hoofdstuk 5** wordt en de autonome ontwikkeling en de Referentiesituatie beschreven. Hierbij is de autonome ontwikkeling de ontwikkeling (tot 2020) die plaatsvindt zonder dat één van de oplossingen wordt gerealiseerd. Deze situatie geldt als de Referentiesituatie waarmee de effecten van de verschillende oplossingen worden vergeleken. De effecten van de oplossingen staan in **Hoofdstuk 6**, alsmede de beoordeling van de oplossingen aan de hand van het in hoofdstuk 3 beschreven beoordelingskader.

In **Hoofdstuk 7** worden de diverse bouwstenen van de diverse oplossingen behandeld. In **Hoofdstuk 8** zijn de conclusies opgenomen. **Hoofdstuk 9** bevat een gevoeligheidsanalyse van een aantal additionele varianten.

Bij dit deelrapport is een toponiemenkaart opgenomen in bijlage 1.

2. De alternatieven en varianten

2.1. Alternatieven

Voor de oplossing van het in hoofdstuk 1 genoemde probleem onderzoekt Rijkswaterstaat verschillende oplossingen. Dit onderzoek gaat over Rijksweg 13/16 Rotterdam. Er zijn drie alternatieven onderzocht:
- het Nulalternatief;
- het alternatief Rijksweg 13/16 Rotterdam, in verschillende varianten;
- het Meest milieuvriendelijk alternatief (MMA).

Het Nulalternatief
Het zogenoemde Nulalternatief[5] dient als referentie waarmee de andere alternatieven en varianten worden vergeleken. Het Nulalternatief beschrijft de (referentie)situatie die in 2020 zou ontstaan als het project Rijksweg 13/16 Rotterdam niet zou zijn uitgevoerd; wat dan de verkeerssituatie zou zijn, hoe het dan zou zijn gesteld met de verkeersveiligheid, de leefomgeving en het milieu. Het Nulalternatief gaat uit van bijvoorbeeld de toename van verkeer, de stijging van het aantal inwoners en de veranderingen van de regionale arbeidsmarkt. Het Nulalternatief omvat ook de geplande ruimtelijke ontwikkelingen en infrastructurele maatregelen waarvan het redelijk zeker is, dat ze in 2020 zijn gerealiseerd. Ook gaat het Nulalternatief ervan uit, dat de verbinding A4 Delft-Schiedam is gerealiseerd.

Het Meest milieuvriendelijk alternatief
Naast het onderzoek naar het Nulalternatief en de zes varianten voor het alternatief Rijksweg 13/16, wordt in de TN/MER een Meest milieuvriendelijk alternatief (MMA) ontwikkeld en onderzocht. Het MMA is tot stand gekomen op grond van de resultaten van het onderzoek naar alle milieuaspecten en de vergelijking van de varianten op al die milieueffecten. Op grond van die vergelijking is de variant bepaald die de minst negatieve gevolgen heeft op het milieu. De aldus geselecteerde variant is, met aanvullende maatregelen, verder uitgewerkt tot MMA. Hiervoor wordt verwezen naar het hoofdrapport van de TN/MER.

Het alternatief Rijksweg 13-16 Rotterdam
Het alternatief Rijksweg 13/16 omvat de aanleg van een snelweg tussen de aansluiting Doenkade op de A13 en het Terbregseplein. In dit alternatief spelen op twee niveaus varianten: tracévarianten en tolvarianten.

[5] Het Nulalternatief wordt ook wel aangeduid met de termen 'nulsituatie', 'referentiesituatie' of 'referentiealternatief'. Deze termen betekenen allen hetzelfde.

Tracévarianten
De tracévarianten van het alternatief Rijksweg 13/16 Rotterdam liggen allen in een smalle bundel juist ten noorden van Rotterdam. (afbeelding 2.1.). De volgende paragraaf beschrijft deze varianten in het kort.

Afbeelding 2.1. Variantenbundel Rijksweg 13/16 Rotterdam

Tolvarianten
Een deel van de kosten voor de aanleg van de Rijksweg 13/16 moet worden opgebracht via tol. Om te verkennen welke verkeers- en milieueffecten de tolheffing kan hebben, zijn voor één tracévariant (variant 3)[6] ook berekeningen met tol uitgevoerd. Deze tolvarianten zijn aangeduid via het tarief in de berekeningen: 3tol 8 (8 ct/km) en 3tol11 (11ct/km). De tolvarianten komen terug in de effectbepaling binnen de deelrapporten, waarin verkeersafhankelijke effecten aan de orde zijn: verkeer, lucht, geluid, externe veiligheid en verkeersveiligheid.

2.2. Het alternatief Rijksweg13/16 Rotterdam

Overzicht varianten
Het alternatief Rijksweg 13/16 Rotterdam kent verschillende varianten. In de Variantennota zijn acht varianten naar voren gekomen. In hoofdstuk 6 van de Variantennota is gemotiveerd waarom het niet zinvol is om twee van deze varianten (variant 6 'Buitenboog, sober en doelmatig' met een brug over de Rotte en variant 8 'Boortunnel') in het vervolgonderzoek te betrekken. Daarom zijn in de TN/MER zes van de acht varianten nader onderzocht. Voor het behoud van de koppeling met de eerdere nota's wordt in deze TN/MER de nummering uit de Variantennota gehandhaafd. In deze TN/MER worden derhalve nader onderzocht:
- variant 1;
- variant 2;
- variant 3;

[6] In paragraaf 2.2.2 is toegelicht waarom is gekozen voor variant 3.

- variant 4;
- variant 5;
- variant 7.

Opgemerkt wordt, dat de varianten in de Variantennota nog waren voorzien van een naam, zoals 'Sober en doelmatig', 'Verkeerskundig optimaal' etc. In het vervolgtraject is deze naamgeving verlaten, omdat deze namen de lading niet helemaal bleken te dekken en daardoor aanleiding gaven tot misverstanden. Daarom is in deze TN/MER volstaan met een nummering van de varianten. Voor de vergelijking van deze varianten zijn ze alle gespecificeerd in onderdelen en bouwstenen. Tabel 2.1. geeft het overzicht, paragraaf 2.2.2. de nadere uitwerking.

Tabel 2.1. Overzicht elementen en bouwstenen per variant

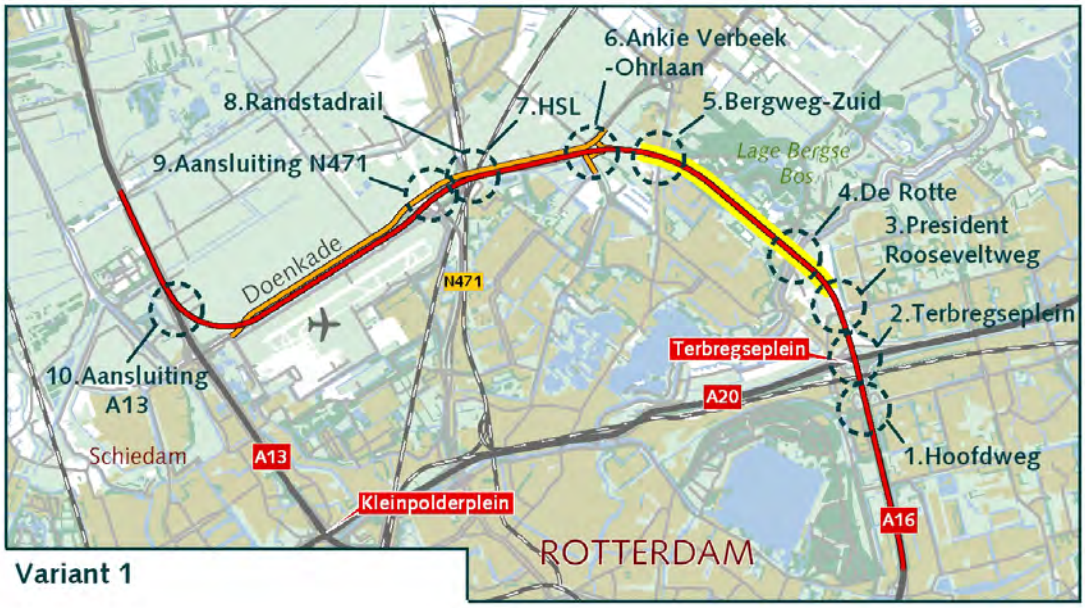
bouwsteen	Uitvoeringswijze	variant					
		1	2	3	4	5	7
aansluiting Hoofdweg	halve aansluiting	X		X	X	X	X
	volledige aansluiting		X				
passage Terbregseplein	hoge passage (fly-over)	X		X		X	
	lage passage (bakconstructie)		X		X		X
aansluiting President Rooseveltweg	halve aansluiting	X		X	X	X	X
	geen aansluiting		X				
passage Terbregsepark	Maaiveldligging	X		X			
	verdiepte ligging (bakconstructie)		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				
ligging t.o.v. N209	gescheiden ligging	X		X	X		X
	gecombineerde ligging		X			X	
passage HSL	variant onder HSL door				X		X
	variant over HSL heen	X	X	X		X	
passage Randstadrail	variant onder Randstadrail door	X			X		X
	variant over Randstadrail heen		X	X		X	
	verhoogde Randstadrail	X					
aansluiting N471	halve aansluiting (west)	X					
	volledige aansluiting		X	X	X	X	X
ligging t.o.v. N209	gescheiden ligging	X		X	X		X
	gecombineerde ligging		X			X	
aansluiting Vliegveldweg	geen aansluiting	X		X	X		X
	halve aansluiting (oost)		X			X	
aansluiting A13	Grondlichaam	X	X		X		X
	fly-over			X		X	

2.2.1. Het studiegebied

Beschrijving varianten

Variant 1
Variant 1 ligt zo veel mogelijk op maaiveldniveau en heeft zo min mogelijk kunstwerken. Afbeelding 2.2 geeft een overzicht van deze variant. Daarin staat onder de kaart een toelichting op de belangrijkste onderdelen.

Afbeelding 2.2. Overzicht variant 1



Ligging variant 1
RW 13/16 ten zuiden van N209, rijks-en provincialeweg gescheiden
Lage Bergse Bos; halfverdiepte ligging in ontgraving

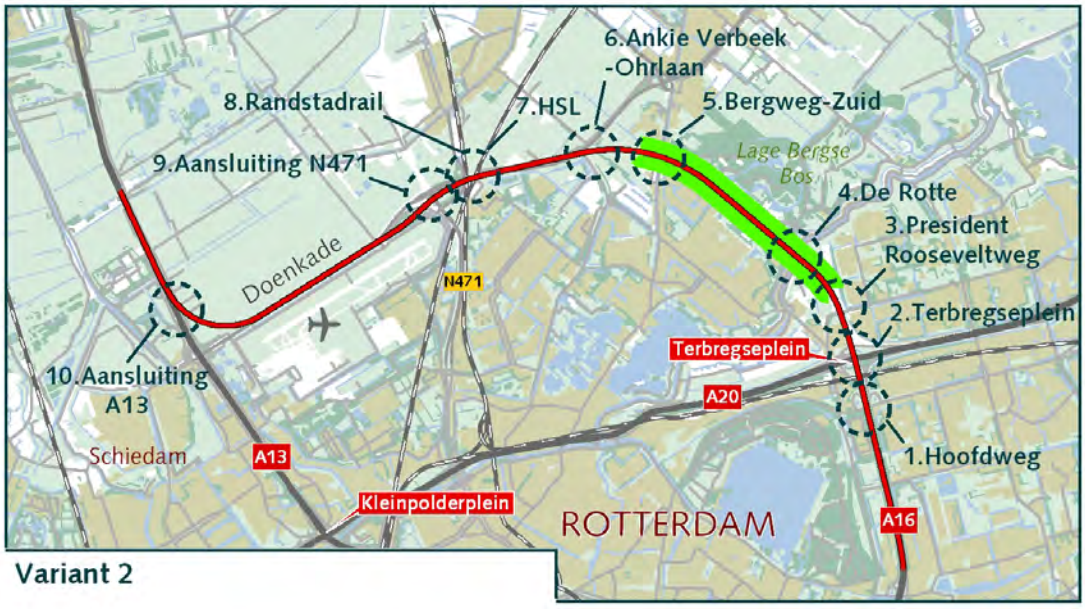
Aansluiting of passage:

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

Variant 2

Variant 2 heeft relatief veel aansluitingen. Afbeelding 2.3 geeft een overzicht van deze variant. Daarna volgt een toelichting op de belangrijkste onderdelen.

Afbeelding 2.3. Overzicht variant 2



Ligging variant 2
Gecombineerde ligging van RW 13/16 en N209, aansluiting op vliegveldweg

Lage Bergse Bos; tunnel op maaiveld

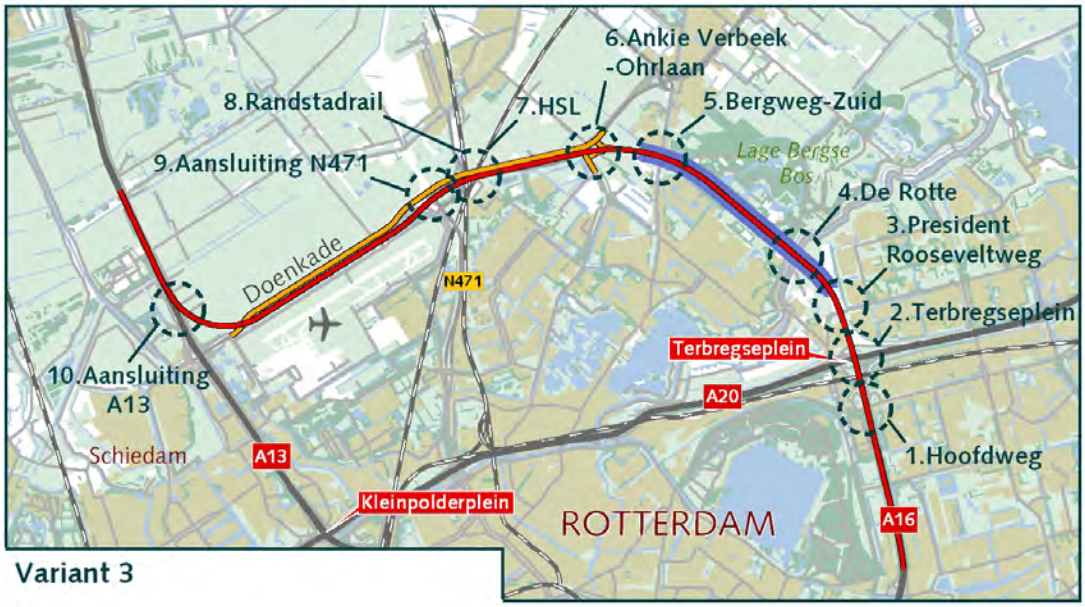
Aansluiting of passage:

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

Variant 3

In variant 3 is een gelijkmatige verdeling van aansluitingen met het onderliggend wegennet opgenomen. Afbeelding 2.4 geeft een overzicht van deze variant. Daarna volgt een toelichting op de belangrijkste onderdelen.

Afbeelding 2.4. 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

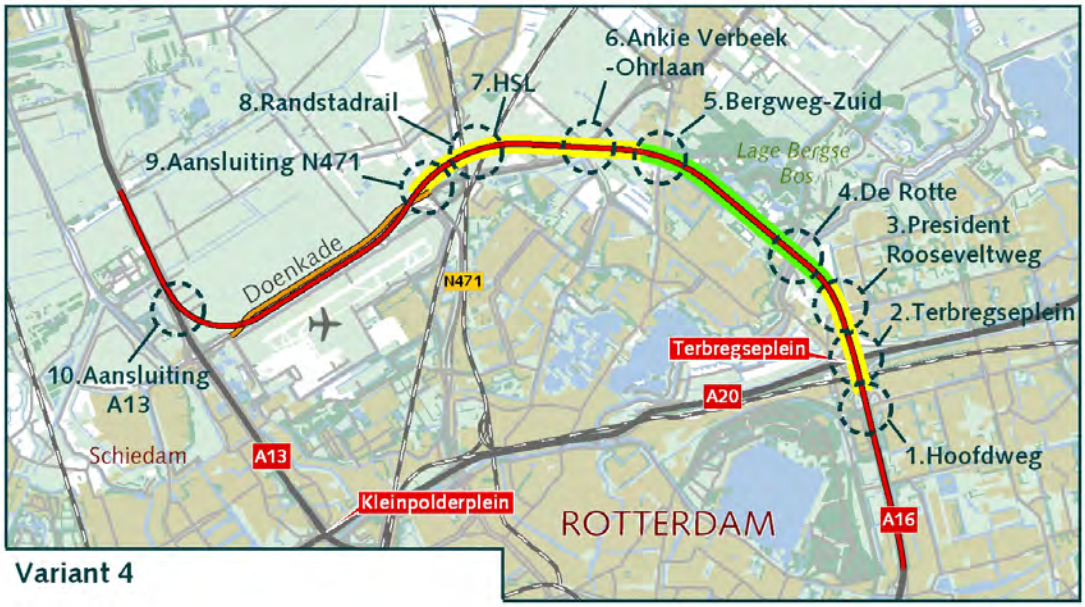
Aansluiting of passage:

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

Variant 4

Variant 4 is over grote delen van het tracé verdiept ontworpen, met een tunnel in het Lage Bergse Bos. Afbeelding 2.5 geeft een overzicht van deze variant. Daarna volgt een toelichting op de belangrijkste onderdelen.

Afbeelding 2.5. Overzicht variant 4



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

Variant 5

Bij variant 5 is een tunnel gecombineerd met een gecombineerde ligging. Afbeelding 2.6 geeft een overzicht van deze variant. Daarna volgt een toelichting op de belangrijkste onderdelen.

Afbeelding 2.6. Overzicht variant 5

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

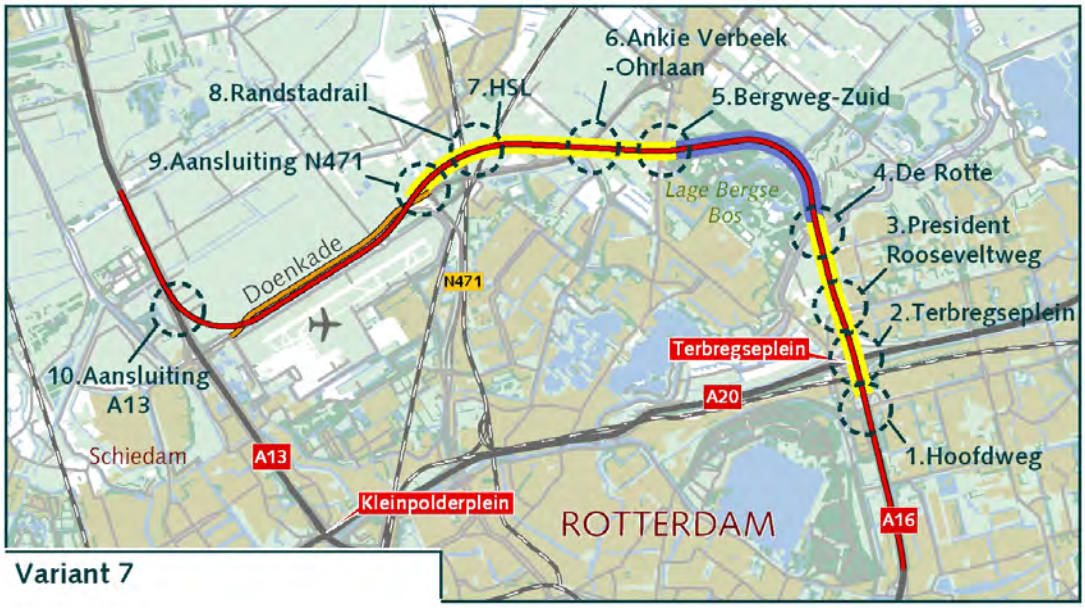
Aansluiting of passage:

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

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 2.7 geeft een overzicht van deze variant. Daarna volgt een toelichting op de belangrijkste onderdelen.

Afbeelding 2.7. 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
2. Terbregseplein; lage passage
3. President Rooseveltweg; halve aansluiting
4. De Rotte; lage passage, aquaduct
5. Bergweg-Zuid; lage passage, aquaduct
6. Ankie Verbeek-Ohrlaan; halve aansluiting, verdiepte passage
7. HSL; variant 7 onder HSL
8. Randstadrail; variant 7 onder Randstadrail
9. Aansluiting N471, volledige aansluiting, variant 7 onder N471
10. Aansluiting A13; hoge aansluiting op A13, op grondlichaam

2.2.2. Tolvarianten

Een deel van de aanlegkosten van de A13/16 wordt via tol gefinancierd. Deze tol is een tijdelijke maatregel, die gehandhaafd blijft totdat de opbrengsten overeenkomen met de benodigde financiering. Teneinde zicht te krijgen op de effecten van tol zijn ook varianten met tol doorgerekend en geanalyseerd. Deze doorrekening betreft een aantal varianten, als een aantal gevoeligheidsanalyses (zie hiervoor paragraaf 2.5). Voor de doorrekening van tol is het nodig het aantal varianten te beperken. Immers zonder een dergelijke beperking loopt het aantal varianten al gauw in de tientallen. Dit is mogelijk omdat de verschillen tussen de varianten gering zijn en verwacht mag worden dat de invloed van tol voor de verschillende varianten vergelijkbaar is. Gezien bovenstaande is ervoor gekozen variant 3 te kiezen als basisvariant voor zowel de tolvarianten als de gevoeligheidsanalyses.

De redenen hiervoor zijn:
- Variant 3 heeft ruime aansluitingen op het onderliggend wegennet. Indien er door tol een verdringingseffect tussen hoofd- en onderliggend wegennet optreedt, dan mag dit zeker verwacht worden in deze variant.
- Variant 3 wordt omschreven als verkeerskundig optimaal. Dit vormt een goede basis voor dit verkeerskundige deelrapport.

Als variant is gerekend met twee toltarieven op de driehoek Doenkade – Kleinpolderplein – Terbregseplein (A13-A20-A13/16): 8 cent en 11 cent per kilometer. In de gevoeligheidsanalyse zijn andere tolvarianten doorgerekend, zie paragraaf 2.5.

2.3. Gevoeligheidsanalyses

Naast de varianten uit de paragrafen 2.1 tot en met 2.2 worden ook een aantal gevoeligheidsanalyses uitgevoerd. De resultaten van de gevoeligheidsanalyses komen aan de orde in hoofdstuk 8. Er is sprake van gevoeligheidsanalyses als wel de verkeerskundige consequenties worden beschreven, maar niet de andere aspecten.
Dit zijn:
1. gevoeligheidsanalyse van de referentiesituatie:
   a. OV-variant. Met deze variant wordt nagegaan of het op grote schaal verbeteren van het openbaar vervoer rond het plangebied een oplossing kan zijn voor de verkeersproblemen. Hiertoe wordt een pakket van openbaar-vervoermaatregelen ontwikkeld, aanvullend aan de maatregelen die reeds door de diverse overheden zijn gepland. Realisatie van de A13/16 blijft in deze variant achterwege.
   b. Spitsstroken A20. In deze variant wordt de A13/16 niet aangelegd, maar krijgt de A20 spitsstroken tussen het Terbregseplein en het Kleinpolderplein in beide richtingen. Spitsstroken op de A13 zijn in dit rapport niet onderzocht omdat dit fysiek niet mogelijk is.

2. gevoeligheidsanalyses van het A13/16-alternatief:

Op basis van variant 3 (zie paragraaf 2.4) zijn de volgende varianten onderzocht:

a. variant 3 met tol alleen op de A13/16 van 8,0 cent/km;
b. variant 3 met tol alleen op de A13/16 van 11,0 cent/km.

De verschillende soorten prijsmaatregelen worden in hoofdstuk 9 nader toegelicht.

3. Beoordelingskader

3.1. Inleiding

Voor concrete criteria om de verkeerskundige waarde van de varianten te toetsen zijn met name de Richtlijnen voor dit project (paragraaf 3.2) van belang. Centraal in het verkeers- en vervoersbeleid van zowel de nationale als de regionale overheden staat de ambitie om de betrouwbaarheid van de reistijd en bereikbaarheid te verbeteren. Dit zijn dan ook aspecten die bij de beschrijving en beoordeling van de varianten een belangrijke rol spelen. De effecten van de varianten worden bepaald met behulp van een verkeersmodel. Hier wordt in paragraaf 3.3 nader op ingegaan. De wijze van beschrijving en beoordeling is opgenomen in paragraaf 3.4, respectievelijk 3.5. In paragraaf 3.6 is een totaaloverzicht opgenomen.

3.2. Probleem- en doelstelling

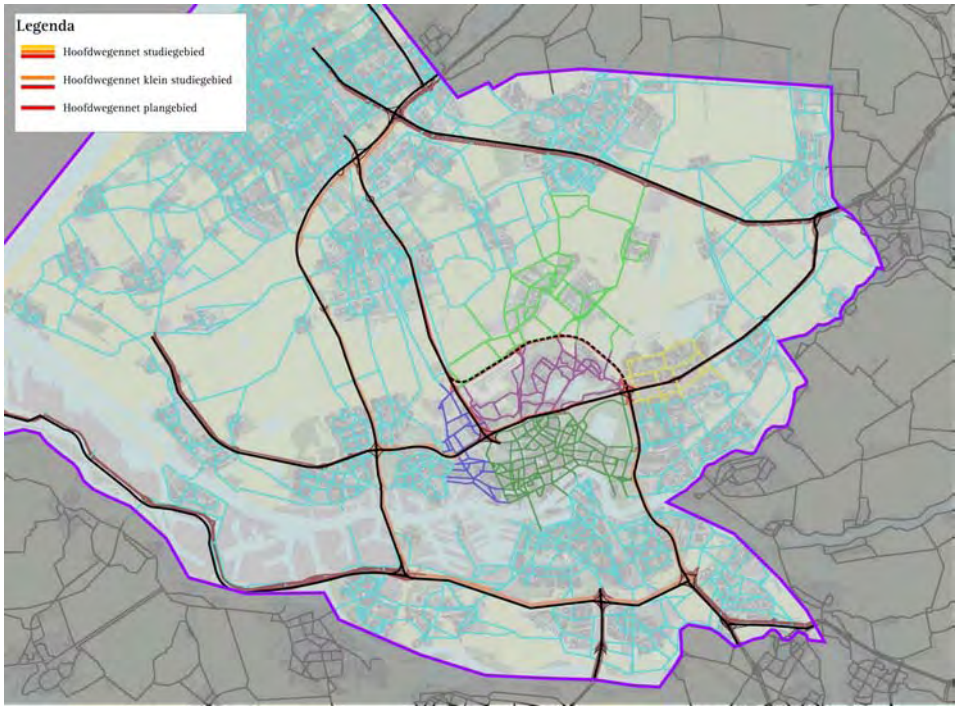
De **probleemstelling** is geformuleerd in de Startnotitie en overgenomen in de Richtlijnen:
'Tussen de aansluiting A13 Berkel en Rodenrijs en het Terbregseplein (samenkomen van A16 en A20) voldoet de hoofdwegennetverbinding niet aan de streefwaarden inzake betrouwbaarheid en acceptabele reistijden. 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 ten aanzien van luchtkwaliteit en geluidhinder. De verkeersdruk op regionale en lokale wegen in het noordelijk deel van de Rotterdamse regio is groot.'

De **doelstelling** van de Trajectnota/MER is het creëren van een oplossing die de gesignaleerde problemen wegneemt/verkleint en de leefbaarheid rond de genoemde wegvakken verbetert.

In de Richtlijnen is aangegeven dat de volgende aspecten aan de orde dienen te komen in de Trajectnota/MER:
- de herkomst en bestemming van het verkeer;
- de functie en het gebruik van het onderliggend wegennet;
- de situatie met betrekking tot de verkeersveiligheid;
- de verhouding van vracht- en personenvervoer;
- de routes van de gevaarlijke stoffen;
- leefbaarheidsknelpunten rond delen van het onderliggend wegennet (G.K. van Hogendorpweg, Molenlaan en Gordelweg).

In deze rapportage staan de verkeersaspecten, die aangegeven zijn in de Richtlijnen, centraal.

Afbeelding 3.1. Gehanteerde indeling voor het hoofdwegennet



3.3. Gehanteerde gebiedsindelingen

Bij de analyse van de effecten worden gebiedsindelingen gehanteerd. In afbeelding 3.1 en 3.2 zijn deze gebieden aangegeven.

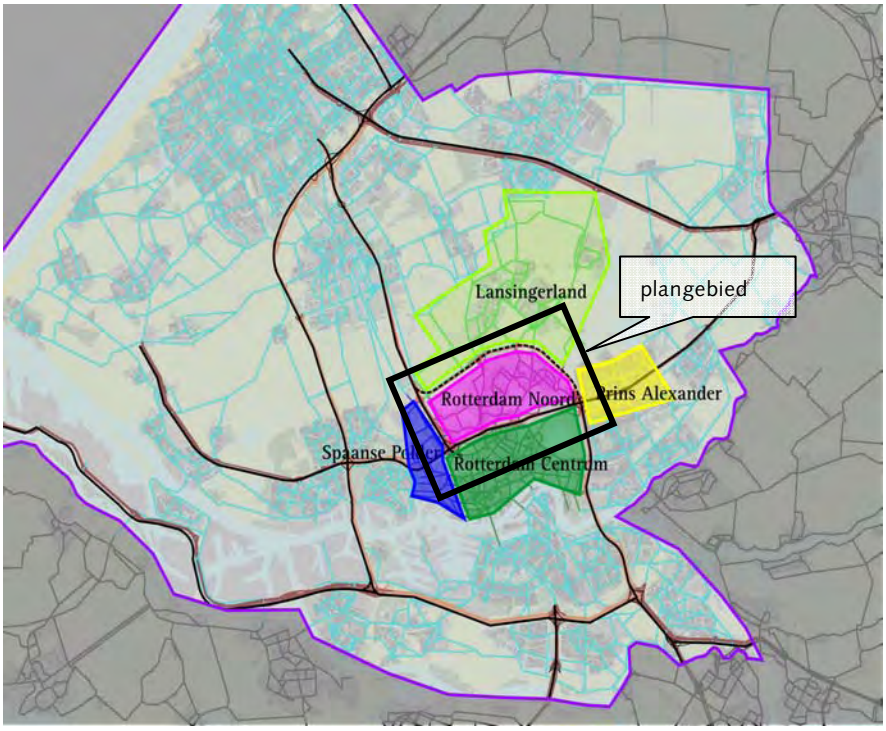
3.3.1. Het studiegebied

Het studiegebied is een ruim gebied rond het tracé van de A13/16 waarbij wordt nagegaan of er effecten zijn van de varianten en wat deze effecten zijn. Buiten dit studiegebied zijn geen verkeerseffecten van de diverse varianten waargenomen. De begrenzing van het studiegebied is identiek aan die in de studie A4 Delft – Schiedam. Het studiegebied is weergegeven in afbeelding 3.1 en 3.2.

3.3.2. Klein studiegebied en deelgebieden

Op het niveau van het studiegebied zijn de effecten in veel gevallen slechts moeilijk te meten. Dit heeft ermee te maken dat er in en om de stedelijke gebieden van Rotterdam en Den Haag, die beide deel uitmaken van het studiegebied, veel verkeer wordt gegenereerd, dat niet of nauwelijks effecten ondervindt van de varianten. Hierdoor wordt het effect van de maatregelen sterk "uitgevlakt". Daarnaast is in de Richtlijnen aangegeven dat "het centrum van Rotterdam en het noordelijk deel van de Rotterdamse regio niet goed bereikbaar zijn". Daarom is er een klein studiegebied gedefinieerd, waarin de aangegeven gebieden zijn opgenomen.

Afbeelding 3.2. Gehanteerde indeling voor klein studiegebied, onderliggend wegennet en het plangebied



Het klein studiegebied bevat de volgende deelgebieden:
- de gemeente Lansingerland;
- Rotterdam Noord en Prins Alexander Noord;
- Rotterdam Centrum[7] en Spaanse Polder.

De beoordeling van diverse criteria richt zich op dit klein studiegebied.

Op het niveau van de deelgebieden worden de effecten van de varianten ook onderzocht en gepresenteerd, aangezien er voor sommige gebieden specifieke effecten verwacht kunnen worden.

3.3.3. Plangebied

Centraal in de Richtlijnen staat de A13 tussen aansluiting A13 Berkel en Rodenrijs (Doenkade) en het Terbregseplein en de direct omliggende gebieden. Doel van het project is om de bereikbaarheid en leefbaarheid in dit gebied te verbeteren. In deze studie wordt dit gebied het plangebied genoemd. Dit gebied beperkt zich tot de locaties waar de te onderzoeken maatregelen worden genomen. Voor wat betreft het hoofdwegennet bevat het plangebied zowel de 'oude route' A13-A20 (tussen Doenkade – Terbregseplein) als de 'nieuwe route' (A13/16).

[7] Het deel van het Terbregseplein, dat onder de deelgemeente Crooswijk valt, is onderdeel van Rotterdam Centrum.

3.4. Wijze van effectbeschrijving

In dit rapport wordt een onderscheid gemaakt tussen gegevens waarmee het gebruik en de kwaliteit van het wegennet per variant wordt beschreven en gegevens die ten doel hebben te komen tot een beoordeling van (de effecten van) een variant (beoordelingscriteria). Beoordelingscriteria zijn specifieke indicatoren die in het beleid en/of de Richtlijnen zijn aangedragen als aspecten, die worden gebruikt om aan te geven of en hoeveel de varianten een beter resultaat geven dan de Referentiesituatie.

3.4.1. Verkeersmodel

Varianten worden op een zorgvuldige manier beschreven en beoordeeld ten opzichte van een situatie zonder ingrijpen (autonome ontwikkeling ofwel Referentievariant) en ten opzichte van elkaar. Voor het bepalen van de verkeerseffecten wordt een verkeersmodel gebruikt: het Nieuw Regionaal Model Randstad, versie 2.4 (NRM Randstad). In bijlage 3 wordt het verkeersmodel en het gebruik daarvan nader toegelicht.

3.4.2. Beschrijven en beoordelen

De varianten worden beschreven en beoordeeld. Een aantal aspecten, zoals de verkeersintensiteiten, beschrijft de effecten van de varianten, zonder dat hier een waardeoordeel aan wordt gekoppeld. Deze aspecten worden in paragraaf 3.5 nader uitgewerkt. Vervolgens zijn er criteria, onderscheiden in deelcriteria, waarmee de varianten naast een beschrijving ook beoordeeld worden (paragraaf 3.6). Deze beoordeling vindt plaats op de criteria bereikbaarheid, betrouwbaarheid en verkeersdruk onderliggend wegennet.

3.5. Effectbeschrijving van de varianten

De verkeerssituatie van de huidige situatie, Referentiesituatie 2020 en de varianten worden beschreven aan de hand van de volgende aspecten:

1. verkeersintensiteiten;
2. herkomst- en bestemmingsgebieden;
3. verkeersprestatie op het hoofd- en onderliggend wegennet;
4. verandering in vervoerswijzekeuze;
5. opbrengsten van de tolvarianten.

3.5.1. Verkeersintensiteiten

De verkeersintensiteiten voor de etmaalperiode op relevante locaties op het hoofdwegennet worden bepaald, evenals de omvang van het vrachtverkeer. Met de beschrijving van de verkeersintensiteiten ontstaat duidelijkheid over hoe de verkeersstromen verschuiven in de verschillende varianten, zowel van het totale verkeer als van het vrachtverkeer afzonderlijk. Dit wordt nader geanalyseerd.

3.5.2. Herkomst- en bestemmingsgebieden

Aan de hand van de herkomst- en bestemmingsgebieden van het verkeer ontstaat inzicht in de functie van de route A20-A13 en de route via de A13/16 voor het verkeer op verschillende relaties. Welk verkeer maakt van welke verbinding gebruik: vooral korte- of langeafstandsverkeer?

3.5.3. Verkeersprestatie hoofdwegennet

De verkeersprestatie wordt uitgedrukt in voertuigkilometers (vtgkm) en is een maat voor de omvang van het verkeer in een bepaald gebied of op een bepaald netwerk. Voor het hoofdwegennet ligt de nadruk op de prestatie van het wegennet en voor het onderliggend wegennet ligt de nadruk op het te verwerken verkeer. Overigens is een hoog of laag aantal voertuigkilometers op het hoofdwegennet geen doel op zich en vormt het daarmee geen beoordelingscriterium. Op basis van de probleemstelling uit de Richtlijnen is dit wel het geval voor de verkeersdruk op het onderliggend wegennet in het noordelijk deel van de Rotterdamse regio. Daarom is dit onderdeel opgenomen bij de beoordelingscriteria, zie hiervoor paragraaf 3.6.3.

3.5.4. Verandering in vervoerswijzekeuze

Varianten kunnen een effect hebben op de keuze van vervoerswijze. Daarom wordt de verandering van het aantal ritten per vervoerswijze in het studiegebied in beeld gebracht.

3.5.5. Tolopbrengsten

Voor de varianten met tol worden de totale opbrengsten voor het planjaar in beeld gebracht.

In tabel 3.1 zijn de beschrijvende aspecten weergegeven.

Tabel 3.1. Beschrijvende aspecten

aspect	Deelaspect	toelichting
verkeersintensiteiten	totale verkeer	op HWN en OWN
	vrachtauto's	
herkomst- en -bestemmingsgebieden	totale verkeer	analyse van doorgaand- en bestemmingsverkeer
	vrachtauto's	
verkeersprestatie HWN		uitgedrukt in voertuigkilometers
veranderingen vervoerswijzekeuze		verandering van het aantal ritten per vervoerswijze
tolopbrengsten		alleen voor de tolvarianten

3.6. Beoordeling van de varianten

Beoordeling van de huidige situatie, Referentiesituatie en de varianten vindt zowel plaats door de varianten te vergelijken met de Referentiesituatie, als door deze te toetsen aan zelfstandige normen. Bij de beoordeling ten opzichte van de referentiesituatie wordt uitgegaan van een zevenpuntsschaal, die wordt ondersteund met kleurgebruik. Hierbij wordt de indeling in klasseomvang gehanteerd van 10%.

Tabel 3.2. Wijze van beoordeling van de varianten

+++	verbetering >= 20%	sterke verbetering ten opzichte van de referentiesituatie
++	verbetering tussen 10%(>=) en 20%	een verbetering ten opzichte van de referentiesituatie
+	verbetering tussen 5% (>=) en 10%	een lichte verbetering ten opzichte van de referentiesituatie
0	tussen 5% verslechtering en 5% verbetering	neutraal ten opzichte van de referentiesituatie
-	verslechtering tussen 5% (>=) en 10%	een lichte verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie
--	verslechtering tussen 10% (>=) en 20%	een verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie
---	verslechtering >= 20%	sterke verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie

Sommige deelcriteria worden op onderdelen met een driepuntsschaal beoordeeld (+, 0, -).
De beoordeling van de varianten op het aspect verkeer vindt plaats op de volgende criteria:
- bereikbaarheid (zie 3.6.1);
- betrouwbaarheid (zie 3.6.2);
- verkeersdruk op het onderliggend wegennet (zie 3.6.3).

Met beoordelingscriteria worden varianten ook beschreven, maar de nadruk ligt op de beoordeling. Zaken en gebieden die in de Richtlijnen zijn opgenomen, komen hierbij expliciet aan de orde. Dit betreft de A20 en A13, en het verkeer op het onderliggend wegennet in noordelijk deel van de Rotterdamse regio en het centrumgebied van Rotterdam. Hetzelfde geldt voor de nieuw aan te leggen verbindingen.
De wijze waarop de beoordeling plaatsvindt, is gedetailleerd opgenomen in bijlage 5.
Beoordeling van de varianten voor de diverse deelcriteria vindt plaats door de resultaten te vergelijken met de referentiesituatie en, waar dit aan de orde is, met vastgestelde externe normen.

3.6.1. Beoordelingscriterium bereikbaarheid

Het criterium bereikbaarheid kent de volgende deelcriteria:
1. kwaliteit verkeersafwikkeling op het hoofdwegennet;
2. verliestijd hoofd- en onderliggend wegennet;
3. reistijd op het hoofdwegennet.

Ad 1. Kwaliteit verkeersafwikkeling
De indicator voor de verkeersafwikkeling is de verhouding tussen de verkeersintensiteit en de capaciteit op een wegvak (IC-verhouding):
- als de intensiteit lager is dan de beschikbare capaciteit (kleiner dan 0,8) is er sprake van een goede verkeersafwikkeling (++);
- als de intensiteit iets lager is dan de beschikbare capaciteit (tussen 0,8 en 0,9), is er sprake van een matige verkeersafwikkeling (-);
- als de intensiteit bijna even hoog is als de beschikbare capaciteit (groter dan 0,9), is er sprake van een slechte verkeersafwikkeling (--).

De kwaliteit van de verkeersafwikkeling wordt alleen aangegeven voor het hoofdwegennet. Daarbij wordt de verkeersafwikkeling afzonderlijk geanalyseerd en beoordeeld voor:

- het traject van de aansluiting A13 Berkel en Rodenrijs (hierna te noemen Doenkade) tot het Terbregseplein, zowel via de oude route A13-A20 als de nieuw aan te leggen verbinding (A13/16);
- de overige wegvakken in het studiegebied.

Aangezien het traject Doenkade – Terbregseplein het voornaamste doelbereik van het project is worden de veranderingen op dit traject even zwaar gewogen als de andere trajecten van het studiegebied gezamenlijk.

Ad 2. Verliestijd

De (gewogen) verliestijd wordt zowel voor het hoofdwegennet als voor het onderliggend wegennet (naar deelgebied) bepaald en beoordeeld op de volgende indicatoren:

- De ongewogen verliestijd. Welke tijd wordt in een wegvak 'verloren' ten opzichte van de onbelemmerde snelheid? Hoe hoger deze verliestijd, des te slechter een variant functioneert. Dit is een maat voor de totale congestie op een netwerk. De verliestijd wordt uitgedrukt in voertuigverliesuren en wordt geïndexeerd, waarbij de verliestijd van de Referentiesituatie op 100 wordt gesteld.
- De gewogen verliestijd. Hierbij wordt de verliestijd afgezet tegen de prestatie van het netwerk (eenheid: voertuigverliesuren per voertuigkilometer). Deze grootheid is een maat voor de vertraging die de individuele weggebruiker ervaart, aangezien het de vertraging per gereden kilometer weergeeft. Als het netwerk in een variant veel verkeer verwerkt is het logisch dat de verliestijd op het netwerk op een hoger niveau ligt dan voor een variant met minder verkeer. Hier wordt bij deze gewogen verliestijd rekening gehouden.

De verliestijd wordt zowel geanalyseerd voor het hoofd- als het onderliggend wegennet. De beoordeling vindt plaats op het schaalniveau van het klein studiegebied

Ad 3. Reistijd

De tijd, die een weggebruiker nodig heeft om een bepaald traject via het hoofdwegennet af te leggen, verschilt per variant. Deze reistijd is een maat voor de kwaliteit van het netwerk. Nagegaan wordt of en op welke trajecten er (relevante) **reistijdwinst** behaald wordt ten opzichte van de Referentiesituatie.

Daarnaast is in de Nota Mobiliteit opgenomen dat de verhouding van de reistijd in de spitsuren en reistijd bij onbelemmerde doorstroming een belangrijke indicator is voor de kwaliteit van de geboden verbindingen. Dit is de zogenaamde **reistijdverhouding**. De streefwaarde voor de maatgevende reistijdverhouding is 1,5 voor langere trajecten op het hoofdwegennet en 2,0 voor de randwegen van de grote steden. De maatgevende reistijdverhouding is de hoogste verhouding van beide richtingen van het trajecten en van beide spitsuren.

Nagegaan wordt of de reistijden in de varianten voldoen aan de streefwaarden. Voor het onderliggend wegennet zijn geen betrouwbare reistijdgegevens op trajectniveau beschikbaar.

Voor de reistijd wordt het traject Doenkade – Terbregseplein, zowel via A13 – A20 als via de nieuwe verbinding (A13/16) beoordeeld. Dit is het doelbereik van dit project. Daarnaast worden de effecten voor een aantal basistrajecten geanalyseerd en beoordeeld. Dit betreft de zogenaamde NoMo-trajecten die direct aansluiten op het doelbereik, of hier parallel aan lopen. Deze trajecten zijn opgenomen in tabel 3.3.

Tabel 3.3. Geanalyseerde en beoordeelde basistrajecten voor het deelcriterium reistijd

Traject	via
Ypenburg – Kleinpolderplein	A13
Kleinpolderplein – Beneluxplein	A20, A4
Den Haag Zuid – Kethelplein	A4
Kleinpolderplein – Ridderkerk	A20, A16
Terbregseplein – kpt Gouwe	A20

Bij een beoordeling worden de trajecten in het doelbereik drie keer zo zwaar beoordeeld als de effecten op de overige trajecten.

Overzicht
In tabel 3.4 staat een overzicht van de deelcriteria en indicatoren van bereikbaarheid. Met de genoemde deelcriteria voor het onderdeel bereikbaarheid, wordt zowel het hoofd-, als het onderliggend wegennet beoordeeld.

Tabel 3.4. Deelcriteria van het criterium bereikbaarheid

criterium	deelcriterium	indicator
bereikbaarheid HWN	verkeers-afwikkeling	IC-verhouding op Doenkade – Terbregseplein
		IC-verhouding overige wegvakken studiegebied
	reistijden	reistijdwinst Doenkade – Terbregseplein t.o.v. referentie
		reistijdwinst basistrajecten t.o.v. referentie
		reistijdverhouding Doenkade-Terbregseplein t.o.v. streefwaarde
		reistijdverhouding basistrajecten t.o.v. streefwaarde
	verliestijd HWN	verliestijd HWN
		gewogen verliestijd HWN
bereikbaarheid OWN	verliestijd OWN	verliestijd OWN
		gewogen verliestijd OWN

3.6.2. Beoordelingscriterium betrouwbaarheid
Naast de bereikbaarheidsaspecten zijn de betrouwbaarheid van de reistijd en de robuustheid van het wegennet criteria voor het toetsen van de varianten.

Betrouwbaarheid van de reistijd
Een netwerk is betrouwbaar te noemen als de reiziger bij het maken van een verplaatsing van A naar B er zeker van kan zijn dat de werkelijke reistijd, binnen enige marges, overeenkomt met de verwachte reistijd. In de Nota Mobiliteit is aangegeven dat de ambitie is dat in 2020 95% van de reizigers 'op tijd' aankomt. De ambitie van 95% op tijd is een waarde die geldt voor alle reizigers op het **totale Nederlandse wegennet** en niet voor individuele verbindingen. Echter, wel kan worden nagegaan of een specifiek traject positief of negatief bijdraagt in het halen van de betrouwbaarheidsambitie.

Let wel: de betrouwbaarheid van de reistijd kan alleen worden gemeten voor de huidige situatie en niet kwantitatief worden bepaald voor het planjaar. Er is een duidelijke relatie tussen de belasting van een netwerk (en een wegvak) en de betrouwbaarheid daarvan: hoe hoger de belasting, hoe groter de spreiding in de reistijd en hoe kleiner de betrouwbaarheid is. Daarmee is er een relatie tussen diverse deelcriteria van bereikbaarheid zoals IC-waarde, verliestijd en reistijd(verhouding) enerzijds en betrouwbaarheid van de reistijd anderzijds.

Robuustheid van het netwerk
Robuustheid van het netwerk is in de Nota Mobiliteit gekoppeld aan de wijze waarop een netwerk kan omgaan met incidentele situaties, zoals: extra drukte, ongevallen, calamiteiten, 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 incidentele situaties. In de Nota Mobiliteit is dit begrip niet uitgewerkt naar normen en een meetmethode.

Aanpak
Aangezien de betrouwbaarheid van de reistijd en robuustheid niet kunnen worden berekend voor toekomstige situaties, wordt voor het toetsen van de varianten gekozen voor een kwalitatieve beschrijving en beoordeling van de effecten van de varianten op de betrouwbaarheid van het netwerk.

3.6.3. Beoordelingscriterium verkeersdruk OWN
In de Richtlijnen wordt een aantal lokale wegen met name genoemd: de Molenlaan, G.K. van Hogendorpweg en de Gordelweg[8]. Aangegeven is dat de verkeersdruk op deze wegen te hoog is. Daarom wordt nagegaan wat de effecten van de aanleg van een van de varianten van de A13/16 is op de verkeersintensiteiten op deze wegen. Dit aspect wordt beoordeeld door deze af te zetten tegen de verkeersdruk in de Referentiesituatie.
In de probleemstelling is aangegeven dat de verkeersdruk in het noordelijk deel van de Rotterdamse regio groot is. Daarom wordt dit als

[8] De verkeerseffecten op andere wegen, zoals de N209 en de President Rooseveltweg zijn ook belangrijk en worden in dit rapport ook gepresenteerd en beoordeeld. Aanleg van de A13/16 heeft echter **niet** als expliciet doel de verkeerssituatie op andere dan de drie genoemde wegen te verbeteren.

deelcriterium verkeersdruk OWN in de deelgebieden meegenomen. Daarbij wordt de verkeersproductie op het onderliggend wegennet in de volgende deelgebieden beoordeeld:
- de gemeente Lansingerland;
- Rotterdam Noord en Prins Alexander Noord;
- Rotterdam Centrum en Spaanse Polder.

Naast de genoemde aspecten, waarop de beoordeling plaatsvindt, wordt nadrukkelijk nagegaan wat de effecten van de varianten zijn op de N209.

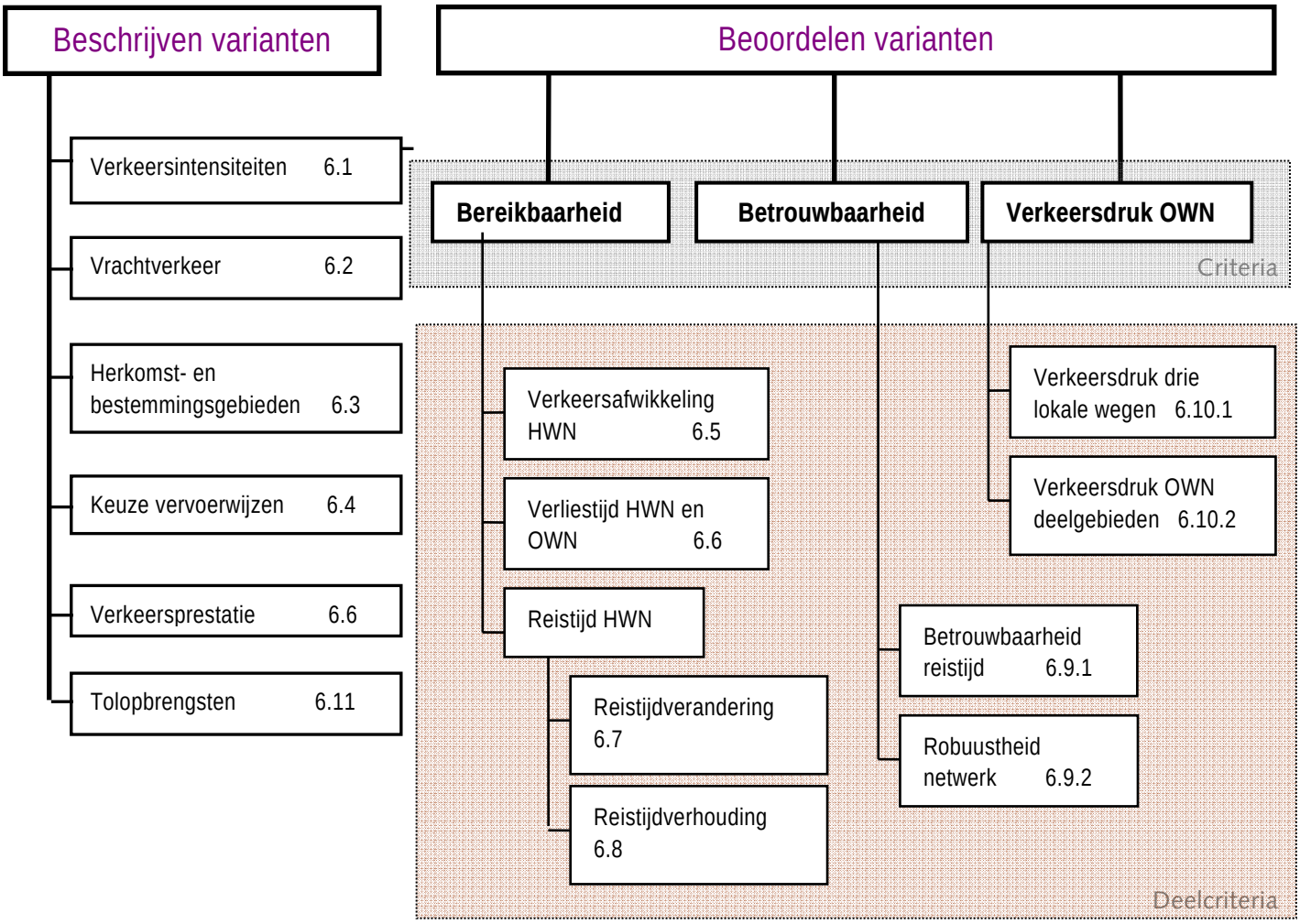
Tabel 3.5. Deelcriteria en indicatoren voor het criterium verkeersdruk OWN

Deelcriterium	indicator
verkeersdruk drie lokale wegen	verkeersintensiteiten Molenlaan, G.K. van Hogendorpweg en de Gordelweg
verkeersdruk OWN deelgebieden	aantal voertuigkilometers in het klein studiegebied

3.7. Overzicht van de beschrijving en beoordeling

In afbeelding 3.3 is de wijze van beschrijven en beoordelen grafisch weergegeven met hierbij de paragraaf waarin dit is opgenomen.

Afbeelding 3.3. Overzicht van beschrijven en beoordelen



In de Richtlijnen zijn aspecten aangegeven waarop een beschrijving of beoordeling nodig is. In tabel 3.6 is aangegeven op welke wijze de verkeerskundige aspecten uit de Richtlijnen terugkomen.

Tabel 3.6. Wijze waarop de relevante aspecten uit de Richtlijnen in dit rapport worden onderzocht

aspect uit richtlijnen	wijze van beschrijving	wijze van toetsing
probleem en doelstellingen		
1. Betrouwbaarheid op A13 en A20 tussen aansluiting Doenkade en Terbregseplein.		Meten betrouwbaarheid huidige situatie en toetsen aan streefwaarden. Analyse reistijden voor varianten. Kwalitatieve analyse robuustheid. Zie paragraaf 4.6, 5.4.2 en 6.9.
2. Acceptabele reistijden op A13 en A20 tussen aansluiting Doenkade en Terbregseplein.		Meten reistijden huidige situatie en toetsen aan streefwaarden. Par. 4.5. Berekenen reistijden voor varianten. Zie paragraaf 6.7 en 6.8.
3. Bereikbaarheid centrum Rotterdam en noordelijk van Rotterdamse regio.		Analyse verkeersafwikkeling, reistijden, (gewogen) verliestijden. Zie paragraaf 6.5 en 6.6.
4. Verkeersdruk op regionale en lokale wegen.	Overzicht intensiteiten van de varianten in paragraaf 6.1	Verkeersprestatie op het OWN in deelgebieden en op een aantal lokale wegen. Zie paragraaf 6.10.
Overige vereisten		
5. Herkomst en bestemming van het verkeer.	Analyse opgenomen in paragraaf 6.3	
6. Gebruik van het onderliggend wegennet.	Overzicht intensiteiten per variant in paragraaf 6.1	
7. Verhouding vracht en personenvervoer.	Overzicht voor de hoofdvarianten in paragraaf 6.2	

4. De huidige situatie

4.1. Inleiding

In dit hoofdstuk wordt de huidige situatie in en rond de A13 en de A20 beschreven aan de hand van de effectbeschrijving en het toetsingskader uit de paragrafen 3.3 en 3.4. De beschrijving van de huidige situatie is gebaseerd op de meest recente meetgegevens. Hierbij is steeds gezocht naar gegevens op de betreffende wegvakken van de A13 en de A20. In sommige gevallen zijn de gegevens op niet beschikbaar. In dergelijke gevallen worden gegevens gepresenteerd in de nabijheid van de betreffende wegvakken van de A13 en de A20.

In de huidige situatie heeft de route A20 - A13 diverse functies:
- de A13 is veruit de belangrijkste verbinding tussen de Rotterdamse en Haagse agglomeraties;
- de route A20 - A13 is onderdeel van de doorgaande Noord - Zuid route Amsterdam (Schiphol) en Haaglanden – Drechtsteden/West-Brabant/België v.v.;
- de route is (voor de A20) onderdeel van de doorgaande West – Oost route: westelijk deel Rotterdamse Regio en havengebied/het Westland - Goudse regio/Utrechtse regio/Noord- en Oost-Nederland;
- de route is (voor de A20) onderdeel van de Ring Rotterdam en heeft daarom een belangrijke functie bij het afwikkelen van de regionale en lokale verplaatsingen en de bereikbaarheid van het havengebied.

4.2. Verkeersintensiteiten

4.2.1. Hoofdwegennet

Tabel 4.1 toont de omvang van de verkeersintensiteiten in motorvoertuigen per etmaal op meetpunten op de hoofdwegen in het studiegebied.

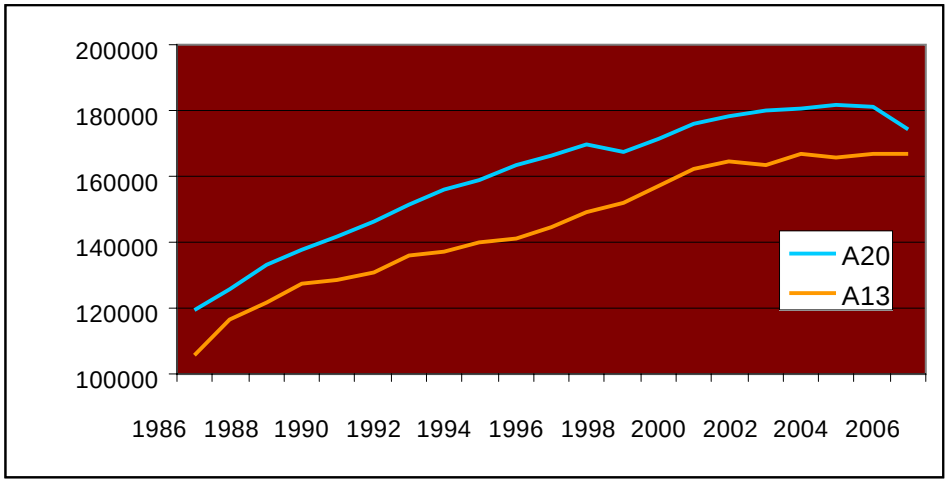
Afbeelding 4.1 toont de ontwikkeling van de etmaalintensiteit op de A20 (tussen Rotterdam Centrum en Crooswijk) en de A13 (tussen Delft-Zuid en Doenkade) in de periode 1986–2006. De grafiek laat zien dat de verkeersintensiteiten op de A20 en de A13 een vergelijkbare ontwikkeling hebben doorgemaakt, waarbij de intensiteit op de A20 hoger is. De verkeersintensiteiten zijn over de hele periode fors toegenomen: 46% voor de A20 en 57% voor de A13. De laatste jaren, vanaf ongeveer 2003 nemen de intensiteiten op beide wegen niet toe en in de periode na 2006 gaat de intensiteit op de A20 achteruit (een afname van 4%). De stagnatie van de verkeersgroei kan te maken hebben met het feit dat de wegen 'vol zitten'.
Door een gebrek aan ruimte op de weg kunnen de verkeersintensiteiten niet meer groeien. Hierdoor kan latente vraag optreden die niet zicht-

baar wordt op het wegennet. Er is geen specifieke verklaring voor de afname van de intensiteiten op de A20 in 2007.

Tabel 4.1. Verkeersintensiteiten hoofdwegennet (mvt), werkdaggemiddelde 2006, beide richtingen opgeteld (bron: meetgegevens RWS, INWEVA)

Weg	van	naar	intensiteit
A13	Delft Zuid	Doenkade	167.000
A13	Doenkade	Overschie Zuid	152.000
A20	Vlaardingen	kpt Kethelplein	84.000
A20	Schiedam Noord	Schiedam	130.000
A20	#Spaanse Polder	kpt Kleinpolderplein	112.000
A20	Rotterdam Centrum	Rotterdam Crooswijk	174.000
A20	Rotterdam Crooswijk	kpt Terbregseplein	156.000
A20	kpt Terbregseplein	Rotterdam Prins Alexander	140.000
A20	Rotterdam Prins Alexander	Nieuwerkerk a/d IJssel	99.000
A16	Rotterdam Centrum	Rotterdam Feijenoord	232.000
A4	Vlaardingen Oost	kpt Benelux	124.000

Afbeelding 4.1. Ontwikkeling van de verkeersintensiteiten (in mvt/etmaal) op de A20 (tussen Rotterdam Centrum en Crooswijk) en de A13 (tussen Delft-Zuid en Doenkade[9]) (bron: meetgegevens RWS, INWEVA)



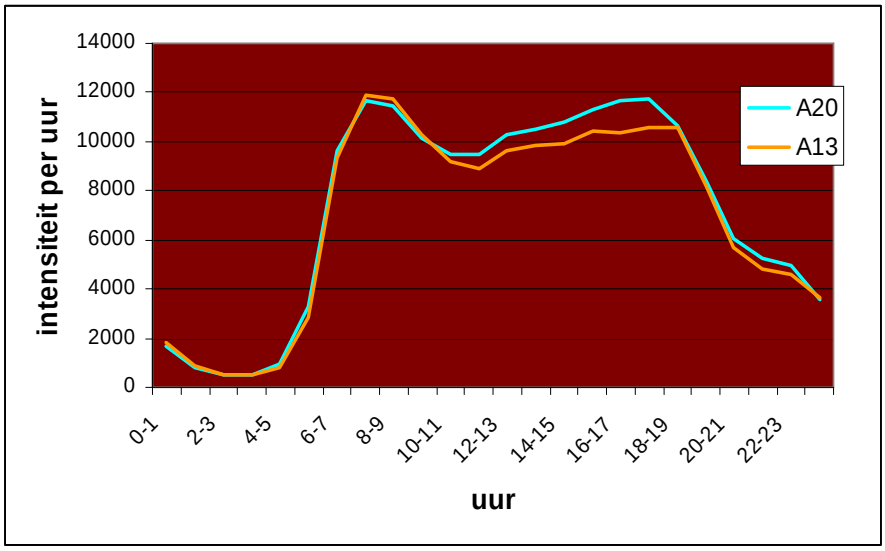
Afbeelding 4.2 toont het gemiddelde verloop van de intensiteiten over de dag. Ook hier laten de A20 en de A13 een vergelijkbaar beeld zien. Het enige verschil is dat de intensiteit op de A20 in de avondspits hoger is. Op de A20 is de avondspits net iets drukker dan de ochtendspits; voor de A13 is dat andersom, de ochtendspits is fors drukker dan de avondspits. 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 zich een groot deel van het verkeer buiten de spitsen af.

Het patroon van de opbouw van de verkeersintensiteiten verschilt voor wat betreft de ochtend- en de avondspits. De ochtendspits kent een korte steile piek, terwijl de avondspits op beide wegen een lange op-

9 Gegevens over de wegvakken tussen aansluiting Berkel en Rodenrijs en Kleinpolderplein zijn niet beschikbaar.

bouw kent vanaf circa 13.00 uur en een afname pas na 19.00 uur. Dus eigenlijk duurt de avondspits op deze wegen zes uur lang. De intensiteit op de A20 is in de ochtendspits vergelijkbaar met de A13, maar in de avondspits ligt deze lager.

Afbeelding 4.2. Verloop verkeersintensiteiten over de dag op de A20 (tussen Rotterdam Centrum en Crooswijk) en de A13 (tussen Delft Zuid en aansluiting Berkel en Rodenrijs), werkdag 2006 (bron: meetgegevens RWS)



4.2.2. Vrachtverkeer hoofdwegennet

In tabel 4.3 zijn gegevens voor het vrachtverkeer opgenomen. Het aandeel vrachtverkeer op de A13 tussen Delft Zuid en Doenkade bedraagt in het jaar 2006 ongeveer 10%. Op de A20 is dit 11%.

Tabel 4.3. Verkeersintensiteiten hoofdwegennet (mvt), werkdaggemiddelde 2006, totaal en vrachtverkeer, beide richtingen opgeteld (bron: meetgegevens RWS)

weg	Van	naar	totale intensiteit	intensiteit vracht	% vrachtverkeer
A13	Delft Zuid	Doenkade	167.000	17.000	10%
A13	Doenkade	Overschie Zuid	152.000	16.000	10%
A13	Overschie Zuid	kpt Kleinpolderplein	155.000	15.000	9%
A20	Vlaardingen	kpt Kethelplein	84.000	12.000	14%
A20	Schiedam Noord	Schiedam	130.000	13.000	10%
A20	#Spaanse Polder	kpt Kleinpolderplein	112.000	14.000	12%
A20	Rotterdam Centrum	Rotterdam Crooswijk	174.000	19.000	11%
A20	Rotterdam Crooswijk	kpt Terbregseplein	156.000	18.000	11%
A20	kpt Terbregseplein	Rotterdam Prins Alexander	140.000	15.000	11%
A20	Rotterdam Pr.Alexander	Nieuwerkerk a/d IJssel	99.000	14.000	14%
A16	Rotterdam Centrum	Rotterdam Feijenoord	232.000	25.000	11%

4.2.3. Onderliggend wegennet

Een knelpunt in het wegennet is dat de mogelijkheden om de Rotte te kruisen beperkt zijn. Tussen de A20 en de A13 is de Irenebrug (Molenlaan) de enige reële mogelijkheid deze rivier per auto te kruisen, zie

afbeelding 4.3[10]. Hierdoor is deze brug een aanzienlijk knelpunt in het wegennet.

In het verleden wikkelde zich over de parallelle wegen van de A13 en A20 veel verkeer af dat, gezien de herkomst- en bestemmingsgebieden, thuishoort op het hoofdwegennet. Echter, door de daar optredende vertraging, zocht dit verkeer een alternatieve route via het onderliggende wegennet.

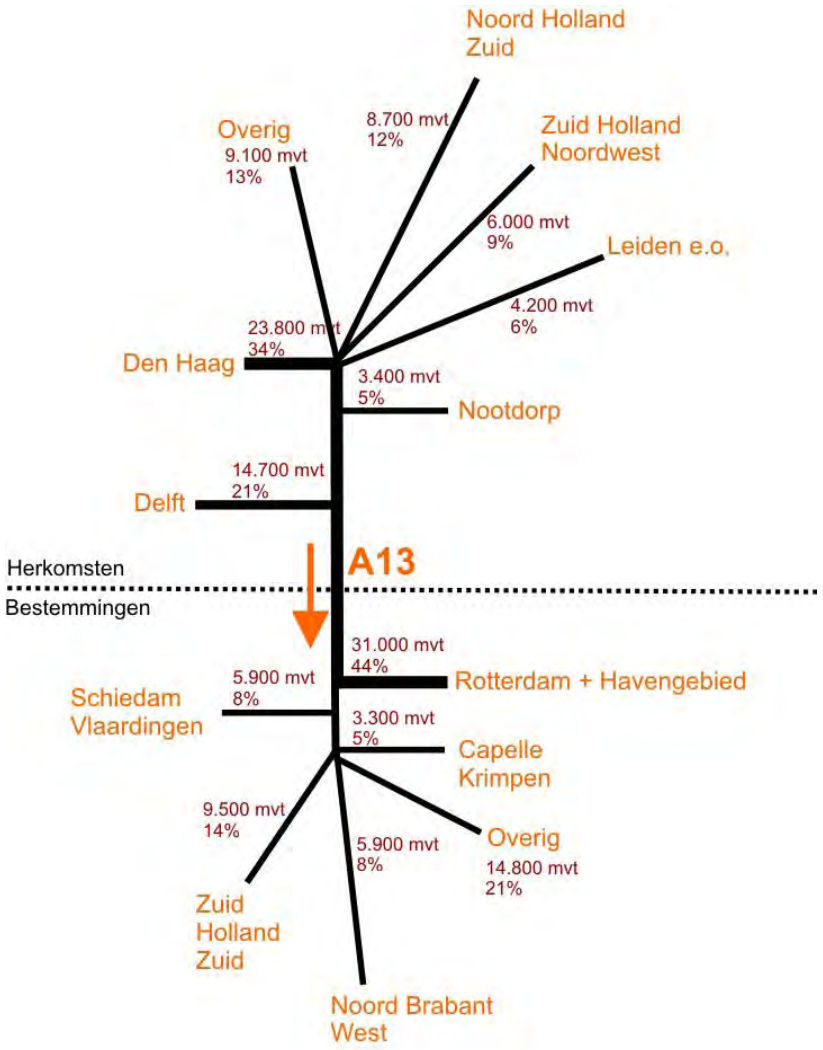
Afbeelding 4.3. Tussen de A20 en de A12 is de Ireneburg (Molenlaan) de enige substantiële autoverbinding over de Rotte

4.3. Verkeersintensiteiten

Informatie over de herkomst- en bestemmingsgebieden van het huidige verkeer op de A13 en de A20 is alleen voor de A13 beschikbaar. Tijdens de kentekenenquêtes uit 2007 (Goudappel Coffeng, 2007, Kentekenenquête Regio Rotterdam) zijn gedurende een etmaal ongeveer 70.000 motorvoertuigen geteld, die tussen Delft Zuid en Doenkade in zuidelijke richting op de A13 rijden. In afbeelding 4.4 zijn de belangrijkste verkeersstromen op de A13 weergegeven naar herkomst- en bestemmingsgebied. Alleen relaties met een aandeel boven 5% zijn in de afbeelding opgenomen.

[10] Ter hoogte van de Bergse Rottekade ligt nog een brug die voor auto's toegankelijk is. Deze is echter vanwege de beperkte functie niet opgenomen in het NRM.

Afbeelding 4.4. **Herkomst- en bestemmingsgebieden autoverkeer op de A13 voor het wegvak Delft Zuid – Doenkade, 2007, werkdag 06.00 –19.00 uur, in zuidelijke richting (bron: Kentekenenquête Regio Rotterdam, voorjaar 2007)[11]**



- 45.000 mvt (64%) zijn afkomstig uit het Stadsgewest Haaglanden (inclusief Delft met een aandeel van 21%);
- 23.800 (34%) zijn afkomstig uit de Haagse agglomeratie (Den Haag, Rijswijk, Voorburg en Leidschendam);
- 41.000 mvt (60%) hebben een bestemming in het Stadsgewest Rotterdam. Hierbij is de gemeente Rotterdam (inclusief het havengebied) de belangrijkste bestemming met - 31.000 mvt (44%);
- ten opzichte van de Haagse en Rotterdamse stadsgewesten zijn 10.000 mvt (14%) doorgaand;
- verkeer tussen Delft - Rotterdam vormt de grootste afzonderlijke relatie. Ongeveer 9% van de motorvoertuigen (6.200 voertuigen per dag) reist op deze relatie.

[11] Kentekengegevens voor de A20 in 2007 (herkomst- en bestemming) zijn niet beschikbaar.

4.4. Kwaliteit verkeersafwikkeling

4.4.1. Hoofdwegennet

De A13 is een van de grootste fileknelpunten van Nederland. In de landelijke Bereikbaarheidsmonitor Hoofdwegennet 2006 (RWS, 2007) staat de A13 (gedeelte Delft Zuid - Rotterdam, richting Rotterdam) op de derde plaats. Ten opzichte van 2005 is de filezwaarte[12] hier afgenomen met 38%. De verklaring die hiervoor wordt gegeven is dat de maximum snelheid tot 100 km/h is teruggebracht. Hierdoor treedt minder variatie in de gereden snelheden op en wordt een betere overgang naar de 80 km/h-zone bij Rotterdam Overschie gecreëerd. Op de A20 doen de grootste knelpunten zich voor bij de aansluiting Rotterdam Centrum. Met name in westelijke richting is de filezwaarte in 2006 fors toegenomen.

In tabel 4.4 zijn de wegvakken met de grootste congestie uit het studiegebied opgenomen. De eerst kolom bevat de positie in de ranglijst van filezwaarte.

Tabel 4.4. Filetop-50 uit 2006 (bron: RWS, Bereikbaarheidsmonitor hoofdwegennet 2006)

rang	weg	traject Van	traject naar	koplocatie	filezwaarte (km x min)	mogelijke oorzaken
1	A4	Amsterdam	Delft	Zoeterwoude-Rijndijk	381.000	toename verkeersaanbod
2	A10	De Nieuwe Meer	Coenplein	Coenplein	260.000	structureel knelpunt
3	A13	Rijswijk	Rotterdam	Kleinpolderplein	254.000	structureel knelpunt
4	A2	Utrecht	Den Bosch	Hedel	213.000	structureel knelpunt
5	A2	Utrecht	Den Bosch	Culemborg	209.000	werkzaamheden
6	A1	Amsterdam	Amersfoort	Brug A'dam Rijnkanaal	201.000	werkzaamheden
7	A12	Utrecht	Arnhem	Driebergen	198.000	structureel knelpunt
8	A9	Amstelveen	Alkmaar	Velsen	182.000	structureel knelpunt
9	A50	Arnhem	Oss	Ewijk	171.000	werkzaamheden
10	A2	Amsterdam	Utrecht	Oog in Al	160.000	structureel knelpunt

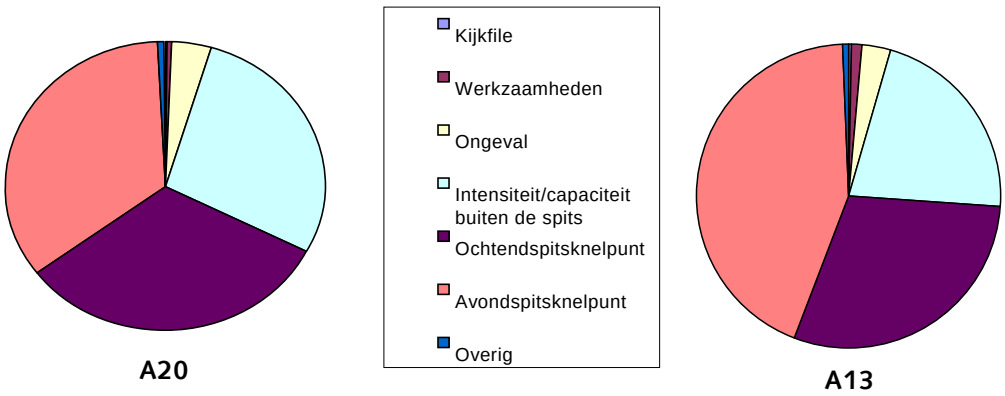
Het aantal files in 2006 is als volgt:

- A20 Terbregseplein – Kleinpolderplein v.v. : 3449;
- A13 Kleinpolderplein – Ypenburg v.v. : 4332;
- A16 Terbregseplein – Rotterdam centrum v.v. : 1456.
  (bron: Telgegevens RWS).

[12] Filezwaarte is de lengte van de file vermenigvuldigd met de duur daarvan.

4.4.2. Oorzaak filevorming

Afbeelding 4.5. Aantal files naar oorzaak op de A20 en A13 in 2006 (bron: meetgegevens Rijkswaterstaat)

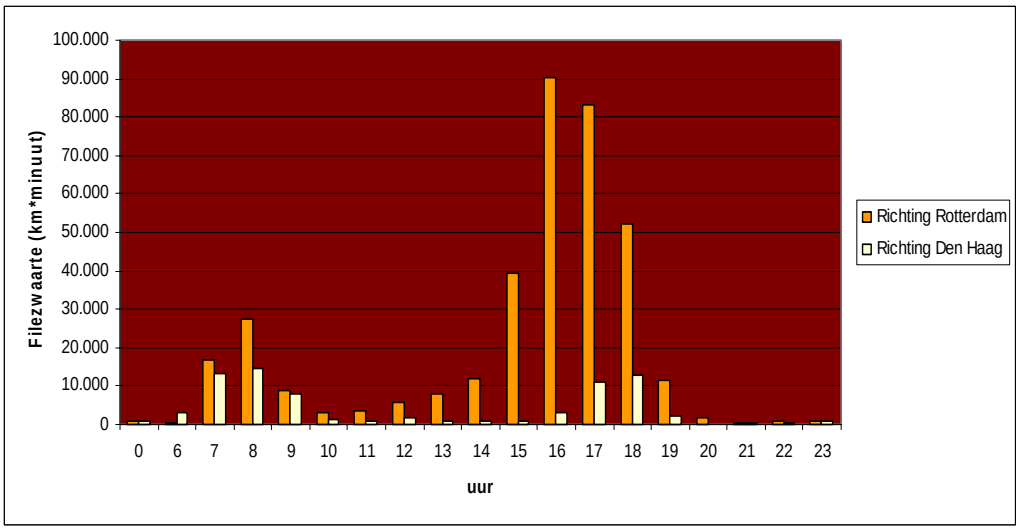


In afbeelding 4.5 zijn de oorzaken van de files op de A20 en de A13 in 2006 weergegeven. Hier blijkt dat circa 95% van de files een oorzaak heeft die samenhangt met het structurele tekort aan wegcapaciteit in relatie tot het verkeersaanbod. Files met een meer incidentele oorzaak liggen ten grondslag aan 5% van de files. Op de A20 is er een groter aandeel van de files buiten de spitsen dan de A13 en op de A13 zijn er meer files in de avondspits dan in de ochtendspits.

4.4.3. Tijdstip filevorming

Uit afbeelding 4.6 blijkt dat de piek op de A13 in de avondspits vroeg begint: tussen 15.00 en 16.00 uur. Uit dit afbeelding blijkt ook dat de avondspits 'breder' is dan de ochtendspits; ongeveer 4 uur (van 15.00 tot 19.00 uur) tegen over 2 uur (van 07.00 tot 09.00 uur). Een mogelijke verklaring hiervoor is de breedte van de spits. In de ochtendspits is er korte tijd veel verkeer, zodat de files die ontstaan ook weer snel oplossen. In de avondspits is er over langere tijd een groot verkeersaanbod. Files die zijn ontstaan lossen daarom minder snel op, waardoor de filezwaarte hoger is. Daarmee samenhangend kan nog worden vermeld dat op de aansluitende wegvakken op de A20 ook de voertuigverliesuren in de avondspits veel zwaarder zijn dan in de ochtendspits. Hierdoor is de afstroming van de A13 en het Kleinpolderplein in de avondspits belemmerd.

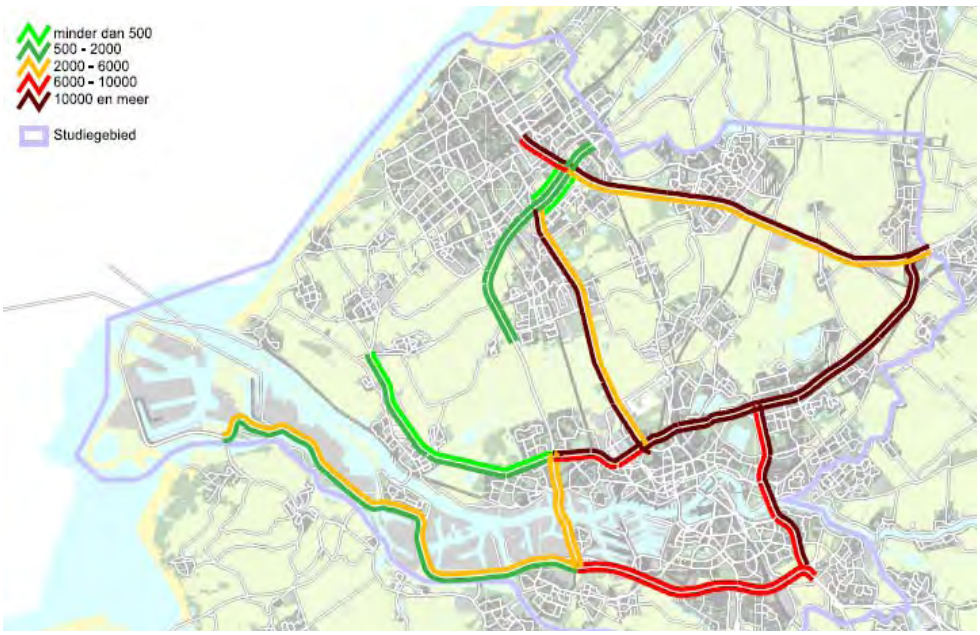
Afbeelding 4.6. Filezwaarte op de A13 naar begintijdstip, 2006 (meetgegevens Rijkswaterstaat)



4.4.4. Filezwaarte

In de spitsen loopt het verkeer op grote delen van het studiegebied vrijwel dagelijks vast. Er staan dan files op onder andere de A4, A12, A13, A15, A16 en de A20. Afbeelding 4.7 toont de filezwaarte per kilometer weglengte in het studiegebied. op de A20 (tussen Kethelplein en knooppunt Gouwe) zijn de files het zwaarst van het hele studiegebied. Uit afbeelding 4.7 blijkt dat de files vooral voorkomen in de richting Rotterdam in de avondspits.

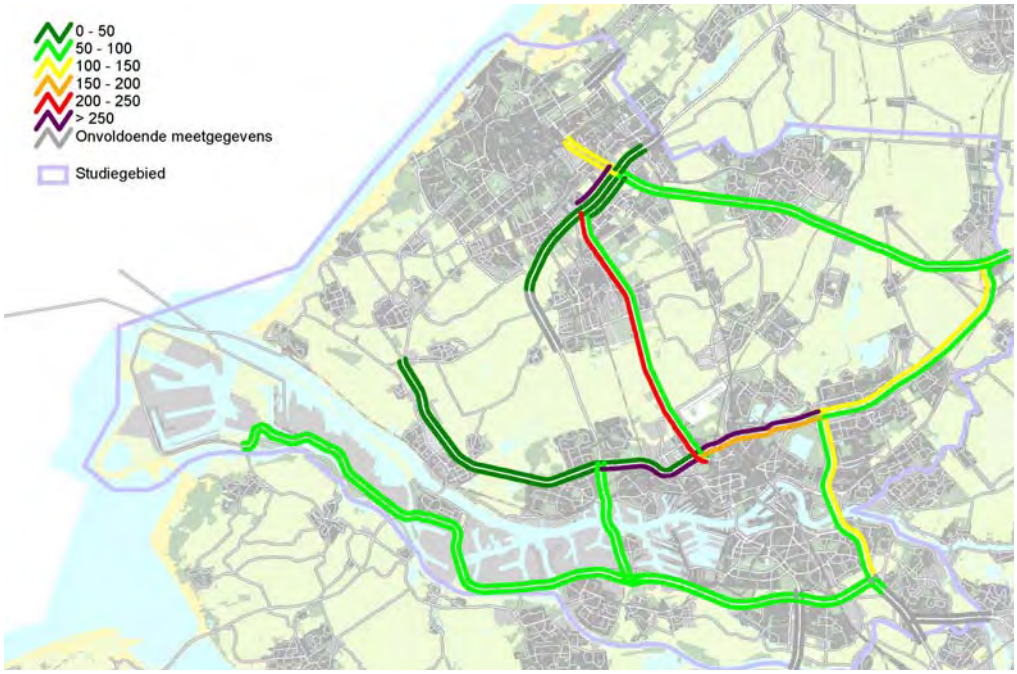
Afbeelding 4.7. Filezwaarte per km weglengte in 2006 (bron: meetgegevens RWS)



4.4.5. Voertuigverliesuren per traject

RWS meet voor het hoofdwegennet het aantal voertuigverliesuren per gereden kilometer. In afbeelding 4.8 zijn de resultaten voor het jaar 2006 opgenomen. De index voor het gemiddeld aantal voertuigverliesuren per gereden kilometer voor het hele studiegebied is op 100 gesteld. Een index lager dan 100 betekent dat het aantal voertuigverliesuren minder is dan het gemiddelde van het studiegebied en bij een index boven de 100 is het juist meer. Het grootste knelpunt is de A20 in beide richtingen vóór het knooppunt Kleinpolderplein. Ook de A4 tussen het knooppunt Prins Clausplein en knooppunt Ypenburg (voor de richting Rotterdam) en de A13 richting Kleinpolderplein zijn grote knelpunten. Kortom de grootste knelpunten zijn gerelateerd aan het Kleinpolderplein. De capaciteit op of direct na dit knooppunt is te gering om het verkeer te verwerken.

Afbeelding 4.8. Index voertuigverliesuren voor 2006 per traject op hoofdwegen in het studiegebied (bron: meetgegevens RWS)



4.5. Reistijd

Voor de rijkswegen geldt een reistijdfactor van 1,5 en op ringwegen rond de grote steden van 2,0. Dit betekent dat in de spits een gemiddelde reis maximaal 50%, respectievelijk 100% langer mag duren dan de reistijd in de dalperiode[13]. In tabel 4.5 zijn de reistijden en -factoren op relevante trajecten weergegeven voor de ochtend- en avondspits. De reistijd op de A13 voldoet niet aan de streefwaarde in de richting Rotterdam, met name in de avondspits.

[13] Reistijd in de dalperiode is gedefinieerd als de reistijd met een snelheid van 100 km/h. De gehanteerde gegevens in de Bereikbaarheidsmonitor Hoofdwegen 2006 hebben een andere definitie.

Op het traject A16 - A20 voldoet de reistijdfactor wel aan de norm omdat de streefwaarde hier hoger ligt, aangezien het een randweg van Rotterdam is. De oorzaak voor de overschrijding van de reistijdfactoren moet vooral worden gezocht in de capaciteit op en bij het Kleinpolderplein. Dit is de grootste bottleneck in het verkeersnetwerk aan de noordzijde van de Rotterdamse regio. Anderzijds werkt dit knooppunt ook als doseerpunt, zodat op richtingen van het Kleinpolderplein af juist minder congestie ontstaat.

Tabel 4.5. Reistijden (in minuten) en maatgevende reistijdverhouding (Bron: RWS Bereikbaarheidsmonitor Hoofdwegennet 2006)

	reistijden			reistijdverhouding	
traject	**free flow (11-14 uur)**	**OS**	**AS**	**streefwaarde**	**huidige situatie**
A13 Kleinpolderplein - Ypenburg	8	9	9	1,5	2,6
A13 Ypenburg - Kleinpolderplein	8	11	21		
A16/A20 Ridderkerk - Kleinpolderplein	9	16	12	2.0	1,8
A20/A16 Kleinpolderplein - Ridderkerk	9	9	12		

De gebruikte kleuren in tabel 4.5 en 4.6 zijn:

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

4.6. Betrouwbaarheid en robuustheid

4.6.1. Betrouwbaarheid van het wegennet

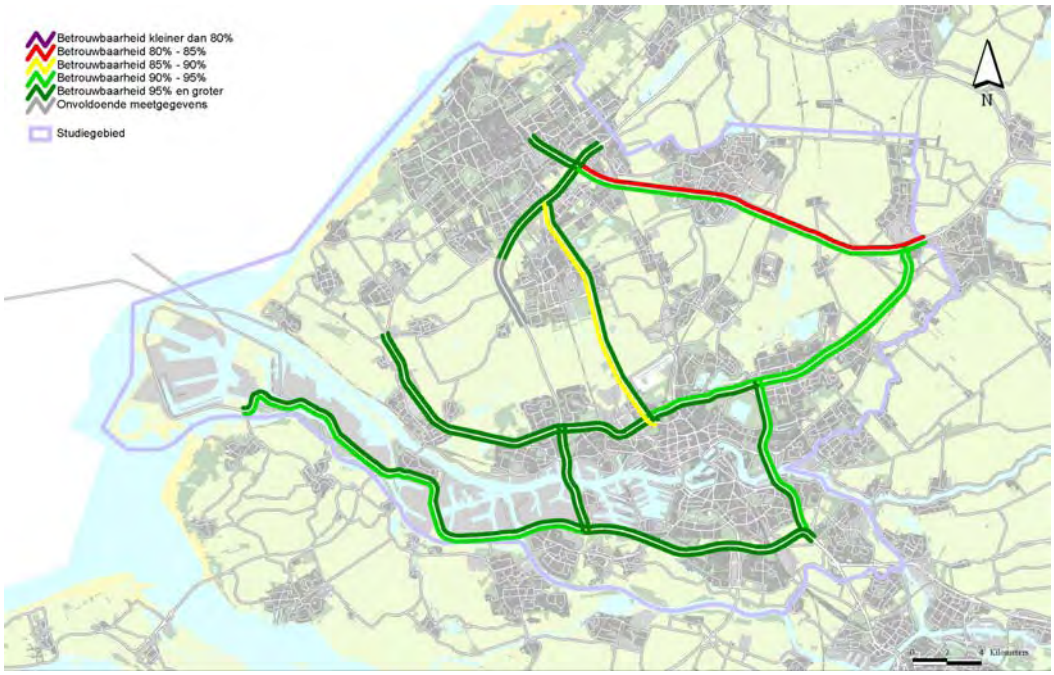
Betrouwbaarheid van het wegennet valt uiteen in twee onderdelen:

1. de betrouwbaarheid van de reistijd;
2. de robuustheid van het wegennet.

4.6.2. Betrouwbaarheid van de reistijd

In 3.5.3 is aangegeven dat de streefwaarde voor de betrouwbaarheid van de reistijd (95%) geldt voor alle reizigers op het Nederlandse hoofdwegennetwerk en niet voor individuele verbindingen. Individuele verbindingen kunnen dan ook niet aan deze norm worden getoetst. Echter de informatie van de betrouwbaarheid van de reistijd is van belang om aan te geven of een wegvak bijdraagt aan het halen van de streefwaarden of niet.

Afbeelding 4.9. Maatgevende betrouwbaarheid van de reistijd op de NoMo-trajecten voor 2006 (bron: RWS, Bereikbaarheidsmonitor Hoofdwegennet 2006)



In afbeelding 4.9 en tabel 4.6 is de betrouwbaarheid van de reistijd in het studiegebied weergegeven. De maatgevende betrouwbaarheid hierbij is dat de 'slechtste' resultaten van beide spitsperioden is genomen. De betrouwbaarheid is gemeten op de zogenaamde NoMo-trajecten. In afbeelding 4.9 overheerst de groene kleur, omdat veel wegvakken voldoen aan de streefwaarde. Dit geldt echter niet voor de westbaan van de A13 en de noordbaan van de A20 gecombineerd met de westbaan van de A16 (tussen Ridderster en Kleinpolderplein): deze hebben een lage betrouwbaarheid. Hetzelfde geldt voor de A20 (Terbregseplein – Gouwe v.v.) en de A12 (Prins Clausplein – Gouwe v.v.).

Rond het plangebied voldoen de trajecten op de A13 (richting Den Haag) en op de A20 - A16 (Kleinpolderplein - Ridderster) aan de streefwaarde.

Tabel 4.6. Maatgevende betrouwbaarheid van de reistijd op de NoMo-trajecten 2006 (bron: RWS, Bereikbaarheidsmonitor Hoofdwegennet 2006)

traject	via	betrouwbaarheid
Ypenburg - Kleinpolderplein	A13	89%
Kleinpolderplein - Ypenburg	A13	98%
Kleinpolderplein – Ridderster	A20, A16	98%
Ridderster - Kleinpolderplein	A16, A20	93%
Kleinpolderplein - Beneluxplein	A20, A4	98%
Beneluxplein - Kleinpolderplein	A4, A20	95%
Den Haag Bezuidenhout - Ypenburg	A12, A4	100%
Ypenburg - Den Haag Bezuidenhout	A4, A12	100%
Beneluxplein - Ridderster	A15	99%
Ridderster - Beneluxplein	A15	97%
Terbregseplein - Knooppunt Gouwe	A20	93%
Knooppunt Gouwe - Terbregseplein	A20	94%
Prins Clausplein - Knooppunt Gouwe	A12	90%
Knooppunt Gouwe - Prins Clausplein	A12	82%
De Lier – Kethelplein	A20	99%
Kethelplein – De Lier	A20	97%

4.6.3. Robuustheid van het wegennet

Met robuustheid wordt aangegeven in hoeverre het wegennet in staat is om incidentele fluctuaties op te vangen. In de huidige situatie is het wegennet aan de noordzijde van de Rotterdamse agglomeratie weinig robuust te noemen, vanwege de volgende redenen:

- Het wegennet is zwaar en op sommige punten overbelast. Dit geldt met name voor de A13 en A20;
- Er zijn geen parallelle verbindingen beschikbaar die incidenteel extra verkeer kunnen opnemen.

4.7. Conclusies

Het traject A13 (aansluiting Doenkade) – A20 (Terbregseplein) voldoet in de huidige situatie niet aan de eisen van bereikbaarheid en betrouwbaarheid. Daarbij vormt met name het Kleinpolderplein een bottleneck. Uit de analyses blijkt het volgende:

- de A13 en de A20 kennen sinds 2003 geen groei in de verkeersintensiteiten;
- de dalperiode overdag op de A13 en de A20 is erg druk en is nagenoeg even hoog als de intensiteit tijdens de spitsuren. Daarom zijn er ook overdag files op de betreffende wegen;
- diverse wegvakken van de A13 en de A20 kennen een hoge filezwaarte en nemen hoge posities in de file top 50;
- circa 95% van de files op A13 en de A20 heeft te maken met een te hoge intensiteit in relatie tot de capaciteit. Ander oorzaken, zoals wegwerkzaamheden en ongevallen veroorzaken 5% van de files;
- -de A13 Ypenburg richting Kleinpolderplein voldoet zowel in de ochtend- als de avondspits niet aan de streefwaarden voor wat betreft de reistijdverhouding;
- de trajecten A13 Ypenburg richting Kleinpolderplein en A16 - A20 Ridderster – Kleinpolderplein voldoen niet aan de streefwaarden voor wat betreft de betrouwbaarheid.

5. Referentiesituatie

Wat gebeurt er met de verkeerssituatie in het studiegebied als er geen aanvullende maatregelen worden genomen? Teneinde hier zicht op te krijgen is voor 2020 een Referentiesituatie beschreven. Deze Referentiesituatie bevat de maatregelen die reeds 'vastliggen', de zogenaamde autonome maatregelen. Uitgangspunt is een omgevingsscenario conform het EC-scenario van het CPB met exogene ontwikkelingen (bevolkingsgroei, economische groei, et cetera). Een overzicht van deze maatregelen en uitgangspunten is opgenomen in bijlage 3. Voor wat betreft de A13 is het uitgangspunt de realisatie van de spitsstrook tussen aansluiting Doenkade en Delft Zuid. In de Referentiesituatie wordt uitgegaan van de aanleg van de A4 tussen Delft en Schiedam.

5.1. Methodische opmerkingen

In hoofdstuk 4 is de huidige situatie beschreven op basis van gemeten aspecten, zoals intensiteiten, reistijden, betrouwbaarheid et cetera. In het verkeersmodel zijn de genoemde aspecten zoveel mogelijk berekend voor de toekomst (planjaar 2020). Modelgegevens enerzijds en meetgegevens anderzijds kunnen één op één worden vergeleken. Verkeersintensiteiten uit het verkeersmodel kunnen goed worden vergeleken met getelde verkeersintensiteiten op het hoofdwegennet. Verkeersmodellen zijn immers gekalibreerd op telgegevens. In paragraaf 5.2 wordt dit beschreven.

In paragraaf 5.3 is een vergelijking gemaakt van de ontwikkelingen van het verkeer op het onderliggend wegennet door de modelgegevens uit 2000 en de Referentiesituatie 2020 voor het aantal voertuigkilometers. Hier is gekozen voor het basisjaar 2000 vanwege de beschikbare gegevens. Paragraaf 5.4 beschrijft de Referentiesituatie voor de andere aspecten, zonder een vergelijking met tel- of andere gegevens.

5.2. Ontwikkeling intensiteiten hoofdwegennet

In tabel 5.1 zijn de gemeten verkeersintensiteiten in 2006 vergeleken met de modelresultaten van 2000.

Tabel 5.1. Autonome ontwikkeling verkeersintensiteiten hoofdwegennet 2006 (Bron: telcijfers RWS) en de referentiesituatie 2020 (modelcijfers NRM)

wegvak etmaal	gemeten intensiteit 2006	modelresultaat REF 2020	index 2020 tov 2006
A13 Delft Zuid – Doenkade	167.000	177.000	105
A13 Doenkade – Overschie	152.000	161.000	105
A20 R'dam Centrum – Crooswijk	174.000	173.000	101
A20 R'dam Crooswijk - Terbregseplein	156.000	165.000	106
A20 Terbregseplein - Pr. Alexander	140.000	164.000	118
A16 Van Brienenoordbrug	232.000	259.000	112
A4 Beneluxtunnel	124.000	218.000	177
A20 Schiedam - Spaanse polder	123.000	148.000	120

Op de A13 en de A20 (Ring Rotterdam) nemen groeit het verkeer in geringe mate. Dit duidt op een forse verkeersbelasting waarbij er niet of nauwelijks ruimte is voor verdere groei. Voor de A13 is de aanleg van de A4 eveneens een verklarende factor voor de beperkte groei. Op de Beneluxcorridor (A4) groeien de verkeersintensiteiten fors. Dit heeft te maken met de verbreding van de Beneluxtunnel sinds 2000, waardoor er ruimte om te groeien is, en de doortrekking van de A4 Delft – Schiedam, waar in deze cijfers van wordt uitgegaan.

5.3. Ontwikkeling verkeersprestatie

Wat betreft de verkeersprestatie, uitgedrukt in voertuigkilometers voor het gehele studiegebied en voor de deelgebieden wordt een vergelijking gemaakt tussen modelberekeningen voor de Referentiesituatie 2020 en het basisjaar 2000[14]. Tabel 5.2 geeft voor de verschillende (deel)gebieden en netwerken de verkeersprestatie. De verschillende gebieden worden gedefinieerd in paragraaf 3.3.

De verschillende 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 plangebied (A20 – A13 tussen het Terbregseplein en de aansluiting Doenkade) is de groei op het hoofdwegennet laag: 8% in 20 jaar. Het onderliggend wegennet in Lansingerland laat zeer hoge groeicijfers zien: + 72%. Verklaringen hiervoor zijn: de ruimtelijke ontwikkelingen (woningen en bedrijventerreinen in de periode 2000 - 2020), de aantakking van nieuwe woongebieden als Nesselande, de verbreding van de N209 en de aanleg van de N470/N471 en de verzadiging van het hoofdwegennet.

[14] Hier is 2000 het basisjaar omdat voor 2006 de betreffende gegevens niet beschikbaar zijn.

Tabel 5.2 Ontwikkeling van de verkeersprestaties (geïndexeerd, 2000 = 100), bron NRM

	basisjaar 2000	referentie 2020	gemiddelde groei/jaar
Totaal HWM en OWN studiegebied	100	143	1,8%
hoofdwegennet studiegebied	100	144	1,8%
hoofdwegennet klein studiegebied	100	143	1,8%
hoofdwegennet plangebied	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%

5.4. Bereikbaarheid in de referentiesituatie

In deze paragraaf wordt de Referentiesituatie in 2020 beschreven aan de hand van de volgende aspecten:
- verkeersafwikkeling (paragraaf 5.4.1);
- reistijden (paragraaf 5.4.2).

5.4.1. Verkeersafwikkeling

In afbeelding 5.1 en 5.2 is de verkeersafwikkeling in de ochtend- en avondspits voor de Referentiesituatie opgenomen. De verkeersafwikkeling is daarbij uitgedrukt in de verhouding tussen intensiteit en capaciteit.

Afbeelding 5.1. Verkeersafwikkeling ochtendspits (bron: NRM Randstad)

Afbeelding 5.2. Verkeersafwikkeling avondspits (bron: NRM Randstad)

In 2020 hebben veel wegvakken in het studiegebied een slechte verkeersafwikkeling. De problemen doen zich vooral voor op:
- de A20 tussen het Terbregseplein en het Kleinpolderplein;
- alle oeverkruisingen (Beneluxtunnel, Maastunnel, Van Brienenoordbrug en de Algerabrug);
- de A13 in zuidelijke richting.

De beoordeling van de Referentiesituatie is **per definitie neutraal**: de varianten worden bij de beoordeling afgezet tegen de referentiesituatie.

5.4.2. Reistijden

In de Nota Mobiliteit is aangegeven dat gestreefd wordt naar een verhouding van de reistijd tussen spits- en dalperiode van maximaal 1,5. Op randwegen van de vier grote steden mag deze waarde oplopen tot maximaal 2,0. In tabel 5.3 zijn reistijden en de maatgevende reistijdverhouding in de Referentiesituatie opgenomen van het hele trajecten A13 - A20 (aansluiting Doenkade – Terbregseplein v.v.) en de basistrajecten.

Tabel 5.3. Reistijden en maatgevende reistijdverhouding in de referentiesituatie in ochtend- en avondspits in relatie tot de streefwaarde uit de Nota Mobiliteit (bron: NRM)

		Reistijd (in minuten)			Reistijdverhouding	
Traject	**Via**	**bij 100 km/h**	**OS**	**AS**	**Streefwaarde**	**Maatgevend**
Doenkade - Terbregseplein	A13-A20	7	14	18	2,0	2,3
Terbregseplein - Doenkade	A20-A13	7	15	14		
basistrajecten						
Ypenburg – Kleinpolderplein	A13	8	14	14	1,5	1,9
Kleinpolderplein – Ypenburg	A13	8	14	16		
Kleinpolderplein – Beneluxplein	A20, A4	6	14	13	2,0	2,3
Beneluxplein – Kleinpolderplein	A4, A20	6	15	13		
DH Zuid – Kethelplein	A4	6	12	12	1,5	2,1
Kethelplein – DH Zuid	A4	6	12	8		
Kleinpolderplein – Ridderkerk	A20, A16	9	15	16	2,0	2,4
Ridderkerk – Kleinpolderplein	A16, A20	9	22	16		
Terbregseplein – kpt Gouwe	A20	7	8	10	1,5	1,5
kpt Gouwe - Terbregseplein	A20	8	11	12		

De gebruikte kleuren in tabel 5.3 zijn:

	traject voldoet aan streefwaarde
	Neutraal
	traject voldoet niet aan streefwaarde

Zie bijlage 6 voor een toelichting op de beoordeling.

De reistijd op het traject A13 - A20 (Doenkade - Terbregseplein) voldoet in 2020 in de avondspits niet aan de streefwaarden uit de Nota Mobiliteit. Op de overige basistrajecten voldoet één traject aan de streefwaarde: Terbregseplein – knooppunt Gouwe.

5.5. Betrouwbaarheid en robuustheid in de referentiesituatie

De betrouwbaarheid in de Referentiesituatie loopt parallel met de beoordeling van de verkeersafwikkeling en de reistijden. Deze wordt daarom in de Referentiesituatie voor de A20 Kleinpolderplein – Terbregseplein beoordeeld als niet goed. In de andere richting is deze matig. De betrouwbaarheid op de A13 tussen de Doenkade (aansluiting Doenkade) en Kleinpolderplein wordt als matig beoordeeld. In paragraaf 6.9 wordt nader ingegaan op de betrouwbaarheid.

De robuustheid van de verkeerssituatie aan de noordzijde van de Rotterdamse agglomeratie in de referentiesituatie is verslechterd ten opzichte van de huidige situatie, omdat de belasting van de wegen is toegenomen. Hierdoor nemen de mogelijkheden af om incidentele veranderingen in het verkeersaanbod op te vangen.

5.6. Conclusies

Ten aanzien van de Referentiesituatie kan het volgende worden geconcludeerd:

- Voor de periode 2006 - 2020 laat de verkeersgroei op rijkswegen een divers beeld zien. De A13 en de A20 (Ring Rotterdam) laten niet of nauwelijks groei zien. Dit duidt erop dat er nauwelijks groeimogelijkheden zijn op de betreffende delen van de A13 en A20.
- De verkeersgroei op het onderliggende wegennet is gedifferentieerd. Er is een hoge groei in Lansingerland en een lage in Rotterdam Centrum.
- De verkeersafwikkeling is slecht op de A20 tussen Terbregseplein en Kleinpolderplein.
- De reistijden voldoen niet aan de streefwaarde op de A20 op het traject Kleinpolderplein – Terbregseplein (v.v.).

Eindconclusie is dat de gesignaleerde verkeersproblemen in het noordelijk deel van de Rotterdamse agglomeratie in de Referentiesituatie verergeren ten opzichte van de huidige situatie. Hierdoor voldoen de bereikbaarheid en de betrouwbaarheid in het noordelijk deel van de Rotterdamse agglomeratie niet aan de eisen.

6. Verkeerseffecten van de varianten

In dit hoofdstuk worden de verkeerseffecten van de varianten beschreven aan de hand van de aspecten uit het toetsingskader. De effecten van de varianten zijn afgezet tegen de Referentievariant waarbij de autonome vervoersontwikkeling en de reeds geplande uitbreidingen van het wegennet zijn meegenomen. In de Referentievariant is dus geen A13 - A16-verbinding aangelegd, maar wel A4 Delft - Schiedam. Bij de bespreking van de varianten wordt een onderscheid gemaakt tussen:

- de Referentiesituatie, zonder A13/16;
- de basisvarianten, met A13/16. In totaal zijn dit zes varianten;
- de tolvarianten, met A13/16 en tol.

6.1. Verkeersintensiteiten

In tabel 6.1 zijn de etmaalintensiteiten opgenomen en in tabel 6.2 de indices. In tabel 6.2 zijn verschuivingen met meer dan 10% aangegeven met grijs gemarkeerd. De ligging van de locaties is opgenomen in bijlage 4.

Tabel 6.1. Etmaalintensiteiten in de diverse varianten (bron: verkeersmodel)

punt	Naam	ref	var1	var2	var3	var4	var5	var7	var3tol8	var3tol11
1	A13 Delft Zuid-A13/16	177.000	186.000	184.000	185.000	186.000	185.000	186.000	171.000	164.000
2	A13 ter hoogte van Overschie	161.000	111.000	116.000	114.000	100.000	109.000	108.000	91.000	81.000
3	A20 tussen kpt Kleinpolderplein en Centrum	156.000	139.000	142.000	141.000	134.000	138.000	135.000	123.000	114.000
4	A20 tussen afslag Centrum en Crooswijk	173.000	163.000	163.000	163.000	161.000	162.000	156.000	142.000	127.000
5	A20 tussen Crooswijk en kpt Terbregseplein	165.000	153.000	154.000	155.000	151.000	153.000	147.000	131.000	118.000
6	A20 tussen Terbregseplein en Pr. Alexander	164.000	178.000	179.000	178.000	179.000	179.000	177.000	173.000	171.000
7	A16 tussen afslag Kralingen en Pr. Alexander	215.000	251.000	251.000	252.000	252.000	251.000	252.000	245.000	242.000
8	A16 Van Brienenoordbrug	259.000	278.000	277.000	278.000	278.000	277.000	277.000	273.000	271.000
9	A4 Beneluxtunnel	218.000	213.000	213.000	213.000	213.000	213.000	213.000	213.000	214.000
10	A20 tussen Schiedam en Kleinpolderplein	139.000	146.000	147.000	146.000	146.000	147.000	147.000	137.000	132.000
11	A4 Delft – Schiedam	128.000	127.000	127.000	127.000	127.000	126.000	126.000	128.000	129.000
12	A13/A16 tussen aansluiting N471 en A13	0	91.000	123.000	85.000	99.000	132.000	90.000	67.000	60.000
13	A13/A16 tussen aansluiting N471 en AVO-laan	0	74.000	130.000	85.000	114.000	165.000	90.000	70.000	63.000
14	A13/A16 tussen AVO-laan en Pres. Rooseveltweg	0	117.000	115.000	115.000	114.000	116.000	122.000	107.000	104.000
15	Doenkade (N209) ten oosten van A13	57.000	41.000	nvt	40.000	44.000	nvt	41.000	44.000	48.000
16	Doenkade (N209) t.h.v. Randstadrail	51.000	47.000	nvt	40.000	49.000	nvt	42.000	45.000	50.000
17	N209 tussen AVO-laan en Boterdorpseweg	45.000	52.000	57.000	53.000	46.000	46.000	52.000	52.000	52.000
18	**N209 t.h.v. Bergschenhoek**	**32.000**	**32.000**	**33.000**	**33.000**	**32.000**	**32.000**	**33.000**	**33.000**	**33.000**
19	Boterdorpseweg t.h.v. HSL-viaduct	22.000	23.000	20.000	21.000	21.000	20.000	22.000	22.000	22.000
20	Landscheidingsweg (Rodenrijs)	11.000	9.000	11.000	9.000	12.000	13.000	10.000	9.000	9.000
21	N471 ten noorden van aansluiting N209	31.000	31.000	33.000	33.000	35.000	36.000	33.000	31.000	30.000
22	**G.K. van Hogendorpweg noord van A20**	**54.000**	**42.000**	**40.000**	**40.000**	**47.000**	**39.000**	**41.000**	**42.000**	**43.000**
23	N471 zuid van A13/A16	39.000	29.000	28.000	27.000	27.000	28.000	29.000	28.000	29.000
24	AVO-laan zuid van A13/A16	24.000	19.000	24.000	23.000	23.000	20.000	17.000	23.000	23.000
25	**Molenlaan t.h.v. Rottebrug**	**27.000**	**21.000**	**23.000**	**25.000**	**25.000**	**26.000**	**21.000**	**25.000**	**25.000**
26	Pres. Rooseveltweg, west van J. Mottweg	25.000	28.000	26.000	25.000	26.000	27.000	26.000	25.000	24.000
28	Hoofdweg, oost van A16	53.000	54.000	58.000	41.000	52.000	58.000	53.000	40.000	40.000
29	A. van Rijckevorselweg, west van A16	60.000	55.000	55.000	55.000	55.000	55.000	56.000	56.000	56.000
30	Jacques Dutilhweg, west van A16	28.000	19.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	19.000	21.000
32	Bosdreef	58.000	48.000	47.000	50.000	47.000	48.000	48.000	51.000	51.000
33	**Gordelweg**	**27.000**	**21.000**	**20.000**	**20.000**	**22.000**	**20.000**	**20.000**	**22.000**	**22.000**
34	Schieweg, zuid van A20	39.000	41.000	41.000	41.000	42.000	41.000	41.000	41.000	40.000
35	Stadhoudersweg t.h.v. spoorviaduct	60.000	53.000	53.000	53.000	51.000	52.000	53.000	52.000	52.000
37	Matlingeweg, noord van A20	18.000	16.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	14.000	15.000
39	Matlingeweg (Doenbrug, west van A13)	37.000	37.000	37.000	37.000	37.000	37.000	37.000	37.000	37.000
43	N219, ten noorden van A20	45.000	39.000	39.000	38.000	39.000	39.000	38.000	39.000	41.000
44	Terbregseweg, onderdoorgang A20	27.000	27.000	27.000	23.000	26.000	21.000	27.000	24.000	24.000
45	Pr. Alexanderweg, onderdoorgang A20	22.000	22.000	21.000	12.000	22.000	21.000	22.000	12.000	12.000
46	N209 tussen Bergschenhoek en Bleiswijk	37.000	37.000	37.000	37.000	36.000	36.000	37.000	37.000	37.000

Tabel 6.2: Indices van etmaalintensiteiten (referentiesituatie = 100), bron verkeersmodel)

punt	Naam	ref	var1	var2	var3	var4	var5	var7	var3tol8	var3tol11
1	A13 Delft Zuid-A13/16	100	105	104	105	105	105	105	97	93
2	A13 ter hoogte van Overschie	100	69	72	71	62	68	67	57	50
3	A20 tussen kpt Kleinpolderplein en Centrum	100	89	91	90	86	88	87	79	73
4	A20 tussen afslag Centrum en Crooswijk	100	94	94	94	93	94	90	82	73
5	A20 tussen Crooswijk en kpt Terbregseplein	100	93	93	94	92	93	89	79	72
6	A20 tussen Terbregseplein en Pr. Alexander	100	109	109	109	109	109	108	105	104
7	A16 tussen afslag Kralingen en Pr. Alexander	100	117	117	117	117	117	117	114	113
8	A16 Van Brienenoordbrug	100	107	107	107	107	107	107	105	105
9	A4 Beneluxtunnel	100	98	98	98	98	98	98	98	98
10	A20 tussen Schiedam en Kleinpolderplein	100	105	106	105	105	106	106	99	95
11	A4 Delft – Schiedam	100	99	99	99	99	98	98	100	101
15	Doenkade (N209) ten oosten van A13	100	72	nvt	70	77	nvt	72	77	84
16	Doenkade (N209) t.h.v. Randstadrail	100	92	nvt	78	96	nvt	82	88	98
17	N209 tussen AVO-laan en Boterdorpseweg	100	116	127	118	102	102	116	116	116
18	**N209 t.h.v. Bergschenhoek**	**100**	**100**	**103**	**103**	**100**	**100**	**103**	**103**	**103**
19	Boterdorpseweg t.h.v. HSL-viaduct	100	105	91	95	95	91	100	100	100
20	Landscheidingsweg (Rodenrijs)	100	82	100	82	109	118	91	82	82
21	N471 ten noorden van aansluiting N209	100	100	106	106	113	116	106	100	97
22	**G.K. van Hogendorpweg noord van A20**	**100**	78	**74**	**74**	**87**	**72**	**76**	**78**	**80**
23	N471 zuid van A13/A16	100	74	72	69	69	72	74	72	74
24	AVO-laan zuid van A13/A16	100	79	100	96	96	83	71	96	96
25	**Molenlaan t.h.v. Rottebrug**	**100**	78	**85**	**93**	**93**	**96**	**78**	**93**	**93**
26	Pres. Rooseveltweg west van J. Mottweg	100	112	104	100	104	108	104	100	96
28	Hoofdweg, oost van A16	100	100	109	77	98	109	100	75	75
29	A. van Rijckevorselweg, west van A16	100	92	92	92	92	92	93	93	93
30	Jacques Dutilhweg, west van A16	100	68	64	64	64	64	64	68	75
32	Bosdreef	100	83	81	86	81	83	83	88	88
33	**Gordelweg**	**100**	**78**	**74**	**74**	**81**	**74**	**74**	**81**	**81**
34	Schieweg, zuid van A20	100	105	105	105	108	105	105	105	103
35	Stadhoudersweg t.h.v. spoorviaduct	100	86	88	88	85	87	88	87	87
37	Matlingeweg, noord van A20	100	89	83	83	83	83	83	78	83
39	Matlingeweg (Doenbrug, west van A13)	100	100	100	100	100	100	100	100	100
43	N219, ten noorden van A20	100	87	87	84	87	87	84	87	91
44	Terbregseweg, onderdoorgang A20	100	100	100	85	96	78	100	89	89
45	Pr. Alexanderweg, onderdoorgang A20	100	100	95	55	100	95	100	55	55
46	N209 tussen Bergschenhoek en Bleiswijk	100	100	100	100	97	97	100	100	100

NB: de wegvakken van de A13/16, nummers 12-14, zijn niet opgenomen in tabel 6.2: de indices kunnen hiervoor niet worden berekend omdat deze wegvakken niet aanwezig zijn in de referentiesituatie.

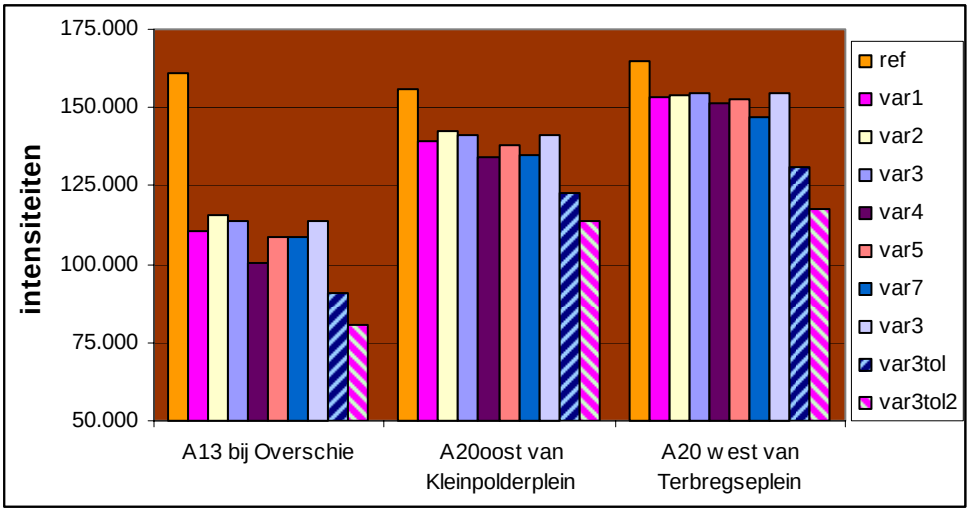
6.1.1. Intensiteiten HWN: A13 en A20

In afbeelding 6.1 zijn de effecten weergegeven op de hoofdwegen die expliciet in de doelstelling genoemd zijn. Dit zijn de hoofdwegen binnen het doelbereik van het project:

- de A13 tussen de aansluiting Doenkade en het knooppunt Kleinpolderplein;
- de A20 tussen het knooppunt Kleinpolderplein en het knooppunt Terbregseplein.

Vanwege de lengte van het wegvak zijn op de A20 in afbeelding 6.1 twee punten genomen: tussen aansluiting centrum en knooppunt Kleinpolderplein en tussen aansluiting Crooswijk en knooppunt Terbregseplein.

Afbeelding 6.1. Effecten van de varianten op verkeersintensiteiten op de A13 en de A20 in mvt/etmaal (bron: verkeersmodel[15])



De aanleg van de A13/16 zorgt voor een forse afname van het verkeer op de parallelle hoofdwegen, vooral op de A13 ter hoogte van Overschie. Hier nemen de verkeersintensiteiten af met 28% tot 38% (met tol een afname tot 50%). Deze verschuivingen worden gekwalificeerd als zeer groot.

De afname van de intensiteiten op de A13 is, met uitzondering van de tolvarianten, het grootst in variant 4. Het grote verschil met de andere varianten is dat variant 4 geen aansluiting heeft bij de Ankie Verbeek Ohrlaan. Hierdoor zit er op het zuidelijke deel van de A13/16 in deze variant minder verkeer, waardoor er ook iets minder vertraging is op dat betreffende weggedeelte.

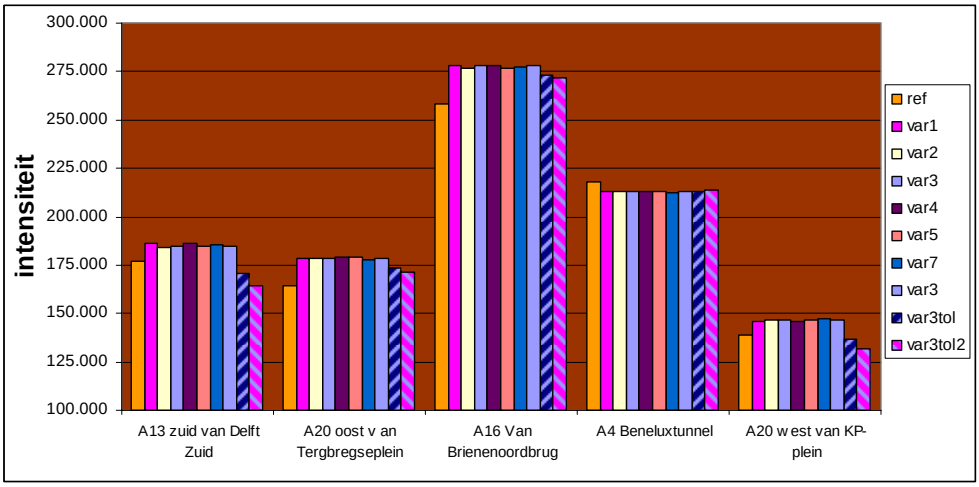
[15] De grafieken zijn gebaseerd op niet afgeronde gegevens: in tabel 6.1 en 6.2 is gewerkt met afgeronde gegevens. Dit kan kleine verschillen geven.

In deze variant is de A13/16 daarom voor een groter deel van het doorgaand verkeer interessant.

Op de A20 geven de meeste varianten op het westelijke deel een afname van rond de 10%. Op het oostelijk deel van de A20 (westelijk van het Terbregseplein) is de afname minder groot. De afname van de intensiteiten op de A20 is het grootst in de tolvarianten en variant 7 (A13/16 met buitenbocht). Voor variant 7 kan dit worden verklaard doordat het vrachtverkeer voor de route A13-A20 kiest in plaats van de A13/16. Deze vrachtauto's zijn minder in aantal, maar leggen wel een groot beslag op de capaciteit.

De effecten van de tolvarianten, waarbij tol moet worden betaald op de hele driehoek A13 – A20 – A13/16 laten een afname zien van de verkeersintensiteiten in vergelijking met de andere varianten. Door de tolheffing wordt verkeer weggedrongen van de driehoek.

Afbeelding 6.2. Effecten van de varianten op verkeersintensiteiten op de 'omliggende' hoofdwegen in mvt/etmaal (bron: verkeersmodel)



6.1.2. Intensiteiten HWN: aansluitende wegvakken

In afbeelding 6.2 zijn de effecten van de varianten op de 'aansluitende hoofdwegen' weergegeven. Dit betreft de hoofdwegen buiten de driehoek A13 – A20 – A13/16. Met de aanleg van de A13/16 is een grotere toestroom van verkeer op de toeleidende (en afstromende) wegen naar deze verbinding. Hier worden de volgende effecten waargenomen:

- De **A13** laat ter hoogte van Delft Zuid een lichte toename zien (5%, met tol is er een lichte afname). De groeimogelijkheden op deze weg kunnen ook beperkt worden door een matige tot slechte doorstroming.
- De **A20** ten oosten van Terbregseplein krijgt in de varianten 8% à 9% extra verkeer te verwerken. In de tolvarianten is dit iets lager 4% tot 5%, omdat er dan minder verkeer over de "driehoek" gaat.

- De **A20** ten westen van het Kleinpolderplein krijgt in de varianten 4% tot 6% extra verkeer te verwerken. In de tolvarianten neemt het verkeer af met maximaal 5%.

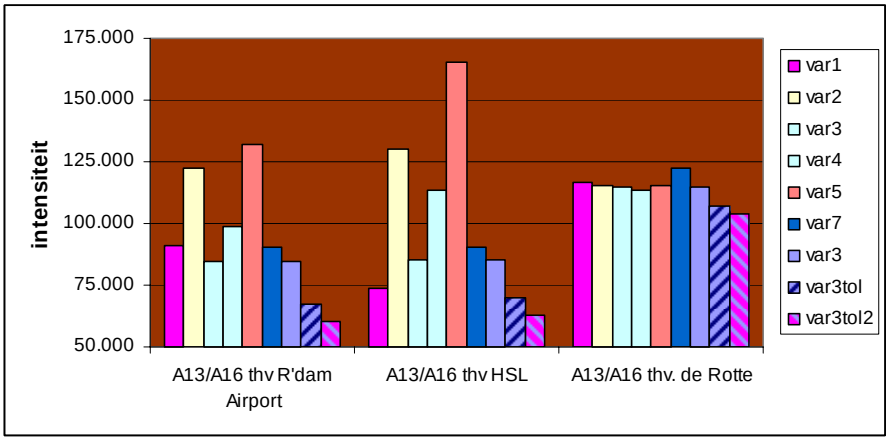
De Beneluxtunnel vormt hierbij een uitzondering: er treedt een verschuiving op van verkeersstromen van de westkant naar de oostkant van de Ring Rotterdam.

Tussen de varianten zijn nauwelijks verschillen waar te nemen. De tolvarianten vormen hier een uitzondering op. Met tol op de driehoek liggen de groeicijfers op de aansluitende wegvakken iets lager. De tolheffing op de driehoek werkt dus ook door op de aansluitende wegen. In de Beneluxtunnel heeft deze tol echter geen effect.

6.1.3. Intensiteiten HWN: A13/16

In alle varianten wordt een nieuwe verbinding A13/16 aangelegd, echter de verkeersintensiteiten op deze weg verschillen per variant. In afbeelding 6.3 zijn deze intensiteiten weergegeven.

Afbeelding 6.3: Effecten van de varianten op de A13/16 in mvt/etmaal (bron: verkeersmodel)



In afbeelding 6.3 zijn er geen intensiteiten op de A13/16 in de Referentiesituatie, omdat deze verbinding dan niet bestaat. Voorts laten de varianten grote verschillen zien in intensiteitsniveau op de westelijke wegvakken van de A13/16. Voor het oostelijke deel van de A13/16 is dit niet het geval. Uit paragraaf 6.5 blijkt ook dat op het zuidelijke deel in vrijwel alle varianten doorstromingsknelpunten zijn. Dat betekent dat er niet veel verkeer meer bij kan op dit deel.

Deze verschillen kunnen als volgt worden verklaard:
- Variant 2 en 5 zijn combinatievarianten, waarbij de N209 voor de twee westelijke punten is gecombineerd met de A13/16. Dit verklaart de veel hogere intensiteiten in deze varianten.

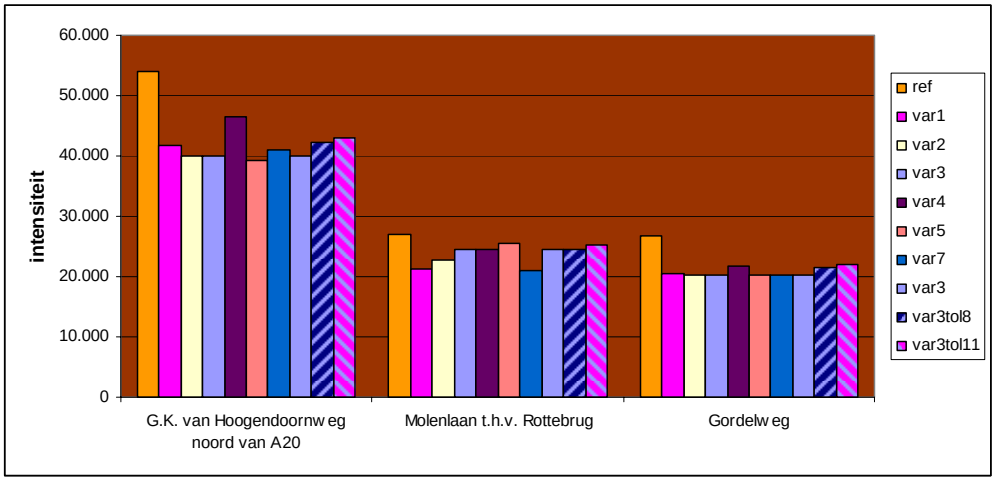
- De varianten 1, 3 en 7 hebben, met uitzondering van de tolvarianten, de laagste intensiteiten op de westelijke delen van de A13/16. Voor variant 1 kan dit worden verklaard doordat de aansluiting met de N471 uitgevoerd is als halve aansluiting. Een andere verklaring is dat de drie varianten een halve oostelijk gerichte aansluiting hebben bij de Ankie Verbeek Ohrlaan waardoor er op het oostelijk deel wat meer congestie is.
- Variant 7 heeft de hoogste intensiteiten op het oostelijk/zuidelijk deel van de A13/16 omdat in deze variant de ruimte van het vrachtverkeer (kleine aantallen met een groot beslag op de capaciteit) wordt vervangen door personenauto's (grotere aantallen met een kleiner beslag op de capaciteit).
- De tolvarianten hebben op alle wegvakken de laagste intensiteiten.

6.1.4. Intensiteiten OWN: wegen uit doelstelling

In de doelstelling van het project zijn een drietal overbelaste wegen genoemd, die door de realisatie van het projecten rustiger moeten worden. Dit betreft:
- de G.K. van Hogendorpweg;
- de Molenlaan;
- de Gordelweg.

In afbeelding 6.4 zijn de intensiteiten op deze wegen opgenomen.

Afbeelding 6.4. Effecten van de varianten op drie lokale wegen in mvt/etmaal (bron: NRM Randstad)



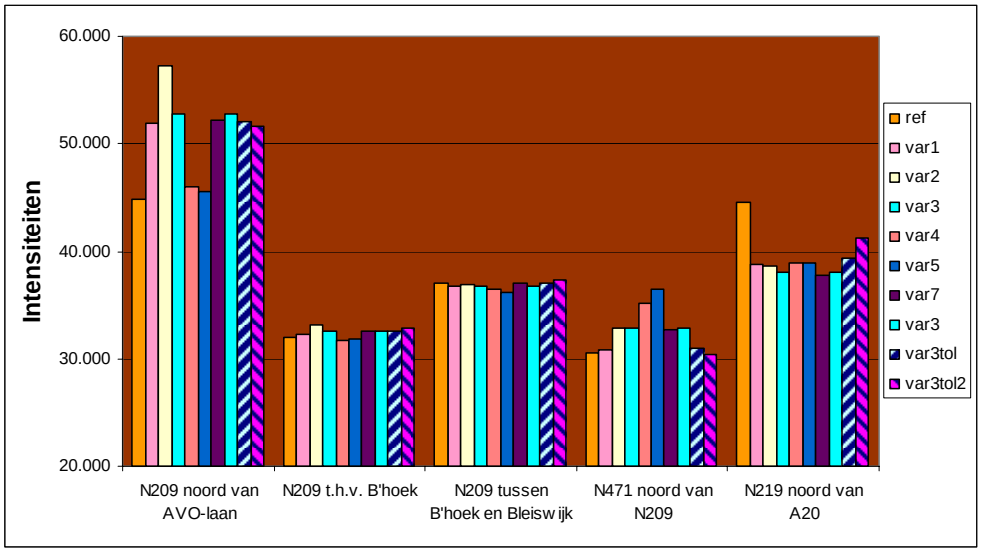
In alle varianten met A13/16 nemen de intensiteiten op de drie lokale wegen af van enkele procenten tot maximaal 26%. De afname is het grootst op de G.K. van Hogendorpweg en voor de meeste varianten het minst groot op de Molenlaan. Variant 4 laat een geringere afname van de verkeersintensiteiten op de G.K. van Hogendorpweg zien in vergelijking met andere varianten: 13% versus ruim 20%. Een verklaring hiervoor kan zijn dat deze variant geen aansluiting heeft bij de Ankie Verbeek Ohrlaan, waardoor er meer verkeer via het onderliggend wegennet gaat.

Op de Molenlaan hebben de varianten 1, 2 en 7 de beste resultaten met een afname van de verkeersintensiteiten van 15% tot 22%. Overeenkomst tussen deze varianten is dat zij alle een oostelijke aansluiting hebben bij de Ankie Verbeek Ohrlaan. De tolvarianten laten op de drie wegen een geringere afname zien in vergelijking met de andere varianten. Deze afname is het geringst op de Molenlaan (-7%). De verkeersintensiteiten op de Molenlaan, G.K. van Hogendorpweg en de Gordelweg worden afzonderlijk beoordeeld in paragraaf 6.10.3.

6.1.5. Intensiteiten OWN: N209

Naast de wegen van het onderliggend wegennet uit paragraaf 6.1.4 is aangegeven dat de verkeersontwikkeling op de N209 ter hoogte van Bergschenhoek een belangrijk aandachtspunt is bij de realisatie van de A13/16.

Afbeelding 6.5. Effecten van de varianten op de N09 en andere wegen in mvt/etmaal (bron: verkeersmodel)



Aanleg van de A13/16 heeft grote effecten op de verkeersintensiteiten van de N209 tussen A13/16 en Bergschenhoek. Allereerst moet bedacht worden dat dit deel van de N209 in 2020 verdubbeld is naar een 2x2-weg. Mede hierdoor en door de ruimtelijke en economische ontwikkelingen in Lansingerland wordt er op de N209 een grote autonome groei verwacht. Deze is voor de periode 2000 - 2020 als volgt:

- N209 tussen Ankie Verbeek Ohrlaan en Bergschenhoek: van 29.000 naar 45.000 (+55%);
- N209 ter hoogte van Bergschenhoek: van 21.000 naar 32.000 (+55%);
- N209 tussen Bergschenhoek en Bleiswijk: van 22.000 naar 37.000 (+68%).

Met de aantallen van 32.000 en 37.000 voor de noordelijke delen van de N209 nadert deze weg zijn capaciteit en zijn er nauwelijks mogelijkheden voor verdere groei.

Ter hoogte van Bergschenhoek is er door de aanleg van de A13/16 nauwelijks sprake van een toename van het verkeer.

De aanleg van de A13/16 heeft met name verkeerseffecten op de N209 ten zuiden van Bergschenhoek en op de N219 (Nieuwerkerk a/d IJssel – Zevenhuizen) en in mindere mate op de N471. De N209 ten zuiden van Bergschenhoek heeft door de verbreding nog restcapaciteit.

De intensiteiten op deze weg zijn het hoogst in variant 2 (+ 27% ten opzichte van Referentiesituatie). In de meeste andere varianten is de groei 16% tot 18%. Het laagst is de groei in de varianten 4 en 5 (2%). De verklaring hiervoor is als volgt:
- variant 2 is de enige variant met een volledige aansluiting op de Ankie Verbeek Ohrlaan-N209-A13/16;
- variant 4 is de enige variant zonder aansluiting op de Ankie Verbeek Ohrlaan (N209-A13/16), waardoor de N209 veel van zijn aantrekkelijkheid verliest;
- voor variant 5 geldt min of meer hetzelfde want deze variant heeft als enige variant op deze locatie een halve aansluiting richting westen.

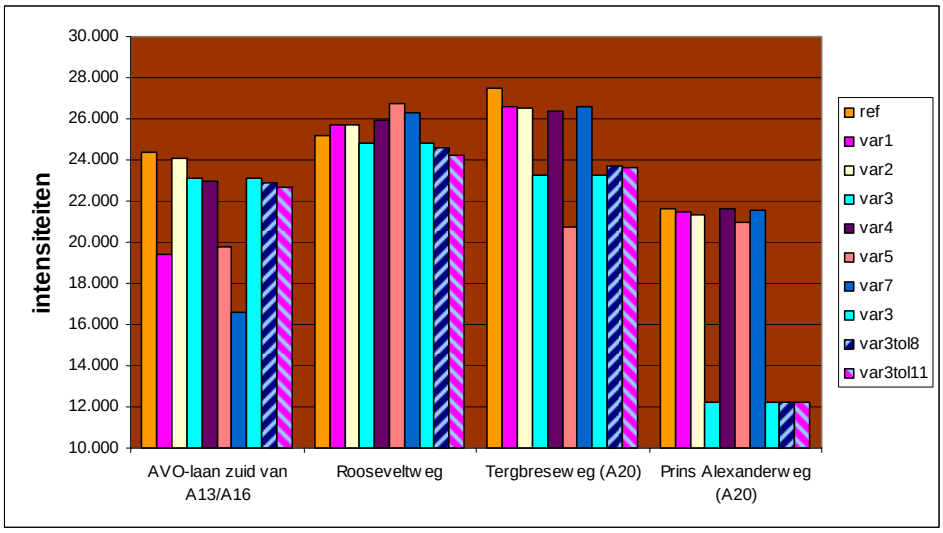
De effecten doen zich niet voor op andere delen van de N209. De verklaring hiervoor is dat deze wegen in de Referentiesituatie grotendeels vol zijn en hierdoor maar beperkt extra verkeer kunnen verwerken. Voor de langere afstanden wijkt het verkeer in de varianten 4 en 5 voor een deel uit naar de N471. Voor een ander deel kiest het verkeer andere bestemmingen. Aanleg van de A13/16 heeft onafhankelijk van de te kiezen variant een verkeersreducerende werking op de N219 (bij Zevenhuizen).

6.1.6. Intensiteiten OWN: overige wegen

In afbeelding 6.6 staan een aantal wegen van het onderliggend wegennet opgenomen. Op de Ankie Verbeek Ohrlaan geven de varianten 5 en 7 de laagste intensiteiten. Een mogelijke verklaring is hier de westelijk gerichte aansluiting in variant 5 en het langere traject van de A13/16 in variant 7.

De President Rooseveltweg krijgt alleen in variant 1 meer dan 10% meer verkeer te verwerken dan in de andere varianten. Dit kan worden verklaard door het feit dat in deze variant geen kortsluiting is opgenomen tussen de Hoofdweg en President Rooseveltweg, waardoor het verkeer rond de Terbregseweg structureel last krijgt van congestie. De intensiteit op de Terbregseweg ligt lager in variant 3 en 5. Ook hier houdt dit verband met de extra toegevoegde infrastructuur op het onderliggend wegennet. De intensiteit op de Prins Alexanderweg is sterk afhankelijk van de gekozen optie bij het Terbregseplein. In variant 3 (inclusief de tolvarianten) ligt de intensiteit hier 43% lager dan in de andere varianten.

Afbeelding 6.6. Effecten van de varianten op een aantal onderliggende wegen in mvt/etmaal (bron: verkeersmodel)



Opvallend is dat de intensiteit op de President Rooseveltweg en de Terbregseweg in eerste instantie niet samenhangt met het al dan niet aanwezig zijn van een aansluiting bij de Pr. Rooseveltweg en een hele aansluiting bij de Hoofdweg (variant 2).

Gezien de problematiek van de verbindingen op het onderliggend wegennet bij het Terbregseplein doet de gemeente Rotterdam hier een aanvullende studie naar.

Overige wegen OWN

- Jacques Dutilhweg (ten oosten van aansluiting Kralingen A16) met een afname van 25% tot 35%;
- Gordelweg afname met ruim 25%, iets lager in de tolvarianten en variant 4;
- Matlingeweg (bij A20) in met een afname van bijna 20%.

6.1.7. Conclusies

De capaciteit van de A13/16 wordt bijna volledig gebruikt. Daarbij is het gedeelte tussen Lansingerland en het Terbregseplein het drukst. Aanleg van de A13/16 geeft een afname van verkeer op de parallelle delen van de A13 (30% à 50%) en de A20 (circa 10%). Bij aanleg van de A13/16 neemt het verkeer toe op de toeleidende wegen, zoals de A16 (Van Brienenoord-corridor), de A13 (richting Delft) en de A20 (zowel ter hoogte van Prins Alexander, als bij Schiedam). De verschillen tussen de varianten zijn over het algemeen gering op het hoofdwegennet. Wel geven de tolvarianten meer generieke verschillen met de andere varianten. De varianten, waarbij gevarieerd wordt met de aansluitingen laten alleen substantiële effecten zien in de directe omgeving van de aansluitingen.

Op het onderliggend wegennet geeft aanleg van de A13/16 een forse afname op een aantal wegen, zoals het westelijk deel van de Doenkade/N209, de G.K. van Hogendorpweg/N471, de Jacques Dutilhweg en Gordelweg. Voorts neemt het verkeer op de Molenlaan af, maar dat is wel afhankelijk van een aansluiting op de Ankie Verbeek Ohrlaan. Op de N209 tussen de A13/16 en Bergschenhoek neem het verkeer toe.

6.2. Vrachtverkeer

In deze paragraaf staan de effecten van de varianten voor het vrachtverkeer centraal. In veel gevallen zal het vrachtverkeer met dezelfde effecten te maken krijgen als het personenvervoer, bijvoorbeeld wat betreft de verkeersafwikkeling op wegvakken. In deze paragraaf worden de effecten op het vrachtverkeer geanalyseerd op basis van de verkeersintensiteiten. In tabel 6.3 zijn de indices van de vrachtautointensiteiten ten opzichte van de Referentiesituatie opgenomen. Deze tabellen lopen parallel met de tabellen 6.1 en 6.2 die de intensiteiten en indices voor alle verkeer weergeven. Tabel 6.3 bevat alleen de wegen met vrachtauto-intensiteit van ongeveer 2.000 mvt/etmaal. De ligging van de locaties is opgenomen in bijlage 4.

6.2.1. Toelichting op de varianten

In het verkeersmodel gaat het doorgaande vrachtverkeer op de route Den Haag - Gouda - Dordrecht (v.v.) via de A13/16 en niet via de A13 en de A20. Het is de intentie dat de A13/16 de primaire route is voor het doorgaande verkeer. Het vrachtverkeer op de A13/16 betaalt ook in de tolvarianten geen tol, omdat de A13/16 onderdeel is van een zogenaamde Trans Europese Route Netwerk (TERN) is. Europese regelgeving verbiedt het heffen van tol op dergelijke routes. Dit betekent dat de tolvarianten ook niet veel invloed zullen hebben op de stromen vrachtverkeer.

6.2.2. Analyse van de effecten

Onder de geschetste condities neemt het vrachtverkeer op de A13 en A20, tussen knooppunt Doenkade en Terbregseplein in alle varianten sterk af: met 65% op de A13 en 27% tot 28% op de A20. Een uitzondering hierop vormt variant 7. Variant 7 volgt, in vergelijking met de andere varianten, een afwijkend tracé, namelijk de zogenaamde buitenbocht in het Bergsche Bos. Door deze buitenbocht wordt de route via de A13/16 langer dan die via de A13 – A20 en daardoor kiest het doorgaande vrachtverkeer massaal voor de oude route. De vrachautointensiteiten op de A13 en A20 nemen in deze variant dan ook nauwelijks af ten opzichte van de Referentiesituatie.

Grote verschuivingen doen zich vervolgens voor op de volgende wegen:

- Doenkade en N209, met name in de varianten met een aansluiting Ankie Verbeek Ohrlaan. Door de aanleg van deze aansluiting wordt de N209 een interessante verbinding voor vrachtverkeer van de veiling Bleiswijk naar het zuiden (v.v.). De groei op de N209 is het grootst tussen de A13/16 en Bergschenhoek: tot 95% in variant 2.

- Voor het deel van de N209 waar deze parallel loopt aan de A13/16 is de routekeuze van het vrachtverkeer afhankelijk van met name zaken als de mate van (over)belasting van de af- en toeritten. Hierdoor kan een deel van het vrachtverkeer voor de N209 kiezen in plaats van de A13/16.

Tabel 6.3. Indices van vrachtauto-intensiteiten, referentiesituatie = 100 (bron: NRM Randstad)

* Voor de A13/16 zijn de intensiteiten opgenomen en niet de indices

punt	Naam	ref-absoluut	ref-index	var1	var2	var3	var4	var5	var7	var3tol	var3tol
1	A13 ten noorden N209	14.600	100	99	102	101	102	104	97	101	101
2	A13 ter hoogte van Overschie	15.700	100	36	35	36	36	35	83	36	36
3	A20 tussen kpt Kleinpolderplein en Centrum	30.400	100	73	73	73	73	74	97	73	73
4	A20 tussen afslag Centrum en Crooswijk	30.700	100	72	72	72	72	72	95	72	72
5	A20 tussen Crooswijk en kpt Terbregseplein	30.300	100	72	72	72	72	72	96	72	72
6	A20 tussen Terbregseplein en Prins Alexander	24.000	100	95	95	95	95	95	95	95	95
7	A16 tussen afslag Kralingen en Prins Alexander	28.800	100	99	99	99	97	98	97	99	99
8	A16 Van Brienenoordbrug	35.200	100	98	98	98	97	98	97	98	98
9	A4 Beneluxtunnel	41.400	100	99	99	99	100	100	100	99	99
10	A20 tussen Schiedam en Kleinpolderplein	18.700	100	94	94	94	95	95	95	94	94
11	A4 Delft – Schiedam	18.800	100	101	101	101	102	101	104	101	101
12	A13/A16 tussen aansluiting N209 en A13*	0	9.000	11.800	9.200	9.400	12.100	1.200	12.100	9.200	9.200
13	A13/A16 tussen aansluiting N209 en AVO-laan*	0	8.100	11.700	9.300	9.900	12.800	300	12.800	9.300	9.300
14	A13/A16 tussen AVO-laan en P. Rooseveltweg*	0	11.200	11.300	11.300	9.900	10.400	3.000	10.400		11.300
15	Doenkade (N209) ten oosten van A13	3.300	100	79	nvt	79	82	nvt	82	79	79
16	Doenkade (N209) t.h.v. Randstadrail	1.800	100	161	nvt	117	128	nvt	167	117	117
17	N209 tussen AVO-laan en Boterdorpseweg	2.000	100	180	195	190	115	125	190	190	190
18	N209 t.h.v. Bergschenhoek	1.900	100	137	137	137	84	89	137	137	137
21	N471 ten noorden van aansluiting N209	2.600	100	108	115	112	127	131	108	112	112
22	G.K. van Hogendorpweg noord van A20	4.000	100	83	88	83	85	90	85	83	83
34	Schieweg zuid van A20	2.300	100	104	104	104	109	109	109	104	104
39	Matlingeweg (Doenbrug, west van A13)	4.400	100	107	107	107	107	107	107	107	107
46	N209 tussen Bergschenhoek en Bleiswijk	2.300	100	126	126	126	87	87	126	126	126

6.3. Herkomst- en bestemmingsgebieden

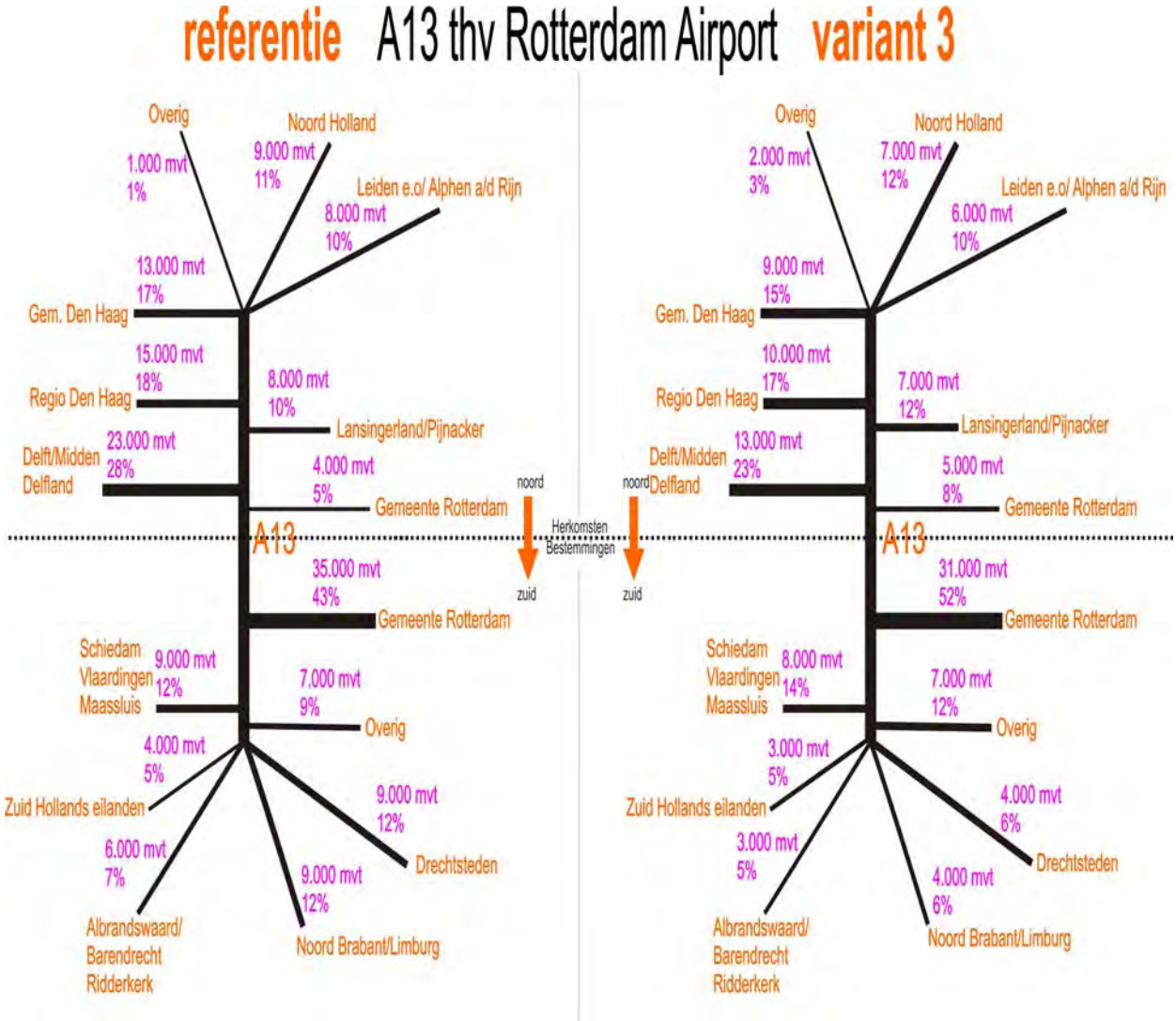
De herkomst en bestemming van het verkeer op een aantal essentiële locaties wordt in dit hoofdstuk geanalyseerd. Hiervoor worden de resultaten van de Referentiesituatie naast die van variant 3 gezet. De andere varianten laten naar verwachting op hoofdlijnen dezelfde resultaten zien, omdat uit de voorgaande paragrafen blijkt dat de onderlinge verschillen tussen de varianten beperkt is.

Afbeelding 6.7. Locaties voor de herkomst- en bestemmingsanalyse

In afbeelding 6.7 zijn de locaties opgenomen waarvan de herkomst- en bestemmingsgebieden zijn weergegeven. Voor alle locaties worden de etmaalgegevens voor 2020 vergeleken in zuidelijk of oostelijke richting. Voor de andere richting zijn de resultaten spiegelbeeldig. Voor de huidige situatie zijn enkele meetgegevens bekend over de herkomst en bestemming van het verkeer op de A13. Deze zijn weergegeven in paragraaf 4.3.

De gegevens in de hiernavolgende figuren zijn afgerond. Alleen de belangrijkste herkomst en bestemmingsgebieden zijn opgenomen (groter of gelijk aan een aandeel van 5%).

Afbeelding 6.9. **Herkomst en bestemming van het verkeer op de A13 per etmaal (bron: NRM Randstad)**

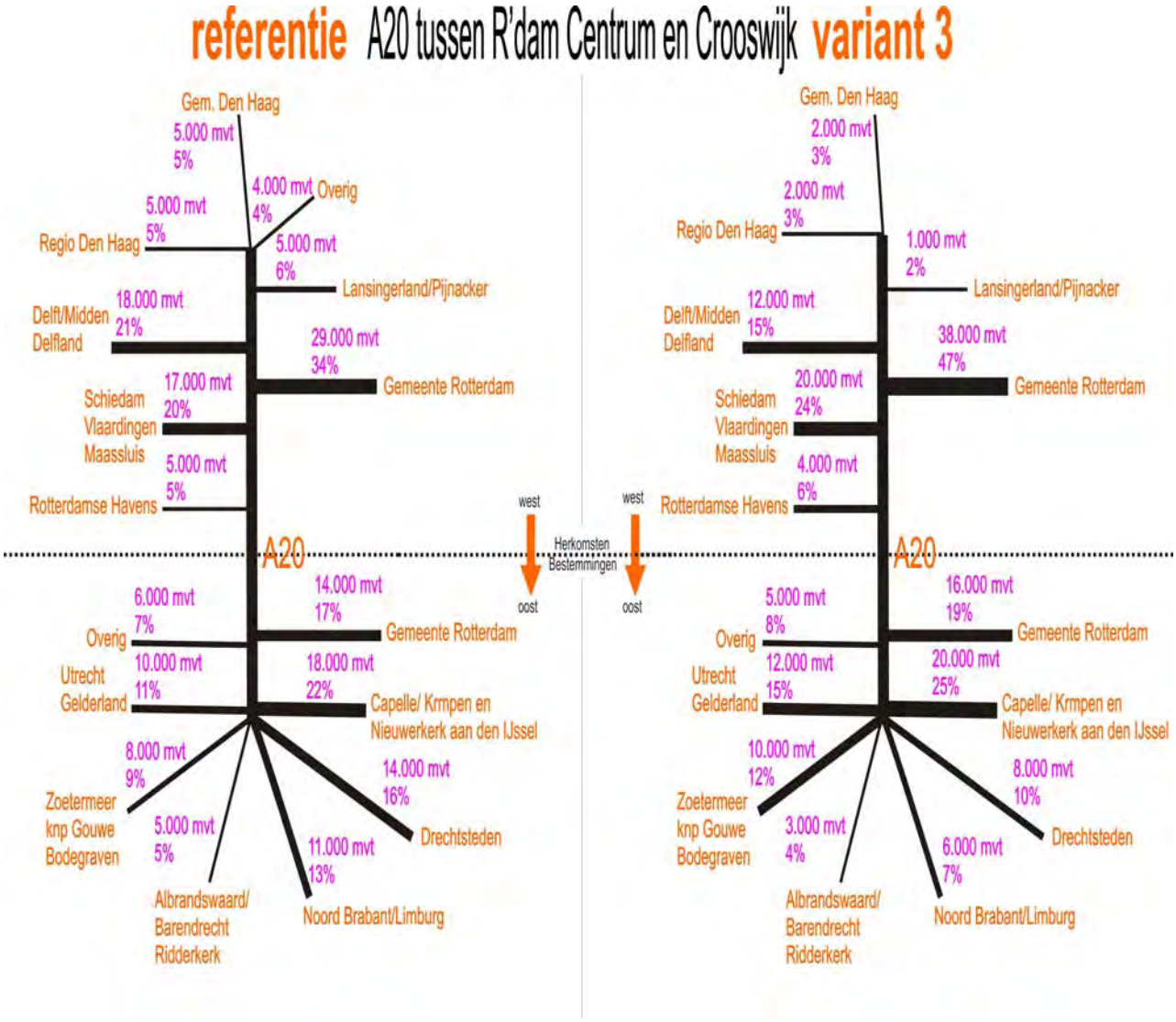


HB-analyse A13

In afbeelding 6.9 zijn de herkomst- en bestemmingsgebieden weergegeven van het verkeer op de A13 in zuidelijke richting. Het aandeel van het verkeer met herkomst of bestemming de gemeente Rotterdam (inclusief havens) neemt toe van 49% naar 61% terwijl de absolute aantallen afnemen (van 40.000 naar 36.000 mvt/etmaal). In variant 3, met A13/16, gaat vooral het doorgaande verkeer minder via de A13 en meer via de A13/16. Het aandeel van het verkeer dat doorgaand is ten opzichte van Haaglanden en de Stadsregio Rotterdam daalt van 2700 mvt (3%) in de Referentiesituatie[16] naar 900 mvt (1,5%) in variant 3. Aanleg van de A13/16 zorgt ervoor dat het zuidelijk deel van de A13 veel meer een regionale en lokale functie krijgt.

[16] Percentage wijkt af van paragraaf 4.3 want jaar en locatie zijn niet vergelijkbaar.

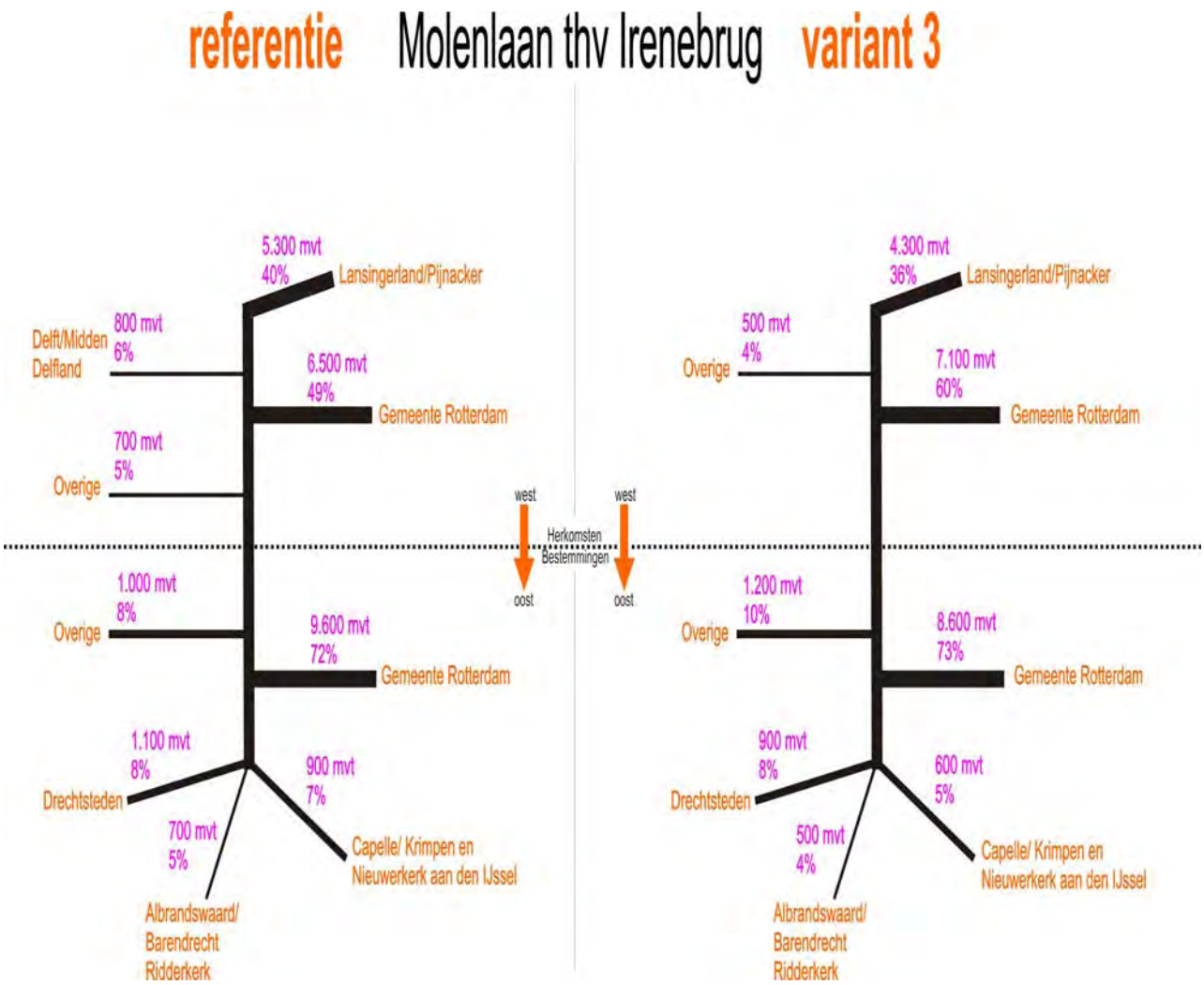
Afbeelding 6.10. **Herkomst en bestemming van het verkeer op de A20 per etmaal (bron: NRM Randstad)**



HB-analyse A20

In afbeelding 6.10 zijn de herkomst- en bestemmingsgebieden weergegeven van het verkeer op de A20 in oostelijke richting. In de referentiesituatie hebben 42.000 mvt/etmaal (49%) de gemeente Rotterdam (inclusief havens) als bestemming. In variant 3 stijgt dit aantal naar 56.000 mvt/etmaal (67%). In variant 3, met A13/16, neemt het verkeer met verder weggelegen en noordelijke herkomst- en bestemmingsgebieden af. Voorbeelden daarvan zijn: Regio en gemeente Den Haag, Lansingerland en Pijnacker, Delft en Midden-Delfland en gemeente Rotterdam. Er is meer ruimte op de weg voor oost-west verkeer, wat dan ook toeneemt in aantal en aandeel. In de Referentiesituatie zijn 1800 mvt (2%) doorgaand ten opzichte van Haaglanden en Stadsregio Rotterdam. In variant 3 gaat dit naar: 600 mvt (0,7%). Voor wat betreft zijn de verschuivingen op de A20 voor het noord-zuid verkeer vergelijkbaar met die op de A13: een afname van de functie voor het doorgaand verkeer.

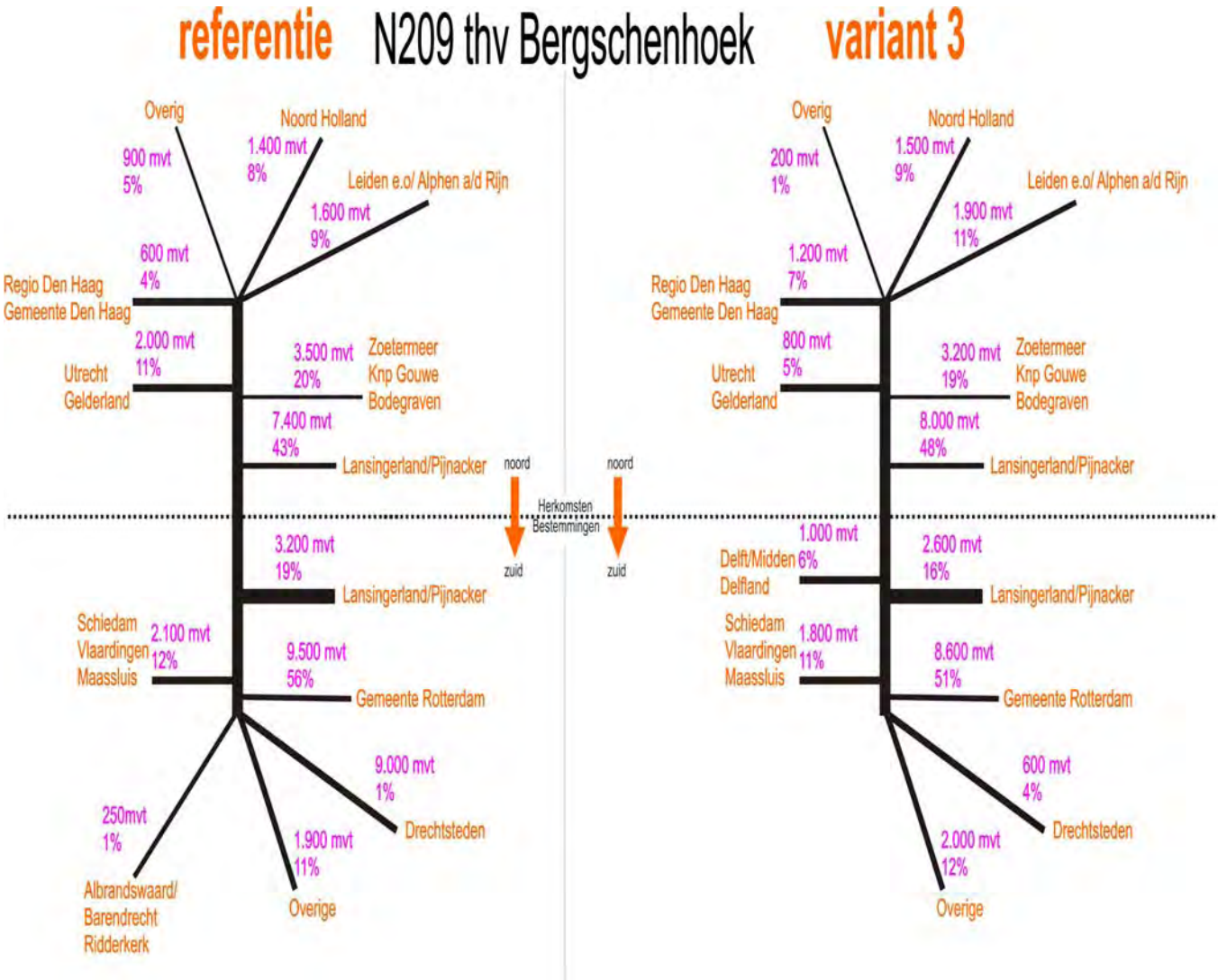
Afbeelding 6.11. Herkomst en bestemming van het verkeer op de Molenlaan per etmaal (bron: NRM Randstad)



HB-analyse Molenlaan

De Molenlaan krijgt met aanleg van de A13/16 meer een lokale functie. Dit geldt met name voor de noordzijde. Hier neemt het aandeel van het verkeer met een herkomst in de gemeente Rotterdam toe van 49% naar 60%. In de Referentiesituatie hebben 11.000 mvt (81%) herkomst en/of bestemming in Rotterdam. In variant 3 blijft het aantal constant, maar stijgt het aandeel naar 90%. Dit betekent dat het verkeer dat geen herkomst of bestemming in Rotterdam heeft afneemt.

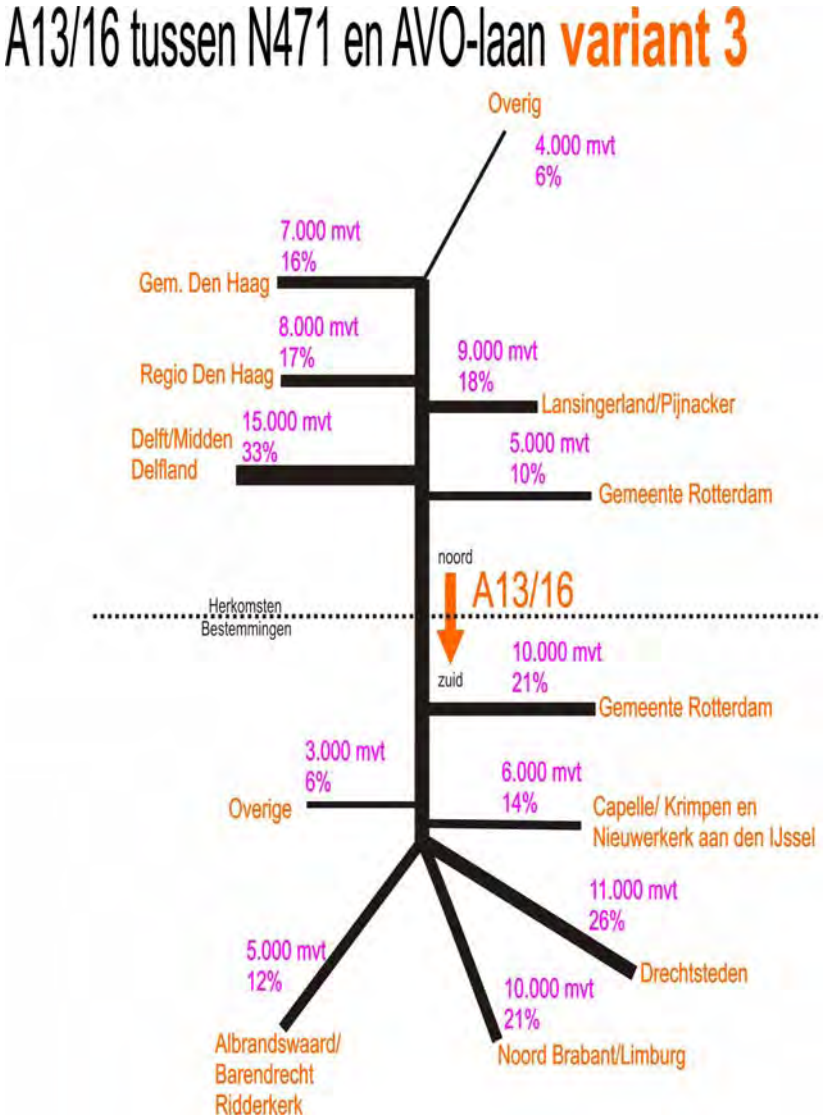
Afbeelding 6.12. **Herkomst en bestemming van het verkeer op de Molenlaan per etmaal (bron: NRM Randstad)**



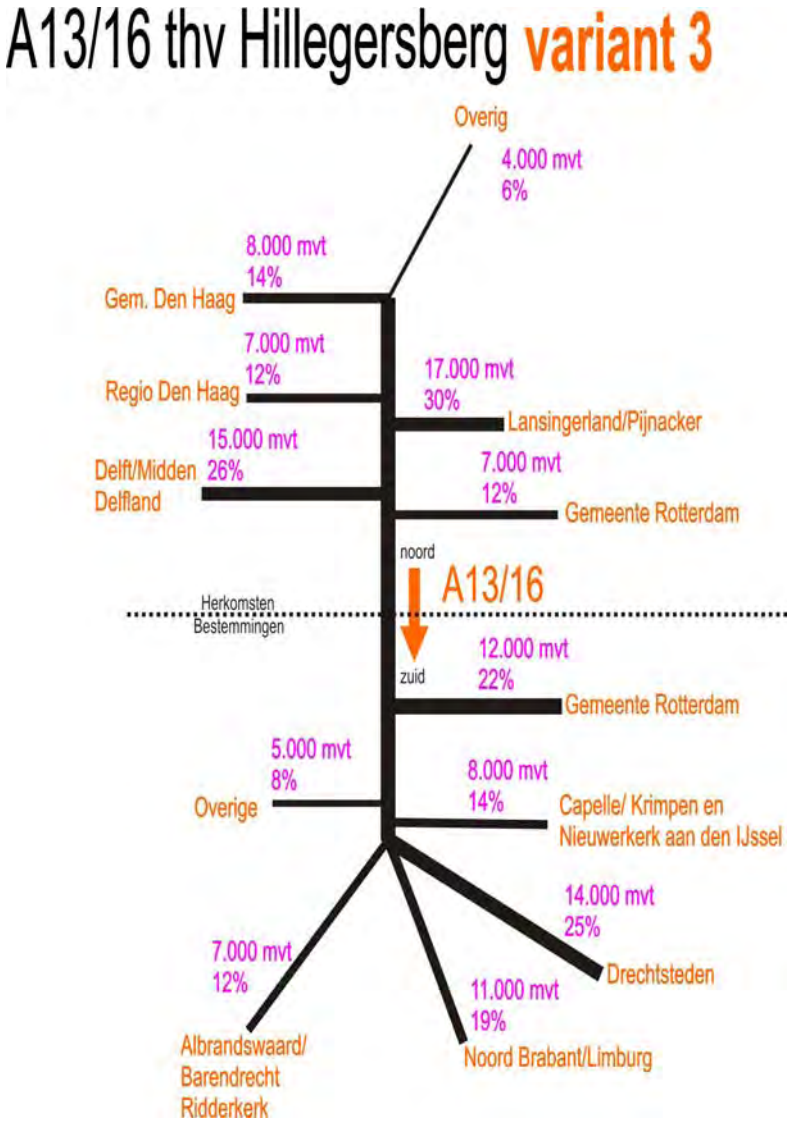
HB-analyse N209

Met A13/16 wordt de N209 minder interessant voor verkeer van/naar de oostelijke provincies en de Drechtsteden. Daar staat wat meer verkeer tegenover van/naar de regio en gemeente Den Haag en uit Delft en Midden-Delfland. In de Referentiesituatie zijn 800 mvt (5%) doorgaand ten opzichte van Lansingerland en Rotterdam. Verkeer met herkomst of bestemming Lansingerland is 9.400 mvt (55%). Voor de gemeente Rotterdam is dit vrijwel even groot 9.500 (56%).

Afbeelding 6.13. **Herkomst en bestemming van het verkeer op de A13/16-midden per etmaal (bron: NRM Randstad)**



Afbeelding 6.14. Herkomst en bestemming van het verkeer op de A13/16-zuid per etmaal (bron: NRM Randstad)



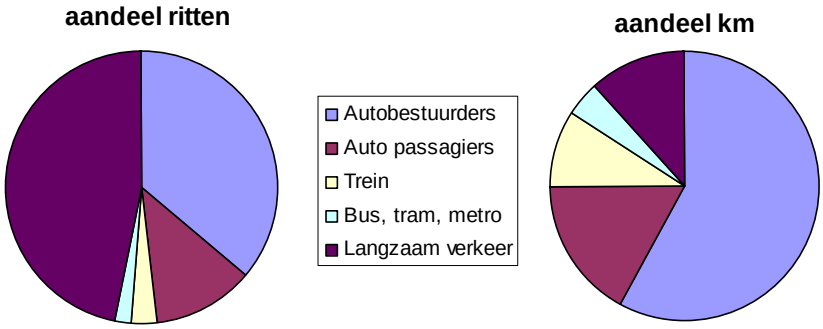
HB-analyse A13/16

Op de A13/16 is het aandeel doorgaand verkeer ten opzichte van Haaglanden en de Stadsregio Rotterdam 3% op beide locaties. Dat betekent dat de A13/16 ook een belangrijke regionale functie heeft. In afbeelding 6.13 en 6.14 valt op dat de gemeente Rotterdam niet het belangrijkste herkomst- en bestemmingsgebied is van het verkeer op deze weg. Dat is Lansingerland/Pijnacker (met name op het zuidelijke deel van A13/16), de gemeente Delft en Midden-Delfland en de Drechtsteden. Ook is er veel verkeer met bestemming in de zuidelijke provincies op de A13/16.

6.4. Keuze van vervoerswijzen

Op het niveau van het NRM Randstad[17] vinden er dagelijks circa 2,1 miljoen verplaatsingen plaats. De verdeling over de vervoerswijzen uitgesplitst naar aantal ritten en afgelegde afstand is als volgt weergegeven in afbeelding 6.15.

Afbeelding 6.15. Verdeling over de vervoerswijzen in het studiegebied naar aantallen ritten en naar aantallen afgelegde kilometers (bron: NRM Randstad)



De onderzochte varianten veroorzaken hierin verschuiving van minder dan 1%

In tabel 6.4 is de vervoerswijzeverdeling opgenomen voor zowel de Referentiesituatie als de varianten.

Tabel 6.4. Verdeling van vervoerwijzen in het studiegebied

Vervoerwijze	naar aantal ritten	naar afgelegde afstand
Autobestuurders	36%	58%
auto passagiers	12%	17%
Trein	3%	9%
bus, tram, metro	2%	4%
langzaam verkeer	47%	12%
Totaal	**100%**	**100%**

In afbeelding 6.15 is de verdeling grafisch weergegeven.

Gemeten naar het aantal, heeft het langzaam verkeer de meeste ritten in het studiegebied (47%), vervolgens komt de auto (bestuurders en passagiers). Gemeten naar het afgelegde aantal kilometers is de rol van het langzaam verkeer bescheiden: 12%. Hier is de auto het grootst met in totaal een aandeel van 75% (bestuurders en passagiers samen).

6.5. Verkeersafwikkeling

De verkeersafwikkeling wordt voor zowel de ochtend- als de avondspits geanalyseerd.

[17] Het gebied omvat de Randstad met een invloedsgebied daaromheen.

6.5.1. Verkeersafwikkeling in de ochtendspits

In afbeelding 6.16 is de verkeersafwikkeling van de Referentiesituatie en de varianten opgenomen voor de ochtendspits. In de figuren is de verhouding tussen intensiteit en capaciteit opgenomen. Hoe groter de (over)belasting op een wegvak, hoe hoger de verhouding tussen intensiteit en capaciteit.

Afbeelding 6.16. I/C-verhoudingen in de ochtendspits van alle varianten (Bron: NRM Randstad).

Een van de doelen van de realisatie van de A13/16 is het verbeteren van de doorstroming op de A20 (tussen het Terbregseplein en het Kleinpolderplein) en het zuidelijk deel van de A13. Dit kan in alle varianten worden waargenomen in de ochtendspits: op dit punt is er sprake van doelbereik. Op de A20 wordt het aantal overbelaste wegvakken en de omvang van de overbelasting aanzienlijk minder in vergelijking met de referentiesituatie. Op het zuidelijk deel van de A13 verdwijnen de overbelaste wegvakken helemaal. Op de A20 halen de tolvarianten nog betere resultaten.

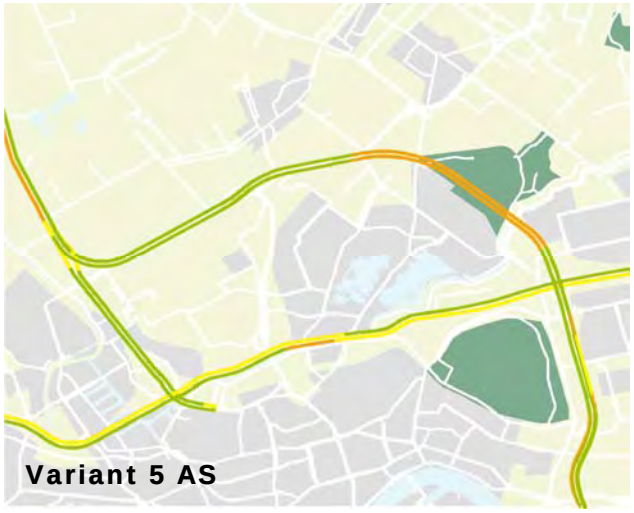
In deze varianten is de vormgeving van de aansluitingen nog niet 'uitontwikkeld'. In de OTB-fase worden hier aanvullende onderzoeken naar gedaan om dit de te optimaliseren. De consequentie hiervan is dat de aansluitingen in de meeste varianten een matig tot slechte verkeersafwikkeling zien. Dit betreft zowel de aansluiting bij de N471, de Ankie Verbeek Ohrlaan en de President Rooseveltweg.

Verder geeft de realisatie van de A13/16 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 tolvarianten laten hier betere resultaten zien in vergelijking met de andere varianten.

6.5.2. Verkeersafwikkeling in de avondspits

In afbeelding 6.17 is verkeersafwikkeling van de referentiesituatie en de varianten opgenomen voor de avondspits. De avondspits laat in veel gevallen een vergelijkbaar beeld zien met de ochtendspits: een substantiële verbetering van de verkeersafwikkeling op de A20 (Terbregseplein – Kleinpolderplein) en het zuidelijk deel van de A13. Net als in de ochtendspits is er in de avondspits een overbelasting op het oostelijke deel van de A13/16. Deze is het kleinst in de tolvarianten en het grootst in de varianten 1 en 4. In veel gevallen is er ook in de avondspits een afname van de verkeersafwikkeling op de toeleidende wegen naar de A13/16. Dit doet zich het minst voor bij de tolvarianten.

Afbeelding 6.17. **I/C-verhoudingen in de avondspits van alle varianten (Bron: NRM Randstad).**



6.5.3. Beoordeling verkeersafwikkeling

In deze paragraaf wordt afzonderlijk stilgestaan bij:

- de A20 (Terbregseplein – Kleinpolderplein) en het zuidelijk deel van de A13;
- de overige trajecten in het studiegebied;
- de nieuwe weg A13/16.

Bij de beoordeling worden de varianten afgezet tegen de Referentiesituatie. De beoordeling vindt plaats door een kwalitatieve beoordeling van de verschuiving van de IC-klassen van de diverse wegvakken. Een toelichting van de wijze van beoordeling is opgenomen in bijlage 5 en in bijlage 6 is de beoordeling op afzonderlijke wegvakken aangegeven. Voor de beoordeling is de indeling van tabel 3.2 gebruikt.

A13 en A20

In alle varianten is er een substantiële verbetering van de verkeersafwikkeling op de A13 en de A20 in de ochtend- en avondspits. In de varianten 1 t/m 7 blijven er echter doorstromingsproblemen over op de A20, terwijl deze in de tolvarianten vrijwel helemaal verdwijnen. Daarom worden de tolvarianten "zeer goed" (+++) beoordeeld en de overige varianten "goed" (++). De beoordelingen voor de ochtend- en avondspits worden gemiddeld tot een eindbeoordeling.

Tabel 6.5. Beoordeling varianten op trajecten A13 en A20

variant	ref	1	2	3	4	5	7		3 tol8	3 tol11
beoordeling OS	0	++	++	++	++	++	++		+++	+++
beoordeling AS	0	++	++	++	++	++	++		+++	+++
eindbeoordeling	**0**	**++**	**++**	**++**	**++**	**++**	**++**		**+++**	**+++**

A13/16

Op de nieuwe verbinding A13/16 wordt de verkeersafwikkeling in detail beoordeeld in bijlage 6. Een samenvatting daarvan is opgenomen in tabel 6.6. Bij deze vergelijking is niet de referentiesituatie de vergelijkingsbasis, maar vindt er een absolute toetsing plaats. Voor de beoordeling van de verkeersafwikkeling op de A13/16 loopt de beoordeling

tussen de varianten nogal uiteen. Variant 3 met 11 cent tol krijgt als enige een positieve beoordeling (++). Door het hogere toltarief is in deze variant de verkeersdruk het kleinst en de doorstroming dus het grootst. De varianten 1, 3, 7 en variant 3 met 11 cent tol worden licht positief beoordeeld (+): er zijn hier meer wegvakken met een goede verkeerafwikkeling dan met een slechte. Variant 2 krijgt een neutrale beoordeling (0), variant 5 een licht negatieve (-) en variant 4 tenslotte en negatieve (--).

Tabel 6.6. Beoordeling varianten op A13/16

variant	ref	1	2	3	4	5	7		3tol8	3tol11
beoordeling OS	nvt	+	0	+	-	-	+		+	++
beoordeling AS	nvt	+	0	+	--	-	+		+	+
Eindbeoordeling	**nvt = 0**	**+**	**0**	**+**	**--**	**-**	**+**		**+**	**++**

Overige trajecten studiegebied

Hiervoor zijn de veranderingen in de verkeersafwikkeling op overige trajecten in het studiegebied geanalyseerd en beoordeeld. In bijlage 6 is een gedetailleerde beoordeling opgenomen. Aanleg van de A13/16 heeft over het algemeen negatief effect op de verkeersafwikkeling op de toeleidende rijkswegen. Door deze weg komt er meer verkeer van en naar deze wegen. Dit negatief effect is het grootst in variant 1 (--) en neutraal in de tolvarianten (0). De overige varianten worden licht negatief beoordeeld (-).

Tabel 6.7. Beoordeling varianten op de overige trajecten in het studiegebied

variant	ref	1	2	3	4	5	7		3tol8	3tol11
beoordeling OS	0	--	-	-	-	-	-		0	-
beoordeling AS	0	-	-	-	-	-	-		0	+
eindbeoordeling	**0**	**--**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**		**0**	**0**

Totaalbeoordeling verkeersafwikkeling

In tabel 6.8 is de totaalbeoordeling voor het deelcriterium verkeersafwikkeling opgenomen. Hierbij wordt de effecten op de verkeersafwikkeling op de A13-A20 en de A13/16 zwaarder gewogen dan die op de overige trajecten, omdat de eerstgenoemde wegen onderdeel zijn van de doelstelling van dit project en de overige trajecten niet.

Bij de totaalbeoordeling van de verkeersafwikkeling krijgen de tolvarianten een positieve beoordeling (++). Dit komt met name door de positieve effecten op de A13-A20. De varianten 1, 2, 3 en 7 krijgen een licht positieve beoordeling (+) en de varianten 4 en 5 een neutrale (0) beoordeling voor dit deelcriterium.

Tabel 6.8. Totaalbeoordeling voor het deelcriterium verkeersafwikkeling

variant	ref	1	2	3	4	5	7		3tol8	3tol11
A13 - A20	0	++	++	++	++	++	++		+++	+++
A13/16	nvt	+	0	+	--	-	+		+	++
overige trajecten	0	--	-	-	-	-	-		0	0
totaal beoordeling	**0**	**+**	**+**	**+**	**0**	**0**	**+**		**++**	**++**

6.6. Verkeersprestatie en verliestijd

Verkeersprestatie is een maat voor de prestatie van het wegennet en de verliestijd is een maat voor de vertraging op dat wegennet. In deze paragraaf wordt de verkeersprestatie en verliestijd gepresenteerd voor het hele studiegebied (6.6.1), het kleine studiegebied (6.6.2) en de deelgebieden (6.6.3). Zie paragraaf 3.2 voor de gehanteerde gebiedsindelingen. Beoordeling van deze aspecten (6.6.4) vindt plaats op het niveau van het klein studiegebied.

6.6.1. Studiegebied

In tabel 6.9 zijn de verkeersprestatie, de verliestijd en de gewogen verliestijd op het niveau van het studiegebied weergegeven. De gewogen verliestijd is de verliestijd per afgelegde kilometer.
Door de aanleg van de nieuwe A13/16 neemt de verkeersprestatie in het totale studiegebied op de hoofdwegen heel licht toe en op het onderliggend wegennet heel licht af. Voor het totale wegennet is er vrijwel geen verschuiving. De verliestijd neemt voor het hoofdwegennet alleen meer dan 10% af in de tolvarianten. Voor de andere varianten blijft dit vrijwel constant. Op het onderliggend wegennet neemt de verliestijd in alle varianten af, zij het licht. De gewogen verliestijd laat de grootste afname zien in de tolvarianten op het hoofdwegennet.

Tabel 6.9. Verkeersprestatie en (gewogen) verliestijd voor het studiegebied, index referentiesituatie = 100 (bron: NRM Randstad)[18]

Variant	ref	1	2	3	4	5	7		3tol8	3tol11
Totaal WEGENNET										
prestatie	100	101	101	101	101	101	101		100	100
verliestijd	100	98	97	96	97	96	97		93	91
gewogen verliestijd	100	97	96	95	96	95	96		93	92
HWN										
prestatie	100	103	104	103	104	104	104		101	100
verliestijd	100	98	100	100	99	100	100		91	88
gewogen verliestijd	100	95	96	97	95	96	96		89	88
OWN										
prestatie	100	97	97	98	98	97	98		98	98
verliestijd	100	98	95	94	96	94	96		94	93
gewogen verliestijd	100	101	98	96	98	97	98		96	95

6.6.2. Klein studiegebied

In tabel 6.10 zijn de verkeersprestatie, de verliestijd en de gewogen verliestijd op het niveau van het klein studiegebied weergegeven.

[18] Substantiële wijzingen van 10% en groter zijn in deze tabel en tabel 6.10 met grijs gemarkeerd.

Tabel 6.10. Verkeersprestatie en (gewogen) verliestijd voor het klein studiegebied, index referentiesituatie = 100 (bron: NRM Randstad)

variant	Ref	1	2	3	4	5	7		3tol8	3tol11
totaal wegennet										
prestatie	100	103	103	103	104	104	104		101	100
verliestijd	100	94	92	90	92	90	92		81	79
gewogen verliestijd	100	92	89	87	88	87	88		81	80
HWN										
prestatie	100	107	108	107	107	109	108		103	102
verliestijd	100	97	100	101	98	100	100		86	83
gewogen verliestijd	100	91	93	94	92	92	93		84	81
OWN										
prestatie	100	93	(88)	93	93	(88)	93		93	94
verliestijd	100	80	(79)	71	81	(73)	79		72	74
gewogen verliestijd	100	86	(90)	77	87	(83)	85		78	79

Vrijwel alle varianten laten voor het klein studiegebied een lichte toename van het verkeer zien en een lichte afname van de (gewogen) verliestijd. De tolvarianten laten een iets ander beeld zien met een vrijwel gelijkblijvende verkeersproductie en een afname van de (gewogen) verliestijd) van ongeveer 20%. Voor de overige varianten zijn de effecten op het hoofdwegennet vergelijkbaar.

Voor het onderliggend wegennet worden de uitkomsten van de varianten 2 en 5 beïnvloed door het de combinatie van N209 (Doenkade) en A13/16. Hierdoor neemt optisch het aantal kilometers op het onderliggend wegennet af, maar in feite wordt dit wel afgelegd, maar op het hoofdwegennet. Dit aspect wordt voor deze varianten niet besproken en beoordeeld. Alle varianten laten een afname zien van de verkeersprestatie op het onderliggend wegennet. Daarmee samenhangend gaat ook de (gewogen) verliestijd in de varianten op het onderliggend wegennet omlaag. Deze afname is in alle varianten meer dan 10%.

Over het algemeen kan gesteld worden dat de varianten met tol een lagere verkeersdruk geven op het hoofdwegennet terwijl op het niveau van de verkeersdruk op het onderliggend wegennet niet noemenswaardig oploopt.

6.6.3. Deelgebieden

In tabel 6.11 zijn de verkeersprestatie, de verliestijd en de gewogen verliestijd op het niveau van het studiegebied weergegeven.

Tabel 6.11. Verkeersprestatie en (gewogen) verliestijd voor de deelgebieden, index referentiesituatie = 100 (bron: NRM Randstad)

variant	ref	1	2	3	4	5	7		3tol8	3tol11
Lansingerland										
prestatie	100	97	(79)	96	98	(77)	97		98	100
verliestijd	100	99	(95)	97	98	(84)	105		100	103
gewogen verliestijd	100	102	(121)	101	100	(109)	108		102	103
Rotterdam Noord + Alexander Noord										
prestatie	100	93	93	94	95	95	92		92	93
verliestijd	100	89	86	70	92	82	87		66	69
gewogen verliestijd	100	96	92	75	98	86	94		72	73
Rotterdam Centrum + Spaanse Polder										
prestatie	100	91	90	91	90	90	90		91	91
verliestijd	100	72	73	67	72	67	70		71	72
gewogen verliestijd	100	79	82	74	80	74	78		78	79

Voor wat betreft de verschillende deelgebieden kunnen de volgend conclusies worden getrokken.

Lansingerland
De gecombineerde ligging van N209 en A13/16 in variant 2 en 5 vertekent de uitkomsten voor dit gebied in grote mate. In de gecombineerde variant worden de voertuigkilometers en verliestijd die eerst op de N209 zijn afgelegd bij het hoofdwegennet gerekend. Vanwege deze vertekening is er geen goede vergelijking mogelijk met de andere varianten voor Lansingerland. Voor het overige zijn de verschillen betrekkelijk gering. Variant 7 (met de buitenbocht voor de A13/16) geeft in Lansingerland een iets hogere (gewogen) verliestijd.

Rotterdam Noord en Alexander Noord
In dit gebied geven alle varianten een lichte afname van de verkeersprestatie in het gebied. Variant 3 en de daarop geënte tolvarianten laten een grote afname zien van de verliestijd en de gewogen verliestijd. De verklaring hiervoor is de extra verbinding onder het Terbregseplein tussen de twee halve aansluitingen aan de noord- en zuidzijde van het knooppunt.

Rotterdam Centrum en Spaanse Polder
Alle varianten laten in dit gebied een afname zien van de verkeersprestatie en de (gewogen) verliestijd. Voor variant 3, 5, 7 en de tolvarianten is er zelfs sprake van een grote afname van de verliestijd.

6.6.4. Beoordeling verliestijd

De (gewogen) verliestijd voor zowel het hoofd- als het onderliggend wegennet worden beoordeeld op het niveau van het klein studiegebied. In tabel 6.12 is de beoordeling opgenomen. Bij het samenstellen van de totaalbeoordeling weegt de gewogen verliestijd even zwaar als de ongewogen. Een toelichting van de wijze van beoordeling is opgenomen in bijlage 6.

Tabel 6.12. Beoordeling van de varianten voor het deelcriterium verliestijd voor het hoofd- en onderliggend wegennet

variant	ref	1	2	3	4	5	7		3tol8	3tol11
HWN										
verliestijd	100	97	100	101	98	100	100		86	83
beoordeling	0	0	0	0	0	0	0		++	++
gewogen verliestijd	100	91	93	94	92	92	93		84	81
beoordeling	0	+	+	+	+	+	+		++	++
Totaalbeoordeling HWN	**0**	**+**	**0**	**0**	**+**	**+**	**+**		**++**	**++**
OWN										
verliestijd	100	80	(79)	71	81	(73)	79		72	74
beoordeling	0	+++	nvt	+++	++	nvt	+++		+++	+++
gewogen verliestijd	100	86	(90)	77	87	(83)	85		78	79
beoordeling	0	++	nvt	+++	++	nvt	++		+++	+++
totaalbeoordeling OWN	**0**	**++**	**nvt**	**+++**	**++**	**nvt**	**++**		**+++**	**+++**

Voor het hoofdwegennet worden de varianten overwegend licht positief (+) beoordeeld ten opzichte van de Referentiesituatie, alleen voor variant 2 en 3 liggen de resultaten wat ongunstiger: deze varianten krijgen een neutraal (0) oordeel. De tolvarianten laten betere resultaten op het hoofdwegennet zien en worden positief beoordeeld (++). Voor het onderliggend wegennet worden variant 2 en 5 niet beoordeeld vanwege de grote invloed die de gecombineerde ligging van A13/16 en N209 heeft op de getalswaarde. Voor het onderliggend wegennet krijgt de variant 3 alsmede de tolvarianten een zeer positieve beoordeling (+++). Varianten 1, 4 en 7 hebben een positieve beoordeling (++).

6.7. Reistijdverandering

Ook de reistijd die het kost om van A naar B te reizen is een maat voor bereikbaarheid. De reistijdveranderingen worden afzonderlijk geanalyseerd voor het traject Doenkade – Terbregseplein en voor de basistrajecten in het studiegebied. Voor de diverse onderdelen wordt de procentuele reistijdwinst bepaald.

6.7.1. Doenkade – Terbregseplein ochtendspits

Een doel van de aanleg van de A13/16 is het verbeteren van de doorstroming op de parallelle trajecten van de A13 en de A20. Daarom wordt in deze paragraaf de reistijden in alle varianten vergeleken met de reistijden op het 'oude traject'.

Tabel 6.13. Reistijden in minuten op het traject Doenkade – Terbregseplein via het 'oude en nieuwe' traject in de ochtendspits (bron: NRM Randstad)

Variant	ref	1	2	3	4	5	7		3tol8	3tol11
via A13 – A20										
ri Terbregseplein	14	10	11	11	10	11	12		10	10
ri Doenkade	15	10	10	9	10	9	11		9	9
Via A13/16										
ri Terbregseplein	nvt	9	12	11	8	11	12		10	10
ri Doenkade	nvt	9	9	8	9	9	9		8	7
Som reistijden	**58**[19]	**38**	**42**	**39**	**37**	**40**	**44**		**37**	**36**
Percentage reistijdwinst		**34%**	**26%**	**31%**	**34%**	**31%**	**26%**		**36%**	**36%**

Alle varianten laten in de ochtendspits grote reistijdwinsten zien op het traject Doenkade – Terbregseplein ten opzichte van de Referentiesituatie. Deze reistijdwinsten zijn voor de A13-A20 het grootst in de richting Doenkade en voor de A13/16 in de richting Terbregseplein. Varianten 2 en 7 laten de laagste reistijdwinsten zien en de tolvarianten de hoogste.

6.7.2. Overige trajecten ochtendspits

De reistijden in de ochtendspits zijn opgenomen in tabel 6.14 voor de basistrajecten.

Tabel 6.14. Reistijden ochtendspits op basistrajecten in het studiegebied in minuten (bron: NRM Randstad)

traject	via	ref	1	2	3	4	5	7		3tol8	3tol11
Ypenburg – Kleinpolderplein	A13	14	15	15	15	15	15	15		14	14
Kleinpolderplein – Ypenburg	A13	14	15	15	14	15	15	15		14	14
Kleinpolderplein – Beneluxplein	A20, A4	14	13	13	13	13	13	13		14	13
Beneluxplein – Kleinpolderplein	A4, A20	15	14	15	15	15	14	14		14	13
DH Zuid – Kethelplein	A4	12	12	12	12	12	12	13		13	13
Kethelplein – DH Zuid	A4	12	12	12	12	12	12	12		12	12
Kleinpolderplein – Ridderkerk	A20, A16	15	13	13	13	13	13	13		12	12
Ridderkerk – Kleinpolderplein	A16, A20	22	18	18	18	18	18	19		16	16
Terbregseplein – kpt Gouwe	A20	8	8	9	8	8	9	8		9	9
kpt Gouwe - Terbregseplein	A20	11	13	13	13	13	12	12		12	11
Som reistijden		**137**	**133**	**135**	**133**	**133**	**133**	**134**		**130**	**127**
Percentage reistijdwinst			**3%**	**1%**	**3%**	**3%**	**3%**	**2%**		**5%**	**7%**

Substantiële reistijdwinst doen zich in de varianten alleen voor op het traject Ridderkerk - Kleinpolderplein, waar de A20 (Kleinpolderplein – Terbregseplein) ook deel van uitmaakt. Voor wat betreft de totale reistijden laten alleen de tolvarianten een reistijdwinst zien van meer dan 5%.

6.7.3. Doenkade – Terbregseplein avondspits

In tabel 6.15 zijn de reistijden op het traject Doenkade - Terbregseplein in de avondspits opgenomen.

[19] Voor de vergelijkbaarheid wordt de reistijd op het oude traject in de referentiesituatie dubbel geteld.

Tabel 6.15. Reistijden op het traject Doenkade – Terbregseplein via het ‘ oude en nieuwe’ traject in de avondspits (bron: NRM Randstad)

variant	ref	1	2	3	4	5	7		3tol8	3tol11
via a13 – a20										
- ri Terbregseplein	18	11	13	12	11	12	12		10	9
- ri Doenkade	15	10	10	10	10	9	10		9	10
Via A13/16										
- ri Terbregseplein	nvt	11	13	12	9	12	12		10	9
- ri Doenkade	nvt	9	10	10	9	9	10		9	9
som reistijden	**66**	**41**	**46**	**44**	**39**	**42**	**44**		**38**	**37**
percentage reistijdwinst		**38%**	**29%**	**30%**	**41%**	**33%**	**32%**		**39%**	**42%**

Ook in de avondspits laten alle varianten forse reistijdwinst zien op het traject Doenkade – Terbregseplein in beide richtingen. Dit geldt zowel voor de oude route via de A13 – A20 als voor de nieuwe route via de A13/16.

6.7.4. Overige trajecten avondspits

Tabel 6.16. Bevat de reistijden in de avondspits de basistrajecten.

Tabel 6.16. Reistijden avondspits op basistrajecten in het studiegebied (bron: NRM Randstad)

traject	Via	Ref	1	2	3	4	5	7		3 tol8	3 tol11
Ypenburg – Kleinpolderplein	A13	14	14	13	13	13	13	13		12	11
Kleinpolderplein – Ypenburg	A13	16	15	16	16	16	16	15		15	15
Kleinpolderplein – Beneluxplein	A20, A4	13	12	14	14	13	14	13		14	14
Beneluxplein – Kleinpolderplein	A4, A20	13	13	13	13	14	14	14		12	13
DH-Zuid – Kethelplein	A4	12	13	12	12	12	12	12		13	12
Kethelplein – DH-Zuid	A4	8	8	8	8	8	8	8		8	8
Kleinpolderplein – Ridderkerk	A20, A16	16	16	18	18	16	17	17		17	16
Ridderkerk – Kleinpolderplein	A16, A20	16	16	15	15	16	16	16		15	15
Terbregseplein - kpt Gouwe	A20	10	10	10	10	10	10	10		11	11
kpt Gouwe - Terbregseplein	A20	12	12	12	12	12	12	12		11	11
som reistijden		**130**	**129**	**131**	**131**	**130**	**132**	**130**		**127**	**126**
percentage reistijdwinst			**1%**	**-1%**	**-1%**	**0%**	**-2%**	**0%**		**2%**	**3%**

Voor wat betreft de reistijdveranderingen op de basistrajecten in de avondspits zijn de verschillen voor alle varianten zeer gering.

6.7.5. Beoordeling reistijdwinst

In tabel 6.17 zijn de diverse saldi van de reistijdverandering samengenomen met een gelijk gewicht en is hier een eindbeoordeling aan gegeven. Een toelichting van de wijze van beoordeling is opgenomen in bijlage 6.

Tabel 6.17. Beoordeling van het deelcriterium reistijdverhouding

traject	periode	ref	1	2	3	4	5	7		3 tol8	3tol11
saldo Doenkade – TBplein	OS	nvt	34%	26%	31%	34%	31%	26%		36%	36%
saldo Doenkade – TBplein	AS	nvt	38%	29%	30%	41%	33%	32%		39%	42%
Gemiddeld		nvt	36%	28%	31%	38%	32%	30%		38%	39%
Beoordeling		0	+++	+++	+++	+++	+++	+++		+++	+++
saldo overige trajecten	OS	nvt	**3%**	**1%**	**3%**	**3%**	**3%**	**2%**		**5%**	**7%**
saldo overige trajecten	AS	nvt	**1%**	**-2%**	**0%**	**1%**	**-2%**	**2%**		**3%**	**1%**
totaal		nvt	2%	0%	2%	2%	1%	0%		4%	4%
beoordeling		**nvt**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**		**0**	**0**
eindbeoordeling reistijdverandering		0	++	++	++	++	++	++		++	++

Alle varianten geven zeer grote reistijdwinsten op het traject Doenkade - Terbregseplein en worden daarvoor allemaal zeer goed (+++) beoordeeld. Op de overige trajecten in het studiegebied zijn de reistijdwinsten kleiner dan 10% en worden daarom neutraal beoordeeld. Dit resulteert voor de totaalbeoordeling met een positieve beoordeling (++) voor alle varianten.

6.8. Reistijdverhouding

In de Nota Mobiliteit zijn streefwaarden geformuleerd ten aanzien van de maatgevende reistijdverhouding[20] in de spits- en de dalperiode. Deze streefwaarden liggen op 1,5 en op 2,0 voor de randwegen van de grote steden. In deze paragraaf wordt nagegaan of de streefwaarden voldoen voor de verbinding Doenkade - Terbregseplein en wat de effecten zijn voor de basistrajecten.

In tabel 6.18 zijn de maatgevende reistijdverhoudingen voor het traject Doenkade – Terbregseplein, zowel via de 'oude route' (A13 - A20), als via de 'nieuwe route' (A13/16). In tabel 6.18 en 6.19 is met kleuren aangegeven of de betreffende trajecten aan de streefwaarde voldoen. Van de resultaten is vervolgens bepaald welk percentage voldoet aan de streefwaarde. voor de onderlinge vergelijkbaarheid. In tabel 6.19 valt op dat alle varianten een behoorlijke verbetering laten zien ten opzichte van de referentiesituatie. Variant 4 en de tolvarianten hebben hier de beste resultaten.

Tabel 6.18. Reistijdverhoudingen Doenkade – Terbregseplein (bron: NRM Randstad)

variant	streef-waarde	ref	1	2	3	4	5	7		3tol8	3tol11
via A13 – A20	2,0	2,3	1,6	1,9	1,8	1,6	1,8	1,8		1,5	1,5
via A13/16	1,5	nvt	1,6	1,9	1,8	1,4	1,8	1,6		1,4	1,4
percentage dat voldoet		**0%**	**50%**	**50%**	**50%**	**100%**	**50%**	**50%**		**100%**	**100%**

[20] De maatgevende reistijdverhouding is de "slechtste" reistijdverhouding van beide spitsen en van beide richtingen.

In tabel 6.19 zijn de reistijdverhoudingen op de basistrajecten opgenomen. In de Referentiesituatie voldoet alleen het traject Terbregseplein – knooppunt Gouwe aan de streefwaarde. De reistijdverhouding verslechtert op vrijwel alle traject in alle varianten met uitzondering van de tolvarianten. Het traject Kleinpolderplein – Ridderkerk vormt hierop een uitzondering: hier verbetert de reistijdverhouding in alle varanten. In de varianten 1, 3, 4 en 5 en de tolvarianten voldoet de reistijdverhouding op dit traject aan de streefwaarde. Per saldo voldoen in de tolvarianten meer trajecten aan de streefwaarde dan in de Referentiesituatie en in de varianten 2 en 7 minder trajecten aan de streefwaarde in vergelijking met de Referentiesituatie.

Tabel 6.19. Maatgevende reistijdverhouding op basistrajecten (bron: NRM Randstad)

traject		streef-waarde	ref	1	2	3	4	5	7	3tol8	3tol11
Ypenburg – Kleinpolderplein	A13	1,5	1,9	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,0	2,0	2,0
Kleinpolderplein – Beneluxplein	A20, A4	2,0	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,3	2,3	2,3	2,2
DH Zuid – Kethelplein	A4	1,5	2,1	2,0	2,1	2,1	2,0	2,1	2,1	2,2	2,2
Kleinpolderplein – Ridderkerk	A20, A16	2,0	2,4	2,0	2,1	2,0	2,0	2,0	2,1	1,8	1,8
Terbregseplein - kpt Gouwe	A20	1,5	1,5	1,7	1,6	1,7	1,6	1,6	1,6	1,5	1,5
percentage dat voldoet			**20%**	**20%**	**0%**	**20%**	**20%**	**20%**	**0%**	**40%**	**40%**

6.8.1. Beoordeling reistijdverhoudingen

In tabel 6.20 zijn de diverse saldi van de reistijdverhoudingen samengenomen en is hier een eindbeoordeling aan gegeven. Een toelichting van de wijze van beoordeling is opgenomen in bijlage 6.

Tabel 6.20. Beoordeling van het deelcriterium reistijdverhouding

traject	ref	1	2	3	4	5	7	3 tol8	3tol11
Doenkade – Tbplein	0%	50%	50%	50%	100%	50%	50%	100%	100%
beoordeling	0	++	++	++	+++	++	++	+++	+++
basistrajecten	20%	20%	0%	20%	20%	20%	0%	40%	40%
beoordeling	0	0	--	0	0	0	--	++	++
eindbeoordeling	0	+	0	+	++	+	0	+++	+++

Voor het deelcriterium reistijdverhouding laten per saldo alle varianten een neutrale beoordeling 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.).

6.9. Betrouwbaarheid van het wegennet

Betrouwbaarheid van het wegennet is een belangrijk item in de Nota Mobiliteit. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt naar de betrouwbaarheid van de reistijd en de robuustheid van het netwerk. In de Referentiesituatie, zie paragraaf 5.5, wordt de betrouwbaarheid als volgt beoordeeld:

- A20 Kleinpolderplein – Terbregseplein: niet goed;
- A20 Terbregseplein – Kleinpolderplein: matig;

- A13 (beide richtingen): matig;

De betrouwbaarheid van de reistijd komt in paragraaf 6.9.1 aan de orde en de robuustheid van het netwerk in paragraaf 6.9.2.

6.9.1. Betrouwbaarheid van de reistijd

In paragraaf 3.6.2 is reeds aangegeven dat de betrouwbaarheid van de reistijd voor de toekomstige situatie niet berekend kan worden, maar dat deze congruent is met:

- de intensiteiten, deze zijn behandeld in paragraaf 6.1;
- de verkeersafwikkeling deze is behandeld in paragraaf 6.5;
- de reistijden, deze zijn behandeld in paragraaf 6.7 en 6.8.

De genoemde deelcriteria zijn reeds beoordeeld in de genoemde paragrafen. Het deelcriterium betrouwbaarheid van de reistijd wordt daarom hier niet afzonderlijk beoordeeld. Wel kan worden geconcludeerd dat de varianten op de beoordeelde criteria neutraal tot positief worden beoordeeld.

6.9.2. Robuustheid van het netwerk

De A13/16 vormt een tweede snelwegverbinding tussen het Terbregseplein en de A13 (knooppunt Doenkade). Hierdoor wordt het krappe knooppunt Kleinpolderplein ontzien. Verkeer op deze relatie heeft met de realisatie van de A13/16 de keuze tussen twee hoofdverbindingen. Er ontstaan hierdoor mogelijkheden, met verkeersmanagement, om te komen tot een gelijkmatige verdeling van het verkeer over deze twee snelwegverbindingen, waarbij de optredende restcapaciteiten goed worden gebruikt. Het verkeer heeft, in geval van extreme drukte of incidenten op een van beide routes, een gelijkwaardig alternatief. Hierdoor kan de omvang van de verstoringen buiten de spitsen redelijk beperkt blijven. Het verkeer zal dan minder snel uitwijken naar het onderliggend wegennet. De aanleg van de A13/16 leidt derhalve tot een evenwichtiger en robuuster wegennet in dit deel van de zuidvleugel. Deze redenering geldt niet voor de spitssituatie en waarschijnlijk ook niet overdag. Dan is het wegennet zodanig belast dat één hoofdweg niet het verkeer van de andere hoofdweg kan overnemen zonder zelf zwaar overbelast te raken.

De tolvarianten scoren iets beter op dit criterium omdat de intensiteiten op een iets lager niveau liggen, waardoor de wegen in de driehoek A13 – A20 – A13/16 beter in staat zijn intensiteiten van elkaar over te nemen. Het achterwege laten van de aansluiting Ankie Verbeek Orhlaan in variant 4 beperkt de uitwijkmogelijkheden voor het verkeer tussen A12 en A20/A13. Met deze aansluiting vormt de N209 een alternatief voor de N470/471 of de N219. Zonder deze aansluiting is de uitwisselingsmogelijkheid iets minder.

In tabel 6.21 is de beoordeling voor het criterium robuustheid opgenomen.

Tabel 6.21. Beoordeling voor het criterium robuustheid

traject	ref	1	2	3	4	5	7		3 tol8	3tol11
beoordeling	0	++	++	++	+	++	++		+++	+++

6.10. Verkeersdruk OWN

De wijze waarop de verkeersdruk wordt beschreven en beoordeeld is opgenomen in paragraaf 3.6.3. Een toelichting van de wijze van beoordeling is opgenomen in bijlage 5.

6.10.1. Beoordeling verkeersintensiteiten drie wegen

Het project A13/16 is expliciet bedoeld om de verkeersintensiteiten op de Molenlaan, G.K. van Hogendorpweg en de Gordelweg omlaag te brengen. In tabel 6.1 staan de intensiteiten op deze wegen en in tabel 6.2 de indices ten opzichte van de referentiesituatie. In tabel 6.22 zijn die indices voor de betreffende wegen opgenomen, inclusief de beoordeling.

Tabel 6.22. Indices van intensiteiten van 3 wegen van het OWN en beoordeling daarvan

Variant	ref	1	2	3	4	5	7		3tol8	3tol11
Molenlaan	100	78	85	93	93	96	78		93	93
- beoordeling	0	+++	++	+	+	0	+++		+	+
G.K. van Hogendorpweg	100	78	74	74	87	72	76		78	80
- beoordeling	0	+++	+++	+++	++	+++	+++		+++	+++
Gordelweg	100	78	74	74	81	74	74		81	81
- beoordeling	0	+++	+++	+++	++	+++	+++		++	++
totaalbeoordeling	**0**	**+++**	**+++**	**++**	**++**	**++**	**+++**		**++**	**++**

Alle varianten laten goede resultaten zien bij het ontlasten van de genoemde wegen van het onderliggend wegennet. De varianten 1, 2 en 7 laten hierbij per saldo de beste resultaten zien.

6.10.2. Verkeersdruk OWN deelgebieden

In paragraaf 6.6.2 is de verkeersprestatie op het onderliggend wegennet besproken. Daar is ook de verliestijd beoordeeld. In het kader van de verkeersdruk wordt tevens de verkeersprestatie in de aangegeven deelgebieden beoordeeld.

Tabel 6.23. Verkeersprestatie en (gewogen) verliestijd voor de deelgebieden, index referentiesituatie = 100 (bron: NRM Randstad)

variant	ref	1	2	3	4	5	7	3tol8	3tol11
Lansingerland	100	95	79	96	98	77	97	98	100
beoordeling	0	+	nvt	0	0	nvt	0	0	0
Rdam noord + Alexander noord	100	93	93	94	95	95	92	92	93
beoordeling	0	+	+	+	+	+	+	+	+
Rdam Centrum + Spaanse Polder	100	89	90	91	90	90	90	91	91
beoordeling	0	++	++	+	++	++	++	+	+
totaalbeoordeling	**0**	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**

Variant 2 en 5 geven per saldo de beste resultaten voor de verkeersdruk op het onderliggend wegennet.

6.10.3. Beoordeling verkeersdruk OWN

De eindbeoordeling van het criterium verkeersdruk OWN is opgenomen in tabel 6.24.

Tabel 6.24. Eindbeoordeling verkeersdruk

variant	ref	1	2	3	4	5	7	3tol8	3tol11
beoordeling 3 wegen	0	+++	+++	++	++	++	+++	++	++
beoordeling deelgebieden	0	+	+	+	+	+	+	+	+
totaalbeoordeling	**0**	**++**	**++**	**++**	**++**	**++**	**++**	**++**	**++**

Op het criterium verkeersdruk onderliggend wegennet geven alle varianten positieve resultaten (++).

6.11. Tolopbrengsten

Variant 3 is doorgerekend zonder tol, maar ook met een tolheffing op de driehoek A13 – A20 – A13/16. Hierbij zijn twee toltarieven doorgerekend: 8 (tol8) en 11 (tol11) cent per kilometer. Ter oriëntatie: met tol kost een rit tussen Terbregseplein en knooppunt Doenkade € 0,88, respectievelijk € 1,21.

Bij deze varianten wordt gerekend met tol op de hele driehoek A13 – A20 – A13/16, omdat een tol alleen op de A13/16 het verkeer weer "terugdringt" naar de A20 en A13. Tol alleen op de A13/16 is als gevoeligheidsanalyse onderzocht in hoofdstuk 8.

Tabel 6.25. Tolopbrengsten in 2020 (x € mio) bij variant 3 met 8 en 11 cent per km op de driehoek A13 – A20 – A13/16 (bron: NRM Randstad)

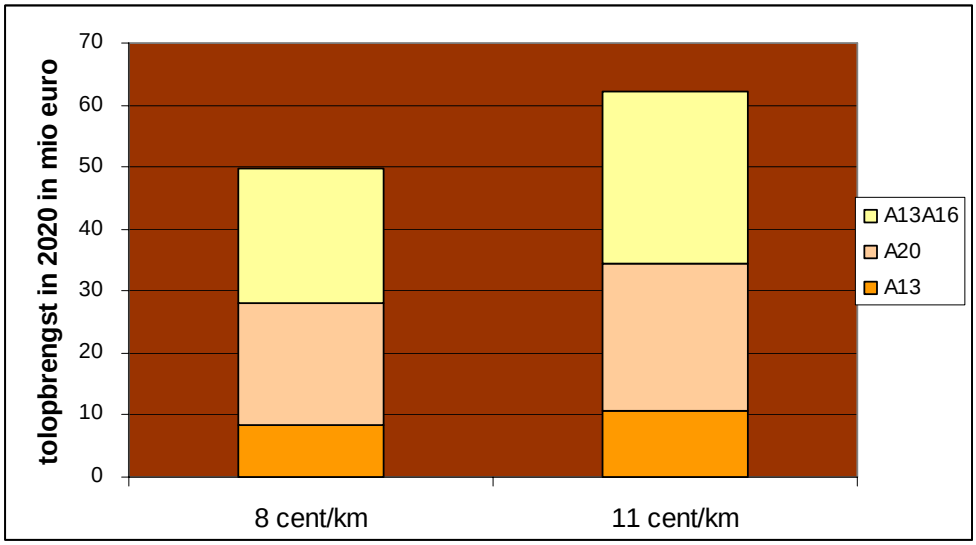
	tolheffing 8 ct/km				tolheffing 11 ct/km			
	A13	A20	A13/16	Totaal	A13	A20	A13/16	Totaal
etmaal	8,4	19,5	21,7	49,6	10,7	23,8	27,7	62,2

De conclusies die uit tabel 6.25 kunnen worden getrokken zijn:
- de jaarlijkse tolopbrengst bij 8 cent/km is € 50 mio en bij 11 cent/km € 62 mio;
- een tariefverhoging van 8 naar 11 cent/km (+ 37,5%) geeft een opbrengst die 25% hoger ligt. Er is dus sprake van een vraaguitval (minder verkeer op de betreffende wegen) van 12,5%;
- ongeveer 45% van de totale opbrengst is afkomstig van de A13/16 en 55% van de A13 en A20.

De restdag (buiten de spitsuren) genereert veruit de meeste opbrengst, ruim 70%, en is dus onontbeerlijk voor een goede totaalopbrengst. De spitsuren generen 30% van de totale tolopbrengst.

Met deze opbrengst dient een deel van de kosten van de A13/16, de rentekosten en de heffingskosten gefinancierd te worden.

Afbeelding 6.18. Tolopbrengst in het planjaar per etmaal (bron: NRM Randstad)



6.12. Overzicht beoordeling

In hoofdstuk 8 worden de totale conclusies van deze studie weergegeven. Ter afsluiting van dit hoofdstuk is in tabel 6.26 een overzicht van de beoordeling van de diverse deelcriteria opgenomen.

Tabel 6.26. Overzicht beoordeling deelcriteria

deelcriterium	toelichting	ref	1	2	3	4	5	7		3tol8	3tol11
bereikbaarheid											
- verkeersafwikkeling	IC-verhouding	0	+	+	+	0	0	+		++	++
- verliestijd	HWN	0	+	0	0	+	+	+		++	++
	OWN	0	++	nvt	+++	++	nvt	++		+++	+++
- reistijd	reistijdwinst	0	++	++	++	++	++	++		++	++
	reistijdverhouding	0	+	++	+	++	+	0		+++	+++
betrouwbaarheid	robuustheid wegennet	0	++	++	++	+	++	++		+++	+++
verkeersdruk OWN		0	++	++	++	++	++	++		++	++

Geconcludeerd kan worden dat alle varianten op de (deel)criteria van het aspect verkeer overwegend licht tot zeer positief worden beoordeeld. In een incidenteel geval komt een neutrale beoordeling voor in de tabel. Dit betekent dat aanleg van alle varianten overwegend positieve effecten heeft op de verkeersaspecten.

Over het algemeen krijgen de tolvarianten een betere beoordeling voor de diverse (deel)criteria.

Toelichting tabel 6.26:

- **Verkeersafwikkeling:** Met uitzondering van de varianten 4 en 5 hebben alle varianten een licht positief (+) tot positieve (++) beoordeling voor de verkeersafwikkeling. Dit wordt vooral veroorzaakt doordat de aanleg van de A13/16 (zeer) positieve effecten heeft op de verkeersafwikkeling op de oude route A13 – A20. Een aantal varianten heeft een (licht) negatieve beoordeling voor de effecten op de verkeersafwikkelingen op andere wegvakken in het studiegebied. De tolvarianten krijgen hier de beste beoordeling.
- **Verliestijd HWN:** Voor het hoofdwegennet geven alle varianten met uitzondering van variant 2 en 3 een licht positieve beoordeling (+). Ook hier hebben de tolvarianten het hoogste oordeel (++). De neutrale beoordeling van variant 2 en 3 wordt veroorzaakt door een iets geringere afname van de gewogen verliestijd.
- **Verliestijd OWN**: Voor het onderliggend wegennet zijn de verliestijden niet beoordeeld voor de varianten 2 en 5 omdat de invloed van de samenvoeging N209 met A13/16 groot is. Variant, 3 en de tolvarianten laten grote verbeteringen zien van de (gewogen) verliestijd op het onderliggend wegennet.
- **Reistijdwinst:** Alle varianten geven positieve resultaten voor deze deelcriterium. Dit komt met name door de verbeteringen op het traject knooppunt Doenkade – Terbregseplein, zowel via de oude route A13 – A20, als via de A13/16.
- **Reistijdverhouding:** In alle varianten verbetert de reistijdverhouding op het traject Doenkade – Terbregseplein ten opzichte van de Referentiesituatie. Dit geldt met name voor de tolvarianten (+++) en in iets mindere mate voor variant 4 (++). Op de aansluitende basistrajecten hebben de varianten 2 en 7 hebben op overige trajecten een slechtere reistijdverhouding dan de referentiesituatie. De tolvarianten laten op de basisvarianten ook een verbetering zien. Per saldo geven vooral de tolvarianten, maar ook variant 4, de beste resultaten voor dit deelcriterium.
- **Betrouwbaarheid:** voor het criterium betrouwbaarheid worden de tolvarianten zeer positief (+++) beoordeeld en de meeste andere varianten positief (++). Variant 4 wordt licht positief (+) beoordeeld, omdat deze varianten door het ontbreken van een aansluiting bij de N209 minder uitwijkroutes mogelijk maakt.
- **Verkeersdruk OWN:** de varianten 1, 2 en 7 krijgen een positieve beoordeling (++) voor het aspect verkeersdruk op het onderliggend wegennet. De ander varianten krijgen een licht positieve beoordeling (+).

7.Beoordeling van de bouwstenen

In de varianten zijn een aantal varianten voor tracering en aansluitingsvormen doorgerekend. Hierover kunnen op basis van de uitkomsten een aantal conclusies worden getrokken die in de volgende fase van de procedure nader kunnen worden uitgewerkt. In het algemeen kan worden gesteld dat het onderlinge verschil van de verschillende varianten in verkeerseffecten voor het hoofdwegennet gering is, met uitzondering van de tolvarianten. Op basis hiervan kan geconcludeerd worden dat de effecten op het hoofdwegennet geen conclusies oplevert voor de keuze tussen de onderdelen.

7.1 Aansluiting Hoofdweg en President Rooseveltweg

In alle varianten is voorzien in een halve aansluiting richting zuiden op de Hoofdweg, zoals nu reeds aanwezig is, en een halve aansluiting op de President Rooseveltweg richting noorden. Een uitzondering hierop is variant 2 met een hele aansluiting op de Hoofdweg en geen aansluiting op de President Rooseveltweg. Bepalend voor het functioneren van deze aansluitingen is de vormgeving van de aansluiting Ankie Verbeek Ohrlaan en de eventuele aanleg van extra infrastructuur op het niveau van het onderliggend wegennet tussen de Hoofdweg en de President Rooseveltweg.

Naast dit verschil is er ook sprake van de opties bij het Terbregseplein. Bij sommige opties wordt er extra infrastructuur aangelegd rond deze aansluitingen. In de varianten zijn de volgende opties opgenomen:

Tabel 7.1. Onderzochte varianten in de vormgeving van de aansluitingen Hoofdweg en President Rooseveltweg

variant	aansluiting hoofdweg	aansluiting pr. Rooseveltweg	optie	aansl. avo-laan
1	½	½	geen	½
2	1	0	geen	1
3	½	½	directe verbinding tussen Hoofdweg en President Rooseveltweg ten oosten van het Terbregseplein	½
4	½	½ op Terbregseweg	geen	0
5	½	½	directe verbinding tussen toe- en afrit Hoofdweg en de nieuwe verbinding naar de Hoofdweg	½
7	½	½ op Terbregseweg		

De conclusies rond deze aansluiting zijn als volgt:

- Zonder extra infrastructuur op het niveau van het onderliggend wegennet rond het Terbregseplein functioneren de aansluitingen minder goed. Dit treedt ook al op in de referentiesituatie[21]. De huidige Terbregseweg en Prins Alexanderlaan kunnen de verkeersstromen niet goed verwerken.
- Ook bij een volledige aansluiting op de Hoofdweg (variant 2) kan het verkeer op het onderliggend wegennet niet goed worden verwerkt.
- Op het hoofdwegennet laten de verschillende varianten geen grote verschillen zien.

7.2 Binnen- versus buitenbocht Bergsche Bos

In alle varianten is sprake van een binnenbocht ter hoogte van het Bergsche Bos, met uitzondering van variant 7; deze variant bevat een buitenbocht bij het Bergsche Bos. Door deze buitenbocht wordt het traject van de A13/16 gemeten naar afstand langer dan die via de A13 – A20. Voor het doorgaande personenautoverkeer blijft de route via de A13/16 sneller, omdat hier een maximum snelheid geldt van 100 km/h en op de oude route grotendeels van 80 km/h.

De verschillen van binnen en buitenbocht zijn sterk merkbaar voor het vrachtverkeer, dat op beide trajecten een maximumsnelheid heeft van 80 km/h. In variant 7 met buitenbocht kiest het doorgaande vrachtverkeer in de modellen voor de A13 – A20. Dit zijn relatief weinig motorvoertuigen, die echter wel een relatief groot beslag leggen op de beschikbare capaciteit.

Op basis van bovenstaand is het vanwege verkeerskundige argumenten wenselijk te kiezen voor de binnenbocht bij het Bergsche Bos.

7.3 Aansluiting Ankie Verbeek Ohrlaan

De aansluiting Ankie Verbeek Ohrlaan kent de volgende varianten:

Tabel 7.2. Aansluitingsvarianten Ankie Verbeek Ohrlaan

variant	geen aansluiting	halve aansluiting (richting oost)	halve aansluiting (richting west)	volledige aansluiting
1		X		
2				X
3		X		
4	X			
5			X	
7		X		

[21] Het ontbreken van een optie valt in variant 4 ook samen met het ontbreken van de aansluiting AVO-laan. Er kunnen daarom geen conclusies worden getrokken over de wenselijkheid van de realisatie van de aansluiting AVO-laan voor het functioneren van de aansluiting Hoofdweg/President Rooseveltweg.

Op basis van de berekeningen kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- De aansluiting Ankie Verbeek Ohrlaan wordt zeer intensief gebruikt, vooral op de relatie Lansingerland – Terbregseplein (v.v.). Hiermee verbetert de bereikbaarheid voor dit deel van de Rotterdamse regio aanzienlijk, wat in de doelstellingen is opgenomen. De lay-out van de aansluiting is in alle varianten overbelast. Ook op het aansluitende onderliggend wegennet geven de varianten met deze aansluiting de nodige problemen: met name Ankie Verbeek Ohrlaan en N209. Aanbevolen wordt hier in de volgende fase nader onderzoek naar te doen.
- De vervoersvraag Lansingerland – A13 is duidelijk geringer dan die richting 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 A13/16 en Bergschenhoek) meer verkeer. Meer naar het noorden op de N209 zijn de effect kleiner. Met 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.
- Er is geen eenduidige relatie gevonden tussen de verkeersbelasting op de Molenlaan en de aanwezigheid van de aansluiting Ankie Verbeek Ohrlaan in oostelijke richting.

7.4 Aansluiting N471

Ten aanzien van de aansluiting N471 (Doenkadeplein) is in alle varianten gerekend met een hele aansluiting, met uitzondering van de variant 1. In variant 1 zit een halve aansluiting in westelijke richting. Het weglaten van de verbinding N471 –> A13/16 in oostelijke richting, zoals in variant 1 gebeurt, levert extra verkeer op voor de N209 tussen N471 en Ankie Verbeek Ohrlaan. Dit maakt de verkeersstructuur ook minder robuust.

De vormgeving van de aansluiting N471 in de varianten is in een aantal varianten niet berekend op het verkeersaanbod. Vandaar dat in veel gevallen een problematische verkeersafwikkeling ontstaat. De beoordeling van de verkeersafwikkeling van de aansluiting N471 in de varianten zijn als volgt:

Tabel 7.3. Beoordeling van de verkeersafwikkeling op de aansluiting N471

variant	ochtendspits	avondspits	opmerkingen
1	+++	+++	halve aansluiting N471
2	+	++	
3	+	++	
4	0	0	geen aansluiting AVO-laan
5	0	0	
7	++	++	

De beste verkeersafwikkeling op de A13/16 zelf wordt bereikt als de N471 een halve aansluiting krijgt op de A13/16. Een aantal kwetsbare wegen op het OWN wordt echter extra belast bij een halve aansluiting is. Ook is de verkeersstructuur met een halve aansluiting minder robuust dan met een hele aansluiting.

7.5 Gecombineerde ligging

In de varianten 2 en 5 is de N209 opgenomen in het profiel van de A13/16. Deze varianten hebben ook een halve aansluiting naar vliegveld Rotterdam Airport. In deze varianten is de capaciteit 4 rijstroken per richting, dan is meer dan in de andere varianten: daar is de capaciteit per richting netto drie rijstroken (door de lagere capaciteit van de stroken op de N209). Een gecombineerde ligging van de N209 en A13/16 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 afzonderlijke ligging over het algemeen een hogere betrouwbaarheid geeft.

7.6 Conclusies bouwstenen

Ten aanzien van de verschillende onderdelen van de varianten kan op basis van de verkeersberekeningen het volgende worden geconcludeerd:

- De keuze van de diverse bouwstenen heeft nauwelijks effecten op de verkeersintensiteiten op het hoofdwegennet. Argumenten voor de keuze komen derhalve vooral van de effecten op het onderliggende wegennet.
- De vormgeving van de aansluitingen zal in de volgende fase afgestemd worden op het verkeersaanbod.
- Op basis van de verkeersberekeningen kan geen voorkeur worden uitgesproken over de vormgeving van de aansluitingen rond het Terbregseplein.
  Met de aanleg van extra lokale wegen bij het Terbregseplein functioneren de (eventuele) aansluitingen bij de Hoofdweg en de President Rooseveltweg beter doordat het verkeer meer gespreid wordt.
- Bij de keuze tussen een binnen- en buitenbocht ter hoogte van het Bergsche Bos vormt de binnenbocht een beter alternatief voor de “oude route” via de A13 – A20.
- Het aanleggen van een aansluiting bij de Ankie Verbeek Ohrlaan in oostelijke richting voldoet in een grote behoefte en verbeterd de bereikbaarheid van het noordelijk deel van de Rotterdamse regio aanzienlijk. Met het aanleggen van deze aansluiting krijgt de N209 tussen Bergschenhoek en Ankie Verbeek Ohrlaan meer verkeer te verwerken en het aansluitende deel naar de N471 juist minder.

- Aanleg van een halve aansluiting bij de N471 (in plaats van een hele) levert extra verkeer op de N209 tussen N471 en Ankie Verbeek Ohrlaan. De verkeersafwikkeling van een halve aansluiting is op de A13/16 zelf beter dan die van een hele. Een aantal kwetsbare wegen op het OWN wordt echter extra belast als er een halve aansluiting is.
- De gecombineerde ligging van A13/16 en N209 in de varianten 2 en 5 heeft meer capaciteit (4 rijstroken per richting in plaats van netto 3) en heeft daardoor betere verkeersafwikkeling dan de andere varianten.

-

8. Gevoeligheidsanalyse

8.1 Doel gevoeligheidsanalyse

In aanvulling op de varianten, die zijn beschreven in hoofdstuk 2 zijn voor de A13/16 een aantal gevoeligheidsanalyses uitgevoerd. Deze gevoeligheidsanalyses hebben de volgende doelen:

1. na te gaan of de gesignaleerde problemen uit de richtlijnen ook kunnen worden opgelost en/of verbeterd zonder aanleg van de A13/16;
2. na te gaan of er onder andere omstandigheden andere conclusies worden getrokken ten aanzien van het oplossend vermogen van de A13/16
3. na te gaan of er onder andere omstandigheden andere conclusies worden getrokken ten aanzien van de dimensionering van de A13/16;
4. na te gaan wat de tolopbrengsten zijn van het project onder andere omstandigheden dan die van de tolvarianten uit hoofdstuk 2.

8.1.1. Beschrijving varianten gevoeligheidsanalyse

Er zijn een tweetal typen gevoeligheidsanalyses uitgerekend (tussen haakjes staan de gebruikte afkortingen). Dit betreft:

1. gevoeligheidsanalyse van de referentiesituatie:
   a. OV-gevoeligheidsanalyse (OV). Met deze variant wordt nagegaan of het op grote schaal verbeteren van het openbaar vervoer rond Rotterdam Noord een oplossing kan zijn voor de verkeersproblemen. Hiertoe is een pakket van openbaar-vervoermaatregelen ontwikkeld, aanvullend aan de maatregelen die reeds door de diverse overheden zijn gepland. In bijlage 8 zijn deze maatregelen opgenomen. Realisatie van de A13/16 blijft in deze variant achterwege.
   b. Spitsstroken op de A20 (A20spits). In deze variant wordt de A13/16 niet aangelegd, maar krijgt de A20 spitsstroken tussen het Terbregseplein en het Kleinpolderplein in beide richtingen. Spitsstroken op de A13 zijn niet onderzocht omdat dit fysiek niet mogelijk is, zonder het op grote schaal amoveren van woningen.

2. gevoeligheidsanalyses van het A13/16-alternatief:
   Op basis van variant 3 zijn de volgende varianten onderzocht:
   c. variant 3 met tol alleen op de A13/16 van 8 cent/km (3+tol8-A13/16);
   d. variant 3 met tol alleen op de A13/16 van 11 cent/km (3+tol11-A13/16).

Tabel 8.1. Geanalyseerde gevoeligheidsanalyses

gevoeligheidsanalyses		
nr var.	beschrijving gevoeligheidsanalyse	afkorting variant
1a	referentiesituatie met verbeterd OV	GA OV
1b	referentiesituatie met spitsstroken op A20 TBP-KPP	GA A20spits
2a	variant 3 + tol (8 cent), alleen geheven op de A1316	GA 3+tol8-A1316
2b	variant 3 + tol (11 cent), alleen geheven op de A1316	GA 3+tol11-A1316

De varianten van de gevoeligheidsanalyse worden groepsgewijs vergeleken met de varianten uit hoofdstuk 2.

8.2 Verkeersintensiteiten

In de volgende subparagrafen zijn de verkeersintensiteiten van de gevoeligheidanalyse opgenomen. Met behulp van indices worden de gevoeligheidsanalyses vergeleken met de referentiesituatie, met de vergelijkbare varianten.

De gebruikte kleurcodes in tabel 8.1 en 8.2 zijn:

kleurcode	beoordeling	verschuiving
	Relevante afname verkeersintensiteiten	≥10%
	Geen relevante veranderingen	Tussen 10% en -10%
	Relevante toename verkeersintensiteiten	≤ -10%

8.2.1. Gevoeligheidsanalyse referentievariant

Tabel 8.2. Etmaalintensiteiten en indices van de gevoeligheidsanalyses ten opzichte referentiesituatie (bron: NRM Randstad)

		INTENSITEITEN			INDICES TOV REF	
punt	naam	Ref	GA OV	GA A20spits	GA OV	GA A20spits
1	A13 ten noorden van N209	175.000	175.000	180.000	100	103
2	A13 ter hoogte van Overschie	160.000	160.000	165.000	100	103
3	A20 tussen kpt Kleinpolderplein en Centrum	155.000	155.000	200.000	100	129
4	A20 tussen afslag Centrum en Crooswijk	175.000	175.000	230.000	100	131
5	A20 tussen Crooswijk en kpt Terbregseplein	165.000	165.000	220.000	100	133
6	A20 tussen Terbregseplein en Prins Alexander	165.000	165.000	170.000	100	103
7	A16 tussen Kralingen en Pr. Alexander	215.000	215.000	240.000	100	112
8	A16 Van Brienenoordbrug	260.000	260.000	270.000	100	104
9	A4 Beneluxtunnel	220.000	220.000	215.000	100	98
10	A20 tussen Schiedam en Kleinpolderplein	140.000	140.000	140.000	100	100
11	A4 Delft - Schiedam	130.000	130.000	130.000	100	100
16	Doenkade (N209) t.h.v. Randstadrail	51.000	51.000	48.000	100	94
17	N209 tussen Ankie V.O.laan en Boterdorpseweg	45.000	45.000	44.000	100	98
18	N209 t.h.v. Bergschenhoek	32.000	32.000	32.000	100	100
46	N209 tussen Bergschenhoek en Bleiswijk	37.000	37.000	37.000	100	100
21	N471 ten noorden van aansluiting N209	31.000	31.000	31.000	100	100
22	G.K. van Hogendorpweg noord van A20	54.000	54.000	59.000	100	109
24	Ankie Verbeek Ohrlaan zuid van A13/A16	24.000	24.000	24.000	100	100
25	Molenlaan t.h.v. Rottebrug	27.000	27.000	26.000	100	96
33	Gordelweg	27.000	27.000	25.000	100	93

Het sterk verbeteren van OV leidt niet tot enig effect op de verkeersintensiteiten in de omgeving van de A13-A20-A13/16. Dit is wel het geval bij het aanleggen van spitsstroken op de A20. Hierdoor gaan de intensiteiten op de betreffende wegvakken op de A20 met circa 30% omhoog. Ook is er een lichte toename van verkeer op toeleidende wegen. Omdat deze wegen echter nauwelijks extra capaciteit hebben is de groei hier beperkt.

8.2.2. Gevoeligheidsanalyse tol

Tabel 8.3. Etmaalintensiteiten en indices tolvarianten (bron: NRM Randstad)

		etmaalintensiteiten						indices					
punt	naam	Ref	var3	var 3 tol8ct*	GA 3tol8 A13/16	var 3 tol11*	GA 3tol11 A13/16	GA tol8 A13/16 tov Ref	GA tol8 A13/16 tov var3	GA tol8 A13/16 tov 3tol8	GA tol11 A13/16 tov Ref	GA tol11 A13/16 tov var3	GA tol11 A13/16 tov 3tol 11
1	A13 ten noorden van N209	175.000	185.000	170.000	175.000	165.000	170.000	100	95	103	97	92	103
2	A13 ter hoogte van Overschie	160.000	115.000	90.000	125.000	80.000	125.000	78	109	139	78	109	156
3	A20 tussen kpt Kleinpolderplein en Centrum	155.000	140.000	125.000	150.000	115.000	150.000	97	107	120	97	107	130
4	A20 tussen afslag Centrum en Crooswijk	175.000	165.000	140.000	165.000	125.000	165.000	94	100	118	94	100	132
5	A20 tussen Crooswijk en kpt Terbregseplein	165.000	155.000	130.000	160.000	120.000	160.000	97	103	123	97	103	133
6	A20 tussen Terbregseplein en Prins Alexander	165.000	180.000	175.000	175.000	170.000	175.000	106	97	100	106	97	103
7	A16 tussen Kralingen en Pr. Alexander	215.000	250.000	245.000	250.000	240.000	245.000	116	100	102	112	98	102
8	A16 Van Brienenoordbrug	260.000	280.000	275.000	275.000	270.000	275.000	106	98	100	106	98	102
9	A4 Beneluxtunnel	220.000	215.000	215.000	215.000	215.000	215.000	98	100	100	98	100	100
10	A20 tussen Schiedam en Kleinpolderplein	140.000	145.000	135.000	145.000	130.000	145.000	104	100	107	104	100	112
11	A4 Delft - Schiedam	130.000	125.000	130.000	130.000	130.000	130.000	100	104	100	100	104	100
12	A13/A16 tussen aansluiting N471 en A13	0	85.000	65.000	55.000	60.000	50.000	nvt	65	85	nvt	59	83
13	A13/A16 tussen aansluiting N471 en AVO-laan	0	85.000	70.000	60.000	65.000	55.000	nvt	71	86	nvt	65	85
14	A13/A16 tussen AVO-laan en P. Rooseveltweg	0	115.000	105.000	100.000	105.000	95.000	nvt	87	95	nvt	83	90
16	Doenkade (N209) t.h.v. Randstadrail	51.000	40.000	45.000	44.000	50.000	45.000	86	110	98	88	113	90
17	N209 tussen Ankie V.O.laan en Boterdorpseweg	45.000	53.000	52.000	53.000	52.000	52.000	118	100	102	116	98	100
18	N209 t.h.v. Bergschenhoek	32.000	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	103	100	100	103	100	100
46	N209 tussen Bergschenhoek en Bleiswijk	37.000	37.000	37.000	37.000	37.000	37.000	100	100	100	100	100	100
21	N471 ten noorden van aansluiting N209	31.000	33.000	31.000	32.000	30.000	32.000	103	97	103	103	97	107
22	G.K. van Hogendorpweg noord van A20	54.000	40.000	42.000	37.000	43.000	38.000	69	93	88	70	95	88
24	Ankie Verbeek Ohrlaan zuid van A13/A16	24.000	23.000	23.000	23.000	23.000	23.000	96	100	100	96	100	100
25	Molenlaan t.h.v. Rottebrug	27.000	25.000	25.000	22.000	25.000	23.000	81	88	88	85	92	92
33	Gordelweg	27.000	20.000	22.000	21.000	22.000	21.000	78	105	95	78	105	95

*In de varianten aangeduid met tol8 of 11 is tol ingevoerd op de driehoek A13-A20-A13/16)

Op de A13/16 zelf geven de gevoeligheidsanalyses met tol op deze verbinding een forse afname van verkeer. Deze is het hoogst ten opzichte van variant 3 (A13/16 zonder tol): 13% tot 35% voor 8 cent/km en 17% tot 41% bij 11 cent/km. De afname is het grootst op de westelijke delen van de A13/16, daar heeft het verkeer een alternatief in de vorm van de tolvrije N209/Doenkade.

Tol alleen op de A13/16 (8 of 11 cent/km) "duwt", in vergelijking met tol op de driehoek A13-A20-A13/16, verkeer van de A13/16 naar de andere wegen van de "driehoek": de A13 en A20. Bij een toltarief van 8 cent/km krijgt de A20 (tussen Kleinpolderplein en Terbregseplein) in deze vergelijking 18% tot 23% meer verkeer te verwerken;; bij 11 cent is dat 30% tot 33%. Op de A13 (ter hoogt van Overschie is de toename 39% tot 56%. Dit betekent dat de gevoeligheidsanalyse met alleen tol op de A13/16 niet positief is voor de doelstelling "het verbeteren van de doorstroming en verbeteren van de kwaliteit van de leefomgeving" ten opzichte van de varianten met tol op de driehoek.

Ten opzichte van de Referentiesituatie is er in de gevoeligheidsanalyses met tol op de A13/16 een nauwelijks waarneembare afname op de A20 (tussen Kleinpolderplein en Terbregseplein): 3% tot 6%. Op de A13 er hoogte van Overschie is er nog wel een forse afname van 22% in beide gevoeligheidsanalyses.

Een deel van dit verkeer wordt "teruggeduwd" naar de N209 die parallel loopt aan de A13/16. Hier nemen de verkeersintensiteiten in bescheiden mate toe ten opzichte van variant 3: +10% tot + 13%. Ten opzichte van de referentiesituatie is er nog een afname van 12% tot 14%. Tol op alleen de A13/16 geeft een afname van de G.K. van Hogendorpweg en de Molenlaan, met name ten opzichte van de referentiesituatie, maar iets minder mate ook in vergelijking met variant 3 en variant 3 met tol.

Geconcludeerd kan worden dat tol alleen op de A13/16 in vergelijking met variant 3 en tol op de hele driehoek, minder bijdraagt aan het gewenste doel van het project voor het hoofdwegennet, namelijk het ontlasten van de A13 en A20. Op delen van het onderliggend wegennet zijn er wel licht positieve effecten.

8.3 De verkeersafwikkeling

In de afbeelding 8.1 en 8.2 zijn de IC-verhoudingen opgenomen van de ochtend en avondspits van verschillende varianten.

8.3.1. Analyse verkeersafwikkeling ochtendspits

Gevoeligheidsanalyses referentiesituatie
De gevoeligheidsanalyse OV geeft nauwelijks veranderingen in de verkeersafwikkeling ten opzichte van de referentiesituatie. Voor de gevoeligheidsanalyse met spitsstroken op de A20 zijn de effecten groter.

Deze gevoeligheidsanalyse geeft weliswaar verbeteringen in de doorstroming op de A20 (het deel met de spitsstroken), maar daar blijven nog de nodige knelpunten over. Ook verbetert de doorstroming op de Beneluxcorridor (A4). Daar staat tegenover dat de A13 (ten zuiden van de Doenkade) het extra verkeer van de A20 niet kan verwerken.

Gevoeligheidsanalyse tol
In de gevoeligheidsanalyse met tol (8 en 11 cent/km) op alleen de A13/16 is de verkeersafwikkeling op de A13-A20 gelijkwaardig aan variant 3 (zonder beprijzing). Ten opzichte van de varianten met tol op de driehoek is dat een verslechtering op deze wegen. Met alleen tol op de A13/16 is de verkeerafwikkeling in de spitsrichting in de ochtendspits nog matig; in de andere richting is deze goed. Onderling zijn er tussen de gevoeligheidsanalyses geen verschillen waarneembaar.

Afbeelding 8.1. Verkeersafwikkeling (I/C-verhouding) in de ochtendspits [bron: NRM Randstad]

8.3.2 Verkeersafwikkeling avondspits

Op de volgende bladzijden is de verkeersafwikkeling en de gevoeligheidsanalyses in de avondspits opgenomen.

Gevoeligheidsanalyses referentiesituatie

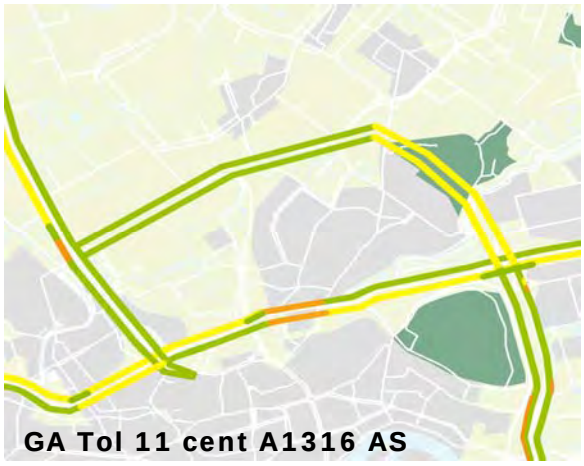
De gevoeligheidsanalyse OV geeft geen veranderingen in de verkeersafwikkeling ten opzichte van de referentiesituatie. Voor de gevoeligheidsanalyse met spitsstroken op de A20 zijn de effecten vergelijkbaar met de ochtendspits: een verbetering op de A20, maar knooppunten blijven. Ook in deze gevoeligheidsanalyse verslechtert de verkeersafwikkeling op de A13 (ten zuiden van de Doenkade).

Gevoeligheidsanalyse tol

In de gevoeligheidsanalyse met tol (8 en 11 cent/km) op alleen de A13/16 is de verkeersafwikkeling op de A13-A20 iets slechter dan in variant 3 (zonder beprijzing). Ten opzichte van de varianten met tol op

de driehoek is dat een aanzienlijke verslechtering op deze wegen. Met alleen tol op de A13/16 is de verkeerafwikkeling op deze weg in beide richtingen matig. Onderling zijn er tussen de twee gevoeligheidsanalyse nauwelijks verschillen waarneembaar.

Afbeelding 8.2. Verkeersafwikkeling (I/C-verhouding) in de avondspits [bron: NRM Randstad]



8.4 Reistijden

8.4.1. Reistijden ochtendspits

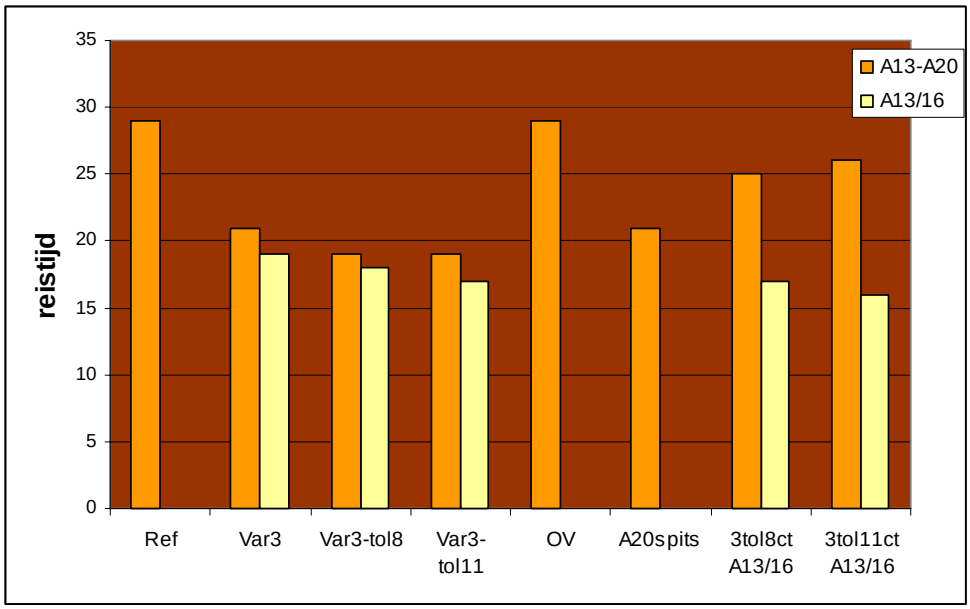
In tabel 8.4 en afbeelding 8.1 zijn de reistijden in de ochtendspits opgenomen tussen Doenkade en Terbregseplein, zowel via de oude route (A13-A20) en de A13/16.

Tabel 8.4. Reistijden in de ochtendspits op het traject Doenkade – Terbregseplein in minuten en geïndexeerd (bron: NRM Randstad)

ochtendspits traject	ref	var3	var3tol8	var3tol11	GA OV	GA A20spits	GA 3tol8 A1316	GA 3tol11 A1316
A13 naar A16 via A20	14	11	10	10	14	10	13	14
A16 naar A13 via A20	15	9	9	9	15	11	11	12
Opgeteld beide richtingen*	29	21	19	19	29	21	25	26
Index (Var3 = 100)	138	100	90	90	138	100	119	124
A13 naar A16 via A1316	nvt	11	10	10	nvt	nvt	10	9
A16 naar A13 via A1316	nvt	8	8	8	nvt	nvt	8	8
opgeteld beide richtingen*	nvt	19	18	17	nvt	nvt	17	16
index (Var3 = 100)	153	100	95	89	nvt	nvt	89	84

* Er kunnen afrondingsverschillen optreden.

Afbeelding 8.1. **Reistijd in de avondspits op het traject Doenkade – Terbregseplein via A13-A20 en A13/16 (beide richtingen opgeteld, bron: NRM Randstad)**



Uit tabel 8.4 en afbeelding 8.1 blijkt dat ten opzichte van de referentiesituatie er geen reistijdwinst is in de gevoeligheidsanalyse OV. Met een spitsstrook op de A20 wordt er wel reistijdwinst geboekt van 28%.
De gevoeligheidsanalyses met tol alleen op de A13/16 halen ten opzichte van variant 3 reistijdverlies op de A13-A20: circa 20%. Op de A13/16 halen deze varianten echter wel reistijdwinst ten opzichte van variant 3: 10% tot 15%.

8.4.2. Reistijden avondspits

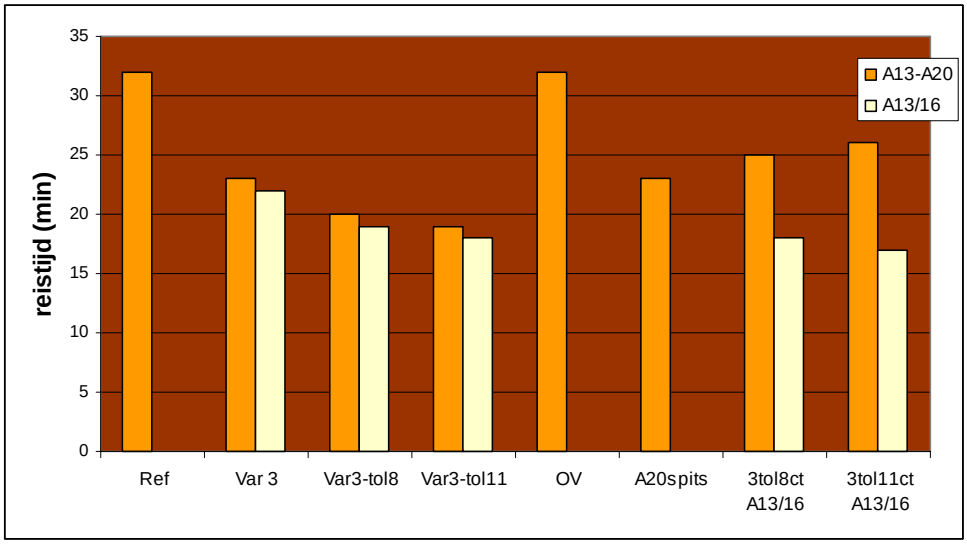
In tabel 8.5 en afbeelding 8.2 zijn de reistijden in de ochtendspits opgenomen tussen Doenkade en Terbregseplein, zowel via de oude route (A13-A20) en de A13/16.

Tabel 8.5. **Reistijden in de avondspits op het traject Doenkade – Terbregseplein in minuten en geïndexeerd (bron: NRM Randstad)**

traject	Ref	Var3	Var3tol8	Var3tol11	GA OV	GA A20spits	GA 3tol8 A1316	GA 3tol11 A1316
A13 naar A16 via A20	18	12	10	9	18	13	13	14
A16 naar A13 via A20	15	10	9	10	15	10	12	13
opgeteld beide richtingen*	32	23	20	19	32	23	25	26
index (Var3 = 100)	139	100	87	83	139	100	109	113
A13 naar A16 via A1316	nvt	12	10	9	nvt	nvt	10	9
A16 naar A13 via A1316	nvt	10	9	9	nvt	nvt	8	8
opgeteld beide richtingen*	nvt	22	19	18	nvt	nvt	18	17
index (Var3 = 100)	nvt	100	86	82	nvt	nvt	82	77

* Er kunnen afrondingsverschillen optreden.

Afbeelding 8.2. **Reistijd in de avondspits op het traject Doenkade – Terbregseplein via A13-A20 en A13/16 (beide richtingen opgeteld, bron: NRM Randstad)**



De avondspits laat voor de reistijdwijzigingen een vergelijkbaar beeld zien als de ochtendspits.

8.5 Reistijdverhouding

In deze paragraaf wordt de maatgevende reistijdverhouding geanalyseerd voor het traject Doenkade – Terbregseplein zowel via de A13/16 als via de "oude route".

Tabel 8.6. Maatgevende reistijdverhouding (bron NRM Randstad)

	streef-waarde	ref	var3	var3 tol8ct	var3 tol11ct	GA OV	GA A20spits	GA 3tol8 A1316	GA 3tol11 A1316
A13 - A20	2,0	2,7	1,8	1,5	1,5	2,7	1,9	2,0	2,0
A13/16	1,5	nvt	1,8	1,4	1,4	nvt	nvt	1,4	1,3

Van de gevoeligheidsanalyses voldoet alleen de maatgevende reistijdverhouding van OV-gevoeligheidsanalyse niet aan de streefwaarde. In de andere gevoeligheidsanalyses is de verbetering van de reistijd zodanig dat de maatgevende reistijdverhouding onder de streefwaarde komt.

8.6 Verkeersprestatie en voertuigverliesuren

De verkeersprestatie en de verliestijd zijn geanalyseerd op het niveau van het klein studiegebied. In tabel 8.7 zijn de gegevens voor het hoofdwegennet opgenomen en in tabel 8.8 voor het onderliggend wegennet.

Tabel 8.7. Verkeersprestatie en verliestijd klein studiegebied HWN (geïndexeerd, Var 3 = 100, bron NRM Randstad)

HWN klein	verkeersprestatie	verliestijd	gewogen verliestijd
ref	93	99	106
var3	100	100	100
var3tol8	97	86	89
var3tol11	95	82	86
GA OV	94	100	106
GA A20spits	97	97	100
GA 3tol8 A13/16	99	96	97
GA 3tol11 A13/16	98	95	97

Ten opzichte van variant 3 zijn de effecten van de gevoeligheidsanalyses in verkeersprestatie en (gewogen) verliestijd op het hoofdwegennet gering. De gevoeligheidsanalyses met alleen tol op de A13/16 laten minder goede resultaten zien dan de varianten met tol op de driehoek A13-A20-A13/16.

Tabel 8.8. Verkeersprestatie en verliestijd klein studiegebied OWN (geïndexeerd, Var 3 = 100, bron NRM Randstad)

OWN klein	verkeersprestatie	verliestijd	gewogen verliestijd
ref	108	141	131
var3	100	100	100
var3tol8	100	102	102
var3tol11	101	104	103
GA OV	108	141	130
GA A20spits	105	132	126
GA 3tol8 A13/16	101	99	99
GA 3tol11 A13/16	101	100	99

De gevoeligheidsanalyse OV levert geen verbetering op van de (gewogen) verliestijd ten opzichte van de Referentiesituatie. De gevoeligheidsanalyse spitsstrook A20 geeft wel enige verbetering ten opzichte van de Referentiesituatie, maar blijft ver achter bij variant 3. De gevoeligheidsanalyses met tol op de A13/16 zijn vergelijkbaar met variant 3 en een kleine verslechtering ten opzichte van de varianten met tol op de driehoek.

8.9 Tolopbrengsten tolheffing op A20, A13 en A1316

In tabel 8.9 is de tolopbrengst voor het jaar 2020 voor de varianten en gevoeligheidsanalyses met tol voor de A13/16 opgenomen. Ter vergelijking zijn hier ook de tolopbrengsten van de tolvarianten met tol op de driehoek A13 – A20 – A13/16. Met deze opbrengst dient een deel van de kosten van de A13/16, de rentekosten en de heffingskosten gefinancierd te worden.

Tabel 8.9. Tolopbrengst in 2020 in de varianten en gevoeligheidsanalyses met tol (absoluut en geïndexeerd, Var 3tol8 = 100, bron NRM Randstad)

variant/GA	Jaaropbrengst	Index
var3tol8	€ 49.582.000	100
var3tol11	€ 62.152.000	125
GA 3tol8 A13/16	€ 19.099.000	39
GA 3tol11 A13/16	€ 23.969.000	48

Door alleen tol toe te passen op de A13/16 liggen de jaarlijkse tolopbrengsten circa 60% lager dan bij toepassing van tol op driehoek A13-A2—A13/16. Dit heeft ermee te maken dat bij toepassing van tol alleen op de A13/16 het doorgaand verkeer gebruik maakt, zeker buiten de spitsuren, van de "gratis" route via de A13-A20.

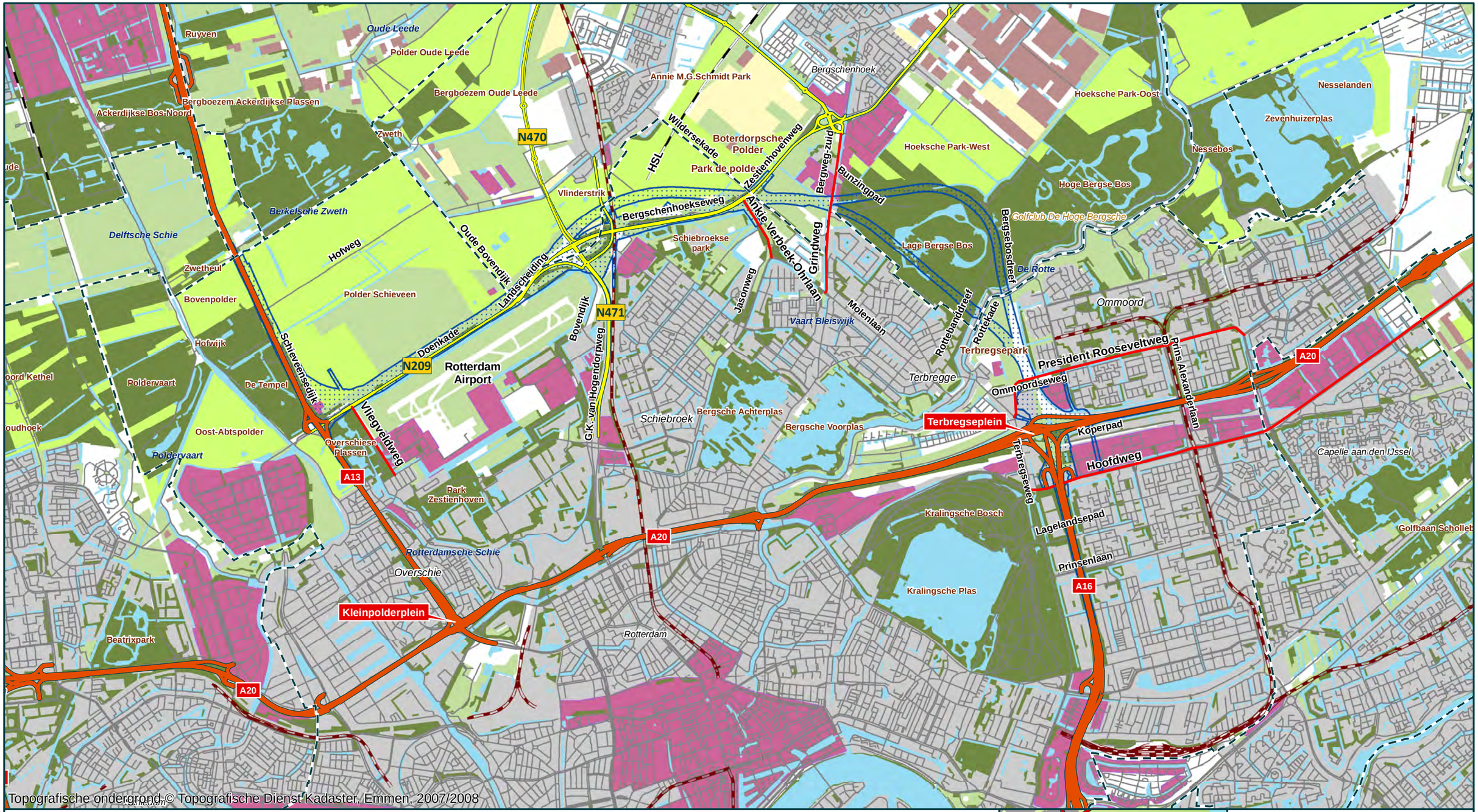
8.10 Conclusies gevoeligheidsanalyse

Na analyse van de gevoeligheidsanalyse kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

1. De gevoeligheidsanalyse van de referentiesituatie met een extra uitgebreid openbaar vervoer laat zien dat dit vrijwel geen effect heeft op de intensiteiten op het wegennet. De gestelde doelen worden hierdoor niet gehaald[22].
2. De gevoeligheidsanalyse van de referentiesituatie met spitsstroken op de A20 laat zien dat deze verbinding dan meer verkeer kan verwerken. De doorstroming verbetert dan ook op het betreffende deel van de A20. De toeleidende wegen, zoals de A13, kunnen echter dit extra verkeer niet verwerken: hier neemt de verkeersafwikkeling af. Deze variant geeft voorts maar een heel beperkte afname van de verkeersbelasting en de verliestijd op het onderliggend wegennet. Hiermee voldoet de aanleg van spitsstroken op de A20 niet aan de doelstelling.
3. De gevoeligheidsanalyse met alleen tol op de A13/16 laat vergelijkbare resultaten zien met variant 3, maar slechtere resultaten in vergelijking met de varianten met tol op de driehoek A13-A20-A13/16. Dit komt doordat er met tol op alleen de A13/16 veel verkeer wordt "teruggeduwd" naar de oude route A13-A20, waardoor er hier nauwelijks verbeterde verkeersresultaten worden gehaald en de doelstellingen van het project niet worden gehaald.

[22] Hoewel dit niet expliciet kwantitatief onderzocht is de verwachting dat het verbeteren van de combinatie auto - openbaarvervoer, door de aanleg van extra P&R-terreinen en transferia nauwelijks invloed heeft op de verkeersintensiteiten.

Bijlage 1 Toponiemenkaart



Topografische ondergrond © Topografische Dienst Kadaster, Emmen, 2007/2008

Legenda

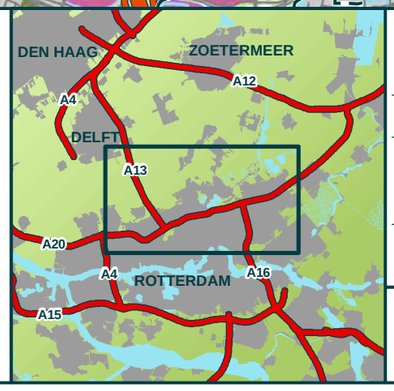
Grondgebruik

- 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

N

0 1 2 Kilometers

Rijkswaterstaat

Bijlage 2 Verklarende woordenlijst

begrip	definitie
Autonome ontwikkeling	De toekomstige ontwikkeling zonder dat een van de alternatieven wordt gerealiseerd. Hierbij is 2020 het planjaar.
AS	Avondspits (een periode van twee uur, tenzij anders staat aangegeven)
Basistrajecten	Trajecten van het hoofdwegennet in het studiegebied waarop de reistijden worden geanalyseerd en beoordeeld
Etm	Etmaal
Filezwaarte	Het totaal van de congestie in een bepaald gebied en bepaalde tijd. Filezwaarte wordt uitgedrukt in voertuigverliesuren.
Gewogen Verliestijd	Verliestijd afgezet tegen de verkeersprestatie. Dit is een maat voor de file die de afzonderlijke weggebruiker ondervindt.
HB	Herkomst - bestemming
HWN	Het hoofdwegennet, alle rijkswegen
IC-verhouding	De verhouding tussen intensiteit en capaciteit op een wegvak. Bij een IC-verhouding onder 0,8 is er een goede doorstroming. Bij een oplopende IC-verhouding zal er in toenemende mate filevorming ontstaan.
Modal split	Keuze van vervoerswijze
Mvt	Motorvoertuig
Mvt/etm	Motorvoertuig per etmaal. Hiermee worden de intensiteiten per werkdagjaargemiddelde bedoeld.
NRM	Nieuw Regionaal Model, modelsysteem van Rijkswaterstaat
OS	Ochtendspits (een periode van twee uur tenzij anders staat aangegeven)
OWN	Het onderliggend wegennet; provinciale en gemeentelijke wegen
Ref	De Referentiesituatie
Referentiesituatie	De situatie in 2020 bij autonome ontwikkeling
Reistijdverhouding	De verhouding tussen de reistijd in de maatgevende spits en bij free-flow (bij een snelheid van 100 km/h). Op het hoofd-wegennet is de streefwaarde voor deze verhouding maximaal 1,5 en 2,0 voor de ringwegen rond de vier grote steden.
Relaties	Bedoeld wordt een verplaatsing met een specifieke herkomst en bestemming.
RVMK	Regionale Verkeersmilieukaart van de Stadsregio Rotterdam
Screenline	Doorsnede van meerdere wegen waarop intensiteiten van deze wegen gezamenlijk worden bepaald.
Verkeersprestatie	Het aantal afgelegde voertuigkilometers per tijdseenheid binnen een nader omschreven gebied.
Verliestijd	De maat voor de filezwaarte, uitgedrukt in voertuigverliesu-ren.

Voertuigkilometer (vtg-km)	Totaal aantal afgelegde kilometers door alle voertuigen tezamen tijdens een etmaal in een bepaald gebied en/of op een bepaald type weg.
Voertuigverliesuren (VVU)	De maat voor de filezwaarte; het aantal voertuigen maal het aantal uren file.

Bijlage 3 Gebruikte literatuur

1. Richtlijnen Trajectnota/MER A13/16 Rotterdam, Rijkswaterstaat dienst Zuid-Holland, 2006.
2. Variantennota A13/16 Rotterdam, Rijkswaterstaat dienst Zuid-Holland, 2008.
3. Indicatorendocument, RWS-AVV, conceptversie december 2007.
4. Kwaliteitsplan Verkeerscijfers in Verkenningen en Planstudies, Rijkswaterstaat, december 2007.
5. Nota Mobiliteit, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, februari 2006.
6. Protocol NRM-gebruik, Rijkswaterstaat, 2007.
7. Regionaal Verkeers- en Vervoersplan 2003-2020, Stadsregio Rotterdam, 2003.
8. Ruimtelijk Plan Regio Rotterdam 2020 (RR2020), Stadsregio Rotterdam, 2005.
9. Bereikbaarheidsmonitor hoofdwegennet 2006, Rijkswaterstaat, 2007.
10. Uitgangspunten referenties 2010 en 2020 EC voor de nota Mobiliteit en fileverkenningen, Rijkswaterstaat Adviesdienst Verkeer en Vervoer, 2003.
11. Kentekenenquête Regio Rotterdam, Goudappel Coffeng, 2007.

Bijlage 4 Uitgangspunten verkeersmodelberekeningen NRM

In deze bijlage worden de uitgangspunten van de verkeersmodelberekeningen op hoofdlijnen geschetst.

B4-1 Gebruikte verkeersmodel

Voor de verkeersberekeningen is gebruik gemaakt van het Nieuw Regionaal Model Randstad versie 2.4. Het NRM is een modelsysteem dat door het Ministerie van Verkeer en Waterstaat is ontwikkeld. In het NRM staat een adequate prognose van de verkeersintensiteiten op het hoofdwegennet centraal.

In het NRM berekeningen zijn de volgende kerngegevens gebruikt:

Tabel B4.1. Kerngegevens voor de modelberekening NRM

NRM versie	**2.4**
Matrixschatting	OGM (Overdraagbaar Groei Model) versie 4.52
Toedeling	QBlok 7.u8
Basisjaar – prognosejaar	2000 – 2020
Netwerken 2000/2020	Zie paragraaf B3-3
Sociaal economische vulling	Zie paragraaf B3-4
Beleidsinstellingen en parkeerkosten	Zie paragraaf B3-5

B4-2 De algemene werking van het NRM

B4-2-1 Inleiding

De voor de diverse fasen van het planproces bij RWS benodigde verkeerscijfers worden gegenereerd met verkeersmodellen. Deze modellen zijn gebaseerd op telverkeerscijfers. De standaard werkwijze bij RWS is om het Nieuw Regionaal Model (NRM) te gebruiken voor het maken van verkeersprognoses.

B4-2-2 Het Nieuw Regionaal Model (NRM)

Het NRM stelt mobiliteitsprognoses op voor het personenvervoer over de weg en voor de andere modaliteiten (trein, bus, tram of metro en langzaam verkeer). Met deze prognoses kan inzichtelijk worden gemaakt wat het effect van allerlei factoren zoals ruimtelijke ontwikkeling of aanleg van nieuwe wegen kan zijn op het toekomstige personenvervoer. Het NRM is vooral bedoeld voor de strategische en tactische afweging op regionaal niveau van verschillende beleidspakketten zoals infrastructurele maatregelen. Dat betekent dat het model geschikt is voor de beantwoording van de vraag wat de effecten zijn van aanleg van infrastructuur en wat het verschil is in effecten tussen verschillende varianten.

B4-2-3 Invoer
Om tot een verkeersprognose te komen, zijn die meetbare invloeden opgesplitst en ondergebracht in omgevings- en beleidsscenario's. De omgevingsscenario's (onder andere van het Centraal Planbureau) hebben betrekking demografische en sociaal-economische factoren en zijn in deze studie voor alle alternatieven en varianten identiek.
Beleidsscenario's geven aan wat de effecten zijn van specifieke maatregelen: in dit geval de aanleg van de A13/16. Bij een beleidsscenario kunnen we twee vormen onderscheiden. Allereerst is er de **Referentiesituatie**; dat is toekomstige situatie zonder **nieuw** beleid. Het is gebruikelijk om in een dergelijk scenario alle beleidsmaatregelen waarover reeds besluitvorming heeft plaatsgevonden op te nemen. De tweede vorm noemen we een **beleidsoptie**. Ten opzichte van het referentiescenario krijgt het scenario er dan een of meer beleidsmaatregelen bij. Het doel van de prognose is dan het te verwachten effect van deze specifieke maatregelen te schatten.

B4-2-4 Uitvoer
Binnen het NRM zijn alle belangrijke vervoerwijzen en verplaatsingsmotieven onderscheiden: van autobestuurder tot buspassagier, en van woon-werkverkeer tot sociaalrecreatief vervoer. Voor al deze categorieën zijn aparte deelmodellen beschikbaar en er kunnen derhalve per categorie berekeningen worden uitgevoerd, bijvoorbeeld het aantal gemaakte reizen of kilometers per combinatie van vervoerwijze en motief. Daarnaast is het autoverkeer van en naar de in het model onderscheiden zones per dagdeel (ochtendspits 7.00-9.00 uur, avondspits 16.00-18.00 uur en de rest van het etmaal) toe te delen aan het autonetwerk. Zodoende kan een tabel of een kaart de omvang van de stromen, de reistijden voor het autoverkeer of de optredende filehinder weergeven.

B4-3 Netwerk 2000/2020

In de figuren B3.1 en B3.2 zijn de autonetwerken voor 2000 en 2020 (referentiesituatie) opgenomen. In de referentiesituatie zijn harde plannen opgenomen. "Hard" is in dit kader plannen die in het MIRT 2008 opgenomen zijn in categorie 0 ("projecten waarvoor een uitvoeringsbesluit is genomen en de financiering rond is") en 1 ("start van de realisatie van het project is voorzien voor 2014"). Het project A4 Delft – Schiedam is een categorie 1 project en realisatie van dit project is daarom uitgangspunt.

B4-3-1 Wegennet

De lijst met de meest relevante uitbreidingen in het studiegebied, die in de Referentiesituatie 2020 zijn opgenomen, zijn:

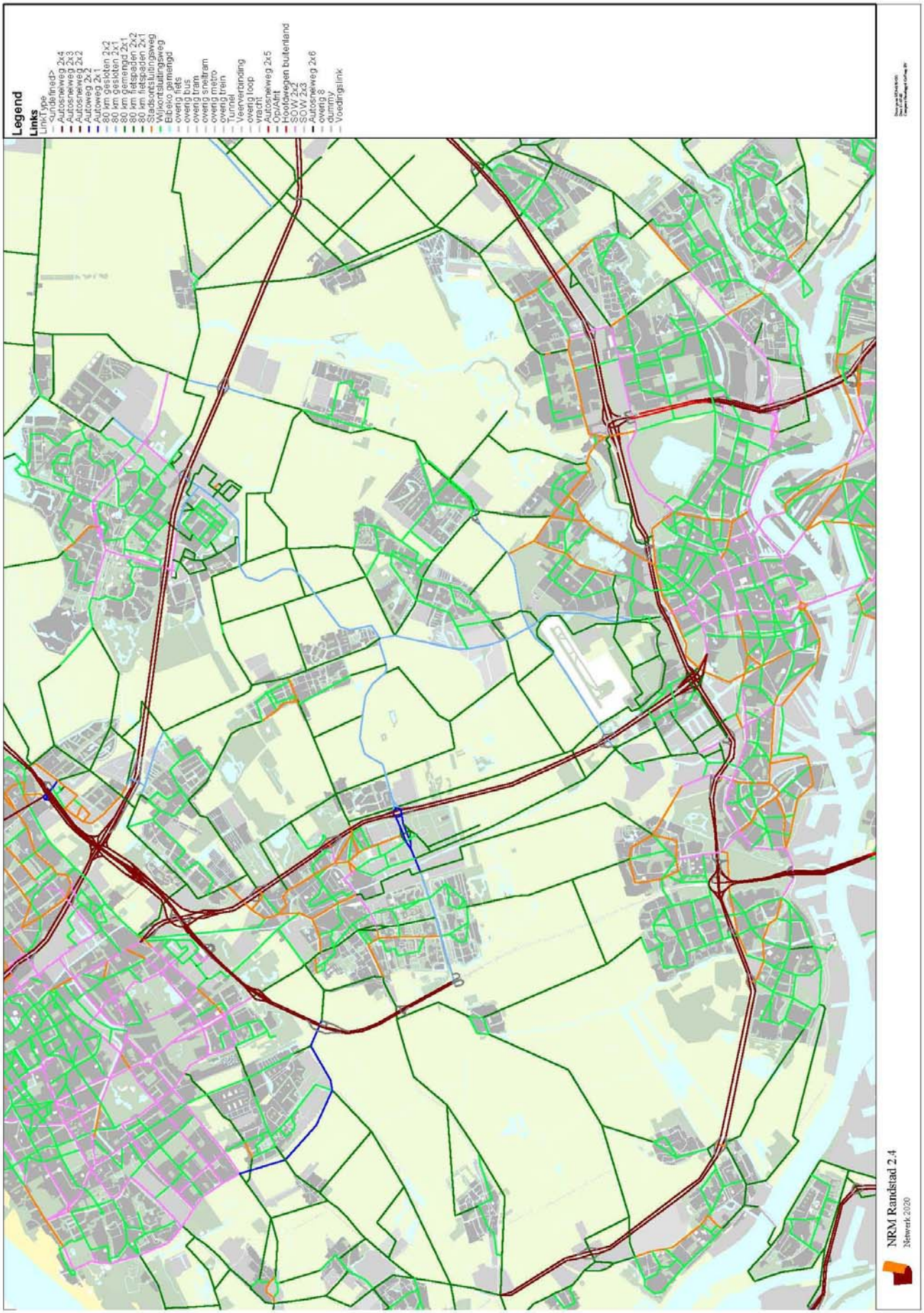
ZSM-1 projecten:
- Plusstrook A13 tussen de aansluitingen Zestienhoven en Delft-Zuid in de richting van Delft-Zuid;
- Plusstrook A27 tussen de aansluitingen kpt Gorinchem en Noorde-

loos in de richting van Noordeloos;
- Plusstrook A12 Zoetermeer Oost - Zevenhuizen in beide richtingen;
- Plusstrook A12 Zevenhuizen - Gouwe in beide richtingen;
- Plusstrook A12 Woerden - Gouwe in de richting Gouda;
- Buffer A12 tussen het Pr. Clausplein en de aansluiting Voorburg in de richting van Voorburg;
- Buffer Pr. Clausplein tussen de aansluiting Leidschendam tot in het Pr. Clausplein (sluit aan op de buffer A12);
- Buffer A20 onder het Terbregseplein vanaf de aansluiting Pr. Alexander tot net voorbij het Terbregseplein in de richting van het Terbregseplein.

ZSM-2 projecten:
- Plusstrook A12 Gouwe - Woerden in de richting Woerden;
- A15 Papendrecht - Hardinxveld Giessendam alleen richting Hardinxveld Giessendam;
- A12/A20 Kpt Gouwe (incl. aansluiting Moordrecht): aansluiting Moordrecht wordt naar noorden verschoven, inclusief ongelijkvloerse spoorkruising.

Afbeelding B4.1. Netwerk 2000

Afbeelding B4.2. Netwerk 2020 (referentiesituatie)



MIT categorie 0 en 1
- A4 Burgerveen – Leiden geheel 2x3 rijstroken;
- A4 tussen Delft en Schiedam;
- A15 Maasvlakte – Vaanplein;
- A4 Verbreding Beneluxtunnel (in 2002 opengesteld);
- A27 Lunetten – Hooipolder.

Voor wat betreft het onderliggend wegennet zijn de belangrijkste nieuwe infrastructuurprojecten in de referentiesituatie voor 2020:
- realisatie van de N470/471 (Rotterdam – Delft – Zoetermeer) als 2x1 verbinding;
- verbreding N209 tussen A13 en de Boterdorpseweg naar 2x2;
- realisatie van de omleiding Zevenhuizen (N219) als 2x2;
- realisatie van de Moordrechtboog als 2x2.

In afbeelding B4.2 zijn de uitbreidingen grafisch opgenomen voor het planjaar 2020.

B4-3-4 Openbaar vervoer
De meest relevante wijzigingen met betrekking tot het openbaar vervoer zijn:

Tabel B4.2. Belangrijkste wijzigingen in de lijnvoering van het openbaar vervoer 2000-2020 (Referentiesituatie)

Project	Toelichting
Hoge Snelheids Lijn	Amsterdam-Schiphol-Rotterdam-België/Frankrijk
Spoorlijn Rotterdam – Den Haag	Spoorverdubbeling Delft-Schiedam en tunnel Delft
ZoRo-lijn	HOV-bus tussen Zoetermeer en Rotterdam
Lijnvoering	Conform opgave van Prorail
RandstadRail	koppeling met Erasmusmetro

B4-4 Sociaal-economische vulling

In het kader van de Netwerkanalyse heeft er in 2006 een update plaatsgevonden van de sociaal-economische vulling 2020 voor het gebied bestaande uit de provincie Zuid-Holland. Het resultaat hiervan is de zogenaamde 'Consensusvariant.'

Provincie Zuid-Holland
Voor de provincie Zuid-Holland heeft de 'Consensusvariant' als input gediend voor de sociaal-economische vulling. De basisgegevens voor de consensusvariant zijn aangeleverd door de provincie Zuid-Holland. Hierbij is uitgegaan van de werkgelegenheid in 2003 en is op basis van geplande ruimtelijke ontwikkelingen (bedrijventerreinen, kantoorlocaties en woningbouwontwikkelingen) een inschatting gemaakt voor de werkgelegenheid en het aantal woningen en inwoners voor 2020. In de tabellen wordt weergegeven welke substantiële plannen voor kantoorlocaties, bedrijventerreinen en woningbouwlocaties zijn opgenomen in het NRM2.4 voor 2020.

Stadsregio Rotterdam
Voor de stadsregio Rotterdam is voor het NRM2.4 uitgegaan van de sociaal-economische vulling RR2020 (Ruimtelijk Plan Regio Rotterdam 2020). Deze diende als basis voor de Regionale Verkeersmilieukaart versie 1.1 van juni 2006 voor de stadsregio Rotterdam en de Rotterdamse gemeenten. Hierbij is uitgegaan van de werkgelegenheid in 2005 en is op basis van geplande ruimtelijke ontwikkelingen (bedrijventerreinen, kantoorlocaties en woningbouwontwikkelingen) een inschatting gemaakt voor de werkgelegenheid en het aantal woningen en inwoners voor 2020. In de bijlage wordt weergegeven welke plannen voor kantoorlocaties, bedrijventerreinen en woningbouwlocaties zijn opgenomen in het NRM2.4 voor 2020. De vulling van de Maasvlakte I en II komt uit het zogenaamde Containermaxscenario. Deze gegevens zijn geleverd door de Dienst Stedenbouw en Volkshuisvesting (dS+V) van de Gemeente Rotterdam. Voorts zijn de sociaal-economische gegevens voor Schieveen en Zestienhoven geactualiseerd naar de meest recente inzichten.

Overige bewerkingen
Voor overig Randstad en de rest van Nederland is de sociaal-economische vulling van het NRM2.3 als input gebruikt. Het NRM2.3 is gemaakt door de regionale dienst Noord-Holland. In de onderstaande tabellen is het aantal inwoners en arbeidsplaatsen opgenomen

Tabel B4.4. Inwoners en arbeidsplaatsen in het NRM 2.4 2000-2020

a. 2000	Huishoudens	Inwoners	Arb-plaatsen
Rotterdam	298.696	592.671	317.997
Lansingerland	14.475	39.571	14.171
Midden-Delfland	6.491	17.636	8.353
Westland	35.478	94.927	42.295
Stadsregio R'dam	541.176	1.168.563	496.567
Den Haag	225.777	441.097	219.218
Stadsgewest Haaglanden	442.773	942.312	449.322
Zuid-Holland (excl. Haaglanden en Stadsregio Rotterdam)	514.753	1.267.634	461.818
Provincies excl. Zuid-Holland	5.320.490	12.485.357	5.253.426
Nederland	6.819.192	15.863.866	6.661.133
b. 2020	**Huishoudens**	**Inwoners**	**Arb-plaatsen**
Rotterdam	331.073	612.105	354.262
Lansingerland	28.803	69.255	23.136
Midden-Delfland	10.030	23.749	11.755
Westland	46.085	112.300	44.546
Stadsregio R'dam	647.506	1.292.762	585.955
Den Haag	226.586	446.315	236.439
Stadsgewest Haaglanden	501.265	1.038.118	516.894
Zuid-Holland (excl. Haaglanden en Stadsregio Rotterdam)	624.877	1.400.808	541.299
Provincies excl. Zuid-Holland	6.431.219	14.068.406	6.067.531
Nederland	8.204.868	17.800.094	7.711.680
c. Index 2000 - 2020	**Huishoudens**	**Inwoners**	**Arb-plaatsen**
Rotterdam	111	103	111
Lansingerland	199	175	163
Midden-Delfland	155	135	141
Westland	130	118	105
Stadsregio Rotterdam	120	111	118
Den Haag	100	101	108

Stadsgewest Haaglanden	113	110	115
Zuid-Holland (excl. Haaglanden en Stadsregio Rotterdam)	121	111	117
Provincies excl. Zuid-Holland	121	113	115
Nederland	120	112	116

Met name Lansingerland laat een grote groei zien van zowel inwoners als arbeidsplaatsen.

B4-5 Economisch scenario en beleidsinstellingen

Het omgevingsscenario van deze versie is het European Coördination (EC) scenario van het Centraal Planbureau over de demografische en economische ontwikkeling 2020. Dit scenario genereert het meeste verkeer binnen Nederland. Zie hiervoor tevens het document 'Uitgangspuntendocument regionale verkeersstudies van RWS, definitief 17 oktober 2008'. De meest relevante instellingen zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel B4.5. Instellingen modelindices

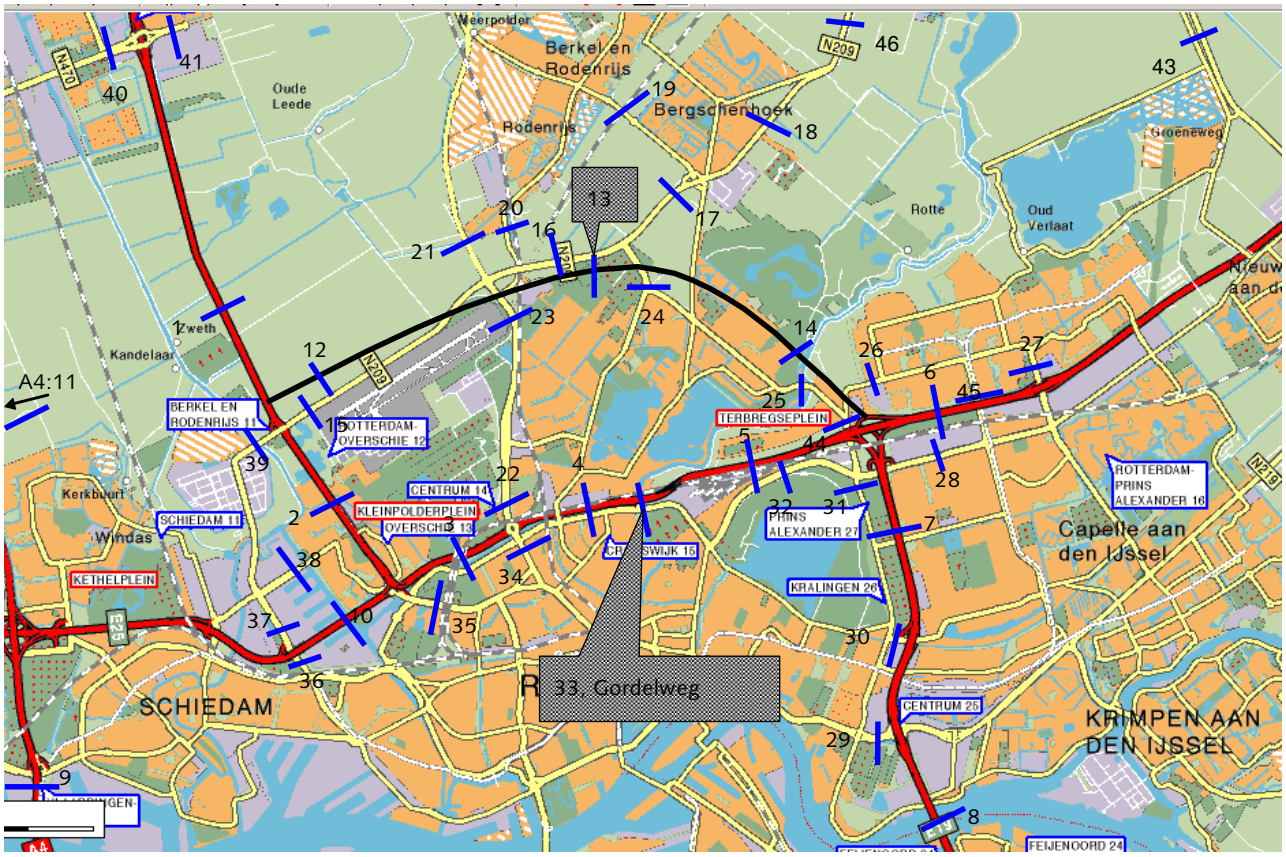
	2000	2020
Aantal auto's in Nederland	6.343.195	8.777.004
Verandering aantal verlofdagen	0	5
Index brandstofprijs (1995 = 100)	107	105
Index brandstofverbruik (1995 = 100)	97	83
Index rijsnelheid bus, tram, metro (1995 = 100)	100	100
Index tarief bus, tram, metro (1995 = 100)	99	107
Index treintarief woon-werk (1995 = 100)	104	119
Index gemiddeld treintarief (1995 = 100)	102	116,5
Index versnelling langzaam verkeer (1995 = 100)	100	105

Vrachtverkeer
De RGM-procedure is toegepast, rekening houdend met:
- de gebiedsverfijning van NRM 2.4 t.o.v. NRM 2.2;
- 10% reductie als gevolg van TIB (Transport in Balans).

Prijsbeleid
In de standaard alternatieven en varianten is niet gerekend met prijsmaatregelen. Een uitzondering hierop vormt de gevoeligheidsanalyse beprijzing.

Parkeerkosten
Zowel de tarieven als het gebied waarvoor betaald parkeren geldt wordt voor de toekomst aangepast. Hierin wordt onderscheid gemaakt naar hoog en laag tarief.

Bijlage 5 Locaties van de telpunten



De nummers komen overeen met de volgende locaties:

punt	naam
1	A13 tussen Delft Zuid en A13/16 (aansluiting N209)
2	A13 ter hoogte van Overschie
3	A20 tussen kpt Kleinpolderplein en Centrum
4	A20 tussen afslag Centrum en Crooswijk
5	A20 tussen Crooswijk en kpt Terbregseplein
6	A20 tussen Tergbregseplein en Pr. Alexander
7	A16 tussen afslag Kralingen en Pr. Alexander
8	A16 Van Brienenoordbrug
9	A4 Beneluxtunnel
10	A20 tussen Schiedam en Kleinpolderplein
11	A4 Delft - Schiedam
12	A13/A16 tussen aansluiting N471 en A13
13	A13/A16 tussen aansluiting N471 en AVO-laan
14	A13/A16 tussen AVO-laan en Pres. Rooseveltweg
15	Doenkade (N209) ten oosten van de A13
16	Doenkade (N209) t.h.v. Randstadrail
17	N209 tussen AVO-laan en Boterdorpseweg
18	N209 t.h.v. Bergschenhoek
19	Boterdorpseweg t.h.v. HSL-viaduct
20	Landscheidingsweg (Rodenrijs)
21	N471 ten noorden van aansluiting N209
22	G.K. van Hogendorpweg noord van A20
23	N471 zuid van A13/A16
24	AVO-laan zuid van A13/A16
25	Molenlaan t.h.v. Rottebrug
26	Pres. Rooseveltweg west van J. Mottweg
27	Capelseweg noord van de A20*
28	Hoofdweg, oost van A16
29	A. van Rijckevorselweg, west van A16
30	Jacques Dutilhweg, west van de A16
31	Boszoom, zuid van de Hoofdweg*
32	Bosdreef
33	Gordelweg
34	Schieweg, zuid van de A20
35	Stadhoudersweg t.h.v. spoorviaduct
36	Tjalklaan, zuid van de A20*
37	Matlingeweg, noord van de A20
38	Vlaardingeweg ter hoogt van Schiebrug
39	Matlingeweg (Doenbrug, west van A13)
40	Kruisthuisweg west van de A13*
41	N470 oost van de A13*
42	A4 tussen Ypenburg en Pr. Clausplein*
43	N219, ten noorden van A20
44	Terbregseweg, onderdoorgang A20
45	Pr. Alexanderweg, onderdoorgang A20
46	N209 tussen Bergschenhoek en Bleiswijk

* De betreffende punten zijn in de rapportage niet meegenomen omdat de effecten nihil zijn.

Bijlage 6 Wijze van beoordeling en weging

In deze bijlage wordt nader ingegaan op de wijze waarop de alternatieven en varianten worden beoordeeld op criteria bereikbaarheid, betrouwbaarheid en verkeersleefbaarheid.
Het criterium bereikbaarheid kent de volgende deelaspecten:
1. de kwaliteit van de verkeersafwikkeling (B6-1);
2. de reistijd (B6-2);
3. de gewogen) verliestijd (B6-3);
4. de betrouwbaarheid (B6-4);
5. de verkeersleefbaarheid (B6-5).

Beoordeling van de huidige situatie, Referentiesituatie en de varianten vindt zowel plaats door de varianten te vergelijken met de Referentiesituatie, als door deze te toetsen aan zelfstandige normen. Bij de beoordeling ten opzichte van de referentiesituatie wordt uitgegaan van een zevenpuntsschaal, die wordt ondersteund met kleurgebruik.

Hierbij wordt de indeling in klasseomvang gehanteerd van 10%:

Tabel B6.1. Wijze van beoordeling van de varianten

+++	verbetering >= 20%	sterke verbetering ten opzichte van de referentiesituatie
++	verbetering tussen 10%(>=) en 20%	een verbetering ten opzichte van de referentiesituatie
+	verbetering tussen 5% (>=) en 10%	een lichte verbetering ten opzichte van de referentiesituatie
0	tussen 5% verslechtering en 5% verbetering	neutraal ten opzichte van de referentiesituatie
-	verslechtering tussen 5% (>=) en 10%	een lichte verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie
--	verslechtering tussen 10% (>=) en 20%	een verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie
---	verslechtering >= 20%	sterke verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie

Sommige deelcriteria worden op onderdelen met een driepuntsschaal beoordeeld (+, 0, -).

B6-1 Kwaliteit verkeersafwikkeling

De gekozen maat voor de verkeersafwikkeling is de verhouding tussen de verkeersintensiteit en de capaciteit op een wegvak (IC-verhouding). Dit deelaspect wordt afzonderlijk beoordeeld voor:
- het doelbereik volgens de Richtlijnen, namelijk de verkeersafwikkeling op de hoofdwegen tussen Doenkade en Terbregseplein, zowel via A13-A20 als via de nieuwe verbinding A13/16;
- de effecten van de maatregelen op de verkeersafwikkeling op andere wegvakken in het studiegebied.

De beoordeling voor dit onderdeel per wegvak is volgens de indicatorennota van RWS als volgt:

Tabel B6.2. Beoordeling van de verkeersafwikkeling op wegvakniveau

IC-verhouding	Doorstroming	Beoordeling
=< 0,8	Goed	+
Tussen 0,8 en 0,9	Matig	-
> = 0,9	Slecht	--

Voor de beoordeling is voor deze studie een indeling in klassen ontwikkeld, waarbij de Referentiesituatie **per definitie** neutraal (0) wordt beoordeeld:

Tabel B6.3. Beoordeling verkeersafwikkeling in het studiegebied

situatie	aanduiding	beoordeling
forse toename aantal wegvakken met een verbeterde doorstroming t.o.v. referentiesituatie	zeer goed	+++
toename aantal wegvakken met een verbeterde doorstroming t.o.v. referentiesituatie	goed	++
lichte toename van het aantal wegvakken met een goede doorstroming	redelijk	+
toe en afname van wegvakken met goede en slechte doorstroming houden elkaar globaal in evenwicht	neutraal	0
lichte afname van het aantal wegvakken met een goede doorstroming	matig	-
toename aantal wegvakken met een slechte doorstroming t.o.v. referentiesituatie	slecht	--
forse toename aantal wegvakken met een slechte doorstroming t.o.v. referentiesituatie	zeer slecht	---

De verschuivingen, zoals bedoeld in tabel B6.2 worden beoordeeld via expert judgement.

IC-verhoudingen kunnen alleen worden beoordeeld voor de toekomstige situatie aangezien de uitkomsten met een verkeersmodel worden berekend. Voor een beoordeling van de huidige situatie wordt de filezwaarte geïnventariseerd. Nieuwe infrastructuur wordt niet vergeleken met de referentiesituatie, maar wordt afzonderlijk beoordeeld met behulp van de beoordeling in tabel B6.1.

Weging
Bij het maken van een eindbeoordeling worden de veranderingen op het traject Doenkade – Terbregseplein even zwaar gewogen als de overig wegvakken in het studiegebied. Ochtend- en avondspits worden even zwaar gewogen.

B6-2 Reistijd

Het aspect reistijd kent de volgende deelaspecten:
- de Reistijdwinst op het hoofdwegennet;
- de reistijdverhouding op het hoofdwegennet in relatie tot streefwaarde.

B6-2-1 Reistijdwinst op het hoofdwegennet

De tijd die een weggebruiker nodig heeft om een bepaald traject via het hoofdwegennet af te leggen verschilt per variant. Deze reistijd is een maat voor de kwaliteit van doorstroming op het netwerk.

Nagegaan is of en op welke trajecten er reistijdwinst wordt gehaald ten opzichte van de Referentiesituatie. De reistijden worden zowel beoordeeld op het traject Doenkade – Terbregseplein (doelbereik) als op basistrajecten in het studiegebied (effectbeschrijving). Voor de basistrajecten wordt gebruik gemaakt van de zogenaamde NoMo-trajecten, namelijk:

- Prins Clausplein – Knooppunt Gouwe (A12);
- Ypenburg – Kleinpolderplein (A13);
- Kleinpolderplein – Beneluxplein (A20-A4);
- Den Haag Zuid – Kethelplein (A4);
- De Lier – Kethelplein (A20);
- Kleinpolderplein – Ridderkerk (A20 – A16);
- Terbregseplein – Knooppunt Gouwe (A20).

De onderstreepte trajecten kennen een gedeeltelijke overlap met het traject Doenkade – Terbregseplein via de A13-A20.

Bij de beoordeling van de reistijdwinst worden de reistijden over enerzijds het traject Doenkade – Terbregseplein en anderzijds de basistrajecten opgeteld. Vervolgens wordt nagegaan of deze opgetelde reistijden per spitsperiode reistijdwinst laten zien ten opzichte van de Referentiesituatie. Hierbij worden de volgende beoordelingsklassen gehanteerd.

Tabel B6.4. Beoordeling reistijdwinst op de A13 en individuele trajecten ten opzichte van de referentiesituatie

omvang reistijd verandering	aanduiding	beoordeling
reistijdwinst >=20%	grote reistijdwinst	+++
reistijdwinst tussen 10% (>=) en 20%	reistijdwinst	++
reistijdwinst tussen 5% (>=) en 10%	kleine reistijdwinst	+
tussen 15% (<) reistijdverlies en 15% (<) reistijdwinst	reistijd verandering neutraal	0
reistijdverlies tussen 5% (>=) en 10%	klein reistijdverlies	-
reistijdverlies tussen 10% (>=) en 20%	reistijdverlies	--
reistijdverlies >= 20%	groot reistijdverlies	---

B6-2-2 Streefwaarde reistijdverhouding

In de Nota Mobiliteit is de verhouding van de reistijd in de spitsuren tot de reistijd bij onbelemmerde doorstroming[23] opgenomen als een belangrijke indicator voor de kwaliteit van de geboden verbindingen. Streefwaarde voor deze verhouding is 1,5 en 2,0 voor de randwegen van de grote steden. Hierbij is:

- De reistijdverhouding is de maatgevende reistijdverhouding, zijnde de hoogste van beide richting op het traject en beide spitsuren.
- De reistijd buiten de spits is de reistijd bij 100 km/h onafhankelijk van de geldende maximum snelheid op het traject.

[23] Bij free-flow wordt uitgegaan van een rijsnelheid van 100 km/h op alle wegvakken van het hoofdwegennet.

Van het traject Doenkade – Terbregseplein (zowel via A13-A120 als A13/16) en overige trajecten in het studiegebied (zie B6-2-1) wordt **het percentage** bepaald van de wegvakken die voldoen aan de streefwaarde Hierbij heeft ook de Referentiesituatie een score. Bij de beoordeling van de varianten wordt het percentage van de referentiesituatie als neutraal beoordeeld. Het percentage van het aantal trajecten waarop de streefwaarden worden gehaald wordt vergeleken met het percentage van de referentiesituatie.

De beoordeling van de reistijdfactoren op de A13 en overige trajecten is als volgt:

Tabel B6.5. Beoordeling reistijd A13 in relatie tot streefwaarde

situatie	aanduiding	beoordeling
het % ligt >= 20% hoger dan in de ref	zeer goed	+++
het % ligt tussen de 10% (>=) en 20% hoger dan in de ref	goed	++
het % ligt tussen de 5% (>=) en 10% hoger dan in de ref	redelijk	+
het % ligt tussen de +5% en – 5% in t.o.v. de ref	neutraal	0
het % ligt tussen de 5% (>=) en 10% lager dan in de ref	matig	-
het % ligt tussen de 10% (>=) en 20% lager dan in de ref	slecht	--
het % ligt >= 20% lager dan in de ref	zeer slecht	---

B6-3 Verliestijd

De (gewogen) verliestijd wordt geanalyseerd op:
- verliestijd op het hoofdwegennet;
- verliestijd op het onderliggend wegennet;
- gewogen verliestijd op het hoofdwegennet;
- gewogen verliestijd op het onderliggend wegennet.

Analyse op het niveau van het gehele studiegebied zijn de effecten te gering voor een goede beoordeling. Het niveau van het plangebied is echter weer te klein om de effecten in de omgeving mee te nemen. De verliestijd in de alternatieven en varianten wordt zowel ongewogen als gewogen beoordeeld. Voor het hoofdwegennet wordt het 'kleine studiegebied' als maatgevend beschouwd en voor het onderliggend wegennet gebied waarop, de verliestijd worden beoordeeld bestaat uit het gebied dat in de Richtlijnen is aangeduid:
- Lansingerland;
- Rotterdam Noord plus Alexander Noord;
- Rotterdam Centrum plus Spaanse Polder.

De ongewogen verliestijd wordt uitgedrukt in voertuigverliesuren (vvu). Nagegaan wordt welke tijd er per alternatief/variant per wegvak wordt 'verloren' ten opzichte van de free-flow snelheid. De resultaten van alle wegvakken wordt bij elkaar opgeteld. Hoe slechter een netwerk functioneert hoe hoger het aantal voertuigverliesuren. De verliestijd wordt uitgerekend voor het hele studiegebied, deelgebieden en voor het hoofd- en onderliggend wegennet. Deze indicator houdt geen rekening met de omvang van het verkeer.

De gewogen verliestijd wordt uitgedrukt in voertuigverliesuren per voertuigkilometer. Een afnemend aantal voertuigverliesuren bij een toenemend aantal voertuigkilometers duidt op een verbetering van het functioneren van het netwerk. Bij deze grootheid wordt de bereikbaarheid meer vanuit de individuele automobilist benaderd dan bij de factor totale reistijd. De aspecten verliestijd en gewogen verliestijd worden in deze studie als volgt beoordeeld:

Tabel B6.6. Beoordeling (gewogen) verliestijd en de verhouding verliestijd per gereden kilometer

indexwaarde	aanduiding	beoordeling
afname >=20%	zeer goed	+++
- tussen 10% (>=)en <20%	goed	++
- tussen 5% (>=) en <10%	redelijk	+
tussen afname <5% en toename <5%	neutraal	0
toename tussen 5% (>=) en <10%	matig	-
- tussen 10% (>=) en <20%	slecht	--
- >= 20%	zeer slecht	---

De genoemde grootheden kunnen met behulp van het verkeersmodel voor de plansituatie worden berekend. Voor de huidige situatie kunnen alleen de voertuigverliesuren op trajecten van het hoofdwegennet worden bepaald. Een eindbeoordeling voor de verliestijd wordt bepaald door gewogen reistijd drie keer zwaarder te wegen dan de ongewogen verliestijd.

B6-4 Betrouwbaarheid

Onder betrouwbaarheid wordt betrouwbaarheid van de reistijd en robuustheid van het netwerk verstaan.

B6-4-1 Betrouwbaarheid van de reistijd

In de Nota Mobiliteit is aangegeven dat de ambitie is dat in 2020 9% van de reizigers 'op tijd' aankomt. De ambitie van 95% op tijd is een waarde die geldt voor het **totale wegennet** en niet voor individuele verbindingen. Echter, wel kan worden nagegaan of een specifiek traject positief of negatief bijdraagt in het halen van de betrouwbaarheidsambitie. De betrouwbaarheid van de reistijd kan **alleen** worden gemeten voor de huidige situatie, maar niet worden bepaald voor het planjaar. Betrouwbaarheid van de reistijd wordt als volgt beoordeeld:

Tabel B6.7. Beoordeling van de huidige situatie voor het aspect betrouwbaarheid van de reistijd

% van de ritten op tijd	beoordeling
≥ 95% op tijd	++
< 95% op tijd	--

De betrouwbaarheid van de reistijd vertoont een grote parallelliteit met de optredende verkeersafwikkeling, reistijden en de verliestijden. Dit zijn allemaal aspecten die reeds worden beoordeeld. Daarom vindt geen afzonderlijke beoordeling plaats van de betrouwbaarheid van de reistijd in de plansituatie.

B6-4-2 Robuustheid van het wegennet

Betrouwbaarheid/robuustheid wordt beoordeeld op basis van expert judgement. Belangrijk criterium hierbij is de mate waarin er parallelle verbindingen ontstaan die de flexibiliteit van het wegennet vergroten. En dat de verbindingen voldoende capaciteit hebben om extra verkeersstromen te kunnen verwerken.

B6-5 De verkeersleefbaarheid

In de doelstelling voor de A13/16 wordt komt de verkeersleefbaarheid op het onderliggend wegennet aan de orde. Toetsing van milieuaspecten vindt plaats in de deelrapporten die hierop gericht zijn. De verkeersleefbaarheid wordt beoordeeld op de effecten van de varianten op:

1. de intensiteit op drie lokale wegen;
2. de verkeersprestatie op het onderliggend wegennet.

Voor een totaalbeoordeling van de verkeersleefbaarheid worden deze onderdelen even zwaar gewogen.

B6-5-1 Drie lokale wegen

In de Richtlijnen worden drie wegen genoemd waarbij de A13/16 tot doel heeft de verkeersdruk terug te dringen: de Molenlaan, de G.K van Hogendorpweg en de Gordelweg. Dit wordt beoordeeld door na te gaan wat de effecten zijn op het onderliggend wegennet. De volgende beoordelingsklassen worden aangenomen:

Tabel B6.8. Beoordeling effecten verkeersintensiteit op drie lokale wegen

verkeersintensiteiten drie lokale wegen	aanduiding	beoordeling
afname >=20%	zeer goed	+++
- tussen 10% (>=)en <20%	goed	++
- tussen 5% (>=) en <10%	redelijk	+
tussen afname 5% en toename 5%	neutraal	0
toename tussen 5% (>=) en <10%	matig	-
- tussen 10% (>=) en <20%	slecht	--
- >= 20%	zeer slecht	---

Bij de totaalbeoordeling wegen de effecten op alle wegen even zwaar.

B6-5-2 Verkeersdruk onderliggend wegennet

In B6-3 zijn reeds de deelgebieden genoemd waar de (gewogen) verliestijd voor het onderliggend wegennet wordt beoordeeld. Deze zelfde gebieden worden ook aangehouden voor het bepalen van de effecten voor de verkeersdruk:

- Lansingerland;
- Rotterdam Noord plus Alexander Noord;
- Rotterdam Centrum plus Spaanse Polder.

De verkeersdruk wordt beoordeeld via de verkeersprestatie (uitgedrukt in voertuigkilometers) voor de deelgebieden. Verkeersprestatie op het niveau van gebieden heeft een relevantiegrens van 10%.

Voor de beoordeling wordt de volgende systematiek aangehouden:

Tabel B6.9. Beoordeling effecten verkeersdruk op het onderliggend wegennet

verkeersprestatie drie lokale wegen	aanduiding	beoordeling
afname >=20%	zeer goed	+++
- tussen 10% (>=)en <20%	goed	++
- tussen 5% (>=) en <10%	redelijk	+
tussen afname 5% en toename 5%	neutraal	0
toename tussen 5% (>=) en <10%	matig	-
- tussen 10% (>=) en <20%	slecht	--
- >= 20%	zeer slecht	---

Bij de eindbeoordeling worden de diverse deelgebieden even zwaar gewogen.

Bijlage 7 Resultaten van de beoordeling

1. de rekenresultaten;
2. plussen en minnen;
3. beoordeling verkeersafwikkeling (IC-waarden).

1. Subcriteria bereikbaarheid rekenresultaten

Feiten

Verkeersafwikkeling	REF	1	2	3	4	5	7	3tol8	3tol11
IC-verhouding op A13/A20	Zie I/C-plots, is niet in 1 waarde uit te drukken. Zie aparte werkblad								
IC-verhouding rest studiegebied									
IC-verhouding A13/16									

Door samenvoeging N209 en A13/16 zijn uitkomsten niet vergelijkbaar op gedisaggregeerd niveau in var 2 en 5.

VVU en VVU/km HWN in Klein SG	REF	1	2	3	4	5	7	3tol8	3tol11
VVU HWN	100	97	100	101	98	100	100	86	83
VVU/km HWN	100	91	93	94	92	92	93	84	81

VVU en VVU/km OWN in Klein SG	REF	1	2	3	4	5	7	3tol8	3tol11
VVU OWN	100	80	nvt	71	81	nvt	79	72	74
VVU/km OWN	100	86	nvt	77	87	nvt	85	78	79

Reistijdwinst	REF	1	2	3	4	5	7	3tol8	3tol11
Gem Doenkade - Terbregseplein	0%	36%	28%	31%	38%	32%	30%	38%	39%
Gem basistrajecten	0%	2%	0%	2%	2%	1%	0%	4%	4%

Maatgevende Reistijdverhouding	REF	1	2	3	4	5	7	3tol8	3tol11
% Doenkade -Terbregseplein	0%	50%	50%	50%	100%	50%	50%	100%	100%
% basistrajecten	20%	20%	0%	20%	20%	20%	0%	40%	40%

Verkeersldruk OWN	REF	1	2	3	4	5	7	3tol8	3tol11
Verkeersintensiteiten 3 wegen									
index Molenlaan	100	70	85	93	93	96	78	93	93
index G.K.van Hogendorplaan	100	78	74	74	87	72	76	78	80
index Gordelweg	100	78	74	74	81	74	74	81	81
Gemiddeld	100	75	78	80	87	81	76	84	85

Verkeersprestatie OWN									
index Lansingerland	100	95	nvt	96	98	nvt	97	98	100
index Rotterdam Noord + Alexander Noord	100	93	93	94	95	95	92	92	93
index Rotterdam Centrum + Spaanse Polder	100	89	90	91	90	90	90	91	91
Verkeersprestatie OWN KSG	100	93	nvt	93	93	nvt	93	93	94

2. Plussen en minnen									
verkeersafwikkeling	**REF**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**7**	**3tol8**	**3tol11**
ochtenspits									
IC-verhouding op A13-A20	0	++	++	++	++	++	++	+++	+++
IC-verhouding op A13/16	nvt	+	0	+	---	--	++	++	+++
IC-verhouding rest studiegebied	0	--	-	-	-	-	-	0	-
avondspits									
IC-verhouding op A13-A20	0	++	++	++	++	++	++	+++	+++
IC-verhouding op A13/16	nvt	+	0	++	---	--	++	++	++
IC-verhouding rest studiegebied	0	-	-	-	-	-	-	0	0+

VVU en VVU/km HWN	REF	1	2	3	4	5	7	3tol8	3tol11
VVU HWN	0	0	0	0	0	0	0	++	++
VVU/km HWN	0	+	+	+	+	+	+	++	++
Eindbeoordeling HWN	0	+	0	0	+	0	0	++	++

VVU en VVU/km OWN	REF	1	2	3	4	5	7	3tol8	3tol11
VVU OWN	0	+++	nvt	+++	++	nvt	++ +	+++	+++
VVU/km OWN	0	++	nvt	+++	++	nvt	++	+++	+++
Eindbeoordeling OWN	0	++	nvt	+++	++	nvt	++	+++	+++

Reistijdverandering	REF	1	2	3	4	5	7	3tol8	3tol11
Gem Doenkade - Terbregseplein	+++	+++	+++	+++	+++	++ +	++ +	+++	+++
Gem basistrajecten	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eindbeoordeling RT-winst	++	++	++	++	++	++	++	++	++

Reistijdverhouding	REF	1	2	3	4	5	7	3tol8	3tol11
Saldo Doenkade -Terbregseplein OS	0	++	++	++	+++	++	++	+++	+++
Saldo Doenkade -Terbregseplein AS	0	0	--	0	0	0	--	++	++
Eindbeoordeling RT-verhouding	0	+	0	+	++	+	0	+++	+++

Verkeersdruk OWN	REF	1	2	3	4	5	7	3tol8	3tol11
Verkeersintensiteiten 3 wegen									
Molenlaan	0	+++	++	+	+	0	++ +	+	+
G.K. van Hoogendorpweg	0	+++	+++	+++	++	++ +	++ +	+++	+++
Gordelweg	0	+++	+++	+++	++	++ +	++ +	++	++
Eindebeoordeling	0	+++	+++	++	++	++	++ +	++	++
Verkeersprestatie OWN									
Lansingerland	--	+	nvt	0	0	nvt	0	0	0

Rotterdam Noord + Alexander Noord	--	+	+	+	+	+	+	+	+
Rotterdam Centrum + Spaanse Polder	--	++	++	+	++	++	++	+	+
Eindebeoordeling	**--**	**+**	nvt	**+**	**+**	nvt	**+**	**+**	**+**

3. Beoordeling verkeersafwikkeling

In tabel 1 en 2 zijn de veranderingen tov de Referentiesituatie beoordeeld, in tabel 3 is het indicatorendocument gehanteerd.

1. A13-A20	Ref	1	2	3	4	5	7	3tol8	3tol11
OS	0	++	++	++	++	++	++	+++	+++
AS	0	++	++	++	++	++	++	+++	+++
TOTAAL A13-A20	0	++	++	++	++	++	++	+++	+++

2. A13/16	Ref	1	2	3	4	5	7	3tol8	3tol11
west OS	nvt	++	+	+	+	0	++	++	++
midden OS	nvt	++	+	++	--	0	++	++	++
oost OS	nvt	--/-- -	--	--	--	--	--	--	-
Totaalscore OS	nvt	0,5	0	0,5	-1,5	-1	1	1	1,5
Beoordeling OS	**nvt**	**+**	**0**	**+**	**---**	**--**	**++**	**++**	**+++**
west AS	nvt	++	/+	++	0	+	++	++	++
midden AS	nvt	++	+	++	--	-	++	++	++
oost AS	nvt	--/-- -	--	--	--	--	--	--	--
Totaalscore AS	nvt	0,5	0	1	-2	-1	1	1	1
Beoordeling AS	**nvt**	**+**	**0**	**++**	**---**	**--**	**++**	**++**	**++**
TOTAAL A13/16	0	+	0	++	---	--	++	++	+++

3. Overige trajecten

3a OS	Ref	1	2	3	4	5	7	3tol8	3tol11
A13-noord	0	--	--	--	0	--	--	--	--
A4 Kethel-Delft	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A20 oost	0	--	0	0	0	0	0	0	0
A20 midwest	0	--	--	--	--	--	--	0	0
A20 west	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A16 van B'noord	0	---	---	---	---	--	---	--	--
Benelux	0	0	++	++	++	++	++	++	0
Score overig	0	-5	-3	-3	-2	-2	-3	-1	-2
Beoordeling OS	**0**	**--**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**0**	**-**
A13-noord	0	0	--	0	0	0	0	++	++
A4 Kethel-Delft	0	++	++	++	++	++	++	0	++
A20 oost	0	--	--	--	--	--	--	0	0
A20 midwest	0	--	--	--	--	0	--	++	++
A20 west	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A16 van Brienenoord	0	---	--	--	---	--	--	--	--
Benelux	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Score overig	0	-3	-3	-2	-3	-2	-3	+1	+2
Beoordeling AS	**0**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**0**	**+**
TOTAALBEOORDELING	**0**	**--**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**0**	**0**

verantwoording: beoordeling IC-plots

In tabel 1 en 2 is per traject is nagegaan of er ten opzichte van de referentievariant een verspringing van de IC-klassen optreedt. Een grote vooruitgang is '++', een vooruitgang '+', kleine vooruitgang '0/+' etc. Scores per traject zijn bij elkaar opgeteld, waarbij de waarde van '++' = 2, '+' = 1, '0' = 0, '-' = -1. '--' = -2

Terugreken tabel:	tab 3
>+5	+++
+4 en +5	++
+2 en +3	+
van -1 tot +1	0
-2 en -3	-
-4 en -5	--
<-5	---

Voor tabel 3 (beoordeling nieuwe A13/16) is geen vergelijking mogelijk met de referentiesituatie. Hier zijn de verschillende dagdelen en delen van het traject beoordeeld op de volgende wijze:

IC< 0,8: geen congestie:	+
IC tussen 0,8 en 0,9: matige verkeersafwikkeling	-
IC > 0,9 slechte verkeersafwikkeling	--

(bij verschillende resultaten per rijbaan/gedeelte wordt de beoordeling gemiddeld)

Bijlage 8 OV-gevoeligheidsanalyse

De optimalisatie van het openbaar vervoer is er specifiek op gericht extra maatregelen aan te dragen waardoor aanleg van de A13/16 niet meer noodzakelijk is.

Geplande OV-uitbreidingen
Onderdeel van het beleid zijn de volgende aanpassingen op het gebied van het openbaar vervoer. Deze zijn opgenomen in alle varianten van het verkeersmodel.

Tabel B8.1. Overeengekomen uitbreiding OV 2004–2020

project	toelichting
NS-dienstregeling 2009	inclusief HSL
RET-dienstregeling vanaf 10 januari 2005	als basis openbaar-vervoernetwerk
Stedenbaan fase 1	extra stations (Spaland)
Verlenging metro Nesselande	Calandmetro
RandstadRail	koppeling met Erasmusmetro
HOV Alexander - Delft	snelbus
ZORO	snelbus
TramPlus Ridderkerk (Ridderkerklijn)	TramPlus
TramPlus Carnisselande	TramPlus
TramPlus Vlaardingen, Schiedam	TramPlus
TramPlus lijn 5	TramPlus
TramPlus IJsselmondselijn	TramPlus

Aanvullende OV-maatregelen

Spoorwegnet
Aanvullend op het OV in tabel B9-1 worden in de gevoeligheidsanalyse OV de volgende spoorwegmaatregelen opgenomen:

Tabel B8.2. Aanvullende spoorwegmaatregelen

nr	verbinding	toelichting
1	FrequentieverhogingStedenbaan	F = 6/uur
2	Frequentieverhoging IC-diensten	F = 4/uur
3	Station Feyenoord stadion	Ombouwen tot permanent station
4	Station Spangen	Bij Van Nelle
5	Station Kralingen	Thv rangeerterrein
6	Verplaatsen station Dordrecht Z naar Amstelwijk	
7	Station Gouweknoop 1	Op lijn Gouda – Rotterdam
8	Station Gouweknoop 2	Op RijnGouweLijn
9	Station Bleizo	Op lijn Gouda – Den Haag
10	Rechtstreekse spoorlijn Gouda – Hoek van Holland	Rechtstreeks niet via Rotterdam-Centraal (F = 6/uur)

Regionaal OV
De volgende maatregelen voor het regio OV worden opgenomen in alternatief scenario:

Tabel B8.3. Aanvullende maatregelen regionaal OV

nr	verbinding	toelichting
11	Noordtangent Alexander- RR-station - Schiedam	Snelbus
12	Zuidplas linken aan metro Nesselande	Inclusief overstap
13	Doortrekken HTM-tramlijn TU-wijk (19) via Zestienhoven naar RET lijn 20/22	Tramplus
14	Doortrekken RET tram 4 (Hillegersberg) naar Bergschenhoek	Via Bergweg en Boterdorpseweg tot HSL, verknopen met ZORO, kwaliteit tramplus

Dit is een uitgave van

Rijkswaterstaat

Kijk voor meer informatie op
www.rijkswaterstaat.nl
of bel 0800 - 8002
(ma t/m zo 06.00 - 22.30 uur, gratis)

augustus 2009 | CD0909TD009