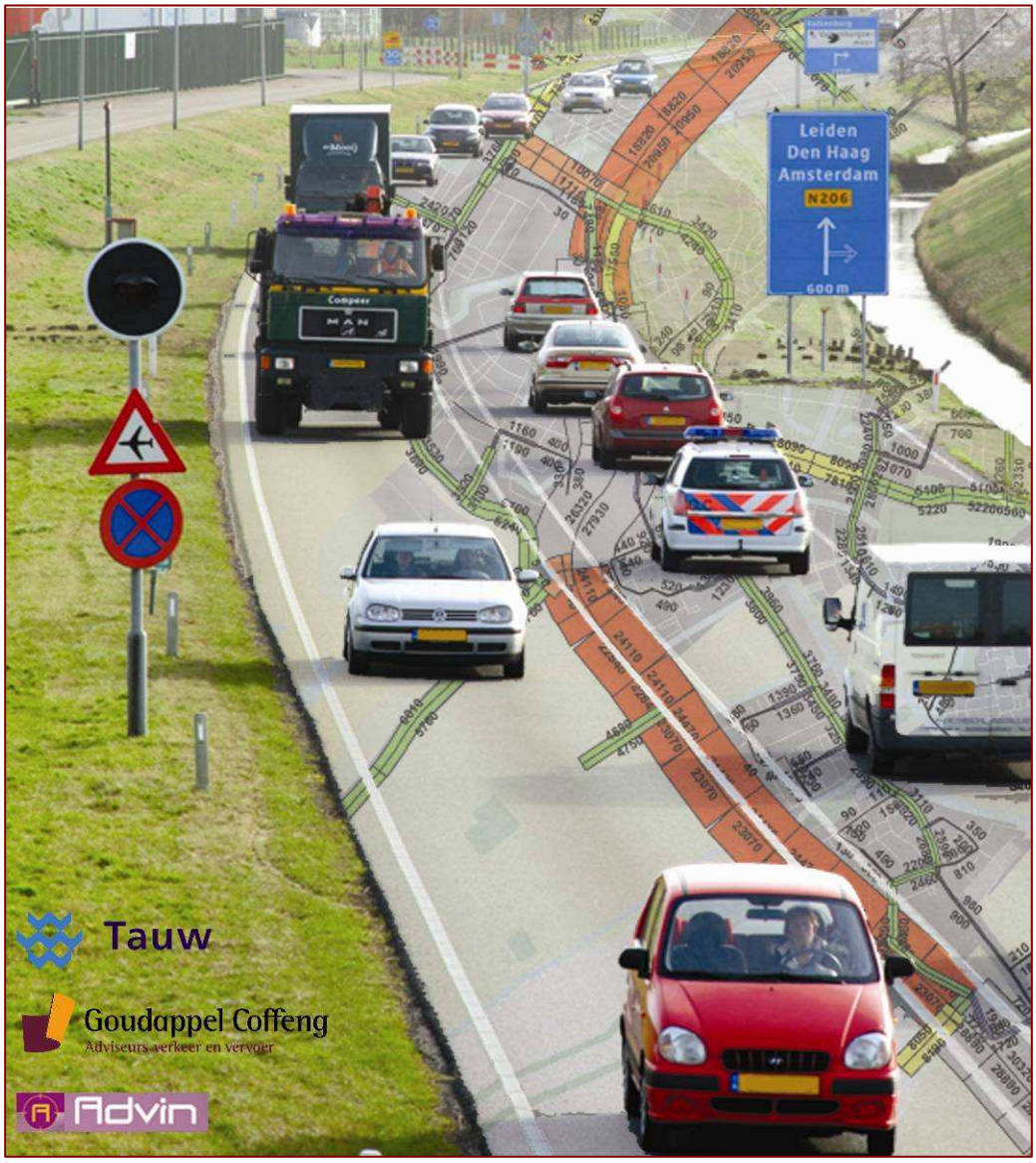
Goudappel Coffeng
Adviseurs verkeer en vervoer

Provincie Zuid-Holland

# Onderzoek m.e.r. tweede fase

# RijnlandRoute

Verkeersonderzoek



# Onderzoek m.e.r. tweede fase

# RijnlandRoute

Verkeersonderzoek

Datum 31 maart 2011
Kenmerk ZHA218/Nhn/2205

# Documentatiepagina

| | |
|---|---|
| Opdrachtgever(s) | Provincie Zuid-Holland |
| Titel rapport | Onderzoek m.e.r. tweede fase RijnlandRoute;<br>Verkeersonderzoek |
| Kenmerk | ZHA218/Nhn/2205 |
| Datum publicatie | 31 maart 2011 |
| Status publicatie | Definitief |
| Projectteam opdrachtgever(s) | De heren ing. E.E.G. (Ed) Klein, drs. M.P.J. (Mark) Verberkt, ir. H.K. (Hugo) de Haes, A. (Arjan) Gerritsen, ir. M.W.J. (Martien) Schmitz en mevrouw drs. C.M. (Cécile) van der Ent |
| Projectleider consortium Tauw-Goudappel Coffeng-Advin | De heer ir. M. (Marcel) Boerefijn (Tauw) |
| Projectteam Goudappel Coffeng | De heren drs. N.G. (Norbert) Nijhof (projectleider), ir. J.G. (Hans) van der Stok, ir. G.P. (George) Kooistra, R. (Rick) Luimes MSc., ir. J. (Jeroen) Bosch, L. (Lieuwe) Krol MSc., ir. J. (Jeroen) Terlouw |
| Fotografie | Goudappel Coffeng, Den Haag,<br>Studio Split Second, Deventer |
| Projectomschrijving | Verkeersonderzoek in het kader van de m.e.r. tweede fase RijnlandRoute |
| Trefwoorden | Zuid-Holland, RijnlandRoute, Leiden, Voorschoten, Wassenaar, Oegstgeest, Katwijk, N206, milieueffectrapportage, m.e.r., MER |

# Inhoud


Samenvatting ..... I

1 Inleiding ..... 1

1.1 Aanleiding ..... 1
1.2 Dit achtergrondrapport ..... 1
1.3 Inhoud van dit rapport ..... 2

2 De voorgenomen activiteit ..... 4

2.1 Inleiding ..... 4
2.2 Plangebied en studiegebied ..... 4
2.3 Tracéalternatieven en varianten ..... 7
2.4 Referentiesituatie ..... 8
2.5 Tracéalternatief N11-west ..... 9
2.6 Tracéalternatief Zoeken naar Balans ..... 10
2.7 Tracéalternatief Churchill Avenue ..... 13
2.8 Interpretatie van de tracéalternatieven en varianten ..... 15
2.9 Knoop Leiden West in de verschillende tracéalternatieven en varianten ..... 15

3 Opzet statische modelberekeningen ..... 16

3.1 Keuze verkeersmodel ..... 16
3.2 Basisjaar en prognosejaren ..... 17
3.3 Sociaal-economische uitgangspunten ..... 17
3.4 Infrastructuurprojecten ..... 19
3.5 Indicatoren ..... 23

4 Resultaten statische modelberekeningen ..... 25

4.1 Verkeersintensiteiten hoofdwegennet ..... 25
4.2 Verkeersintensiteiten onderliggend wegennet ..... 50
4.3 Gebruik invalsroutes Leidse regio ..... 65
4.4 Herkomsten en bestemmingen verkeer op hoofdroutes ..... 69
4.5 Aandeel vrachtverkeer op hoofdroutes ..... 77
4.6 Kwaliteit van de verkeersafwikkeling op wegvakniveau ..... 78
4.7 Gevoeligheidsanalyse: doorkijk naar 2030 ..... 86
4.8 Gevoeligheidsanalyse: minder bouwen ..... 90
4.9 Gevoeligheidsanalyse: verbreden A4 Leiden – Den Haag ..... 93

5 Opzet dynamische modelberekeningen ..... 97

5.1 Keuze verkeersmodel ..... 97
5.2 Onderzochte periodes ..... 98
5.3 Kruispuntberekeningen ..... 98
5.4 Routekeuze ..... 99
5.5 Openbaar vervoer ..... 99
5.6 Brugopeningen ..... 99
5.7 Langzaam verkeer ..... 100
5.8 Indicatoren ..... 101

6 Resultaten dynamische modelberekeningen ..... 102

6.1 Verkeersbeeld ..... 102
6.2 Verkeersbeeld bij een gereduceerd verkeersaanbod ..... 115
6.3 Gemiddelde snelheid, verliestijd en reistijd ..... 118
6.4 Knoop Leiden West: de zwakste schakel ..... 119
6.5 Aanbevelingen dynamisch modelonderzoek ..... 120

7 Verkeersveiligheid ..... 124

7.1 Inleiding ..... 124
7.2 Samenvatting verkeersveiligheid ..... 124
7.3 Resultaten kwantitatieve analyse ..... 125
7.4 Resultaten kwalitatieve analyse ..... 129
7.5 Tunnelveiligheid ..... 136

8 Overige verkeersaspecten ..... 137

8.1 Bereikbaarheid van wijken, bedrijventerreinen en recreatiegebieden ..... 137
8.2 Oversteekbaarheid van wegen ..... 150
8.3 Verkeersafwikkeling tijdens de bouwperiode ..... 154

9 Meest Milieuvriendelijk Alternatief ..... 160

9.1 Inleiding ..... 160
9.2 Verkeerskundige optimalisaties ..... 160

## Bijlagen

1. Uitgangspunten tracéalternatieven en varianten
2. Overzicht faseringsscenario's UAV
3. Knoop Leiden West
4. Statisch verkeersmodel
5. Beleidskaders
6. Verkeersintensiteiten
7. Overzichtskaarten verkeersintensiteiten
8. Diagrammen aandeel vrachtverkeer
9. Diagrammen I/C-verhouding
10. Dynamisch verkeersmodel
11. Onderzochte kruispunten
12. Dynamisch verkeersmodel, screenshots
13. Verkeersveiligheid, werkwijze
14. Bereikbaarheid van wijken, bedrijventerreinen en recreatiegebieden
15. Bronnenlijst

# Samenvatting

*Kader*
De provincie Zuid-Holland heeft het voornemen de RijnlandRoute te realiseren. Ter ondersteuning van de planontwikkeling en ter onderbouwing van de besluitvorming door Provinciale Staten wordt de procedure voor een milieueffectrapportage (m.e.r.) doorlopen. Het voorliggende rapport is het achtergrondrapport Verkeer, behorend bij de tweede fase van het milieueffectrapport (MER) RijnlandRoute.

*Tracéalternatieven en varianten*
De volgende tracéalternatieven en varianten worden onderscheiden:

| tracéalternatief | variant |
|---|---|
| N11-west | N11-west 2<br>N11-west 4 |
| Zoeken naar Balans | Zoeken naar Balans<br>Zoeken naar Balans A<br>Zoeken naar Balans F |
| Churchill Avenue | Churchill Avenue<br>Churchill Avenue gefaseerd |

*Tabel 1: Te onderzoeken tracéalternatieven en varianten*

De ontwerpen van de varianten in de m.e.r. tweede fase zijn overgenomen uit de m.e.r. eerste fase. Er hebben daarbij geen verkeerskundige aanpassingen aan de ontwerpen plaatsgevonden omdat de m.e.r. eerste fase hiervoor geen aanleiding gaf (mede omdat er in de m.e.r. eerste fase alleen is gerekend met een statisch verkeersmodel). In de m.e.r. tweede fase zijn alle varianten doorgerekend met zowel een statisch als een dynamisch verkeersmodel. Hieruit komt voor alle varianten een groot aantal optimalisatievoorstellen naar voren. Deze optimalisatievoorstellen zijn in dit rapport beschreven en zullen worden meegenomen bij de besluitvorming over het Voorkeursalternatief (VKA) door Provinciale Staten.

*Verkeersmodellen*
In het verkeersonderzoek is gebruik gemaakt van een statisch verkeersmodel. Hiermee is op wegvakniveau een goed beeld te geven van de verkeerseffecten van de verschillende tracéalternatieven en varianten. Aanvullend hierop is gebruik gemaakt van een dynamisch verkeersmodel. De berekeningen met het dynamisch verkeersmodel geven diepgang aan de studie, omdat de verkeerseffecten van de RijnlandRoute op een gedetailleerder niveau onderzocht kunnen worden dan uitsluitend op basis van berekeningen met een statisch verkeersmodel.

Als basisjaar voor het verkeersmodel geldt het jaar 2005. Het prognosejaar is 2020. Om inzicht te kunnen geven in de ontwikkeling van de verkeersintensiteiten en de verkeersafwikkeling op langere termijn, is ook een doorrekening gemaakt voor het prognosejaar 2030.

*Verkeersintensiteiten hoofdwegennet (statisch verkeersmodel)*
Tot het hoofdwegennet worden gerekend de N206/RijnlandRoute, de rijkswegen in het studiegebied (A4, A44/N44, A12, N11-oost, N14) en de provinciale wegen in het studiegebied (N441, N443/N208, N444, N445, N447, N448, N449).

Tabel 2 toont de verkeersintensiteiten op een aantal punten op het wegennet. De nummering van de wegvakken (tussen haakjes) correspondeert met de tabel in bijlage 6 en met de analyses in hoofdstuk 4. De tabel toont in oranje de wegvakken waar de verkeersintensiteiten met meer dan 20% toenemen en in groep de wegvakken waar de verkeersintensiteiten met meer dan 20% afnemen.

| | Referentie | N11-west | Zoeken naar Balans | Zoeken naar Balans - A | Zoeken naar Balans - F | Churchill Avenue | Churchill Avenue gefaseerd |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N206 Ir. G. Tjalmaweg (7) | 46.900 | 53.200 | 51.700 | 51.700 | 51.700 | 56.200 | 55.900 |
| N206 Dr. Lelylaan (maaiveld) (11,1) | 34.400 | 24.000 | 25.000 | 35.000 | 25.400 | 12.100 | 51.800 |
| N206 Dr. Lelylaan (tunnel) (11) | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | 45.300 | N.v.t. |
| N206 Churchilllaan (maaiveld) (13,3) | 30.100 | 19.400 | 22.100 | 31.500 | 22.400 | 4.700 | 5.000 |
| N206 Churchilllaan (tunnel) (13) | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | 67.500 | 53.400 |
| N206 Europaweg (17) | 53.200 | 42.000 | 52.100 | 61.500 | 53.300 | 83.200 | 75.600 |
| | | | | | | | |
| RijnlandRoute, tracédeel A4 – A44 (Stevenshof) (1) | N.v.t. | 40.700 | 42.400 | N.v.t. | 37.000 | N.v.t. | N.v.t. |
| RijnlandRoute, tracédeel A4 – A44 (Berbice) (2) | N.v.t. | 62.100 | 42.400 | N.v.t. | 37.000 | N.v.t. | N.v.t. |
| | | | | | | | |
| A4 Leiderdorp (3) | 160.200 | 160.800 | 161.500 | 161.100 | 164.600 | 160.400 | 160.900 |
| A4 Voorschoten (5) | 170.600 | 193.300 | 189.000 | 174.300 | 196.600 | 180.500 | 175.100 |
| | | | | | | | |
| A44 Oegstgeest (5) | 87.900 | 87.200 | 88.800 | 88.300 | 90.300 | 88.200 | 87.500 |
| A44 Maaldrift (9) | 83.600 | 60.000 | 63.900 | 84.100 | 65.700 | 74.600 | 80.000 |
| N44 Wassenaar (10) | 83.600 | 62.500 | 64.200 | 85.100 | 67.400 | 72.900 | 79.400 |
| | | | | | | | |
| A12 (2) | 169.900 | 172.500 | 172.000 | 173.100 | 172.900 | 171.600 | 171.800 |
| N11-oost (1) | 66.400 | 71.300 | 71.700 | 67.400 | 70.400 | 71.400 | 70.900 |
| N14 (1) | 52.600 | 35.700 | 35.300 | 52.200 | 38.700 | 41.300 | 47.300 |
| | | | | | | | |
| N441 (1) | 7.900 | 6.100 | 6.600 | 6.600 | 7.200 | 6.000 | 6.300 |
| N443/N208 (3) | 26.800 | 26.700 | 26.800 | 27.000 | 26.700 | 26.700 | 26.700 |
| N444 (3) | 22.900 | 22.300 | 22.800 | 22.500 | 23.000 | 22.200 | 22.200 |
| N445 (3) | 21.900 | 20.500 | 20.700 | 21.700 | 21.000 | 20.300 | 20.700 |
| N447 (1) | 26.900 | 19.800 | 26.700 | 26.900 | 27.900 | 25.400 | 25.800 |
| N448 (1) | 20.300 | 19.200 | 19.200 | 20.300 | 19.900 | 18.100 | 19.200 |
| N449 (1) | 13.800 | 13.000 | 13.400 | 13.400 | 13.300 | 12.600 | 12.700 |

*Tabel 2: Samenvatting verkeersintensiteiten hoofdwegennet (2020, A4 2x3 rijstroken, mvt/etmaal, beide rijrichtingen samen, afgerond op honderdtallen)*

*Verkeersintensiteiten onderliggend wegennet*
De analyse van de effecten op het onderliggend wegennet heeft betrekking op het wegennet van Leiden, Oegstgeest, Voorschoten, Wassenaar en Katwijk. Hierbij is de beoordelingsmethodiek uit tabel 3 toegepast.

| beoordeling | resultaat toetsing |
|---|---|
| ++ | verkeersintensiteiten aanzienlijk lager (>20%) dan referentiesituatie |
| + | verkeersintensiteiten lager (0-20%) dan referentiesituatie |
| 0 | verkeersintensiteiten vergelijkbaar met referentiesituatie |
| - | verkeersintensiteiten hoger (0-20%) dan referentiesituatie |
| -- | verkeersintensiteiten aanzienlijk hoger (>20%) dan referentiesituatie |

*Tabel 3: Beoordelingsmethodiek verkeersintensiteiten onderliggend wegennet*

In tabel 4 is de beoordeling van de indicator verkeersintensiteiten onderliggend wegennet weergegeven.

| | Referentie | N11-west | Zoeken naar Balans | Zoeken naar Balans - A | Zoeken naar Balans - F | Churchill Avenue | Churchill Avenue gefaseerd |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| OWN Leiden | 0 | + | + | 0 | + | + | 0 |
| OWN Oegstgeest | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| OWN Voorschoten | 0 | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| OWN Wassenaar | 0 | + | + | 0 | 0 | 0 | 0 |
| OWN Katwijk | 0 | + | + | 0 | + | 0 | 0 |

*Tabel 4: Beoordeling verkeersintensiteiten onderliggend wegennet*

De meeste positieve effecten op het onderliggend wegennet zijn te verwachten in N11-west, Zoeken naar Balans en Zoeken naar Balans variant F. De grootste effecten doen zich voor in Leiden (Haagweg, Haagse Schouwweg, Plesmanlaan, Leidseweg). In de overige gemeenten zijn de effecten beperkt.

*Aandeel vrachtverkeer op hoofdroutes*
Het aandeel vrachtverkeer op het hoofdwegennet in de referentiesituatie varieert van 17 tot 23 procent. In alle tracéalternatieven en varianten daalt het aandeel vrachtverkeer op het hoofdwegennet naar 10 tot 19 procent. In algemene zin kan gesteld worden dat het aandeel vrachtverkeer op de N206 door Leiden afneemt, zodra de RijnlandRoute via een nieuw tracé tussen de A4 en de A44 wordt aangelegd (in N11-west, Zoeken naar Balans en Zoeken naar Balans variant F). Het nieuwe tracé wordt dan de hoofdroute voor het vrachtverkeer. In Churchill Avenue en in Churchill Avenue gefaseerd blijft de N206 door Leiden de hoofdroute voor het vrachtverkeer. Het vrachtverkeer kan dan gebruik maken van de tunnel, zodat op maaiveld het aandeel vrachtverkeer afneemt. Voor Churchill Avenue gefaseerd is er geen sprake van een tunnel onder de Doctor Lelylaan; daar blijft het vrachtverkeer dus op maaiveld aanwezig.

*Kwaliteit van de verkeersafwikkeling op wegvakniveau*
Een veel gebruikte indicator voor de kwaliteit van de verkeersafwikkeling op wegvakniveau is de verhouding tussen de verkeersintensiteit en de wegvakcapaciteit in de spits (I/C-verhouding). Tabel 5 toont de beoordelingsmethodiek bij deze indicator. De verschillende tracéalternatieven en varianten zijn beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. Een beoordeling '+' betekent dat het betreffende wegvak beter scoort dan de referentiesituatie, maar de '+' zegt niets over de werkelijke verkeersafwikkeling (die kan nog steeds onvoldoende zijn). Met andere woorden: de beoordeling is relatief ten opzichte van de referentiesituatie.

| beoordeling | |
|---|---|
| ++ | I/C-verhouding spits aanzienlijk lager dan referentiesituatie |
| + | I/C-verhouding spits lager dan referentiesituatie |
| 0 | I/C-verhouding spits vergelijkbaar met referentiesituatie |
| - | I/C-verhouding spits hoger dan referentiesituatie |
| -- | I/C-verhouding spits aanzienlijk hoger dan referentiesituatie |

*Tabel 5: Beoordelingsmethodiek kwaliteit van de verkeersafwikkeling op wegvakniveau*

In tabel 6 is de beoordeling van de indicator verkeersafwikkeling op wegvakken weergegeven, voor de maatgevende spitsperiode (avondspits). De nummering van de wegvakken (tussen haakjes) correspondeert met de tabel in bijlage 6 en met de analyses in hoofdstuk 4.

| | Richting | Referentie | N11-west | Zoeken naar Balans | Zoeken naar Balans - A | Zoeken naar Balans - F | Churchill Avenue | Churchill Avenue gefaseerd |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N206 Ir. G. Tjalmaweg (7) | O-W | 0 | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ |
| | W-O | 0 | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ |
| N206 Doctor Lelylaan (11) | O-W | 0 | + | + | - | + | + | + |
| | W-O | 0 | ++ | ++ | 0 | ++ | ++ | ++ |
| N206 Dr. Lelylaan (CA maaiv.) (1) | O-W | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | W-O | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| N206 Churchilllaan (13) | O-W | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | 0 |
| | W-O | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | 0 |
| N206 Churchilllaan (CA maaiv.) (3) | O-W | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | W-O | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| N206 Europaweg (17) | O-W | 0 | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ |
| | W-O | 0 | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ |
| RijnlandRoute (Stevenshof) (1) | O-W | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. |
| | W-O | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. |
| RijnlandRoute (Berbice) (2) | O-W | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. |
| | W-O | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. |
| A4 Leiderdorp (3) | N-Z | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Z-N | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A4 Voorschoten (5) | N-Z | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 |
| | Z-N | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A44 Oegstgeest (5) | N-Z | 0 | 0 | - | 0 | - | 0 | 0 |
| | Z-N | 0 | 0 | - | 0 | - | 0 | 0 |
| A44 Maaldrift (9) | N-Z | 0 | + | + | 0 | + | + | + |
| | Z-N | 0 | ++ | + | 0 | + | 0 | 0 |
| N44 Wassenaar (10) | N-Z | 0 | ++ | ++ | 0 | + | + | + |
| | Z-N | 0 | + | + | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | Richting | Referentie | N11-west | Zoeken naar Balans | Zoeken naar Balans - A | Zoeken naar Balans - F | Churchill Avenue | Churchill Avenue gefaseerd |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A12 (2) | O-W | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | W-O | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| N11-oost (1) | O-W | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | W-O | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| N14 (1) | N-Z | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Z-N | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Tabel 6: Beoordeling kwaliteit van de verkeersafwikkeling op wegvakniveau, 2020, avondspits (ten opzichte van referentiesituatie)*

Met behulp van een statisch verkeersmodel is op hoofdlijnen een beeld te schetsen van de kwaliteit van de verkeersafwikkeling, maar dit beperkt zich hoofdzakelijk tot de wegvakken. Dit geeft slechts een indicatie van de werkelijke kwaliteit van de verkeersafwikkeling. In een zwaar belast stedelijk verkeersnetwerk zijn de kruispunten vaak bepalend voor de kwaliteit van de verkeersafwikkeling. Een lage I/C-verhouding op een wegvak (<0,8) geeft aan dat de capaciteit van een wegvak voldoende is voor de hoeveelheid verkeer die daar overheen rijdt. Het zegt echter nog weinig over de mate van congestie waarmee dit verkeer te maken krijgt. Dat is immers vooral afhankelijk van de doorstroming bij de aansluitende kruispunten en knooppunten. Dit is de reden waarom er in het verkeersonderzoek voor de m.e.r. tweede fase voor is gekozen om met behulp van een dynamisch verkeersmodel nader in te zoomen op de verkeersafwikkeling bij kruispunten en knooppunten.

*Verkeersbeeld (dynamisch verkeersmodel)*
Bij de beoordeling van het verkeersbeeld is de volgende beoordelingsmethodiek toegepast:

| beoordeling | |
|---|---|
| ++ | verkeersbeeld aanzienlijk beter dan referentiesituatie |
| + | verkeersbeeld beter dan referentiesituatie |
| 0 | verkeersbeeld vergelijkbaar met referentiesituatie |
| - | verkeersbeeld slechter dan referentiesituatie |
| -- | verkeersbeeld aanzienlijk slechter dan referentiesituatie |

*Tabel 7: Beoordelingsmethodiek verkeersbeeld*

Het verkeersbeeld op basis van het dynamisch modelonderzoek kan overall gezien als volgt worden beoordeeld (ten opzichte van de referentiesituatie). Een nadere toelichting op de beoordeling is opgenomen in de analsyes die in dit hoofdstuk zijn beschreven. Hierin komen ook alle nuances en kanttekeningen die te maken zijn, naar voren.

| | Referentie | N11-west | Zoeken naar Balans | Zoeken naar Balans - A | Zoeken naar Balans - F | Churchill Avenue | Churchill Avenue gefaseerd |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Verkeersbeeld | 0 | ++ | ++ | 0 | + | + | + |

*Tabel 8: Beoordeling verkeersbeeld*

*Algemeen*
Het netwerk staat in de referentiesituatie en in alle tracéalternatieven en varianten sterk onder druk.

Alle tracéalternatieven en varianten hebben een zeker oplossend vermogen. Het verkeersbeeld verbetert in meer of mindere mate ten opzichte van de referentiesituatie, maar er blijven nog veel problemen met de verkeersafwikkeling over.

Het netwerk is in de referentiesituatie en in alle tracéalternatieven en varianten zeer kwetsbaar. Verstoringen bij kruispunten en knooppunten hebben door terugslag vrijwel direct gevolgen voor andere kruispunten en knooppunten in het netwerk.

In de referentiesituatie en in alle tracéalternatieven en varianten vormt Knoop Leiden West het grootste verkeerskundige knelpunt. De verkeersproblemen rond de knoop worden versterkt doordat het weefvak staduitwaarts tussen de knoop en de aansluiting Plesmanlaan - Haagse Schouwweg erg kort is.

*Zoeken naar Balans, N11-west*
In de tracéalternatieven en varianten waarin een nieuwe verbinding tussen de A4 en de A44 via Voorschoten wordt gerealiseerd met twee rijstroken per richting, blijft er een aanzienlijke hoeveelheid verkeer gebruik maken van de bestaande route door Leiden. Dit is hoofdzakelijk lokaal georiënteerd verkeer. Deze route wordt wel ontlast, maar kent lokaal nog steeds knelpunten ten aanzien van de verkeersafwikkeling.

*Zoeken naar Balans variant A*
Wanneer alleen tussen Katwijk en Leiden en tussen Leiden en de A4 capaciteit aan het wegennet wordt toegevoegd, neemt de verkeersdruk in Leiden verder toe. Dit zorgt in de spits voor aanzienlijke verkeersproblemen. Deze problemen zijn groter dan in de tracéalternatieven en varianten waarin een nieuw tracédeel tussen de A4 en de A44 via Voorschoten wordt gerealiseerd.

*Zoeken naar Balans variant F*
In de variant waarin een nieuwe verbinding tussen de A4 en de A44 wordt gerealiseerd met één rijstrook per richting, blijft er veel verkeer gebruik maken van de bestaande route door Leiden. Dit is wel aanzienlijk minder verkeer dan in de referentiesituatie, maar toch nog te veel voor een goede verkeersafwikkeling.

*Churchill Avenue, Churchill Avenue gefaseerd*
In het tracéalternatief en de variant waarbij de bestaande N206 door Leiden de hoofdroute blijft voor het verkeer tussen de A4 en de A44 ontstaan grote problemen op het lokale en regionale wegennet. De problemen worden niet zozeer veroorzaakt door de wegvakken van de Churchill Avenue die met twee rijstroken per richting voldoende capaciteit bieden, maar vooral door de aansluitingen van de Churchill Avenue op het lokale wegennet. Ook hier geldt dat Knoop Leiden West niet in staat is om het verkeer af te wikkelen.

*Eindoordeel verkeersbeeld*
Wanneer het verkeersbeeld op netwerkniveau wordt beschouwd, leidt dit tot een positieve beoordeling voor Zoeken naar Balans en N11-west en in mindere mate voor Zoeken naar Balans variant F, Churchill Avenue en Churchill Avenue gefaseerd. Zoeken naar Balans variant A scoort vergelijkbaar met de referentiesituatie. Deze resultaten zijn ten opzichte van de referentiesituatie. In absolute zin kent de verkeersafwikkeling in zowel de referentiesituatie als in de verschillende tracéalternatieven en varianten nog een aantal knelpunten.

Uit de analyses van het verkeersbeeld is gebleken dat de verkeersafwikkeling in alle onderzochte tracéalternatieven en varianten onder druk staat. Op netwerkniveau zijn er veel knelpunten, waarvan Knoop Leiden West de grootste is. Het is wenselijk om de tracéalternatieven en varianten te optimaliseren.

*Gemiddelde snelheid, verliestijd en reistijd (dynamisch verkeersmodel)*
Wanneer een verkeersnetwerk zeer sterk onder druk staat, is het zelfs met een dynamisch verkeersmodel niet in alle gevallen mogelijk om parameters als snelheid, verliestijd en reistijd op een betrouwbare manier te berekenen. Dit is ook het geval bij het dynamische modelonderzoek in het kader van de verkeersstudie m.e.r. RijnlandRoute tweede fase. In alle onderzochte tracéalternatieven en varianten doet zich op netwerkniveau zo veel congestie voor, dat de berekende parameters soms onverklaarbare resultaten te zien geven.

Om deze redenen is er voor gekozen om de indicatoren gemiddelde snelheid, verliestijd en reistijd niet te gebruiken in het verkeersonderzoek. Hiermee wordt voorkomen dat de beoordeling van de tracéalternatieven en varianten wordt vertroebeld door de toepassing van indicatoren die achteraf gezien niet geschikt zijn om toe te passen in een stedelijk netwerk dat te maken heeft met zeer zware verkeersdruk. Om de netwerkparameters te kunnen berekenen, is een optimalisatie van de tracéalternatieven en varianten nodig. Pas wanneer de ergste knelpunten zijn opgelost, kunnen de netwerkparameters met het dynamische verkeersmodel worden berekend. Zoals eerder gemeld zijn er geen optimalisaties uitgevoerd.

*Verkeersbeeld bij een gereduceerd verkeersaanbod*
Om tot een goede optimalisatie te kunnen komen, is het zinvol om de tracéalternatieven en varianten nog een keer door te rekenen, uitgaande van een gereduceerd verkeersaanbod. Er is voor gekozen om het verkeersaanbod met 30% te verlagen. Met andere woorden: de tracéalternatieven en varianten zijn doorgerekend met 70% van het in eerste instantie berekende verkeersaanbod. Hierdoor kunnen de tracéalternatieven en varianten beter worden bestudeerd en komen de onderlinge verschillen duidelijker naar voren. Dit geeft ook beter zicht op de knelpunten waar de optimalisaties zich op dienen te richten.

De analyses met een gereduceerd verkeersaanbod zijn opnieuw gebaseerd op de afwikkelingsbeelden van de verkeerssimulatie. Het netwerk bleek in een aantal gevallen nog te zwaar belast, maar wel aanzienlijk minder zwaar dan bij 100% van het verkeersaanbod, om de netwerkparameters (gemiddelde snelheid, verliestijden en reistijden) op een betrouwbare manier te berekenen. Deze zijn dan ook achterwege gelaten. Dit leidt overigens niet tot wezenlijk andere inzichten met betrekking tot de conclusies. De netwerkparameters worden wel berekend bij het uitwerken/optimaliseren van het voorkeursalternatief. Naar verwachting is dat wel mogelijk, omdat de grootste knelpunten dan uit het netwerk verdwenen zijn.

*Aanbevelingen (dynamisch verkeersmodel)*
Gezien de resultaten van de dynamische modelstudie is een optimalisatie van de tracéalternatieven en varianten gewenst. Op grond van de analyseresultaten is een aantal

optimalisatiemogelijkheden benoemd. Deze optimalisatiemogelijkheden komen logisch voort uit de uitgevoerde berekeningen en analyses.

Met betrekking tot Knoop Leiden West geldt, dat de problematiek zo complex is, dat wordt aanbevolen om in een vervolgonderzoek gedetailleerd onderzoek te doen naar de problemen en mogelijke oplossingen.

De analyse van de verkeersafwikkeling met een verlaagd verkeersaanbod heeft beter zicht opgeleverd op de locaties waar het eerst knelpunten ontstaan. Dit zijn de locaties waar de optimalisaties zich op dienen te richten.

| | N11-west | Zoeken naar Balans | Zoeken naar Balans - A | Zoeken naar Balans - F | Churchill Avenue | Churchill Avenue gefaseerd |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Knoop Leiden West | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Churchillbrug | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | |
| Churchilllaan – Haagweg | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ |
| Lammenschansplein | ✓ | | | | | |
| aansluiting A4 - RijnlandRoute | ✓ | ✓ | | ✓ | | |
| aansluiting A4 Zoeterwoude-Dorp | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| RijnlandRoute, via Voorschoten | | | | ✓ | | |
| Plesmanlaan – Haagse Schouwweg | | | | | ✓ | ✓ |
| Haagse Schouwweg – Dr. Lelylaan | | | | | ✓ | ✓ |
| Churchilllaan – Voorschoterweg | | | | | ✓ | ✓ |
| N441 – N206 | | | | ✓ | | ✓ |

*Tabel 9: Optimalisatiemogelijkheden*

*Verkeersveiligheid*
Het onderzoek naar verkeersveiligheid bestaat uit een analyse van het aantal te verwachten slachtofferongevallen (ziekenhuisgewonden en doden), het voldoen aan de uitgangspunten van Duurzaam Veilig en tunnelveiligheidseisen.

In alle tracéalternatieven en varianten is er een daling van het aantal ernstige slachtoffer ongevallen te verwachten. De winst bij de tracéalternatieven en varianten komt voornamelijk door verschuiving van verkeer van relatief onveilige wegen met veel aansluitingen (30, 50 en 60 km/h-wegen) naar relatief veiligere wegen met weinig aansluitingen (80, 100 en 120 km/h-wegen). Churchill Avenue (70 km/ in de tunnel, maar minder aansluitingen dan de weg op maaiveld in de referentiesituatie) geeft de beste resultaten, gevolgd door N11-west, Churchill Avenue gefaseerd en Zoeken naar Balans. De faseringsvarianten van Zoeken naar Balans hebben vrijwel geen effect op het aantal ongevallen.

De varianten voldoen geen van allen volledig aan alle vijf de Duurzaam Veilig criteria welke zijn opgesteld door de Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid (SWOV). Wat ten aanzien van de verkeersveiligheid verder opvalt, is een onlogische opbouw en weinig samenhang op de beoogde RijnlandRoute. Mede hierdoor kan de weggebruiker de functie van de weg niet altijd eenduidig afleiden van de vormgeving van de weg. Hierdoor zal de weggebruiker niet altijd het gewenste gedrag vertonen. De tracéalternatieven en varianten zijn hierin niet of nauwelijks onderscheidend.

Tunnels brengen specifieke risico's met zich mee. Uit de analyse blijkt dat het huidige ontwerp voor de tunnels in de varianten ZnB, ZnB-F en N11-W4 naar verwachting

voldoet aan de eisen vanuit tunnelveiligheid en dat er dus geen extra risico's zijn voor de verkeersveiligheid.
Voor de tunnels in de varianten CA en CA-G geldt dat het huidige ontwerp waarschijnlijk niet aan alle eisen voldoet en dus dat deze tunnels kunnen leiden tot een verslechtering van de verkeersveiligheid. Bij een keuze voor één van deze varianten zal het ontwerp zonodig aangepast moeten worden om wel te voldoen aan alle tunnelveiligheidseisen.

Beoordeling verkeersveiligheid: De variant ZnB en ZnB-F scoren op verkeersveiligheid beter dan het tracéalternatief N11-West. Tracéalternatief CA scoort met name slecht doordat in het huidige ontwerp sprake is van filevorming in de tunnel als gevolg van terugslag vanaf Knoop Leiden West en onvoldoende capaciteit van de rotondes op maaiveld bij de Plesmanlaan en de Haagse Schouwweg bij de tunnelmond

Tabel 10 vat de beoordeling op het aspect verkeersveiligheid samen.

| | Referentie | N11-west | Zoeken naar Balans | Zoeken naar Balans - A | Zoeken naar Balans - F | Churchill Avenue | Churchill Avenue gefaseerd |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Verkeersveiligheid | 0 | 0 | + | 0 | + | - | - |

*Tabel 10: Beoordeling verkeersveiligheid*

*Bereikbaarheid van wijken, bedrijventerreinen en recreatiegebieden*
In Leiden verbetert in alle tracéalternatieven en varianten de bereikbaarheid van Leeuwenhoek/Bio Science Park. Een aantal gebieden wordt minder goed bereikbaar in N11-west, Zoeken naar Balans en Zoeken naar Balans variant F, doordat de aansluiting A44 Leiden Zuid wordt opgeheven. In Churchill Avenue gefaseerd heeft het opheffen van de rijbaanoversteek op de Doctor Lelylaan een negatief effect op de bereikbaarheid van de aangrenzende gebieden. In Voorschoten zorgt de aansluiting van de RijnlandRoute (nieuw tracédeel A4–A44) op de Voorschoterweg voor een verbetering van de bereikbaarheid van de wijken Noord Hofland en Adegeest. In Katwijk profiteren de wijken aan weerszijde van de Ir. G. Tjalmaweg ('t Joght, Veldzicht, 't Duyfrak, Nieuw Valkenburg) in alle tracéalternatieven en varianten van de ombouw van deze weg. Doordat er nieuwe aansluitingen worden gerealiseerd, ontstaan nieuwe verbindingen tussen de bestaande wijken en Nieuw Valkenburg. De overige wijken, bedrijventerreinen en recreatiegebieden in het studiegebied worden niet noemenswaardig beïnvloed door de realisatie van de RijnlandRoute.

Tabel 11 vat de beoordeling op het aspect bereikbaarheid samen.

| | Referentie | N11-west | Zoeken naar Balans | Zoeken naar Balans - A | Zoeken naar Balans - F | Churchill Avenue | Churchill Avenue gefaseerd |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Bereikbaarheid | 0 | + | 0 | + | 0 | + | 0 |

*Tabel 11: Beoordeling bereikbaarheid*

*Oversteekbaarheid van wegen*
De verschillende tracéalternatieven en varianten verschillen onderling niet erg ten aanzien van de indicator oversteekbaarheid van wegen. De nieuwe aansluitingen op de Ir. G. Tjalmaweg bieden kansen om de wijken aan weerszijde van de weg met elkaar te

verbinden. De oversteekbaarheid van de Churchilllaan verbetert in Churchill Avenue. De Doctor Lelylaan wordt in Churchill Avenue gefaseerd moeilijker oversteekbaar door de verbreding van de weg. De nieuwe weginfrastructuur (RijnlandRoute tracédeel A4 – A44 via Voorschoten en bypass Oostvlietpolder) beïnvloedt de oversteekbaarheid van lokale wegen niet wezenlijk omdat deze wegen slechts zeer beperkt door de nieuwe infrastructuur worden doorsneden.

Tabel 12 vat de beoordeling op het aspect oversteekbaarheid samen.

| | Referentie | N11-west | Zoeken naar Balans | Zoeken naar Balans - A | Zoeken naar Balans - F | Churchill Avenue | Churchill Avenue gefaseerd |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Oversteekbaarheid | 0 | + | + | 0 | + | ++ | 0 |

*Tabel 12: Beoordeling oversteekbaarheid*

*Verkeersafwikkeling tijdens de bouwperiode*
De verkeersafwikkeling tijdens de bouw is vooral een aandachtspunt bij de ombouw van Knoop Leiden West. Dit geldt voor alle tracéalternatieven en varianten. Er dient rekening te worden gehouden met verkeershinder en tijdelijke verkeersmaatregelen zijn noodzakelijk. Verder leveren Churchill Avenue en Churchill Avenue gefaseerd problemen op met de verkeersafwikkeling tijdens de bouw van de tunnels onder de Doctor Lelylaan en de Churchilllaan in Leiden. Ook hier zijn tijdelijke verkeersmaatregelen noodzakelijk.

*Gevoeligheidsanalyse: doorkijk naar 2030*
Op een flink aantal wegvakken bedraagt de groei van de verkeersintensiteiten tussen 2020 en 2030 meer dan 10%. Hierbij past de kanttekening dat voor de doorkijk naar 2030 alleen rekening is gehouden met autonome groei van de mobiliteit. Er zijn geen extra bouwlocaties in de berekeningen meegenomen. De kwaliteit van de verkeersafwikkeling tussen 2020 en 2030 verslechtert enigszins, maar niet op alle wegen in dezelfde mate. Vooral de A4 komt verder onder druk te staan (uitgaande van drie rijstroken per richting).

*Gevoeligheidsanalyse: minder bouwen*
Het niet uitvoeren van de bouwplannen in Nieuw Valkenburg, Nieuw-Rhijngeest en Oostvlietpolder heeft effect op de omvang van de verkeersintensiteiten. Dit effect is het grootst in de directe nabijheid van de bouwplannen en loopt op tot maximaal 9.000 mvt/etmaal (18%) op de Ir. G. Tjalmaweg. Om de afwikkelingsproblemen rondom Knoop Leiden West op te lossen is het niet realiseren van de drie bouwplannen onvoldoende effectief.

*Gevoeligheidsanalyse: verbreden A4 Leiden–Den Haag*
Het effect van de A4-verbreding naar 2x4 rijstroken op de verkeersintensiteiten is beperkt. De intensiteiten op de A44 nemen licht af; het verschil bedraagt maximaal 4%. Op de N14 bedraagt de afname van de verkeersintensiteiten maximaal 6%. De intensiteiten op de A4 nemen licht toe, met maximaal 3%. Ook op de RijnlandRoute (tracédeel A4–A44 via Voorschoten) wordt het licht drukker. Door de verbreding van de A4 tussen Leiden en Den Haag tot vier rijstroken per richting verbetert de kwaliteit van de verkeersafwikkeling op wegvakniveau op de A4, maar ook op de A44. De I/C-verhouding op de RijnlandRoute (tracédeel A4–A44 via Voorschoten) neemt toe, doordat meer verkeer van deze route gebruik gaat maken. Op het stedelijk wegennet in Leiden en daarbuiten heeft de A4-verbreding geen gevolgen voor de kwaliteit van de verkeersafwikkeling op wegvakniveau.

# 1 Inleiding

**In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de aanleiding voor de m.e.r.-procedure en op de onderwerpen die in het verkeersonderzoek worden behandeld.**

## 1.1 Aanleiding

*Wat is de aanleiding voor de m.e.r.-procedure?*

De provincie Zuid-Holland heeft het voornemen de RijnlandRoute te realiseren. Deze weg moet de oost-westverbinding vormen tussen de A4 en de A44 in de regio Leiden/Voorschoten/Katwijk. Voor de realisering van de RijnlandRoute wordt een inpassingplan opgesteld. Ter ondersteuning van de planontwikkeling en ter onderbouwing van de besluitvorming door Provinciale Staten wordt de procedure voor een milieueffectrapportage (m.e.r.) doorlopen.

De RijnlandRoute is van groot belang voor de regio rondom Leiden en Katwijk. In de komende jaren (gerekend vanaf ongeveer 2005) worden in de regio rondom Leiden en Katwijk en in de Bollenstreek in totaal 30.000 woningen gebouwd, onder meer op de locatie Nieuw Valkenburg. Twee projecten uit het Randstad Urgentieprogramma liggen in deze regio: het BioScience Park in Leiden en de Greenport Duin- en Bollenstreek. Zonder een goede oost-westverbinding komt de bereikbaarheid van de Leidse Regio en de Duin- en Bollenstreek als gevolg van deze ontwikkelingen onder druk te staan.

## 1.2 Dit achtergrondrapport

*Wat is de status van dit achtergrondrapport?*

Het voorliggende rapport is het achtergrondrapport verkeer, behorend bij de tweede fase van het milieueffectrapport (MER) RijnlandRoute. In het MER zijn de milieueffecten van de tracéalternatieven voor de (nieuwe) wegverbinding tussen Leiden en Katwijk beschreven voor alle relevante milieuthema's. Mede op basis van het MER neemt de provincie Zuid-Holland in overleg met haar partners een besluit over het tracé en de uitvoeringswijze voor de RijnlandRoute. Als basis voor het MER zijn er verschillende thematische achtergrondrapporten opgesteld. Hierin is per (milieu)aspect een effectbeschrijving opgenomen, inclusief een overzicht van mogelijke mitigerende en compenserende maatregelen. Voor een uitgebreide toelichting op de achtergrond van het project en op de tracéalternatieven wordt verwezen naar het MER.

## 1.3 Inhoud van dit rapport

***Welke onderwerpen worden in dit achtergrondrapport behandeld?***

*Voorgenomen activiteit*
In hoofdstuk 2 wordt de voorgenomen activiteit toegelicht. Aan de orde komen de voorgenomen activiteit, het plan- en studiegebied en de onderzochte tracéalternatieven en varianten.

*Statische modelberekeningen en analyses*
In hoofdstuk 3 wordt de opzet van de uitgevoerde statische modelberekeningen toegelicht. Aan de orde komen de keuze van het verkeersmodel, de prognosejaren, de sociaal-economische gegevens en de infrastructuurprojecten in de regio waar rekening mee is gehouden en de indicatoren die in het onderzoek zijn toegepast.

In hoofdstuk 4 worden de resultaten beschreven van de analyses die zijn uitgevoerd op basis van de statische modelberekeningen.

*Dynamische modelberekeningen en analyses*
In hoofdstuk 5 wordt de opzet van de uitgevoerde dynamische modelberekeningen toegelicht. Aan de orde komen de keuze van het verkeersmodel, de onderzochte periodes, de uitgevoerde kruispuntberekeningen en de wijze waarop is omgegaan met het openbaar vervoer, langzaam verkeer en brugopeningen in het studiegebied.

In hoofdstuk 6 worden de resultaten beschreven van de analyses die zijn uitgevoerd op basis van de dynamische modelberekeningen.

*Verkeersveiligheid*
In hoofdstuk 7 worden de opzet en de resultaten beschreven van de analyses die zijn uitgevoerd met betrekking tot het onderwerp verkeersveiligheid.

*Overige verkeersaspecten*
In hoofdstuk 8 wordt in kwalitatieve zin ingegaan op de bereikbaarheid van wijken, bedrijventerreinen en recreatiegebieden, de oversteekbaarheid van wegen en de verkeersafwikkeling tijdens de bouwperiode.

*Meest Milieuvriendelijk Alternatief*
In hoofdstuk 9 wordt kort ingegaan op het Meest Milieuvriendelijk Alternatief.

*Bijlagen*
Dit rapport bevat volgende bijlagen:
1. Uitgangspunten tracéalternatieven en varianten
2. Overzicht faseringsscenario's UAV
3. Knoop Leiden West
4. Statisch verkeersmodel
5. Beleidskaders
6. Verkeersintensiteiten
7. Overzichtskaarten verkeersintensiteiten
8. Diagrammen aandeel vrachtverkeer
9. Diagrammen I/C-verhouding
10. Dynamisch verkeersmodel
11. Onderzochte kruispunten
12. Dynamisch verkeersmodel, screenshots
13. Verkeersveiligheid, werkwijze
14. Bereikbaarheid van wijken, bedrijventerreinen en recreatiegebieden
15. Bronnenlijst

*Dvd*
Bij dit rapport hoort een dvd, waarop naast dit rapport en de bijlagen ook de gebruikte plots uit het verkeersmodel zijn opgenomen.

# 2 De voorgenomen activiteit

**In dit hoofdstuk wordt de voorgenomen activiteit toegelicht. Aan de orde komen het plan- en studiegebied en de onderzochte tracéalternatieven en varianten.**

## 2.1 Inleiding

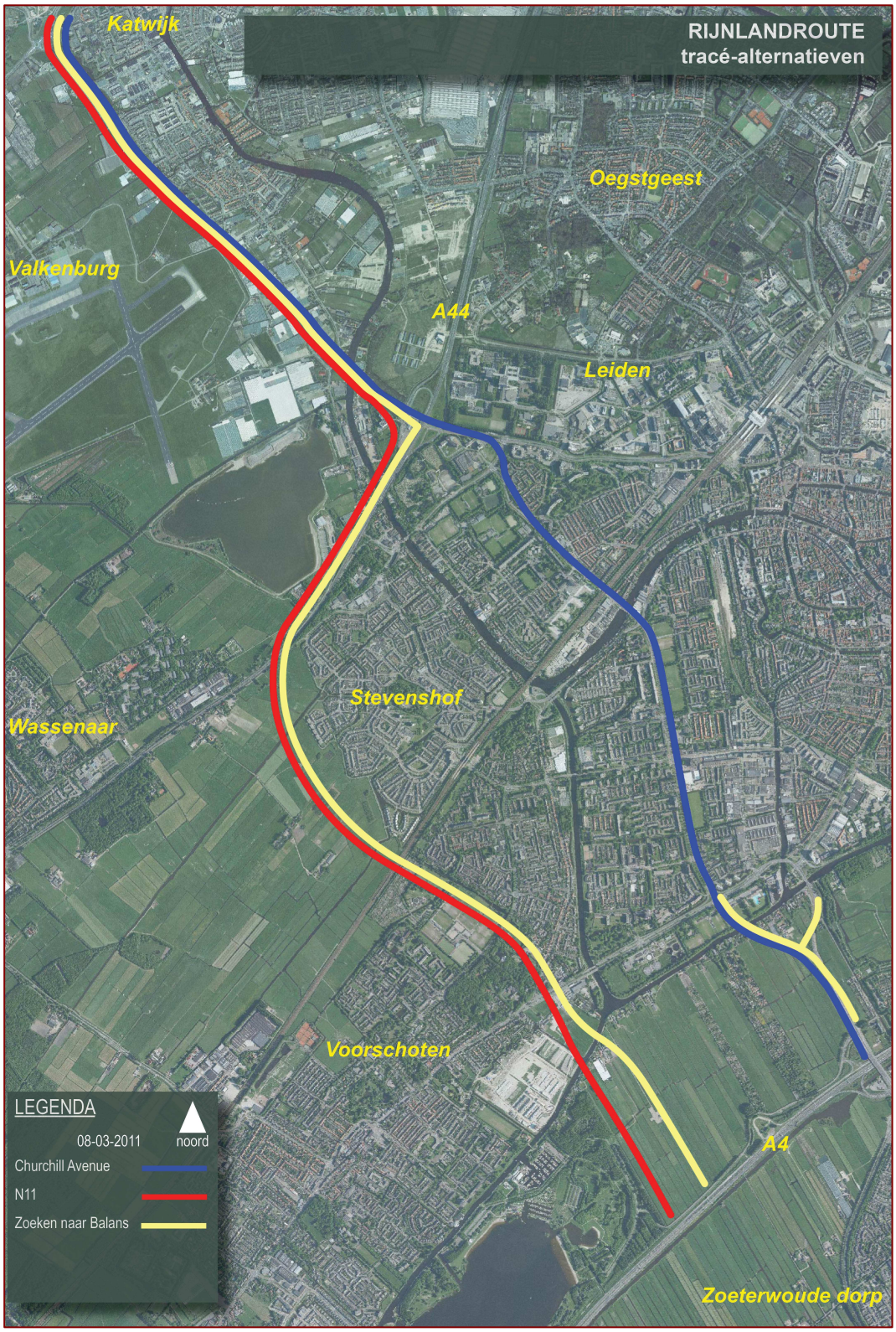
*Wat is de voorgenomen activiteit?*

De voorgenomen activiteit bestaat uit het verbeteren van de verkeersdoorstroming in de oost-westrichting tussen de A4 en de A44 in de regio Leiden/Voorschoten/Katwijk, door middel van de realisatie van de RijnlandRoute. Bij deze route gaat het om een nieuwe weg ten zuidwesten van Leiden of om opwaardering (door middel van verbreding en ondertunneling) van (delen van) de bestaande provinciale weg N206 door Leiden.

## 2.2 Plangebied en studiegebied

*Welk plangebied en studiegebied zijn in het verkeersonderzoek gehanteerd?*

In het MER wordt onderscheid gemaakt tussen het plangebied en het studiegebied. Het plangebied is het gebied waar het provinciaal inpassingplan van toepassing zal zijn, te weten het gebied tussen Katwijk en de A4 ten oosten van Leiden. Dit gebied wordt bepaald door de ligging van de drie tracéalternatieven. Deze zijn in figuur 2.1 weergegeven.

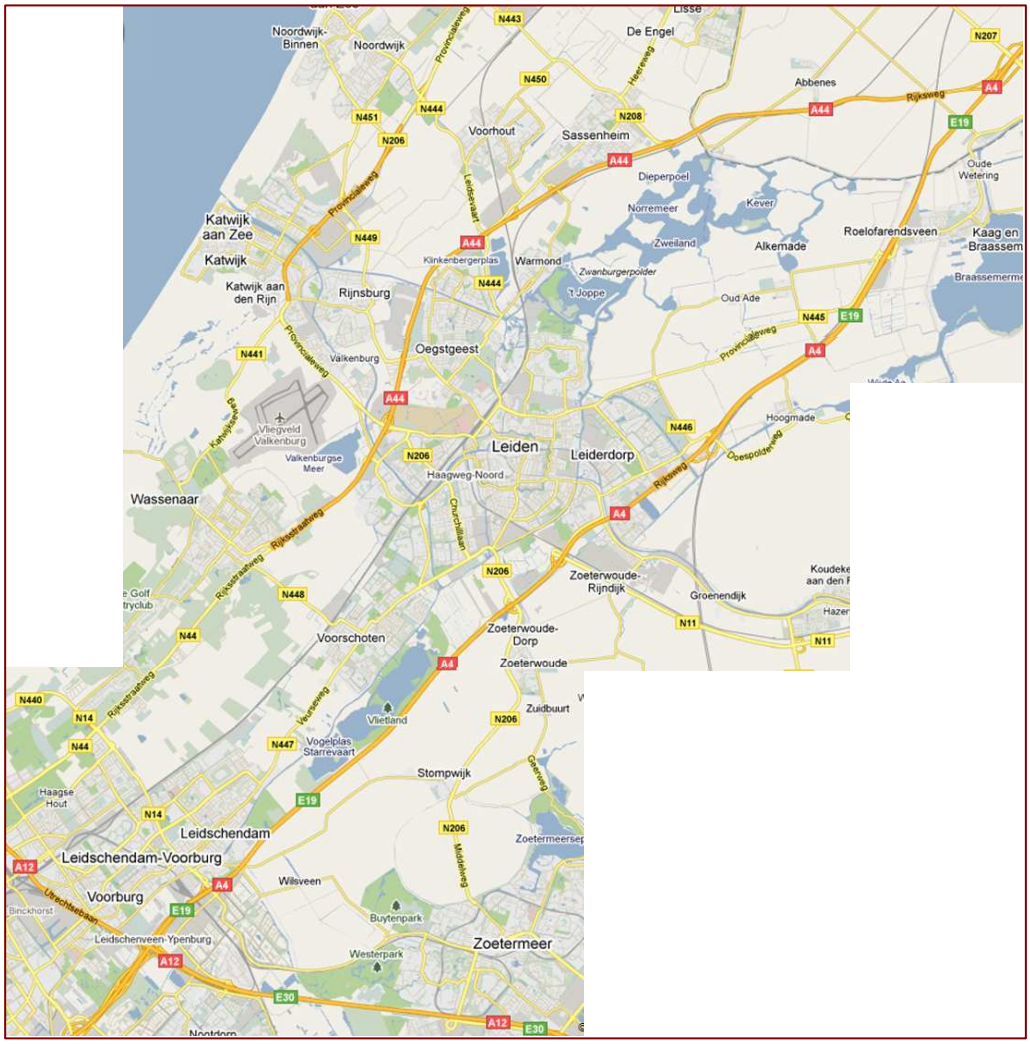



*Figuur 2.1: Overzicht tracéalternatieven RijnlandRoute*

Het studiegebied is het gebied waar waarneembare effecten als gevolg van de voorgenomen activiteit kunnen optreden. Uit het onderzoek dat in het kader van deze m.e.r. wordt uitgevoerd, blijkt hoever de milieugevolgen zich uitstrekken. Dit verschilt per milieuaspect.

Het studiegebied voor het statische modelonderzoek loopt in het zuiden tot en met de A12 Utrechtsebaan (Den Haag), in het noorden tot en met knooppunt Burgerveen (A4/A44), in het westen tot aan de Noordzeekust en in het oosten tot aan de lijn Zoetermeer–Hazerswoude-Rijndijk (zie figuur 2.2).

Het studiegebied voor het dynamische modelonderzoek bevat voor elk van de tracéalternatieven en varianten het gehele tracé van de RijnlandRoute, vanaf de A4 tot en met de aansluiting met de N441 (Wassenaarseweg), inclusief de op de RijnlandRoute aansluitende delen van de rijkswegen A4 en A44 en het onderliggend wegennet.




*Figuur 2.2: Studiegebied (indicatief)*

## 2.3 Tracéalternatieven en varianten

***Welke tracéalternatieven en varianten zijn in het verkeersonderzoek onderzocht?***

In het verkeersonderzoek wordt onderscheid gemaakt in referentiesituaties, drie tracéalternatieven met varianten en het Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA).

*Tracéalternatieven en varianten*
De volgende tracéalternatieven en varianten worden onderscheiden:

| tracéalternatief | variant |
|---|---|
| N11-west | N11-west 2<br>N11-west 4 |
| Zoeken naar Balans | Zoeken naar Balans<br>Zoeken naar Balans A<br>Zoeken naar Balans F |
| Churchill Avenue | Churchill Avenue<br>Churchill Avenue gefaseerd |

*Tabel 2.1: Te onderzoeken tracéalternatieven en varianten*

Zoeken naar Balans variant A en F zijn in het kader van de Uitwerking Afspraken Voorkeursbesluit (UAV) aan het onderzoek toegevoegd. Churchill Avenue gefaseerd is toegevoegd om net als voor Zoeken naar Balans een gefaseerde variant op te nemen, die tegen lagere investeringskosten kan worden gerealiseerd.

*Meest Milieuvriendelijk Alternatief*
Het Meest Milieuvriendelijk Alternatief wordt gebaseerd op de onderzoeksresultaten van de tracéalternatieven en varianten.

De tracéalternatieven en varianten hebben betrekking op het jaar 2020. De tracéalternatieven en varianten gaan uit van de huidige wegcapaciteit van de A4 tussen Leiden en Den Haag (2x3: drie rijstroken per richting). Daarnaast is een aantal varianten doorgerekend, inclusief een verbreding van de A4 tussen Leiden en Den Haag tot 2x4 rijstroken (vier rijstroken per richting). Dit geeft een beeld van het effect van deze maatregel, in combinatie met de realisatie van de RijnlandRoute. Deze gevoeligheidsanalyse is uitgevoerd met behulp van het statische verkeersmodel. Bijlage 1 bevat tabellen waarin de uitgangspunten van de tracéalternatieven en varianten per tracédeel op een rij zijn gezet.

Tabel 2.2 laat per tracéalternatief en per variant zien welke prognosejaren zijn onderzocht, welk type verkeersmodel is gebruikt (statisch en/of dynamisch) en of de A4-verbreding is meegenomen.

| tracéalternatief | variant | zonder A4-verbreding | | met A4-verbreding | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 2020 | 2030 | 2020 | 2030 |
| referentiesituatie | | statisch + dynamisch | statisch | statisch | - |
| N11-west | N11-west 2/N11-west 4 (verkeerskundig identiek) | statisch + dynamisch | statisch | - | - |
| Zoeken naar Balans | Zoeken naar Balans | statisch + dynamisch | statisch | statisch | - |
| Zoeken naar Balans | Zoeken naar Balans A | statisch + dynamisch | statisch | statisch | - |
| Zoeken naar Balans | Zoeken naar Balans F | statisch + dynamisch | statisch | statisch | - |
| Churchill Avenue | Churchill Avenue | statisch + dynamisch | statisch | statisch | - |
| Churchill Avenue | Churchill Avenue gefaseerd | statisch + dynamisch | statisch | - | - |

*Tabel 2.2: Te onderzoeken tracéalternatieven en varianten: wijze van doorrekenen*

## 2.4 Referentiesituatie

***Wat zijn de kenmerken van de referentiesituatie?***

De referentiesituatie betreft de toekomstige situatie, wanneer de voorgenomen ruimtelijke ontwikkelingen in Leiden en in de regio (gerekend vanaf het vertrekjaar 2005) *wel* zijn gerealiseerd, maar de RijnlandRoute *niet* is gerealiseerd. Deze situatie is in het onderzoek meegenomen om een objectieve vergelijking van de tracéalternatieven en varianten mogelijk te maken, ten opzichte van een situatie zonder RijnlandRoute.

Het netwerk (het wegennet) van de referentiesituatie is overgenomen uit het verkeersonderzoek van de eerste fase m.e.r. Ten opzichte van dat netwerk is een aantal wijzigingen doorgevoerd. Het gaat om inconsistenties in het wegennet in Leiden, Leiderdorp en Katwijk, die in de loop van de eerste fase m.e.r. aan het licht zijn gekomen. Het betreft de volgende wijzigingen:

- Leiden: de Hooigracht is autoluw gemaakt door middel van knip op de Gepekte brug;
- Leiden: de Zijlsingel tussen de brug over de Oude Rijn en Van Galenstraat is een stukje eenrichtingsverkeer gemaakt in zuidelijke richting;
- Leiden: de Morssingel/Morsweg is eenrichtingsverkeer gemaakt van oost naar west;
- Leiderdorp: de Nieuweweg is afgesloten bij de Driegatenbrug;
- Leiderdorp: de Van der Valk Bouwmanweg is aangesloten op de Splinterlaan (in plaats van op de Zijldijk);
- Katwijk: de aansluiting Voorschoterweg op N206 Ir. G. Tjalmaweg is opgeheven.

## 2.5 Tracéalternatief N11-west

***Wat zijn de kenmerken van het tracéalternatief N11-west?***

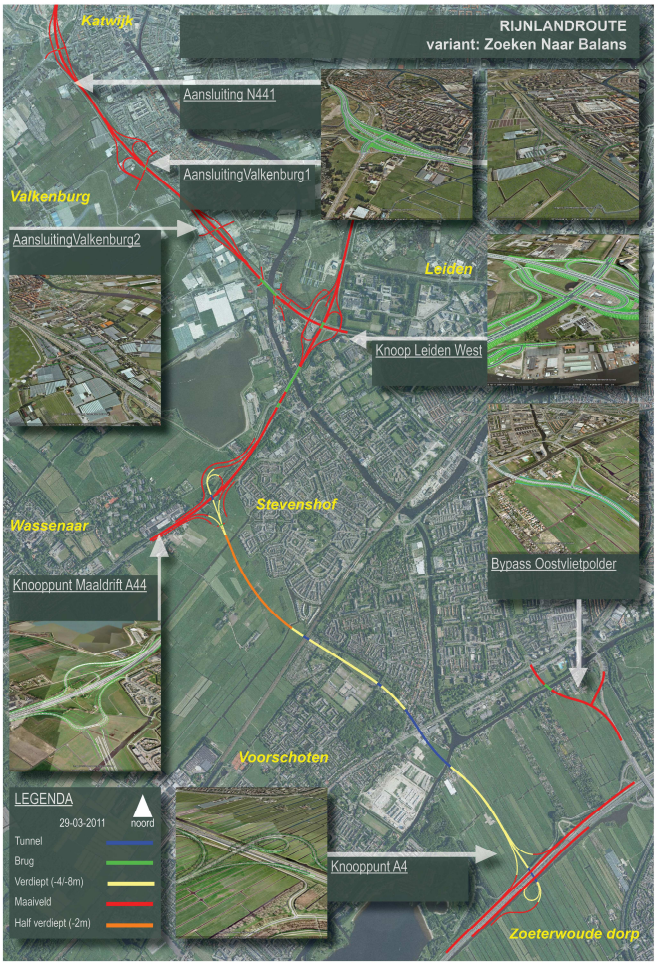
Het tracéalternatief N11-west bestaat uit het verbreden van de N206 tussen Katwijk en Leiden, in combinatie met het aanleggen van een nieuwe wegverbinding tussen de A4 en de A44, ten zuiden van de Leidse woonwijk Stevenshof (door Voorschoten). In de eerste fase m.e.r. zijn van dit tracéalternatief vier varianten onderzocht. Het betrof inpassingvarianten voor de passages van de weg ter hoogte van de Leidse woonwijk Stevenshof en ter hoogte van Voorschoten. Van deze vier varianten zijn alleen de varianten 2 en 4 meegenomen naar de tweede fase m.e.r. Verkeerskundig gezien verschillen deze varianten niet; er is dan ook sprake van één verkeersmodelvariant. Figuur 2.3 toont de scope van het tracéalternatief N11-west (variant 2).

*Figuur 2.3: Scope tracéalternatief N11-west (variant 2)*

## 2.6 Tracéalternatief Zoeken naar Balans

***Wat zijn de kenmerken van het tracéalternatief Zoeken naar Balans?***

*Zoeken naar Balans*
Het tracéalternatief Zoeken naar Balans bestaat net als het tracéalternatief N11-west uit het verbreden van de N206 tussen Katwijk en Leiden, in combinatie met het aanleggen van een nieuwe wegverbinding tussen de A4 en de A44, ten zuiden van de Leidse woonwijk Stevenshof (door Voorschoten). Zoeken naar Balans verschilt van N11-west ten aanzien van de ontwerpkeuzes die gemaakt worden bij knooppunt Maaldrift, de aansluiting op de Voorschoterweg, Knoop Leiden West[1] en de bypass Oostvlietpolder. Het tracéalternatief komt voort uit de Integrale Benadering Holland Rijnland (IBHR). Voor een nadere toelichting op de IBHR en de samenhang met de m.e.r.-procedure voor de RijnlandRoute wordt verwezen naar het MER tweede fase. Figuur 2.4 toont de scope van het tracéalternatief Zoeken naar Balans.




*Figuur 2.4: Scope tracéalternatief Zoeken naar Balans*[2]

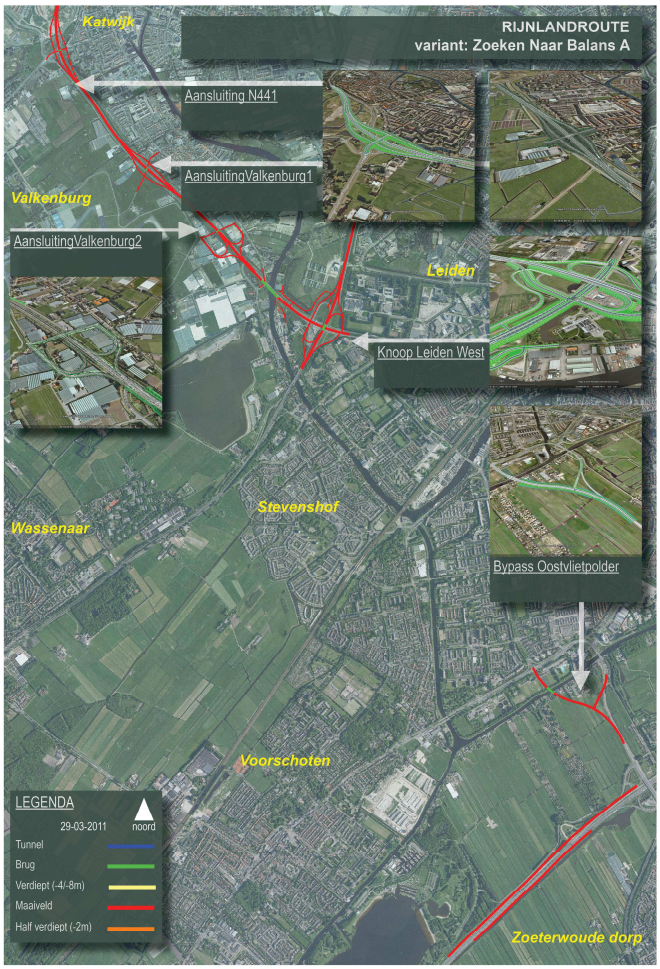
---

1 In dit rapport wordt de aansluiting N206 Ir. G. Tjalmaweg op de A44 aangeduid als Knoop Leiden West.

2 De verbreding van de A4 tussen Leiden en Den Haag maakt in het m.e.r. geen deel uit van de scope van Zoeken naar Balans. In Zoeken naar Balans zoals gedefinieerd in het kader van de Integrale Benadering Holland Rijnland/Uitwerking Afspraken Voorkeursbesluit (IBHR/UAV), maakt de verbreding van de A4 tussen Leiden en Den Haag wel deel uit van de scope.

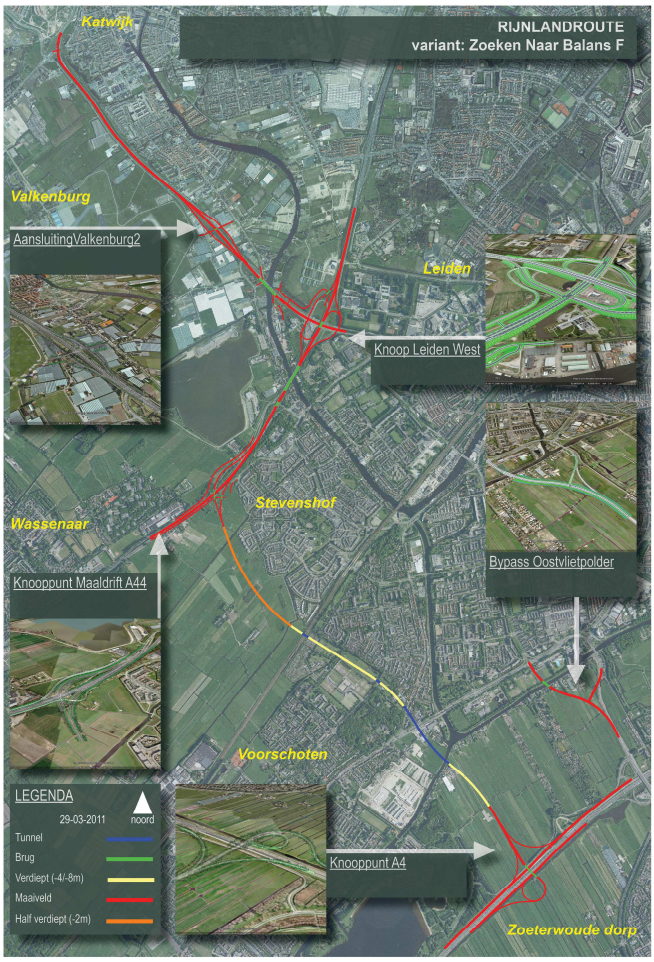
*Faseringsvarianten Zoeken naar Balans*
In het kader van de Uitwerking Afspraken Voorkeursbesluit (UAV) zijn zeven faseringsvarianten onderzocht (A t/m G). Variant A en F worden het meest kansrijk bevonden en zijn om die reden aan het m.e.r. toegevoegd. Bijlage 2 bevat een overzicht van alle faseringsvarianten.

*Faseringsvariant A van Zoeken naar Balans*
Zoeken naar Balans variant A bevat enkele 'no regret'-maatregelen die passen in alle te onderzoeken tracéalternatieven en varianten. Zowel aan de westzijde van Leiden (traject N206 Leiden–Katwijk en Knoop Leiden West) als aan de oostzijde van Leiden (bypass Oostvlietpolder) wordt de capaciteit van het wegennet uitgebreid. Figuur 2.5 toont de scope van tracéalternatief Zoeken naar Balans, variant A.




*Figuur 2.5: Scope tracéalternatief Zoeken naar Balans, variant A*

*Faseringsvariant F van Zoeken naar Balans*
In variant F van Zoeken naar Balans wordt in tegenstelling tot in variant A wel over het gehele traject capaciteit toegevoegd. Om deze variant financieel haalbaar te maken, is over het gehele traject gezocht naar versoberingen. Zo wordt het tracédeel A4–A44 via Voorschoten uitgerust met één rijstrook per richting. Figuur 2.6 toont de scope van tracéalternatief Zoeken naar Balans, variant F.

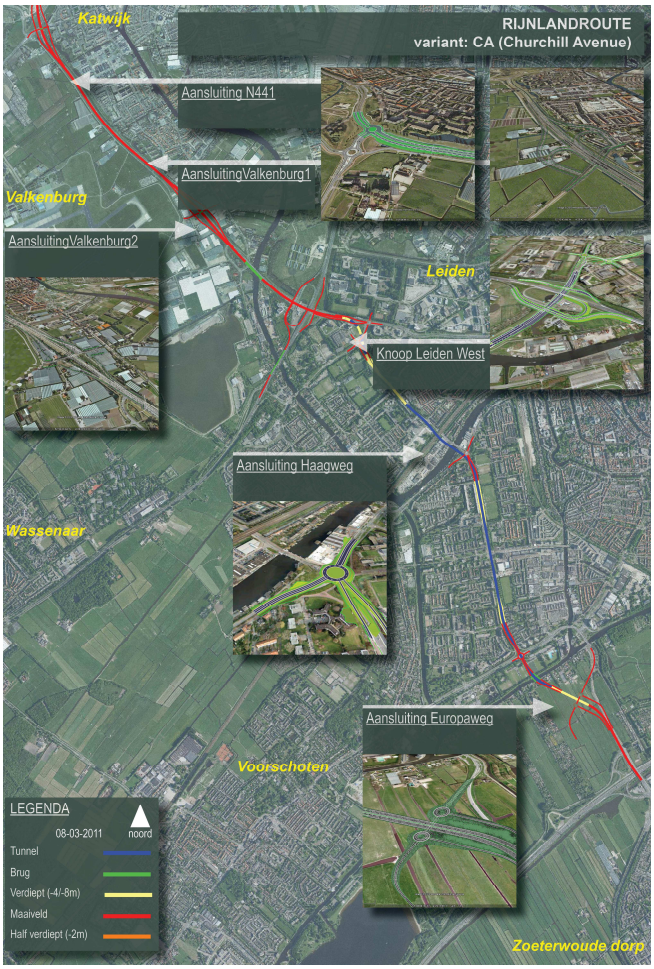



*Figuur 2.6: Scope tracéalternatief Zoeken naar Balans, variant F*

## 2.7 Tracéalternatief Churchill Avenue

***Wat zijn de kenmerken van het tracéalternatief Churchill Avenue?***

*Churchill Avenue*
Het tracéalternatief Churchill Avenue betreft de ondertunneling en verbreding (tot twee rijstroken per richting) van de N206 door Leiden (Doctor Lelylaan, Churchilllaan).[3] Churchill Avenue kent hetzelfde tracé als het tracéalternatief Nulplus variant 3 uit de m.e.r. eerste fase en heeft hier veel overeenkomsten mee, maar kent ook een aantal verschillen.[4] Deze hebben te maken met een ruimere interpretatie van de Europese tunnelwetgeving met betrekking tot in- en uitvoegingen bij aansluitingen. Figuur 2.7 toont de scope van tracéalternatief Churchill Avenue.

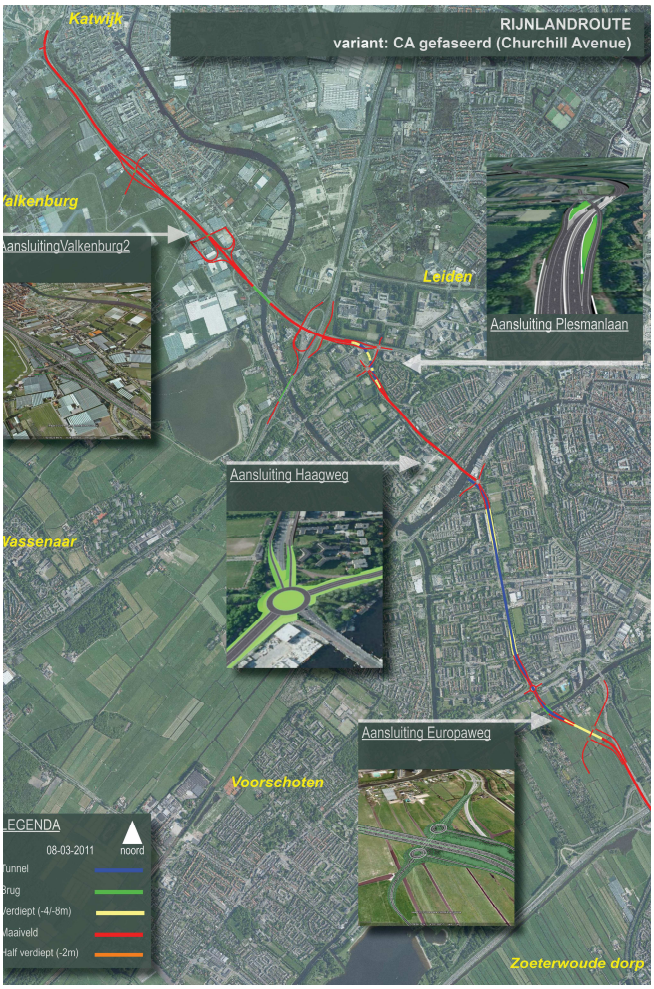



*Figuur 2.7: Scope tracéalternatief Churchill Avenue*

3 In de m.e.r. eerste fase is het tracéalternatief Churchill Avenue niet op vergelijkbare wijze uitgewerkt als de overige tracéalternatieven. Om die reden heeft Royal Haskoning in opdracht van de provincie Zuid-Holland een verdiepingsslag uitgevoerd. Deze verdiepingsslag heeft geresulteerd in een aanvulling op het MER eerste fase.

4 Churchill Avenue is een tracéalternatief dat voortkomt uit een burgerinitiatief.

*Faseringsvariant van Churchill Avenue*
De faseringsvariant van Churchill Avenue kenmerkt zich op hoofdlijnen door een ondertunneling van de Churchilllaan. De Doctor Lelylaan wordt niet ondertunneld, maar wel verbreed en uitgerust met twee rijstroken per richting. Figuur 2.8 toont de scope van tracéalternatief Churchill Avenue gefaseerd.




*Figuur 2.8: Scope tracéalternatief Churchill Avenue, faseringsvariant*

## 2.8 Interpretatie van de tracéalternatieven en varianten

***Hoe dienen de tracéalternatieven en varianten te worden geïnterpreteerd?***

De ontwerpen van de varianten in de m.e.r. tweede fase zijn overgenomen uit de m.e.r. eerste fase. Er hebben daarbij geen verkeerskundige aanpassingen aan de ontwerpen plaatsgevonden omdat de m.e.r. eerste fase hiervoor geen aanleiding gaf (mede omdat er in de m.e.r. eerste fase alleen is gerekend met een statisch verkeersmodel). In de m.e.r. tweede fase zijn alle varianten doorgerekend met zowel een statisch als een dynamisch verkeersmodel. Hieruit komt voor alle varianten een groot aantal optimalisatievoorstellen naar voren. Deze optimalisatievoorstellen zijn voor alle varianten expliciet in dit rapport beschreven en zullen worden meegenomen bij de besluitvorming over het Voorkeursalternatief (VKA) door Provinciale Staten.

## 2.9 Knoop Leiden West in de verschillende tracéalternatieven en varianten

***Hoe is Knoop Leiden West in de verschillende tracéalternatieven en varianten vormgegeven?***

De vormgeving van Knoop Leiden West is in de verschillende tracéalternatieven en varianten anders dan in de huidige situatie en de referentiesituatie. Hierdoor veranderen ook de routes die het verkeer rijdt. Hierbij speelt ook de vormgeving van knooppunt Maaldrift een rol. In bijlage 3 is een nadere toelichting opgenomen op de vormgeving van Knoop Leiden West, en op de gevolgen die dit heeft voor de routes die het verkeer rijdt. Hierbij is gefocust op N11-west en Zoeken naar Balans, omdat de routes van het verkeer in deze twee varianten wezenlijk anders zijn dan in de referentiesituatie en in de andere tracéalternatieven en varianten. Ook wordt in bijlage 3 ingegaan op een aantal alternatieve aansluitvormen voor Knoop Leiden West.

# 3 Opzet statische modelberekeningen

**In dit hoofdstuk wordt de opzet van de statische modelberekeningen toegelicht. Aan de orde komen de keuze van het verkeersmodel, de prognosejaren, de sociaal-economische gegevens en de infrastructuurprojecten in de regio waar rekening mee is gehouden en de indicatoren die in het onderzoek zijn toegepast.**

## 3.1 Keuze verkeersmodel

***Welk statisch verkeersmodel is toegepast?***

Binnen het studiegebied van de RijnlandRoute zijn twee statische verkeersmodellen beschikbaar: het NRM (Nieuw Regionaal Model) Randstad en de RVMK (Regionale Verkeersmilieukaart) Holland Rijnland. Beide modellen zijn op zichzelf niet direct geschikt om in te zetten voor de tweede fase m.e.r. Enerzijds is het NRM onvoldoende gedetailleerd om adequate uitspraken te kunnen doen over het onderliggend wegennet. Anderzijds is de RVMK minder geschikt om bovenregionale distributie- en modal spliteffecten te berekenen. Ook zijn tijdstipkeuze-effecten en vervoerwijzekeuze-effecten te verwachten Een combinatie van beide modellen, met de RVMK als basis en het NRM voor de bovenregionale effecten, biedt wel een geschikte basis om de verkeerseffecten van de RijnlandRoute in beeld te brengen.
Door de RVMK als basis te kiezen voor het nieuwe modelsysteem, wordt tevens het draagvlak in de regio gewaarborgd. In bijlage 4 wordt meer in detail ingegaan op de kenmerken van het verkeersmodel van de RVMK.

Met de keuze voor de combinatie RVMK Holland Rijnland–NRM Randstad wordt aangesloten bij de verkeersberekeningen die zijn uitgevoerd in het kader van de m.e.r. eerste fase. Hierdoor zijn de uitkomsten van beide onderzoeken in de basis onderling vergelijkbaar en consistent.

De basisbestanden van het verkeersmodel uit de m.e.r. eerste fase zijn aangeleverd door DHV. Dit bureau heeft de verkeersberekeningen in de m.e.r. eerste fase uitgevoerd. Deze basisbestanden zijn gebruikt als basis voor de modelberekeningen die zijn uitgevoerd in de m.e.r. tweede fase.

## 3.2 Basisjaar en prognosejaren

***Op welke onderzoeksjaren heeft het verkeersonderzoek zich gericht?***

Het verkeersmodel heeft het jaar 2005 als basisjaar en het jaar 2020 als prognosejaar. De verschillende berekeningen zijn voor het prognosejaar uitgevoerd. Hiermee wordt aangesloten bij de m.e.r. eerste fase. Om inzicht te kunnen geven in de ontwikkeling van de verkeersintensiteiten en de verkeersafwikkeling op langere termijn, is een doorrekening gemaakt voor het prognosejaar 2030. Voor de doorkijk naar 2030 is alleen uitgegaan van autonome groei van de mobiliteit. Er zijn geen extra bouwlocaties opgenomen.

## 3.3 Sociaal-economische uitgangspunten

***Met welke sociaal-economische uitgangspunten voor het prognosejaar is in het verkeersonderzoek rekening gehouden?***

De sociaal-economische uitgangspunten (ruimtelijke ontwikkelingen, aantallen inwoners en arbeidsplaatsen) zijn overgenomen uit de m.e.r. eerste fase. Er is rekening gehouden met toekomstige bouwplannen die (zo goed als) zeker worden uitgevoerd, waaronder Nieuw Valkenburg en 't Duyfrak in Katwijk en het Bio Science Park in Leiden. Bijlage 4 bevat een overzicht van de belangrijkste bouwplannen die zijn meegenomen in de referentiesituatie.

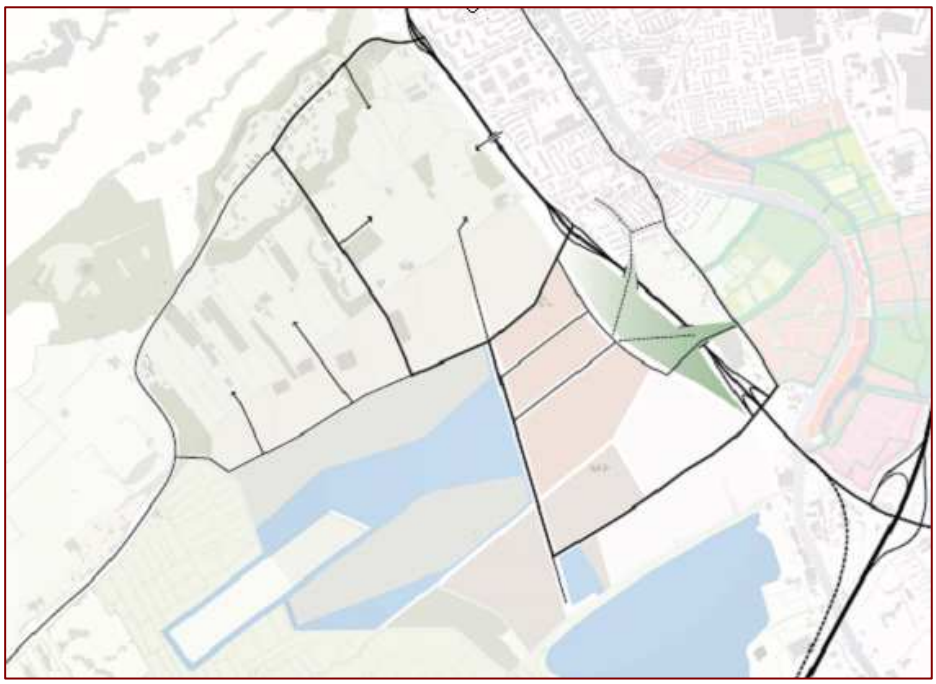
De referentiesituatie is als basis gebruikt voor de tracéalternatieven en varianten. De tracéalternatieven en varianten kennen dus dezelfde sociaal-economische uitgangspunten als de referentiesituatie.

### *3.3.1 Nieuw Valkenburg*

Ten aanzien van de ontwikkelingslocatie Nieuw Valkenburg is uitgegaan van de (voorlopige) hoofdvariant zoals beschreven in het Integraal Structuurplan Nieuw Valkenburg. Deze hoofdvariant houdt in dat er in 2020 ongeveer 5.000 woningen en 20 ha bedrijventerrein zijn gerealiseerd.[5]

Voor wat betreft de lokale wegenstructuur in Nieuw Valkenburg is ervoor gekozen om deze niet te modelleren, aangezien hierover nog onvoldoende duidelijkheid bestaat. Er zijn daarom aannames gedaan ten aanzien van de aantakking van de zones van Nieuw Valkenburg op de aansluitingen op de Ir. G. Tjalmaweg en op de N441. Omdat een vastgestelde onderliggende wegenstructuur ontbreekt, zijn deze aannames per definitie arbitrair. Dit heeft tot gevolg dat de berekende verkeersintensiteiten op en nabij de aansluitingen van Nieuw Valkenburg indicatief zijn.

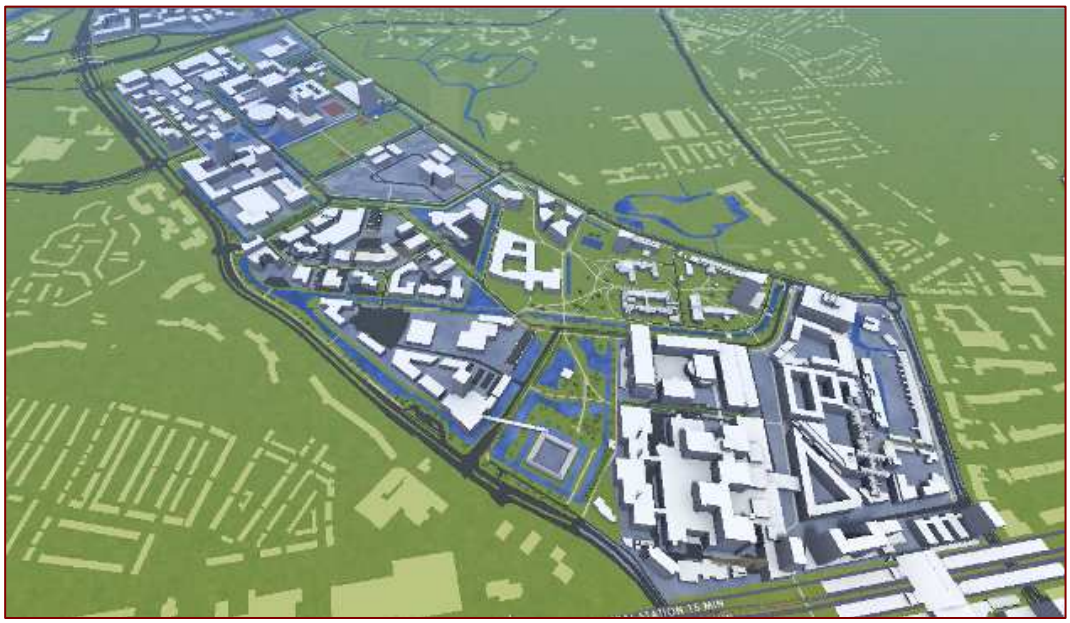
[5] Omwille van de toekomstvastheid van het onderzoek is er in de berekeningen van uitgegaan dat er 5.000 woningen en 20 ha bedrijventerrein in 2020 gerealiseerd zijn. Het RVOB (Rijksvastgoed- en ontwikkelingbedrijf) heeft op 12 april 2010 per e-mail aangegeven dat uitgaande van een start in 2014 en de ontwikkeling van 500 woningen per jaar, er 3.000 woningen in 2020 zullen zijn gerealiseerd.



*Figuur 3.1: Nieuw Valkenburg, hoofdstructuur auto (indicatief) (bron: ISP Nieuw Valkenburg, juli 2008)*

### *3.3.2 Bio Science Park*

Ten noorden van de Plesmanlaan in Leiden zijn ruim veertig innovatieve bedrijven gevestigd die zich richten op onderzoek, productontwikkeling en productie van de nieuwste medicijnen en behandelingen. Dit gebied wordt aangeduid als Bio Science Park. Het Bio Science Park is in alle varianten via de Ehrenfestweg, de Einsteinweg en de Darwinweg ontsloten op de Plesmanlaan. Daarnaast is uitgegaan van een secundaire ontsluiting richting Nieuw-Rhijngeest Zuid, via het verlengde van de Wassenaarseweg.



*Figuur 3.2: Bio Science Park (bron: www.leidenbiosciencepark.nl, mei 2010)*

### *3.3.3 Nieuw-Rhijngeest Zuid*

Voor Nieuw-Rhijngeest Zuid is bestuurlijk vastgelegd dat het plangebied rechtstreeks vanaf de N206 dient te worden ontsloten. In het verkeersonderzoek voor de tweede fase m.e.r. is dit vertaald in een halve aansluiting van Nieuw-Rhijngeest Zuid richting de A44, door middel van een afrit van de N206 richting Nieuw-Rhijngeest Zuid en een oprit naar de N206 richting de A44, welke via de Rhijnhofweg een verbinding heeft naar Nieuw-Rhijngeest Zuid. In Churchill Avenue is er daarnaast ook rekening gehouden met een halve aansluiting richting Katwijk. Daarnaast is in de referentiesituatie en in alle varianten uitgegaan van een secundaire ontsluiting via de Verlengde Wassenaarseweg richting Oegstgeest. Voor een visualisatie van deze ontsluitingsstructuur wordt verwezen naar het deelrapport Ontwerp.

## 3.4 Infrastructuurprojecten

***Met welke infrastructuurprojecten is in het verkeersonderzoek rekening gehouden?***

### *3.4.1 Stadsring Leiden*

Er is rekening gehouden met de Stadsring Leiden. In Churchill Avenue en Churchill Avenue gefaseerd is de Stadsring ter hoogte van de Churchilllaan gecombineerd met de tunnel onder de Churchilllaan (in de vorm van een derde (weef)strook in de tunnel).[6] Ook is de Oostelijke Randweg van Leiden in alle berekeningen meegenomen.

### *3.4.2 Onderdoorgang Plesmanlaan – Haagse Schouwweg*

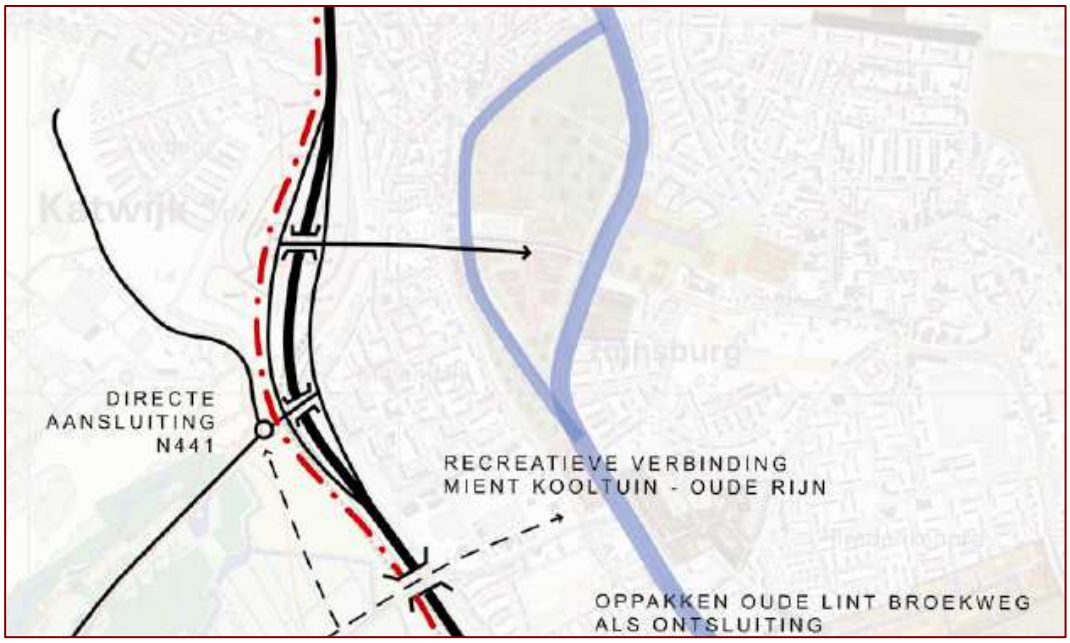
In de referentiesituatie is de aansluiting Plesmanlaan - Haagse Schouwweg vormgegeven als een met een verkeerslicht geregeld kruispunt (conform de huidige situatie). In N11-west, Zoeken naar Balans en de varianten A en F van Zoeken naar Balans wordt het kruispunt vervangen door een ongelijkvloerse kruising met een onderdoorgang in de richting Plesmanlaan – A44. In de varianten Churchill Avenue en Churchill Avenue gefaseerd is ook sprake van een ongelijkvloerse kruising, nu met een tunnel richting Doctor Lelylaan – A44.

### *3.4.3 N206 Duinvallei*

Er is rekening gehouden met het verleggen van de N206 Provincialeweg ter hoogte van de Katwijkse woonwijk Duinvallei. In combinatie hiermee wordt de aansluiting op de Molentuinweg ongelijkvloers gemaakt. Deze ingrepen maken overigens geen deel uit van de voorgenomen activiteit. Er loopt nog een studie naar de optimale configuratie van de aansluiting Molentuinweg op de N206, in relatie tot de aansluiting N441 en de aansluitingen van Nieuw Valkenburg. Voor het verkeersmodel is voor de tracéalternatieven en varianten die uitgaan van zowel een ongelijkvloerse aansluiting N441 als een ongelijkvloerse aansluiting Molentuinweg, de keuze gemaakt om beide aansluitingen uit te voeren als type halve Haarlemmermeer, onderling verbonden door middel van een parallelstructuur waarop zowel de N441 als de Molentuinweg aansluiten. Deze vormgeving is één van de mogelijkheden die in de studie 'Infrastructuurzone Locatie Valkenburg' wordt onderzocht.

---

6 In de Structuurvisie Leiden 2025 wordt er van uitgegaan dat de RijnlandRoute conform het Zoeken naar Balans- of N11-west tracé de zuidelijke tak van de Stadsring vormt; zie ook bijlage 5.




*Figuur 3.3: Principeoplossing gecombineerde aansluitingen N441 en Molentuinweg op de N206 (bron: Royal Haskoning)*

### 3.4.4 RijnGouwelijn

De RijnGouwelijn is de geplande light railverbinding tussen Gouda, via Leiden, naar Katwijk en Noordwijk. Er is er van uitgegaan dat de RijnGouwelijn in 2020 is gerealiseerd, conform de gemaakte bestuurlijke afspraken.[7]

In het statische verkeersmodel wordt geen rekening gehouden met de RijnGouwelijn. Het verkeersmodel is unimodaal, wat wil zeggen dat uitsluitend (vracht)verkeer is gemodelleerd. Het model is niet geschikt om berekeningen uit te voeren ten aanzien van fietsers, voetgangers en openbaar vervoer. Overigens is uit de m.e.r. tweede fase voor de RijnGouwelijn gebleken dat het effect van de RijnGouwelijn op de verkeersintensiteiten in de spits beperkt is (maximaal 1%).

In de dynamische modelberekeningen is wel rekening gehouden met de RijnGouwelijn. De verwachting is dat de passage van de RijnGouwelijn bij de verschillende verkeerslichten een aanzienlijke invloed heeft op de verkeersafwikkeling ter plaatse. In het bijzonder geldt dit voor de passage van de RijnGouwelijn bij de Knoop Leiden West. Om dit te kunnen meenemen in de berekeningen, is aangesloten bij de meest recente inzichten die hierover bestaan binnen de provincie Zuid-Holland (ten aanzien het tracé, de haltes en de frequentie).

[7] In de m.e.r. tweede fase is er van uitgegaan dat de RijnGouwelijn in 2020 volledig is gerealiseerd, conform de Ontwerp Nota Voorkeursalternatief RijnGouwelijn West. In de bestuursovereenkomst 2010-2014 (coalitieakkoord) van de gemeente Leiden wordt de RijnGouwelijn door Leiden geschrapt. In het najaar van 2010 is besloten een m.e.r. te doorlopen voor het tracé van de RijnGouwelijn door Leiden.

*Figuur 3.4: RijnGouwelijn, geprojecteerd aan de zuidzijde van de N206 (bron: Royal Haskoning)*

### 3.4.5 Parallelstructuur A4

In alle tracéalternatieven en varianten is rekening gehouden met een verlenging (in zuidelijke richting) van de parallelstructuur langs de A4. Deze parallelstructuur wordt gerealiseerd in het kader van het W4-project. De aansluiting N206 Europaweg – A4 (Zoeterwoude-Dorp) sluit aan op de parallelstructuur van de A4.[8] Dit geldt ook voor de aansluiting van de het tracédeel A4 – A44 via Voorschoten op de A4.

### 3.4.6 Verbreding A4 Leiden – Den Haag

In de verschillende tracéalternatieven en varianten is geen rekening gehouden met de voorgenomen verbreding van de A4 tussen Leiden en Den Haag. Wel zijn gevoeligheidsanalyses uitgevoerd om het effect van de A4-verbreding inzichtelijk te maken.

### 3.4.7 Aansluiting A44 Leiden Zuid

De halve aansluiting Leiden Zuid op de A44 blijft gehandhaafd in de referentiesituatie en in Zoeken naar Balans variant A, Churchill Avenue en Churchill Avenue gefaseerd. In N11-west, Zoeken naar Balans en Zoeken naar Balans variant F wordt de aansluiting opgeheven. Hiervoor wordt verwezen naar het deelrapport Ontwerp.

[8] In de Structuurvisie Leiden 2025 wordt voorgesteld om de aansluiting Zoeterwoude-Dorp op de A4 op te heffen. Hier is in het verkeersonderzoek voor de m.e.r. tweede fase niet van uitgegaan.

### *3.4.8 Passage RijnlandRoute in de Oostvlietpolder*

De tracékeuze van de RijnlandRoute in de Oostvlietpolder hangt mede af van een eventuele aansluiting op de Voorschoterweg, de effecten op de Oostvlietpolder en recreatiegebied Vlietland, de ligging van het gasverdeelstation in de Oostvlietpolder en van de molen Zelden van Passe in de Groote Westeindsche Polder. In het verkeersonderzoek zijn zowel een ligging ten zuiden van het gasverdeelstation (N11-west, in combinatie met een aansluiting op de Voorschoterweg) als een ligging ten noorden van het gasverdeelstation onderzocht (Zoeken naar Balans, zonder aansluiting op de Voorschoterweg).

### *3.4.9 Transferium 't Schouw A44*

De ontsluiting van transferium 't Schouw A44 hangt samen met de ontsluiting van Nieuw-Rhijngeest Zuid en Bio Science Park. In het statische verkeersmodel is transferium 't Schouw A44 niet opgenomen. In het dynamische verkeersmodel is wel rekening gehouden met het transferium.

*Figuur 3.5: Transferium 't Schouw A44*

### *3.4.10 Overige infrastructuurprojecten in de regio*

In de regio worden de komende jaren verschillende infrastructuurprojecten uitgevoerd. In het verkeersonderzoek is uitsluitend rekening gehouden met projecten die planologisch hard zijn. Dat wil zeggen dat er een positief besluit over is genomen of dat dit op afzienbare tijd te voorzien is. Plannen en projecten waarover nog geen besluitvorming heeft plaatsgevonden, zijn niet in het onderzoek meegenomen. Het gaat hierbij onder meer om projecten als de Noordelijke Randweg Rijnsburg (inclusief mogelijke ontsluiting FloraHolland-A44) en de Noordelijke Ontsluiting Greenport (verbinding N205–N206). Het is duidelijk dat deze projecten een zekere mate van samenhang vertonen met de RijnlandRoute. Een integrale toekomstvisie op de infrastructuur in de regio, waarin ook de genoemde nog niet vastgestelde projecten zijn meegenomen, is voorhanden in de vorm van het Regionaal Verkeers- en Vervoersplan (RVVP) Holland Rijnland en de Regionale Structuurvisie Holland Rijnland 2020 en in het Provinciaal Verkeer- en Vervoerplan (PVVP) en de Structuurvisie van de provincie Zuid-Holland. Ook beschikken de meeste gemeenten over lokaal beleid, waarin een lange termijnvisie is opgenomen. Een samenvatting hiervan is opgenomen in bijlage 5.

## 3.5 Indicatoren

***Welke indicatoren zijn toegepast in het statische modelonderzoek?***

In het verkeersonderzoek voor de m.e.r. tweede fase zijn verschillende indicatoren toegepast. Onderstaande tabel toont deze indicatoren en de wijze van operationalisering.

| indicatoren | operationalisering |
|---|---|
| verkeersintensiteiten hoofdwegennet | motorvoertuigen per etmaal |
| verkeersintensiteiten onderliggend wegennet | motorvoertuigen per etmaal |
| gebruik invalsroutes Leidse regio | mate waarin dit verandert in de varianten |
| herkomsten en bestemmingen verkeer op hoofdroutes | mate waarin dit verandert in de varianten |
| aandeel vrachtverkeer op hoofdroutes | mate waarin dit verandert in de varianten |
| kwaliteit verkeersafwikkeling op wegvakniveau | I/C-verhouding op wegvakken, ochtend- en avondspits |

*Tabel 3.1 Indicatoren statisch modelonderzoek*

Samen met de uitgevoerde dynamische modelberekeningen (hoofdstuk 6) leveren deze indicatoren voldoende informatie op om het verkeerskundig functioneren van de tracéalternatieven en varianten van de RijnlandRoute te onderbouwen.

*Niet toegepaste indicatoren*
In de m.e.r. eerste fase zijn daarnaast nog andere indicatoren toegepast. Het gaat dan om reistijdwinst, bereikbaarheid vanuit verschillende locaties en doorgaand verkeer voor verschillende trajecten. Deze informatie is gebruikt om in de m.e.r. eerste fase een beargumenteerde keuze te maken welke tracéalternatieven en varianten worden meegenomen naar de m.e.r. tweede fase. Het is niet nodig om deze indicatoren in de m.e.r. tweede fase opnieuw uit te werken. In de aanvullende richtlijnen voor het Milieueffectrapport tweede fase wordt hierover het volgende opgemerkt:

*'Het MER 1e fase geeft voldoende informatie over reistijdwinst, bereikbaarheid vanuit verschillende locaties, doorgaand verkeer voor verschillende trajecten en de totale voertuigverliesuren en voertuigkilometers in het netwerk. Daarmee is geschetst wat de algemene bereikbaarheidswinst kan zijn.'*

*"De Commissie adviseert voor het MER 2e fase de verkeersafwikkeling gedetailleerder uit te werken op basis van kruispuntberekeningen. Dit kan bijvoorbeeld met het dynamisch verkeersmodel."*

Overigens zijn deze indicatoren niet toegepast op de faseringsvarianten van Zoeken naar Balans en Churchill Avenue. Deze varianten waren ten tijde van de m.e.r. eerste fase immers nog niet in beeld.

# 4 Resultaten statische modelberekeningen

**In dit hoofdstuk worden de resultaten beschreven van de analyses die zijn uitgevoerd op basis van de statische modelberekeningen.**

## 4.1 Verkeersintensiteiten hoofdwegennet

***Welke effecten hebben de tracéalternatieven en varianten op de verkeersintensiteiten op het hoofdwegennet?***

### *4.1.1 Inleiding*

Tot het hoofdwegennet worden gerekend de N206/RijnlandRoute, de rijkswegen in het studiegebied (A4, A44/N44, A12, N11-oost, N14) en de provinciale wegen in het studiegebied (N441, N443/N208, N444, N445, N447, N448, N449).[9]

Van alle tracéalternatieven en varianten zijn plots (afbeeldingen uit het verkeersmodel) gemaakt van de etmaalintensiteit op een gemiddelde werkdag. Per tracéalternatief en varianten is ook een verschilplot gemaakt, die de toe- of afname van de verkeersintensiteiten laat zien ten opzichte van de referentiesituatie. De intensiteitenplots en de verschilplots zijn opgenomen op een dvd die deel uitmaakt van het verkeersrapport. Daarnaast zijn voor de meest relevante wegvakken van het hoofdwegennet de etmaalintensiteiten in tabellen opgenomen. Deze tabellen zijn weergegeven in bijlage 6.

De analyses richten zich op het prognosejaar 2020. In paragraaf 4.7 wordt een doorkijk gegeven naar het prognosejaar 2030.

[9] Vanwege de directe relatie met het verkeer in de tunnel is de maaiveldstructuur van de Doctor Lelylaan en de Churchilllaan (in Churchill Avenue en Churchill Avenue gefaseerd) ook in deze paragaaf beschreven, hoewel deze structuur feitelijk deel uitmaakt van het onderliggend wegennet.

### *4.1.2 Samenvatting verkeersintensiteiten hoofdwegennet*

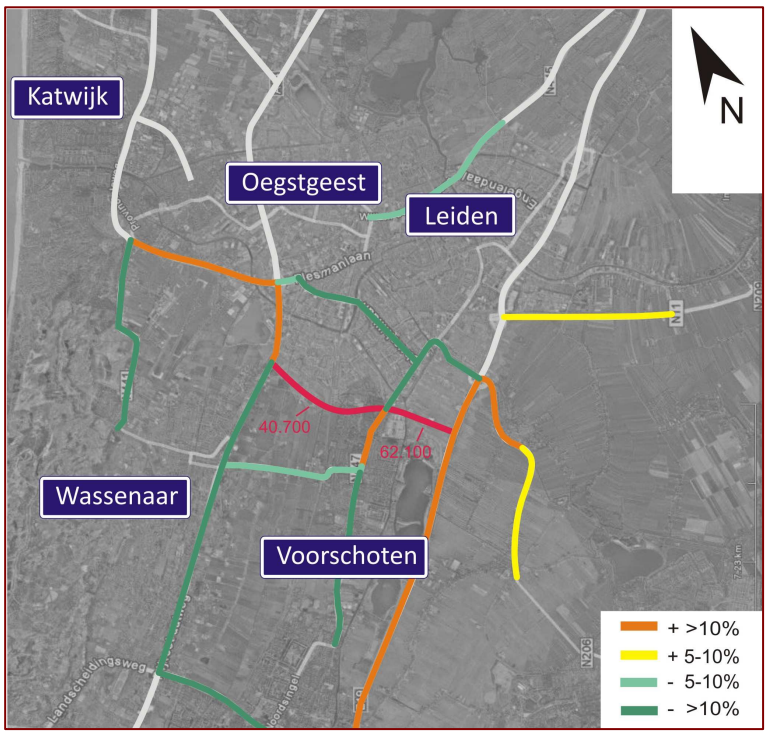
In deze paragraaf worden de belangrijkste effecten van de tracéalternatieven en varianten op de verkeersintensiteiten op het hoofdwegennet samengevat. Er is per variant een figuur gemaakt. Deze figuren zijn op de volgende pagina's weergegeven en eveneens in bijlage 7. In de figuren zijn voor de nieuwe infrastructuur de etmaalintensiteiten opgenomen.

De omvang van de verkeersintensiteiten op het hoofdwegennet biedt inzicht in het gebruik van het wegennet. Duidelijk wordt op welke wegen de verkeersintensiteit toeneemt en op welke wegen juist afneemt. Aan dit aspect is geen beoordeling gekoppeld. Een weg kan bijvoorbeeld meer dan 10% drukker worden, zonder dat er sprake hoeft te zijn van een doorstromingsprobleem. Effecten kleiner dan 5% worden als niet wezenlijk beschouwd.

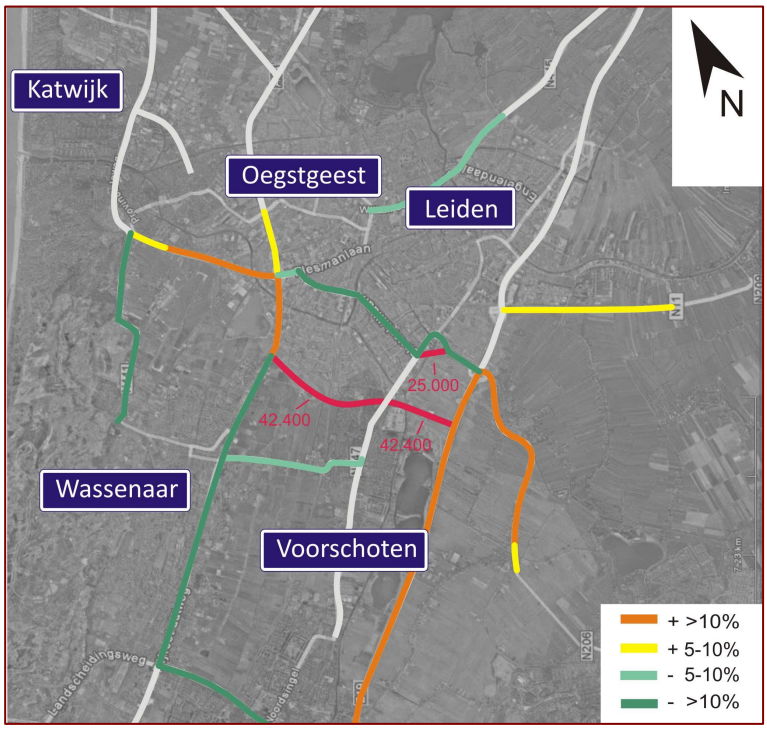
Voor het hoofdwegennet zijn de wegvakken gevisualiseerd die voldoen aan de volgende criteria:

| effect verkeersintensiteiten hoofdwegennet | |
|---|---|
| variant meer dan 10% drukker dan referentiesituatie en verschil > 1.000 mvt/etm | |
| variant 5 tot 10% drukker dan referentiesituatie en verschil > 1.000 mvt/etm | |
| variant 5 tot 10% rustiger dan referentiesituatie en verschil > 1.000 mvt/etm | |
| variant meer dan 10% rustiger dan referentiesituatie en verschil > 1.000 mvt/etm | |

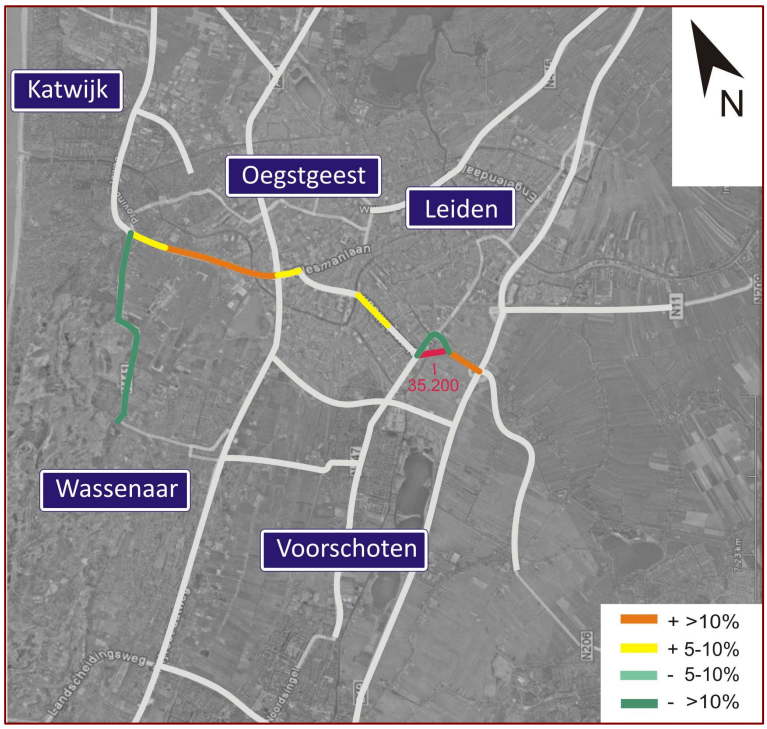
*Tabel 4.1: Effecten verkeersintensiteiten hoofdwegennet*



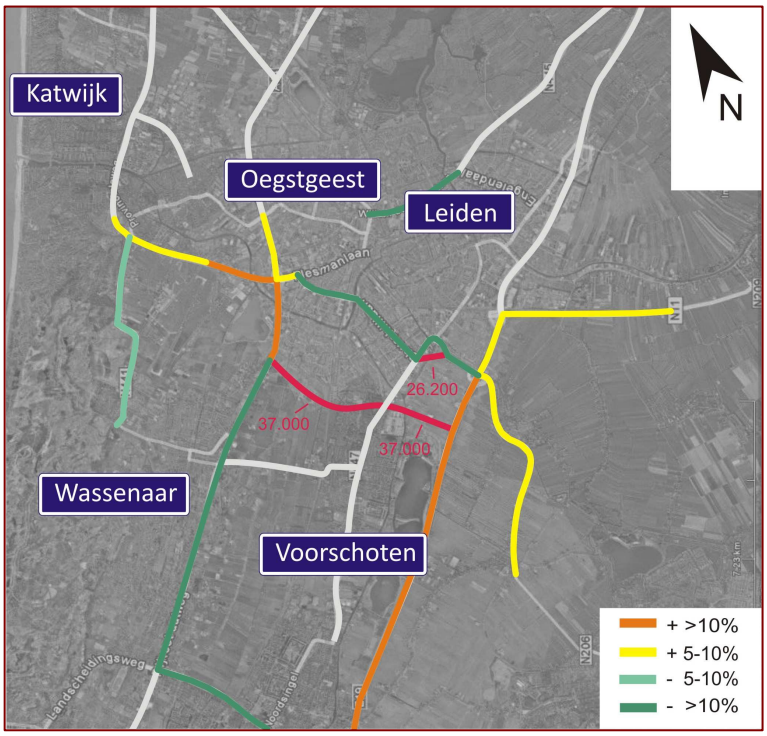

*Figuur 4.1: Effecten verkeersintensiteiten hoofdwegennet: N11-west*



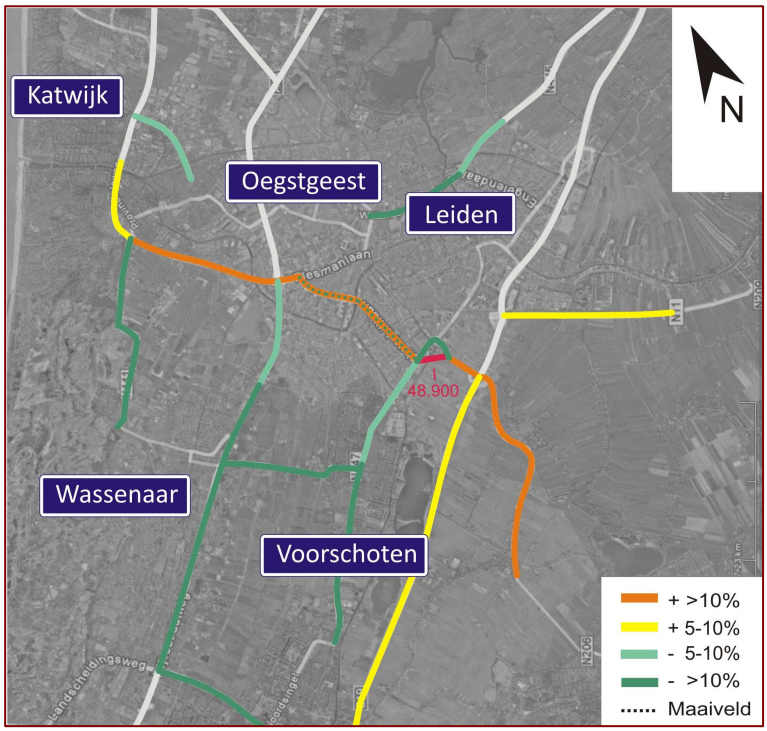

*Figuur 4.2: Effecten verkeersintensiteiten hoofdwegennet: Zoeken naar Balans*



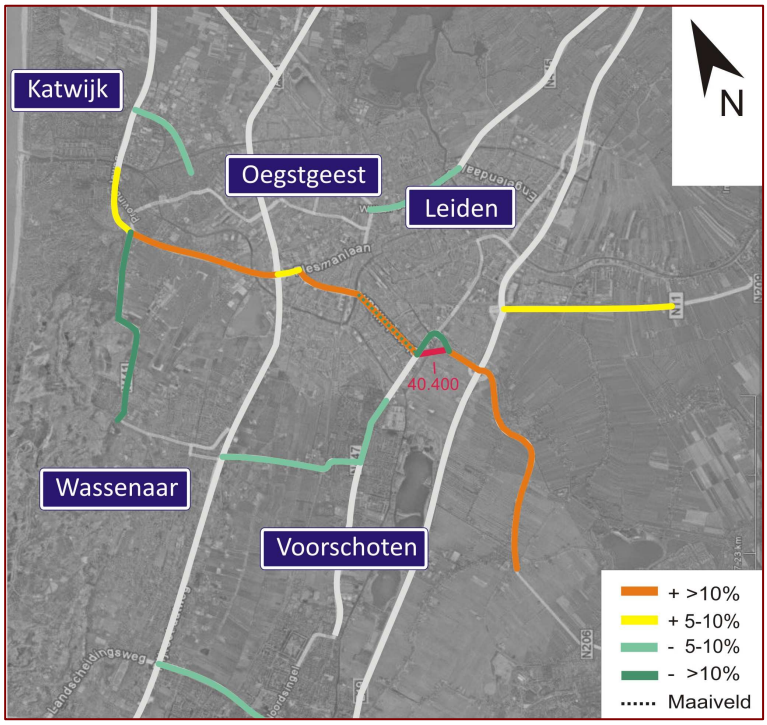

*Figuur 4.3: Effecten verkeersintensiteiten hoofdwegennet: Zoeken naar Balans variant A*




*Figuur 4.4: Effecten verkeersintensiteiten hoofdwegennet: Zoeken naar Balans variant F*




*Figuur 4.5: Effecten verkeersintensiteiten hoofdwegennet: Churchill Avenue*




*Figuur 4.6: Effecten verkeersintensiteiten hoofdwegennet: Churchill Avenue gefaseerd*

*N11-west*
N11-west leidt op de volgende wegen tot een substantiële *toename* (meer dan 10%) van de verkeersintensiteiten, ten opzichte van de referentiesituatie:
- N206 Ingenieur G. Tjalmaweg;
- N206 A4 – Zoeterwoude;
- A4 Zoeterwoude-Dorp – Leidschendam;
- A44 Knoop Leiden West – Maaldrift;
- N447 Leidseweg (Bachlaan – aansluiting tracédeel A4 – A44).

N11-west leidt op de volgende wegen tot een substantiële *afname* (meer dan 10%) van de verkeersintensiteiten, ten opzichte van de referentiesituatie:
- N206 Doctor Lelylaan;
- N206 Churchilllaan;
- N206 Voorschoterweg (Churchilllaan – Lammenschansplein);
- N206 Europaweg;
- A44 Maaldrift – Wassenaar;
- N14 Leidschendam – Den Haag;
- N441 Wassenaar – Katwijk;
- N447 RijnlandRoute – Churchilllaan;
- N447 Voorschoten.

*Zoeken naar Balans*
Zoeken naar Balans leidt op de volgende wegen tot een substantiële *toename* (meer dan 10%) van de verkeersintensiteiten, ten opzichte van de referentiesituatie:
- N206 Ingenieur G. Tjalmaweg;
- N206 A4 – Zoeterwoude;
- A4 Zoeterwoude-Dorp – Leidschendam;
- A44 Knoop Leiden West – Maaldrift.

Zoeken naar Balans leidt op de volgende wegen tot een substantiële *afname* (meer dan 10%) van de verkeersintensiteiten, ten opzichte van de referentiesituatie:
- N206 Doctor Lelylaan;
- N206 Churchilllaan;
- N206 Voorschoterweg (Churchilllaan – Lammenschansplein);
- N206 Europaweg;
- A44 Maaldrift – Wassenaar;
- N14 Leidschendam – Den Haag;
- N441 Wassenaar – Katwijk.

*Zoeken naar Balans variant A*
Zoeken naar Balans variant A leidt op de volgende wegen tot een substantiële *toename* (meer dan 10%) van de verkeersintensiteiten, ten opzichte van de referentiesituatie:
- N206 Ingenieur G. Tjalmaweg;
- N206 Europaweg.

Zoeken naar Balans variant A leidt op de volgende wegen tot een substantiële *afname* (meer dan 10%) van de verkeersintensiteiten, ten opzichte van de referentiesituatie:
- N206 Voorschoterweg (Churchilllaan – Lammenschansplein);
- N441 Wassenaar – Katwijk.

*Zoeken naar Balans variant F*
Zoeken naar Balans variant F leidt op de volgende wegen tot een substantiële *toename* (meer dan 10%) van de verkeersintensiteiten, ten opzichte van de referentiesituatie:
- N206 Ingenieur G. Tjalmaweg
- A4 Zoeterwoude-Dorp – Leidschendam
- A44 Knoop Leiden West – Maaldrift

Zoeken naar Balans variant F leidt op de volgende wegen tot een substantiële *afname* (meer dan 10%) van de verkeersintensiteiten, ten opzichte van de referentiesituatie:
- N206 Doctor Lelylaan;
- N206 Churchilllaan;
- N206 Voorschoterweg (Churchilllaan – Lammenschansplein);
- N206 Europaweg;
- A44 Maaldrift – Wassenaar;
- N14 Leidschendam – Den Haag;
- N445 Leiderdorp.

*Churchill Avenue*
Churchill Avenue leidt op de volgende wegen tot een substantiële *toename* (meer dan 10%) van de verkeersintensiteiten, ten opzichte van de referentiesituatie:
- N206 Ingenieur G. Tjalmaweg;
- N206 Doctor Lelylaan (tunnel);
- N206 Churchilllaan (tunnel);
- N206 Europaweg;
- N206 A4 – Zoeterwoude.

Churchill Avenue leidt op de volgende wegen tot een substantiële *afname (*meer dan 10%) van de verkeersintensiteiten, ten opzichte van de referentiesituatie:
- N206 Voorschoterweg (Churchilllaan – Lammenschansplein);
- A44 Leiden Zuid – Maaldrift;
- N44 Maaldrift – Wassenaar;
- N14 Leidschendam – Den Haag;
- N441 Wassenaar – Katwijk;
- N445 IJsselmeerlaan – Gooimeerlaan;
- N447 Koningin Wilhelminalaan – Wijngaardenlaan;
- N448 Voorschoten – Wassenaar.

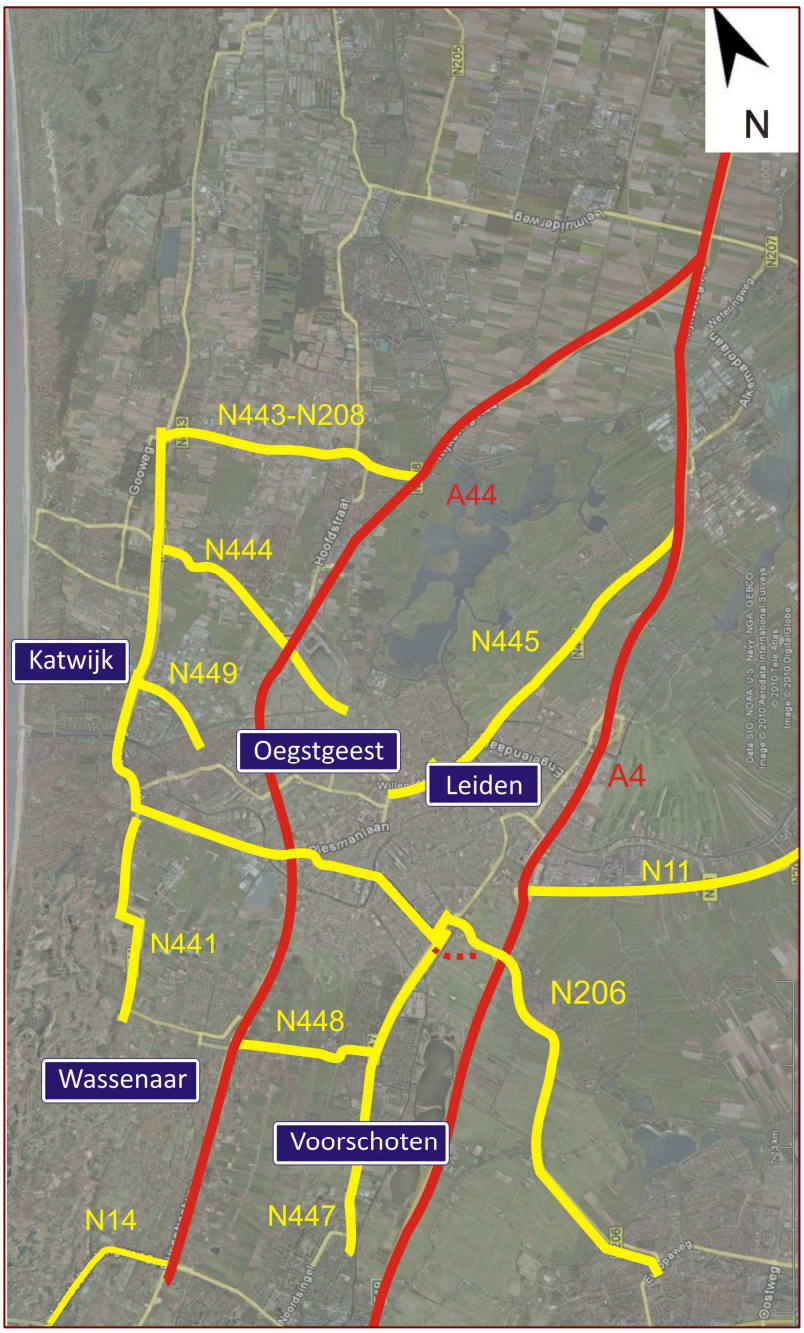
*Churchill Avenue gefaseerd*
Churchill Avenue gefaseerd leidt op de volgende wegen tot een substantiële *toename* (meer dan 10%) van de verkeersintensiteiten, ten opzichte van de referentiesituatie:
- N206 Ingenieur G. Tjalmaweg;
- N206 Doctor Lelylaan (maaiveld);
- N206 Churchilllaan (tunnel);
- N206 Europaweg;

Churchill Avenue gefaseerd leidt op de volgende wegen tot een substantiële *afname* (meer dan 10%) van de verkeersintensiteiten, ten opzichte van de referentiesituatie:
- N206 Voorschoterweg (Churchilllaan – Lammenschansplein);
- N441 Wassenaar – Katwijk.

Tabel 4.2 toont de verkeersintensiteiten op een aantal punten op het wegennet. De nummering van de wegvakken (tussen haakjes) correspondeert met de tabel in bijlage 6 en met de analyses in dit hoofdstuk. De tabel toont in oranje de wegvakken waar de verkeersintensiteiten met meer dan 20% toenemen en in groep de wegvakken waar de verkeersintensiteiten met meer dan 20% afnemen.

| | Referentie | N11-west | Zoeken naar Balans | Zoeken naar Balans - A | Zoeken naar Balans - F | Churchill Avenue | Churchill Avenue gefaseerd |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N206 Ir. G. Tjalmaweg (7) | 46.900 | 53.200 | 51.700 | 51.700 | 51.700 | 56.200 | 55.900 |
| N206 Dr. Lelylaan (maaiveld) (11,1) | 34.400 | 24.000 | 25.000 | 35.000 | 25.400 | 12.100 | 51.800 |
| N206 Dr. Lelylaan (tunnel) (11) | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | 45.300 | N.v.t. |
| N206 Churchilllaan (maaiveld) (13,3) | 30.100 | 19.400 | 22.100 | 31.500 | 22.400 | 4.700 | 5.000 |
| N206 Churchilllaan (tunnel) (13) | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | 67.500 | 53.400 |
| N206 Europaweg (17) | 53.200 | 42.000 | 52.100 | 61.500 | 53.300 | 83.200 | 75.600 |
| | | | | | | | |
| RijnlandRoute, tracédeel A4 – A44 (Stevenshof) (1) | N.v.t. | 40.700 | 42.400 | N.v.t. | 37.000 | N.v.t. | N.v.t. |
| RijnlandRoute, tracédeel A4 – A44 (Berbice) (2) | N.v.t. | 62.100 | 42.400 | N.v.t. | 37.000 | N.v.t. | N.v.t. |
| | | | | | | | |
| A4 Leiderdorp (3) | 160.200 | 160.800 | 161.500 | 161.100 | 164.600 | 160.400 | 160.900 |
| A4 Voorschoten (5) | 170.600 | 193.300 | 189.000 | 174.300 | 196.600 | 180.500 | 175.100 |
| | | | | | | | |
| A44 Oegstgeest (5) | 87.900 | 87.200 | 88.800 | 88.300 | 90.300 | 88.200 | 87.500 |
| A44 Maaldrift (9) | 83.600 | 60.000 | 63.900 | 84.100 | 65.700 | 74.600 | 80.000 |
| N44 Wassenaar (10) | 83.600 | 62.500 | 64.200 | 85.100 | 67.400 | 72.900 | 79.400 |
| | | | | | | | |
| A12 (2) | 169.900 | 172.500 | 172.000 | 173.100 | 172.900 | 171.600 | 171.800 |
| N11-oost (1) | 66.400 | 71.300 | 71.700 | 67.400 | 70.400 | 71.400 | 70.900 |
| N14 (1) | 52.600 | 35.700 | 35.300 | 52.200 | 38.700 | 41.300 | 47.300 |
| | | | | | | | |
| N441 (1) | 7.900 | 6.100 | 6.600 | 6.600 | 7.200 | 6.000 | 6.300 |
| N443/N208 (3) | 26.800 | 26.700 | 26.800 | 27.000 | 26.700 | 26.700 | 26.700 |
| N444 (3) | 22.900 | 22.300 | 22.800 | 22.500 | 23.000 | 22.200 | 22.200 |
| N445 (3) | 21.900 | 20.500 | 20.700 | 21.700 | 21.000 | 20.300 | 20.700 |
| N447 (1) | 26.900 | 19.800 | 26.700 | 26.900 | 27.900 | 25.400 | 25.800 |
| N448 (1) | 20.300 | 19.200 | 19.200 | 20.300 | 19.900 | 18.100 | 19.200 |
| N449 (1) | 13.800 | 13.000 | 13.400 | 13.400 | 13.300 | 12.600 | 12.700 |

*Tabel 4.2: Samenvatting verkeersintensiteiten hoofdwegennet (2020, A4 2x3 rijstroken, mvt/etmaal, beide rijrichtingen samen, afgerond op honderdtallen)*




*Figuur 4.7: Onderzochte wegvakken hoofdwegennet: Rijkswegen en provinciale wegen*

### *4.1.3* Verkeersintensiteiten RijnlandRoute, tracédeel A4 – A44 via Voorschoten

*N11-west*

- Tracédeel A4 – A44 passage Stevenshof (1): op de RijnlandRoute tussen Maaldrift en de Voorschoterweg bedraagt de verkeersintensiteit ruim 40.000 mvt/etmaal.
- Tracédeel A4 – A44 passage Berbice (2): tussen de aansluiting op de Voorschoterweg en de A4 is dit toegenomen tot ruim 60.000 mvt/etmaal. De aansluiting op de Voorschoterweg (in zuidelijke richting) in N11-west zorgt er dus voor dat het gebruik van het zuidelijke deel van de RijnlandRoute fors toeneemt.

*Zoeken naar Balans*

- Tracédeel A4 – A44 passage Stevenshof (1) en passage Berbice (2): op het nieuwe tracédeel tussen knooppunt Maaldrift en de A4 ligt de verkeersintensiteit op ruim 40.000 mvt/etmaal. Er is in dit tracéalternatief geen aansluiting op de Voorschoterweg.

*Zoeken naar Balans variant F*

- Tracédeel A4 – A44 passage Stevenshof (1) en passage Berbice (2): op het nieuwe tracédeel tussen knooppunt Maaldrift en de A4 ligt de verkeersintensiteit op ruim 35.000 mvt/etmaal. Er is in deze variant geen aansluiting op de Voorschoterweg. De lagere verkeersintensiteit in vergelijking met Zoeken naar Balans wordt veroorzaakt door de lagere capaciteit van de weg (één rijstrook per richting).

*Figuur 4.8: Beoogd tracé RijnlandRoute ter hoogte van passage Stevenshof*

*Figuur 4.9: Onderzochte wegvakken hoofdwegennet: N206 en maaiveldtracé Churchill Avenue*

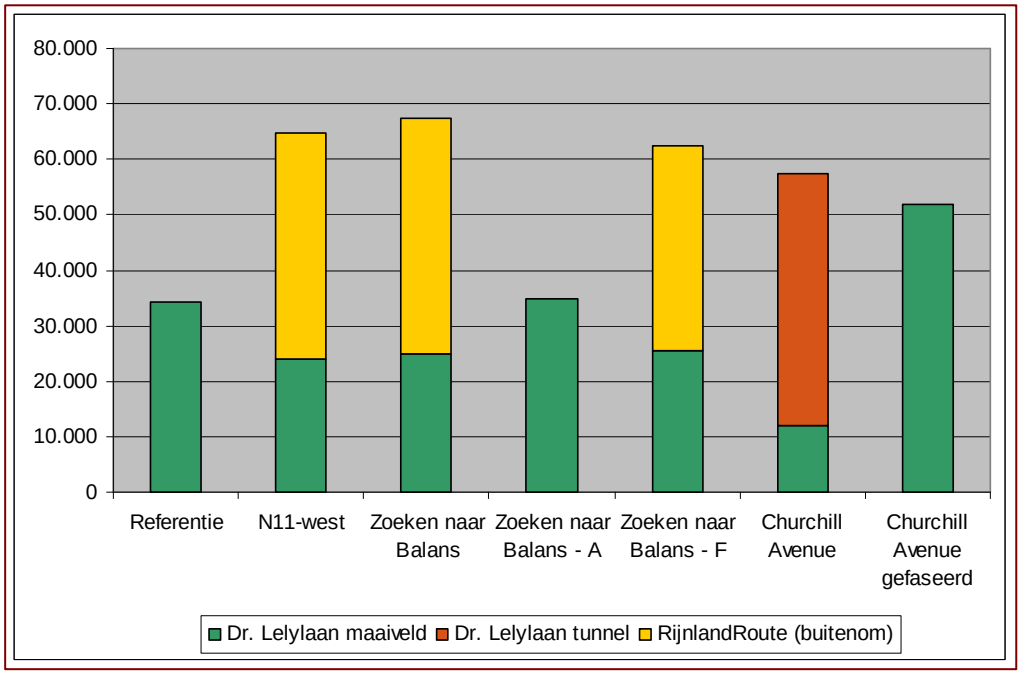
### *4.1.4 Verkeersintensiteiten N206*

*N11-west*

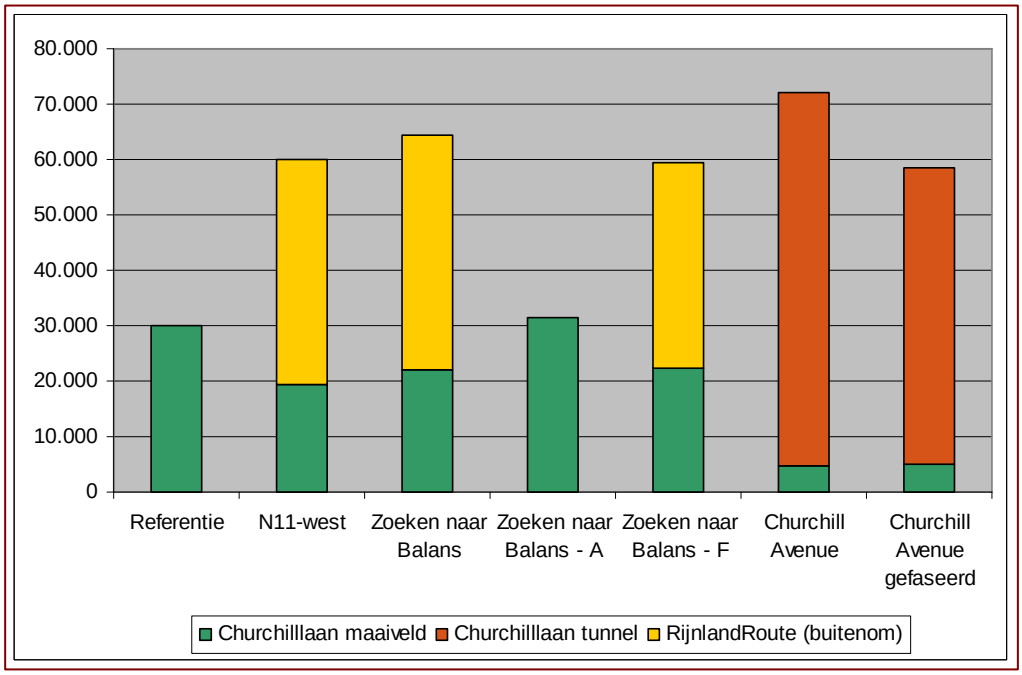
- N206 (1) t/m N206 (6): tussen de N443 bij Noordwijkerhout en de Molentuinweg bij Katwijk geen wezenlijke effecten.
- N206 (7): tussen de N441 en de westelijke aansluiting bij Nieuw Valkenburg neemt de verkeersintensiteit met ongeveer 10% toe (+6.000 mvt/etmaal). Dit is het gevolg van het aanleggen van het nieuwe tracédeel A4 – A44 via Voorschoten en van het verbreden van de N206.
- N206 (8): tussen de oostelijke aansluiting bij Nieuw Valkenburg en Knoop Leiden West neemt de verkeersintensiteit met ongeveer 30% toe (+14.000 mvt/etmaal). Dit is het gevolg van het aanleggen van het nieuwe tracédeel A4 – A44 via Voorschoten en van het verbreden van de N206.
- N206 (9): tussen Knoop Leiden West en de Haagse Schouwweg neemt de verkeersintensiteit met ongeveer 10% af (-6.000 mvt/etmaal). Dit verkeer maakt nu vooral gebruik van de nieuwe verbinding.
- N206 (10) t/m N206 (13): op de Doctor Lelylaan en de Churchilllaan nemen de verkeersintensiteiten fors af, variërend van 25 tot 35% (-8.000 tot -9.000 mvt/etmaal). Dit verkeer maakt nu vooral gebruik van de nieuwe verbinding.
- N206 (14) t/m N206 (15): tussen de Churchilllaan en de Europaweg nemen de verkeersintensiteiten op de Voorschoterweg af met ongeveer 50% (-23.000 mvt/etmaal). Dit verkeer maakt nu vooral gebruik van de nieuwe verbinding.
- N206 (16) t/m N206 (17): op de Europaweg daalt de verkeersdruk met 20 tot 30%, ondanks dat er in deze variant geen bypass Oostvlietpolder is (-11.000 tot -16.000 mvt/etmaal). Dit verkeer maakt nu vooral gebruik van de nieuwe verbinding.
- N206 (18): in deze variant is er geen bypass Oostvlietpolder.
- N206 (19) t/m N206 (21): ten zuiden van de A4 nemen de verkeersintensiteiten op de N206 licht toe (5 tot 10%; +2.000 tot +3.000 mvt/etmaal), als gevolg van de verbeterde bereikbaarheid van Leiden.

*Zoeken naar Balans*

- N206 (1) t/m N206 (6): tussen de N443 bij Noordwijkerhout en de Molentuinweg bij Katwijk geen wezenlijke effecten.
- N206 (7): tussen de N441 en de westelijke aansluiting bij Nieuw Valkenburg neemt de verkeersintensiteit met ongeveer 10% toe (+5.000 mvt/etmaal). Dit is het gevolg van het aanleggen van het nieuwe tracédeel A4 – A44 via Voorschoten en van het verbreden van de N206.
- N206 (8): tussen de oostelijke aansluiting bij Nieuw Valkenburg en Knoop Leiden West neemt de verkeersintensiteit met ongeveer 20% toe (+12.000 mvt/etmaal). Dit is het gevolg van het aanleggen van het nieuwe tracédeel A4 – A44 via Voorschoten en van het verbreden van de N206. Het effect is iets kleiner dan bij N11-west.
- N206 (9): tussen Knoop Leiden West en de Haagse Schouwweg neemt de verkeersintensiteit met ongeveer 5% af (-4.000 mvt/etmaal). Dit verkeer maakt nu vooral gebruik van de nieuwe verbinding. Ook dit effect is iets kleiner dan bij N11-west.
- N206 (10) t/m N206 (13): op de Doctor Lelylaan en de Churchilllaan nemen de verkeersintensiteiten fors af, variërend van 25 tot 35% (-8.000 tot -9.000 mvt/etmaal). Dit verkeer maakt nu vooral gebruik van de nieuwe verbinding.
- N206 (14) t/m N206 (15): tussen de Churchilllaan en de Europaweg nemen de verkeersintensiteiten op de Voorschoterweg af met 60 tot 70% (-31.000 tot -32.000 mvt/etmaal). Dit verkeer maakt nu vooral gebruik van de nieuwe verbinding. Het effect is groter dan in N11-west, doordat in Zoeken naar Balans de bypass Oostvlietpolder is aangelegd.




*Figuur 4.10: Verkeersintensiteiten Doctor Lelylaan (2020, A4 2x3 rijstroken, mvt/etmaal, beide rijrichtingen samen*




*Figuur 4.11: Verkeersintensiteiten Churchilllaan (2020, A4 2x3 rijstroken, mvt/etmaal, beide rijrichtingen samen)*

- N206 (16) t/m N206 (17): op de Europaweg, gedeelte Lammenschansplein – bypass Oostvlietpolder, daalt de verkeersdruk met ongeveer 50% (-29.000 mvt/etmaal). Het effect is groter dan in N11-west, doordat in Zoeken naar Balans de bypass Oostvlietpolder is aangelegd. Tussen de bypass Oostvlietpolder en de A4 is er een wezenlijk effect.
- N206 (18): er maken ongeveer 25.000 mvt/etmaal gebruik van de bypass Oostvlietpolder.
- N206 (19) t/m N206 (21): ten zuiden van de A4 nemen de verkeersintensiteiten op de N206 licht toe (5 tot 10%; +2.000 tot +3.000 mvt/etmaal), als gevolg van de verbeterde bereikbaarheid van Leiden.

*Figuur 4.12: Europaweg*

*Zoeken naar Balans variant A*
- N206 (1) t/m N206 (6): tussen de N443 bij Noordwijkerhout en de Molentuinweg bij Katwijk geen wezenlijke effecten.
- N206 (7): tussen de N441 en de westelijke aansluiting bij Nieuw Valkenburg neemt de verkeersintensiteit met ongeveer 10% toe (+5.000 mvt/etmaal). Dit is het gevolg van het verbreden van de N206. Het effect is vergelijkbaar met Zoeken naar Balans.
- N206 (8): tussen de oostelijke aansluiting bij Nieuw Valkenburg en Knoop Leiden West neemt de verkeersintensiteit met ongeveer 20% toe (+11.000 mvt/etmaal). Dit is het gevolg van het verbreden van de N206. Het effect is vergelijkbaar met Zoeken naar Balans.
- N206 (9): tussen Knoop Leiden West en de Haagse Schouwweg neemt de verkeersintensiteit met ongeveer 5% toe (+4.000 mvt/etmaal). De N206 door Leiden blijft in deze variant de hoofdroute voor het verkeer tussen de A44 en de A4.
- N206 (10) t/m N206 (13): op de Doctor Lelylaan en de Churchilllaan zijn de verkeersintensiteiten vergelijkbaar met de referentiesituatie.

- N206 (14) t/m N206 (15): tussen de Churchilllaan en de Europaweg nemen de verkeersintensiteiten op de Voorschoterweg af met ongeveer 70% (-31.000 mvt/etmaal). Dit verkeer maakt vooral gebruik van de nieuwe verbinding. Het effect is vergelijkbaar met Zoeken naar Balans.
- N206 (16) t/m N206 (17): op de Europaweg, gedeelte Lammenschansplein – bypass Oostvlietpolder, daalt de verkeersdruk met ongeveer 60% (-30.000 mvt/etmaal). Het effect is vergelijkbaar met Zoeken naar Balans. Tussen de bypass Oostvlietpolder en de A4 is er een wezenlijk effect.
- N206 (18): er maken ongeveer 35.000 mvt/etmaal gebruik van de bypass Oostvlietpolder. Dit is meer dan in Zoeken naar Balans. Dit komt doordat de huidige route via het Lammenschansplein meer dan in de andere varianten een bottleneck vormt, waardoor meer verkeer gebruik zal maken van de bypass.
- N206 (19) t/m N206 (21): ten zuiden van de A4 geen wezenlijke effecten. Het effect is kleiner dan in Zoeken naar Balans.

*Zoeken naar Balans variant F*
- N206 (1) t/m N206 (6): tussen de N443 bij Noordwijkerhout en de Molentuinweg bij Katwijk geen wezenlijke effecten.
- N206 (7): tussen de N441 en de westelijke aansluiting bij Nieuw Valkenburg neemt de verkeersintensiteit met ongeveer 10% toe (+5.000 mvt/etmaal). Dit is het gevolg van het verbreden van de N206 en het aanleggen van de RijnlandRoute. Het effect is vergelijkbaar met Zoeken naar Balans.
- N206 (8): tussen de oostelijke aansluiting bij Nieuw Valkenburg en Knoop Leiden West neemt de verkeersintensiteit met ongeveer 20% toe (+11.000 mvt/etmaal). Dit is het gevolg van het verbreden van de N206 en het aanleggen van het nieuwe tracédeel A4 – A44 via Voorschoten. Het effect is vergelijkbaar met Zoeken naar Balans.
- N206 (9): tussen Knoop Leiden West en de Haagse Schouwweg neemt de verkeersintensiteit met ongeveer 5% af (-4.000 mvt/etmaal). Dit verkeer maakt nu vooral gebruik van de nieuwe verbinding.
- N206 (10) t/m N206 (13): op de Doctor Lelylaan en de Churchilllaan nemen de verkeersintensiteiten fors af, variërend van 20 tot 30% (-7.000 tot -9.000 mvt/etmaal). Dit verkeer maakt nu vooral gebruik van de nieuwe verbinding. Het effect is vergelijkbaar met Zoeken naar Balans.
- N206 (14) t/m N206 (15): tussen de Churchilllaan en de Europaweg nemen de verkeersintensiteiten op de Voorschoterweg af met ongeveer 70% (-32.000 mvt/etmaal). Dit verkeer maakt nu vooral gebruik van de nieuwe verbinding. Het effect is vergelijkbaar met Zoeken naar Balans.
- N206 (16) t/m N206 (17): op de Europaweg, gedeelte Lammenschansplein – bypass Oostvlietpolder, daalt de verkeersdruk met ongeveer 60% (-30.000 mvt/etmaal). Het effect is vergelijkbaar met Zoeken naar Balans. Tussen de bypass Oostvlietpolder en de A4 is er een wezenlijk effect.
- N206 (18): er maken ongeveer 25.000 mvt/etmaal gebruik van de bypass Oostvlietpolder. Het effect is vergelijkbaar met Zoeken naar Balans.
- N206 (19) t/m N206 (21): ten zuiden van de A4 nemen de verkeersintensiteiten op de N206 licht toe (5 tot 10%; +2.000 tot +3.000 mvt/etmaal), als gevolg van de verbeterde bereikbaarheid van Leiden. Het effect is vergelijkbaar met Zoeken naar Balans.

*Churchill Avenue*
- N206 (1) t/m N206 (4): tussen de N443 bij Noordwijkerhout en de Hoorneslaan bij Katwijk geen wezenlijke effecten.
- N206 (5) t/m N206 (6): tussen de Hoorneslaan en de Molentuinweg nemen de verkeersintensiteiten met ruim 5% toe (+3.000 tot +5.000 mvt/etmaal). Dit is iets meer dan in de andere tracéalternatieven en varianten. Het verschil bedraagt een paar honderd mvt/etmaal.

- N206 (7): tussen de N441 en de westelijke aansluiting bij Nieuw Valkenburg neemt de verkeersintensiteit met ongeveer 20% toe (+10.000 mvt/etmaal). Het effect is iets groter dan in de andere tracéalternatieven en varianten. Dit is het gevolg van het verbreden van de N206 en het vergroten van de capaciteit van de N206 door Leiden.
- N206 (8): tussen de oostelijke aansluiting bij Nieuw Valkenburg en Knoop Leiden West neemt de verkeersintensiteit met ongeveer 30% toe (+17.000 mvt/etmaal). Het effect is iets groter dan in de andere tracéalternatieven en varianten. Dit is het gevolg van het verbreden van de N206 en het vergroten van de capaciteit van de N206 door Leiden.
- N206 (9): tussen Knoop Leiden West en de Haagse Schouwweg neemt de verkeersintensiteit met ongeveer 20% toe (+14.000 mvt/etmaal). Dit is het gevolg van het vergroten van de capaciteit van de N206 door Leiden.
- N206 (10) t/m N206 (11): op de Doctor Lelylaan nemen de verkeersintensiteiten in de tunnel met ruim 30% toe ten opzichte van de weg op maaiveld in de referentiesituatie (+11.000 mvt/etmaal). Daarnaast maken ongeveer 12.000 mvt/etmaal gebruik van de nieuwe weg op maaiveld.
- N206 (12): op de Churchilllaan nemen de verkeersintensiteiten in de tunnel tussen de Vijf Meilaan en de Voorschoterweg met ongeveer 60% toe ten opzichte van de weg op maaiveld in de referentiesituatie (+26.000 mvt/etmaal). Daarnaast maken ongeveer 10.000 mvt/etmaal gebruik van de nieuwe weg op maaiveld.
- N206 (13): op de Churchilllaan nemen de verkeersintensiteiten in de tunnel tussen de Haagweg en de Vijf Meilaan met ruim 120% toe ten opzichte van de weg op maaiveld in de referentiesituatie (+37.000 mvt/etmaal). Daarnaast maken ongeveer 5.000 mvt/etmaal gebruik van de nieuwe weg op maaiveld.
- N206 (14) t/m N206 (15): tussen de Churchilllaan en de Europaweg nemen de verkeersintensiteiten op de Voorschoterweg af met ongeveer 50% (-22.000 tot -27.000 mvt/etmaal). Het effect is vergelijkbaar met N11-West en iets kleiner dan in Zoeken naar Balans.
- N206 (16) t/m N206 (17): op de Europaweg, gedeelte Lammenschansplein – bypass Oostvlietpolder, daalt de verkeersdruk met ongeveer 60% (-30.000 tot -34.000 mvt/etmaal). Dit effect is iets groter dan in de andere tracéalternatieven en varianten. Er maakt dus meer verkeer gebruik van de bypass Oostvlietpolder. Tussen de bypass Oostvlietpolder en de A4 neemt de verkeersintensiteit met circa 60% toe, doordat de Churchilllaan – Doctor Lelylaan de centrale route door Leiden bllijft waar al het verkeer op wordt geconcentreerd.
- N206 (18): er maken ongeveer 50.000 mvt/etmaal gebruik van de bypass Oostvlietpolder. Het is meer dan in de overige tracéalternatieven en varianten. Dit komt doordat de bypass rechtstreeks aansluit op de N206 door Leiden, waarvan in deze variant de capaciteit fors is uitgebreid.
- N206 (19) t/m N206 (21): ten zuiden van de A4 nemen de verkeersintensiteiten op de N206 met ongeveer 10% toe, als gevolg van de verbeterde bereikbaarheid van Leiden (+3.000 mvt/etmaal). Het effect is vergelijkbaar met de overige tracéalternatieven en varianten.

*Churchill Avenue gefaseerd*

- N206 (1) t/m N206 (4): tussen de N443 bij Noordwijkerhout en de Hoorneslaan bij Katwijk geen wezenlijke effecten.
- N206 (5) t/m N206 (6): tussen de Hoorneslaan en de Molentuinweg nemen de verkeersintensiteiten met ruim 5% toe (+2.000 tot +4.000 mvt/etmaal). Het effect is vergelijkbaar met Churchill Avenue.
- N206 (7): tussen de N441 en de westelijke aansluiting bij Nieuw Valkenburg neemt de verkeersintensiteit met ongeveer 20% toe (+9.000 mvt/etmaal). Dit is het gevolg van het verbreden van de N206 en het vergroten van de capaciteit van de N206 door Leiden. Het effect is vergelijkbaar met Churchill Avenue.

- N206 (8): tussen de oostelijke aansluiting bij Nieuw Valkenburg en Knoop Leiden West neemt de verkeersintensiteit met ongeveer 30% toe (+16.000 mvt/etmaal). Dit is het gevolg van het verbreden van de N206 en het toevoegen van capaciteit aan de N206 door Leiden. Het effect is vergelijkbaar met Churchill Avenue.
- N206 (9): tussen Knoop Leiden West en de Haagse Schouwweg neemt de verkeersintensiteit met ongeveer 10% toe (+7.000 mvt/etmaal). Dit is het gevolg van het vergroten van de capaciteit van de N206 door Leiden. Het effect is iets kleiner dan in Churchill Avenue.
- N206 (10) t/m N206 (11): op de Doctor Lelylaan nemen de verkeersintensiteiten met ruim 50% toe ten opzichte van de weg op maaiveld in de referentiesituatie (+18.000 tot -19.000 mvt/etmaal).
- N206 (12): op de Churchilllaan nemen de verkeersintensiteiten in de tunnel tussen de Vijf Meilaan en de Voorschoterweg met ongeveer 30% toe ten opzichte van de weg op maaiveld in de referentiesituatie (+12.000 mvt/etmaal). Daarnaast maken ongeveer 10.000 mvt/etmaal gebruik van de nieuwe weg op maaiveld.
- N206 (13): op de Churchilllaan nemen de verkeersintensiteiten in de tunnel tussen de Haagweg en de Vijf Meilaan met ruim 80% toe ten opzichte van de weg op maaiveld in de referentiesituatie (+23.000 mvt/etmaal). Daarnaast maken ongeveer 5.000 mvt/etmaal gebruik van de nieuwe weg op maaiveld.
- N206 (14) t/m N206 (15): tussen de Churchilllaan en de Europaweg nemen de verkeersintensiteiten op de Voorschoterweg af met ongeveer 60% (-26.000 tot -28.000 mvt/etmaal). Het effect is vergelijkbaar met Churchill Avenue.
- N206 (16) t/m N206 (17): op de Europaweg, gedeelte Lammenschansplein – bypass Oostvlietpolder, daalt de verkeersdruk met ongeveer 60%. Het effect is vergelijkbaar met Churchill Avenue. Tussen de bypass Oostvlietpolder en de A4 neemt de verkeersintensiteit met circa 40% toe, doordat de Churchilllaan – Doctor Lelylaan de centrale route door Leiden bllijft waar al het verkeer op wordt geconcentreerd.
- N206 (18): er maken ongeveer 40.000 mvt/etmaal gebruik van de bypass Oostvlietpolder. Dit is iets minder dan in Churchill Avenue.
- N206 (19) t/m N206 (21): ten zuiden van de A4 nemen de verkeersintensiteiten op de N206 met ongeveer 10% toe, als gevolg van de verbeterde bereikbaarheid van Leiden (+2.000 tot +3.000 mvt/etmaal). Het effect is vergelijkbaar met Churchill Avenue.

*Figuur 4.13: Onderzochte wegvakken hoofdwegennet: rijkswegen*

### 4.1.5 Verkeersintensiteiten A4

*N11-west, Zoeken naar Balans, Zoeken naar Balans variant F*
- A4 (1) t/m A4 (4): tussen knooppunt Burgerveen en Zoeterwoude-Dorp geen wezenlijke effecten.
- A4 (5): ten zuiden van Zoeterwoude-Dorp is het ruim 10% drukker dan in de referentiesituatie, als gevolg de verknoping van de A4 met de RijnlandRoute (N11-west: +23.000 mvt/etmaal, Zoeken naar Balans: +18.000 mvt/etmaal, Zoeken naar Balans variant F: +26.000 mvt/etmaal). Hierdoor wordt het aantrekkelijker om via de A4 van en naar Leiden en de Bollenstreek te rijden. De A44 wordt hierdoor ontlast.

*Zoeken naar Balans variant A*
- A4 (1) t/m A4 (5): tussen knooppunt Burgerveen en Leidschendam geen wezenlijke effecten.

*Churchill Avenue, Churchill Avenue gefaseerd*
- A4 (1) t/m A4 (4): tussen knooppunt Burgerveen en Zoeterwoude-Dorp geen wezenlijke effecten.
- A4 (5): ten zuiden van Zoeterwoude-Dorp is het ongeveer 5% drukker dan in de referentiesituatie, als gevolg de verknoping van de A4 met de RijnlandRoute (Churchill Avenue: +10.000 mvt/etmaal, Churchill Avenue gefaseerd: +4.500 mvt/etmaal). Hierdoor wordt het aantrekkelijker om via de A4 van en naar Leiden en de Bollenstreek te rijden. De A44 wordt hierdoor ontlast. Het effect is iets kleiner dan in N11-west en Zoeken naar Balans. Die alternatieven hebben blijkbaar een sterkere aantrekkingskracht op het verkeer op het zuidelijk deel van de N206 dan Churchill Avenue. Dit heeft te maken met de kwaliteit van de verkeersafwikkeling op de verbinding tussen de A4 en de A44.

### 4.1.6 Verkeersintensiteiten A44/N44[10]

*N11-west, Zoeken naar Balans*
- A44 (1) t/m A44 (6): tussen knooppunt Burgerveen en Leiden geen wezenlijke effecten.
- A44 (7): tussen Leiden en Leiden Zuid neemt de verkeersdruk op de doorsnede A44 - RijnlandRoute met ruim 30% toe (N11-west: +26.000 mvt/etmaal, Zoeken naar Balans: +23.000 mvt/etmaal). Dit is het verkeer dat over het tracédeel A4 – A44 via Voorschoten rijdt.
- A44 (8): tussen Leiden Zuid en Maaldrift neemt de verkeersdruk op de doorsnede A44 - RijnlandRoute met ongeveer 20% toe (N11-west: +17.000 mvt/etmaal, Zoeken naar Balans: +15.000 mvt/etmaal). Dit is het verkeer dat over het nieuwe tracédeel A4 – A44 via Voorschoten rijdt. Het verschil met doorsnede A44 (7) wordt veroorzaakt door de uitwisseling bij Maaldrift.
- A44 (9) t/m N44 (11): tussen Maaldrift en de N14 neemt de verkeersdruk op de A44/N44 met 20 tot 30% af (N11-west: 18.000 – 24.000 mvt/etmaal, N11-west: 16.000 – 20.000 mvt/etmaal). Dit verkeer maakt hoofdzakelijk gebruik van de A4 en van het nieuwe tracédeel A4 – A44 via Voorschoten.

*Zoeken naar Balans variant A*
- A44 (1) t/m N44 (11): tussen knooppunt Burgerveen en de N14 geen wezenlijke effecten.

---

[10] Stadsgewest Haaglanden en de gemeente Wassenaar geven aan dat in de spits de capaciteit van de N44 door Wassenaar momenteel al bereikt is. In 2020 neemt de etmaalintensiteit in de verschillende tracéalternatieven en varianten toe ten opzichte van de huidige situatie. Dat is mogelijk doordat de spits zich verbreedt, dat wil zeggen eerder begint en later eindigt. Ook zal het in de dalperiode drukker worden dan in de huidige situatie. Al met al zal het in 2020 op etmaalbasis dus drukker zijn dan in de huidige situatie.

*Zoeken naar Balans variant F*
- A44 (1) t/m A44 (6): tussen knooppunt Burgerveen en Leiden geen wezenlijke effecten.
- A44 (7): tussen Leiden en Leiden Zuid neemt de verkeersdruk op de A44 met ruim 30% toe (+28.000 mvt/etmaal). Dit is het verkeer dat over het nieuwe tracédeel A4 – A44 via Voorschoten rijdt.
- A44 (8): tussen Leiden Zuid en knooppunt Maaldrift neemt de verkeersdruk op de doorsnede A44 - RijnlandRoute met ongeveer 20% toe (+19.000 mvt/etmaal). Dit is het verkeer dat over het nieuwe tracédeel A4 – A44 via Voorschoten rijdt. Het verschil met doorsnede A44 (7) wordt veroorzaakt door de uitwisseling bij knooppunt Maaldrift.
- A44 (9) t/m N44 (11): tussen Maaldrift en de N14 neemt de verkeersdruk op de A44/N44 met 15 tot 20% af (-12.000 tot -18.000 mvt/etmaal). Dit verkeer maakt nu hoofdzakelijk gebruik van de A4 en van het nieuwe tracédeel A4 – A44 via Voorschoten. Het effect is iets kleiner dan in N11-west en Zoeken naar Balans. De structurerende werking van variant F van Zoeken naar Balans is dus beperkter dan van Zoeken naar Balans in zijn eindsituatie.

*Churchill Avenue*
- A44 (1) t/m A44 (6): tussen knooppunt Burgerveen en Leiden geen wezenlijke effecten.
- A44 (7) t/m N44 (11): tussen Leiden en de N14 neemt de verkeersdruk op de A44 met 10% tot 15% af (-6.000 tot -11.000 mvt/etmaal). Dit wordt veroorzaakt door het verbeteren van de verkeersdoorstroming op de N206 door Leiden. Het effect is iets kleiner dan in N11-west en Zoeken naar Balans. Dit zegt iets over her regionale effect van de tracéalternatieven en varianten; blijkbaar is de regionale impact van N11-west en Zoeken naar Balans groter dan van Churchill Avenue.

*Churchill Avenue gefaseerd*
- A44 (1) t/m N44 (11): tussen knooppunt Burgerveen en de N14 geen wezenlijke effecten. De structurerende werking van de gefaseerde Churchill Avenue is dus beperkter dan van de volledige Churchill Avenue.

### 4.1.7 Verkeersintensiteiten A12

*Alle varianten*
- A12 (1) t/m A12 (2): tussen de Utrechtsebaan en Zoetermeer geen wezenlijke effecten.

### 4.1.8 Verkeersintensiteiten N11-oost

*N11-west, Zoeken naar Balans, Zoeken naar Balans variant F, Churchill Avenue, Churchill Avenue gefaseerd*
- N11-oost (1) t/m N11-oost (2): als gevolg van de verbeterde bereikbaarheid in de oost-westrichting ter hoogte van Leiden nemen de verkeersintensiteiten op de N11-oost met ruim 5% toe (alle varianten +4.000 tot 5.000 mvt/etmaal). Dit is voor een deel het verkeer dat nu de route N44 – N14 – A12 neemt in oost-westrichting, en met de RijnlandRoute eerder kiest voor de route via de RijnlandRoute en de N11-oost.

*Zoeken naar Balans variant A*
- N11-oost (1) t/m N11-oost (2): geen wezenlijke effecten.

### *4.1.9 Verkeersintensiteiten N14*

*N11-west, Zoeken naar Balans, Zoeken naar Balans variant F*
- N14 (1): de verkeersintensiteiten liggen ongeveer 30% lager dan in de referentiesituatie (alle varianten -17.000 mvt/etmaal). Het nieuwe tracédeel via Voorschoten vormt een alternatieve verbinding tussen de A4 en de A44. Hierdoor neemt de druk op de N14 aanzienlijk af.

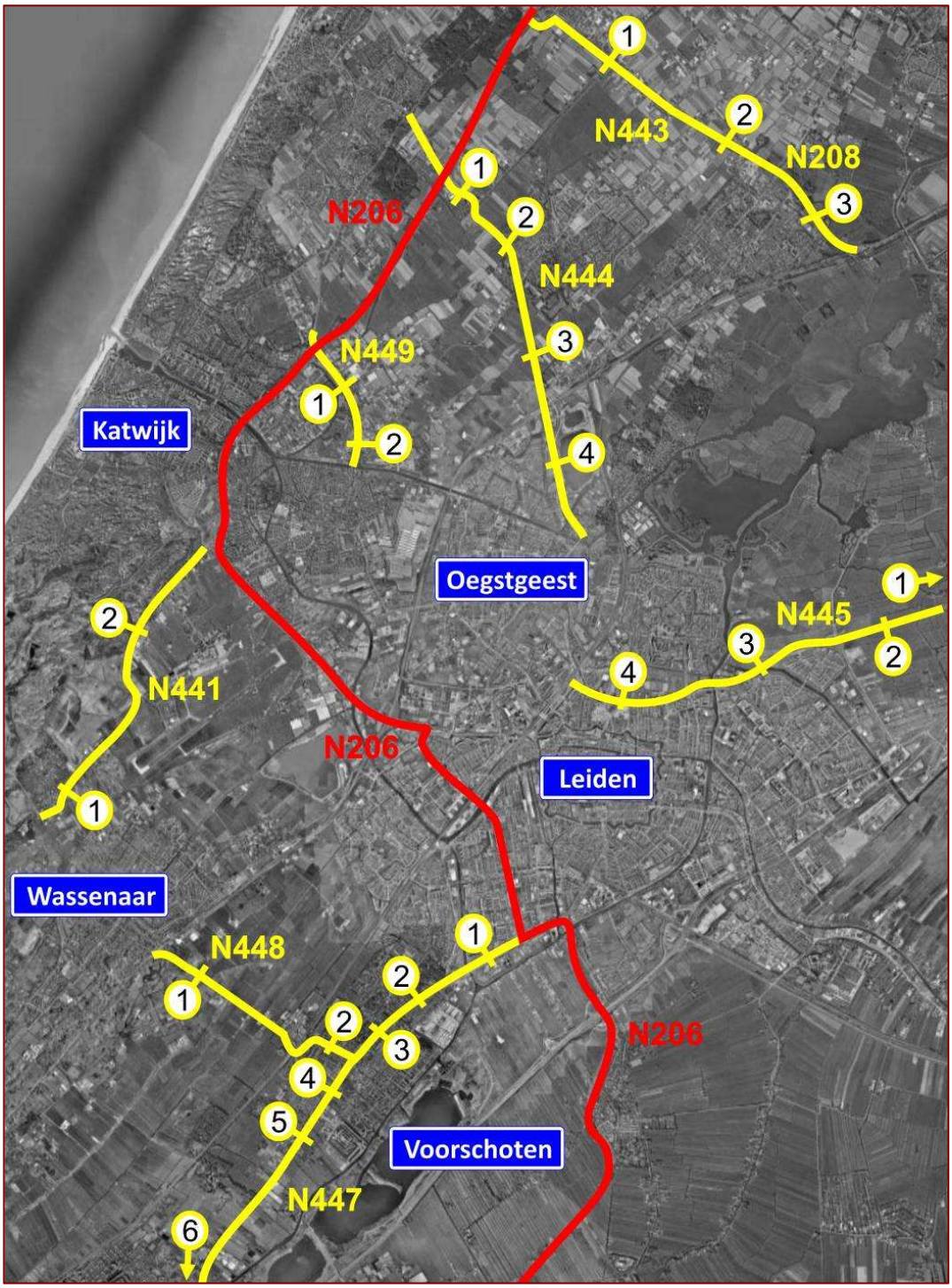
*Zoeken naar Balans variant A*
- N14 (1): geen wezenlijke effecten.

*Churchill Avenue*
- N14 (1): de verkeersintensiteiten liggen ongeveer 20% lager dan in de referentiesituatie (-11.000 mvt/etmaal). Het effect is kleiner dan in N11-west, Zoeken naar Balans en Zoeken naar Balans variant A en F.

*Churchill Avenue gefaseerd*
- N14 (1): de verkeersintensiteiten liggen ongeveer 10% lager dan in de referentiesituatie (-5.000 mvt/etmaal). Het effect is aanzienlijk kleiner dan in N11-west, Zoeken naar Balans en Zoeken naar Balans variant A en F en ook kleiner dan in Churchill Avenue. Hieruit blijkt opnieuw dat de regionale impact van N11-west en Zoeken naar Balans groter is dan van Churchill Avenue.

### *4.1.10 Verkeersintensiteiten overige provinciale wegen*

De op figuur 4.14 afgebeelde provinciale wegen zijn in dit rapport opgenomen, omdat deze in het studiegebied zijn gelegen en een belangrijke functie vervullen in het regionale verkeersnetwerk. De provinciale wegen hebben een bundelende functie ten opzichte van de (woon)straten in de nabijgelegen dorpen en steden. Een aantal van de onderzochte provinciale wegen biedt daarnaast een potentiële alternatieve route voor verkeer op de RijnlandRoute.




*Figuur 4.14: Onderzochte wegvakken hoofdwegennet: provinciale wegen*

- **N441 Wassenaar – Katwijk**

De verkeerseffecten op de N441 Wassenaar – Katwijk hangen samen met de keuzes die gemaakt worden ten aanzien van de ontsluiting van Nieuw Valkenburg. Dit is nog onderwerp van studie. De beschreven verkeerseffecten zijn hierdoor niet volledig verklaarbaar vanuit de wijzigingen in het netwerk in de verschillende tracéalternatieven en varianten en derhalve indicatief.

*N11-west*
- N441 (1) t/m N441 (2): de verkeersdruk neemt met ongeveer 20% af (-2.000 mvt/etmaal). Het verkeer dat verdwijnt, maakt vooral gebruik van de A44 en de N206.

*Zoeken naar Balans*
- N441 (1) t/m N441 (2): de verkeersdruk neemt met ongeveer 15% af (-1.500 mvt/etmaal). Het verkeer dat verdwijnt, maakt vooral gebruik van de A44 en de N206.

*Zoeken naar Balans variant A*
- N441 (1) t/m N441 (2): de verkeersdruk neemt met ongeveer 15% af (-1.800 mvt/etmaal). Het verkeer dat verdwijnt, maakt vooral gebruik van de A44 en de N206.

*Zoeken naar Balans variant F*
- N441 (1) t/m N441 (2): de verkeersdruk neemt met ongeveer 10% af (-1.000 mvt/etmaal). Het verkeer dat verdwijnt, maakt vooral gebruik van de A44 en de N206. Het effect is iets kleiner dan in Zoeken naar Balans.

*Churchill Avenue*
- N441 (1) t/m N441 (2): de verkeersdruk neemt met ongeveer 30% af (-3.500 mvt/etmaal). Het verkeer dat verdwijnt, maakt vooral gebruik van de A44 en de N206. Het effect is iets groter dan in de overige tracéalternatieven en varianten.

*Churchill Avenue gefaseerd*
- N441 (1) t/m N441 (2): de verkeersdruk neemt met ongeveer 20% af (-2.500 mvt/etmaal). Het verkeer dat verdwijnt, maakt vooral gebruik van de A44 en de N206. Het effect is iets kleiner dan in Churchill Avenue.

- **N443/N208 Noordwijkerhout – Sassenheim**

*Alle tracéalternatieven en varianten*
- N443/N208 (1) t/m N443/N208 (3): geen wezenlijke effecten.

- **N444 Noordwijk – Voorhout – Oegstgeest**

*Alle tracéalternatieven en varianten*
- N444 (1) t/m N444 (4): geen wezenlijke effecten.

- **N445 Roelofarendsveen – Leiderdorp**

*Alle tracéalternatieven en varianten*
- N445 (1) t/m N445 (2): geen wezenlijke effecten.
- N445 (3) t/m N445 (4): de verkeersintensiteiten tussen de N446 Provincialeweg en de Willem de Zwijgerlaan/Gooimeerlaan nemen met ongeveer 5% af (-2.000 tot -4.000 mvt/etmaal). Het verkeer dat hier verdwijnt, maakt vooral gebruik van de A4 en kiest vanaf hier een andere toegangsroute tot de Leidse agglomeratie.

- **N447 Leiden – Voorschoten – Leidschendam**

*N11-west*
- N447 (1): tussen de Churchilllaan en de aansluiting op het tracédeel A4 – A44 via Voorschoten neemt de verkeersdruk met ongeveer 25% af (-7.000 mvt/etmaal). Dit verkeer kiest vooral voor de RijnlandRoute en rijdt dus niet door tot aan de Churchilllaan.
- N447 (2): tussen de Bachlaan en de aansluiting op de RijnlandRoute wordt het ongeveer 15% drukker (+3.000 mvt/etmaal). Dit is het verkeersaantrekkende effect van de aansluiting van de RijnlandRoute op de Voorschoterweg. Onder meer de N448 Papeweg en de Van Beethovenlaan worden hierdoor ontlast.
- N447 (3): ook de Voorschoterweg tussen de Koningin Wilhelminalaan en de Wijngaardenlaan wordt ontlast (circa 5%; -1.500 mvt/etmaal).
- N447 (4) t/m N447 (6): ten zuiden van de Wijngaardenlaan heeft de aanleg van het nieuwe tracédeel A4 – A44 een verluwend effect op de verkeersintensiteiten op de N447 (afname ongeveer 20%; -3.500 tot -3.800 mvt/etmaal).

*Zoeken naar Balans*
- N447 (1) t/m N447 (2): Geen wezenlijke effecten. Er is in deze variant geen aansluiting van het nieuwe tracédeel A4 – A44 via Voorschoten de op de Voorschoterweg.
- N447 (3): de Voorschoterweg tussen de Koningin Wilhelminalaan en de Wijngaardenlaan wordt ontlast (circa 5%; -1.000 mvt/etmaal). Dit effect is vergelijkbaar met N11-west.
- N447 (4) t/m N447 (6): ten zuiden van de Wijngaardenlaan heeft de aanleg van het tracédeel A4 – A44 via Voorschoten geen wezenlijke effecten op de verkeersintensiteiten op de N447.

*Figuur 4.15: Voorschoterweg (N447)*

*Zoeken naar Balans variant A en F*
- N447 (1) t/m N447 (4): geen wezenlijke effecten.

*Churchill Avenue, Churchill Avenue gefaseerd*
- N447 (1) t/m N447 (2): tussen de Churchilllaan en de Bachlaan neemt de verkeersdruk met ongeveer 5% af (-1.400 mvt/etmaal).
- N447 (3): ook de Voorschoterweg tussen de Koningin Wilhelminalaan en de Wijngaardenlaan wordt ontlast (circa 10%; -2.500 mvt/etmaal). Het effect is vergelijkbaar met N11-west.
- N447 (4) t/m N447 (6): ten zuiden van de Wijngaardenlaan hebben deze varianten geen wezenlijke effecten op de verkeersintensiteiten op de N447.

- **N448 Wassenaar – Voorschoten**

*N11-west, Zoeken naar Balans*
- N448 (1) t/m N448 (2): de verkeersintensiteiten op deze route nemen licht af (circa 5%; -1.000 tot -1.500 mvt/etmaal). De route via de RijnlandRoute en de A4 wordt meer gebruikt en de route via provinciale wegen (N447, N448) juist minder.

*Zoeken naar Balans variant A en F*
- N448 (1) t/m N448 (2): geen wezenlijke effecten.

*Churchill Avenue*
- N448 (1) t/m N448 (2): de verkeersintensiteiten op deze route nemen licht af (circa 10%; -2.200 mvt/etmaal). De route via de RijnlandRoute en de A4 wordt meer gebruikt en de route via provinciale wegen (N447, N448) juist minder.

*Churchill Avenue gefaseerd*
- N448 (1) t/m N448 (2): de verkeersintensiteiten op deze route nemen licht af (circa 5%; -1.000 mvt/etmaal). De route via de RijnlandRoute en de A4 wordt meer gebruikt en de route via provinciale wegen (N447, N448) juist minder. Het effect is iets minder groot dan in Churchill Avenue.

- **N449 Klei-Oost – Rijnsburg**

*N11-west*
- N449 (1) t/m N449 (2): de aanleg van het nieuwe tracédeel A4 – A4 via Voorschoten zorgt voor een daling van de verkeersdruk op de N449 van circa 5% (-1.000 mvt/etmaal).

*Zoeken naar Balans, Zoeken naar Balans variant A en F*
- N449 (1) t/m N449 (2): geen wezenlijke effecten.

*Churchill Avenue, Churchill Avenue gefaseerd*
- N449 (1) t/m N449 (2): het vergroten van de capaciteit van de N206 door Leiden zorgt voor een daling van de verkeersdruk op de N449 van circa 10% (-1.200 mvt/etmaal). Dat is iets meer dan in de andere tracéalternatieven en varianten.

## 4.2 Verkeersintensiteiten onderliggend wegennet

***Welke effecten hebben de tracéalternatieven en varianten op de verkeersintensiteiten op het onderliggend wegennet?***

### *4.2.1 Inleiding*

De analyse van de effecten op het onderliggend wegennet heeft betrekking op het wegennet van Leiden, Oegstgeest, Voorschoten, Wassenaar en Katwijk. Tot het onderliggend wegennet worden die wegen gerekend die niet behoren tot het Rijks- of provinciaal wegennet. De wegen die zijn beschreven zijn allemaal gemeentelijke hoofdwegen.[11] Effecten op het onderliggend wegennet buiten deze gemeenten zijn verwaarloosbaar en worden daarom in het verkeersonderzoek niet meegenomen.

De omvang van de verkeersintensiteiten op het onderliggend wegennet biedt inzicht in het gebruik van het wegennet. Aan dit aspect is in tegenstelling tot aan de verkeersintensiteiten op het hoofdwegennet wel een beoordeling gekoppeld. Voor het onderliggend wegennet geldt dat een afname als positief kan worden aangeduid en een toename als negatief. Dit heeft te maken met het feit dat langs dit type wegen vaak ook mensen wonen en dat verkeer hier hinder oplevert voor de verkeersveiligheid, oversteekbaarheid en leefmilieu.

Per gemeente worden meerdere wegvakken beschouwd. Deze wegvakken worden op een kaart afgebeeld en met een letter aangegeven. Deze letters corresponderen met de analyses in dit hoofdstuk. Daarnaast zijn voor de meest relevante wegvakken van het onderliggend wegennet de etmaalintensiteiten in tabellen opgenomen. Deze tabellen zijn afgebeeld in bijlage 6.

### *4.2.2 Samenvatting effecten verkeersintensiteiten onderliggend wegennet*

In de beoordeling wordt een samenvattend oordeel over de verschillende wegvakken gegeven. Hierbij zijn de volgende criteria toegepast:

| **beoordeling** | |
|---|---|
| ++ | verkeersintensiteiten aanzienlijk lager (>20%) dan referentiesituatie |
| + | verkeersintensiteiten lager (0-20%) dan referentiesituatie |
| 0 | verkeersintensiteiten vergelijkbaar met referentiesituatie |
| - | verkeersintensiteiten hoger (0-20%) dan referentiesituatie |
| -- | verkeersintensiteiten aanzienlijk hoger (>20%) dan referentiesituatie |

*Tabel 4.3: Beoordelingsmethodiek verkeersintensiteiten onderliggend wegennet*

[11] Vanwege de directe relatie met het verkeer in de tunnel is de maaiveldstructuur van de Doctor Lelylaan en de Churchilllaan (in Churchill Avenue en Churchill Avenue gefaseerd) in de paragaaf over het hoofdwegennet beschreven, hoewel deze structuur feitelijk deel uitmaakt van het onderliggend wegennet.

In tabel 4.4 is de beoordeling van de indicator verkeersintensiteiten onderliggend wegennet weergegeven.

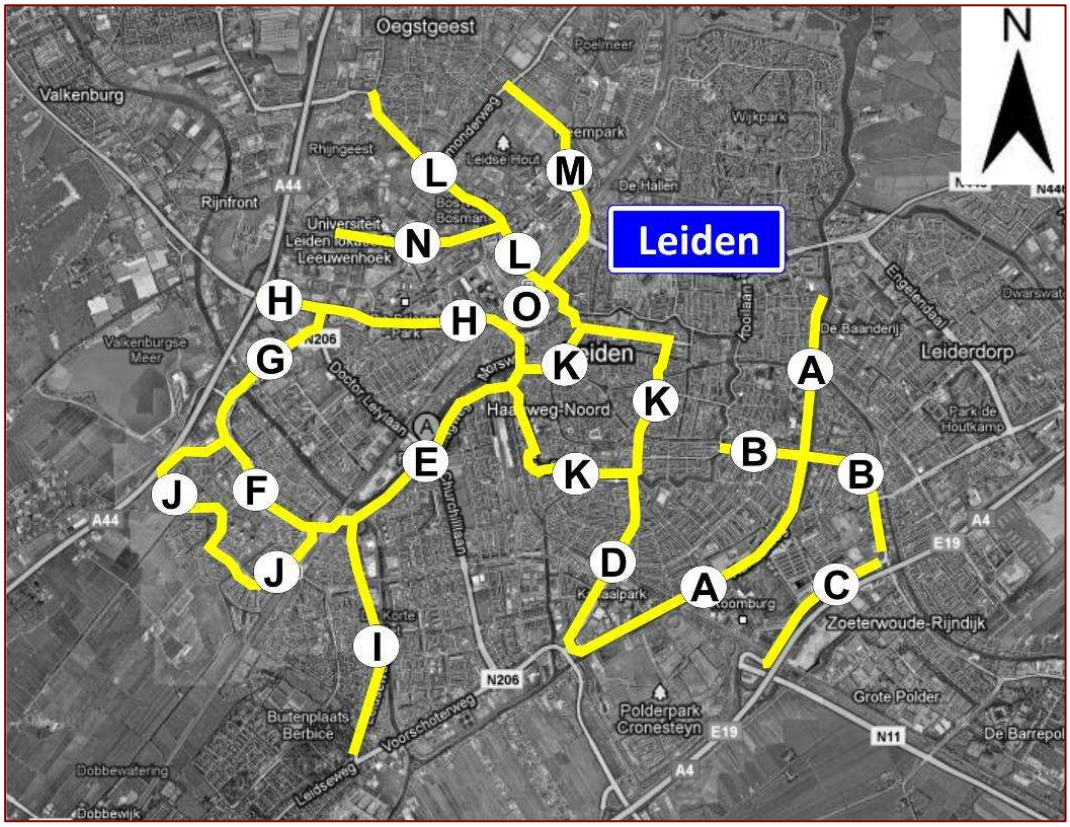
| | Referentie | N11-west | Zoeken naar Balans | Zoeken naar Balans - A | Zoeken naar Balans - F | Churchill Avenue | Churchill Avenue gefaseerd |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| OWN Leiden | 0 | + | + | 0 | + | + | 0 |
| OWN Oegstgeest | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| OWN Voorschoten | 0 | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| OWN Wassenaar | 0 | + | + | 0 | 0 | 0 | 0 |
| OWN Katwijk | 0 | + | + | 0 | + | 0 | 0 |

*Tabel 4.4: Beoordeling verkeersintensiteiten onderliggend wegennet*

De meeste positieve effecten op het onderliggend wegennet zijn te verwachten in N11-west, Zoeken naar Balans en Zoeken naar Balans variant F. De grootste effecten doen zich voor in Leiden (Haagweg, Haagse Schouwweg, Plesmanlaan, Leidseweg). In de overige gemeenten zijn de effecten beperkt:

- Oegstgeest, Voorschoten: vrijwel geen effecten;
- Wassenaar: beperkte afname verkeersintensiteiten route Katwijkseweg – Van Zuylen van Nyeveltstraat – Deijlerweg, beperkte toename verkeersintensiteiten route Rijksstraatweg - Hadewychlaan;
- Katwijk: beperkte afname verkeersintensiteiten Rijnsburgerweg, route Oegstgeesterweg - Sandtlaan – Molentuinweg, route Valkenburgseweg - Katwijkerweg - Hoofdstraat – Voorschoterweg.

### 4.2.3 Effecten onderliggend wegennet Leiden




*Figuur 4.16: Onderzochte wegvakken onderliggend wegennet: Leiden*

- **Kanaalweg – Zijldijk (Ring Oost) (A)**

*Alle tracéalternatieven en varianten*
De verkeersintensiteiten nemen 5 tot 10% af (-500 tot -1.000 mvt/etmaal). De Ring Oost wordt iets rustiger op het moment dat het nieuwe tracédeel van de RijnlandRoute tussen de A4 en de A44 wordt gerealiseerd dan wel op het moment dat de N206 door Leiden meer capaciteit krijgt.

- **Hoge Rijndijk (B)**

*N11-west, Zoeken naar Balans variant F*
De Hoge Rijndijk ter hoogte van de brug over het Rijn-Schiekanaal wordt ontlast; de afname van de verkeersdruk bedraagt ongeveer 5% (-1.000 tot -1.500 mvt/etmaal). De verschillen met de andere tracéalternatieven en varianten betreffen een lokaal saldo-effect van verschuivende verkeersstromen.

*Zoeken naar Balans*
Geen wezenlijke effecten. Doordat er geen aansluiting is van het nieuwe tracédeel A4 – A44 via Voorschoten op de Voorschoterweg, blijft de Hoge Rijndijk relatief belangrijk als invalsweg voor Leiden.

*Zoeken naar Balans variant A, Churchill Avenue, Churchill Avenue gefaseerd*
Geen wezenlijke effecten.

- **Willem van der Madeweg (C)**

*N11-west, Churchill Avenue, Churchill Avenue gefaseerd*
De verkeersintensiteiten nemen licht toe (circa 5%; 1.500 tot 1.700 mvt/etmaal). De verschillen met de overige tracéalternatieven en varianten betreffen een lokaal saldo-effect van verschuivende verkeersstromen.

*Zoeken naar Balans, Zoeken naar Balans variant A en F*
Geen wezenlijke effecten.

- **Lammenschansweg (D)**

*N11-west*
De Lammenschansweg wordt iets drukker (circa 5%; +1.000 mvt/etmaal), als gevolg van de aansluiting van de RijnlandRoute op de Voorschoterweg.

*Zoeken naar Balans, Zoeken naar Balans variant A en F*
Geen wezenlijke effecten.

*Churchill Avenue, Churchill Avenue gefaseerd*
De Lammenschansweg wordt fors ontlast door de aanleg van de bypass Oostvlietpolder, in sterkere mate dan in de overige tracéalternatieven en varianten. De verkeersintensiteiten dalen met circa 15% (-2.500 mvt/etmaal).

*Figuur 4.17: Lammenschansweg*

- **Haagweg (E)**

*N11-west, Churchill Avenue*
De Haagweg tussen de Vinkweg en de Churchilllaan wordt enigszins ontlast. Het verschil ten opzichte van de referentiesituatie bedraagt ongeveer 10% (-1.500 tot -2.000 mvt/etmaal). Dit betreft een lokaal herverdelingseffect van het verkeer. Tussen de Churchilllaan en de Ter Haarkade is het effect beduidend kleiner. Er is uitwisseling mogelijk tussen de tunnel en de Haagweg. Er is dus geen aanleiding voor het verkeer om alternatieve sluiproutes te Zoeken, bijvoorbeeld via de Rijnzichtbrug en de Morsweg.

*Zoeken naar Balans*
Geen wezenlijke effecten.

*Zoeken naar Balans variant A en F*
Geen wezenlijke effecten.

*Churchill Avenue gefaseerd*
De Haagweg krijgt aanzienlijk meer verkeer te verwerken. Dit heeft te maken met de mogelijkheid tot verkeersuitwisseling met de tunnel. De toename bedraagt circa 40% (+11.000 mvt/etmaal). De route Haagweg – Noordeinde/Witte Singel wordt zwaarder belast en de route Vijf Meilaan – Vrijheidslaan juist minder. Ondanks de toegenomen verkeersintensiteiten op de Haagweg is er geen sprake van sluipverkeer via de Rijnzichtbrug en de Morsweg. Mede door de lage capaciteit van deze route (onder meer als gevolg van twee gelijkvloerse spoorwegovergangen) is dit voor het merendeel van het verkeer geen aantrekkelijke alternatieve route.

- **Rijndijk - Stevenshofdreef – Vinkweg (F)**

*N11-west, Zoeken naar Balans, Zoeken naar Balans variant F*
Doordat de aansluiting A44 Leiden Zuid vervalt, is het gebruik van de weg tussen de Rijndijk en de Hadewychlaan circa 20% lager dan in referentiesituatie (-3.400 mvt/etmaal). Op de Stevenshofdreef en de Vinkweg zijn de verschillen met de referentiesituatie zeer klein.

*Zoeken naar Balans variant A, Churchill Avenue, Churchill Avenue gefaseerd*
Geen wezenlijke effecten; de aansluiting A44 Leiden Zuid blijft gehandhaafd.

- **Haagse Schouwweg (G)**

*N11-west, Zoeken naar Balans, Zoeken naar Balans variant F*
De aanleg van het tracédeel A4 – A44 via Voorschoten, in combinatie met het vervallen van de aansluiting A44 Leiden Zuid, zorgt ervoor dat het gebruik van de Haagse Schouwweg afneemt. Ter hoogte van de brug over de Oude Rijn gaat het om ongeveer 40% minder verkeer (-7.000 mvt/etmaal), tussen de Doctor Lelylaan en de Plesmanlaan om ongeveer 25% minder verkeer (-12.000 mvt/etmaal). Het verkeer vanuit de Leidse wijk Stevenshof kiest nu vooral voor de binnendoor route via de Rijksstraatweg richting Wassenaar en de N44.

*Zoeken naar Balans variant A*
Ter hoogte van de brug over de Oude Rijn bedraagt de afname van de verkeersdruk ongeveer 25% (-4.800 mvt/etmaal), tussen de Doctor Lelylaan en de Plesmanlaan is er geen wezenlijk effect. Deze effecten zijn kleiner dan bij N11-west en Zoeken naar Balans, doordat nu de aansluiting A44 Leiden Zuid gehandhaafd blijft.

*Churchill Avenue*
Het geheel ondertunnelen van de Doctor Lelylaan en de Churchilllaan zorgt ervoor dat het gebruik van de Haagse Schouwweg aanzienlijk afneemt. Ter hoogte van de brug over de Oude Rijn gaat het om ongeveer 20% minder verkeer (-3.000 mvt/etmaal), tussen de Doctor Lelylaan en de Plesmanlaan om ongeveer 50% minder verkeer (-24.000 mvt/etmaal).

*Churchill Avenue gefaseerd*
Ook in Churchill Avenue gefaseerd neemt het gebruik van de Haagse Schouwweg aanzienlijk af. Ter hoogte van de brug over de Oude Rijn gaat het om ongeveer 30% minder verkeer (-5.100 mvt/etmaal), tussen de Doctor Lelylaan en de Plesmanlaan om ongeveer 60% minder verkeer (-27.000 mvt/etmaal). Dit effect is iets groter dan in Churchill Avenue, doordat de mogelijkheid tot rechtstreekse uitwisseling tussen de Haagweg en de weg op maaiveld verdwijnt.

*Figuur 4.18: Kruispunt Haagse Schouwweg – Doctor Lelylaan*

- **Plesmanlaan (H)**

*N11-west, Zoeken naar Balans, Zoeken naar Balans variant F*
De Plesmanlaan wordt ontlast door de aanleg van het nieuwe tracédeel A4 – A44 via Voorschoten, en dan met name het gedeelte tussen Knoop Leiden West en de Haagse Schouwweg (ongeveer 5% minder verkeer; -4.000 tot -6.000 mvt/etmaal). Verderop in Leiden is er vrijwel geen effect.

*Zoeken naar Balans variant A*
De verkeersintensiteiten liggen 5 tot 10% hoger dan in de referentiesituatie. (+2.000 tot +4.000 mvt/etmaal). De N206 door Leiden blijft in deze variant de belangrijkste verbinding tussen de A4 en de A44.

*Churchill Avenue*
In dit tracéalternatief neemt het gebruik van de Plesmanlaan juist toe, met ongeveer 20% tussen Knoop Leiden West en de Haagse Schouwweg (+14.000 mvt/etmaal) en ongeveer 5% verderop in Leiden (+1.900 mvt/etmaal). De N206 door Leiden blijft in dit tracéalternatief de belangrijkste verbinding tussen de A4 en de A44. Bovendien wordt deze route nog opgewaardeerd, waardoor het verkeersaantrekkend effect groter is dan in Zoeken naar Balans variant A.

*Churchill Avenue gefaseerd*
In deze variant neemt het gebruik van de Plesmanlaan tussen Knoop Leiden West en de Haagse Schouwweg toe met ongeveer 10% (+6.700 mvt/etmaal). Het verkeersaantrekkend effect van de ingrepen aan de N206 in Leiden is dus kleiner dan in Churchill Avenue. Verderop in Leiden wordt de Plesmanlaan ontlast (ongeveer 20% minder verkeer; -5.400 mvt/etmaal). In deze variant is de aansluiting Haagweg – Churchilllaan wel volledig (uitwisseling van/naar alle richtingen), in tegenstelling tot Churchill Avenue in zijn eindsituatie. De weg is hier alweer op maaiveldniveau. Het verkeer richting de A44 kiest nu voor een route via de Haagweg en de Doctor Lelylaan.

*Figuur 4.19: Plesmanlaan*

- **Leidseweg (I)**

*N11-west*
De Leidseweg wordt ruim 50% drukker (+2.600 mvt/etmaal). Dit komt voornamelijk doordat het nieuwe tracédeel A4 – A44 wordt aangesloten op de Voorschoterweg. Hierdoor ontstaat er ook een vrij directe verbinding tussen de RijnlandRoute en de Leidseweg.

*Zoeken naar Balans, Zoeken naar Balans variant F*
De Leidseweg wordt ongeveer 15% drukker (+500 tot +1.000 mvt/etmaal). In deze varianten is er geen aansluiting van het nieuwe tracédeel A4 – A44 op de Voorschoterweg. Hierdoor is ook het effect op de Leidseweg kleiner.

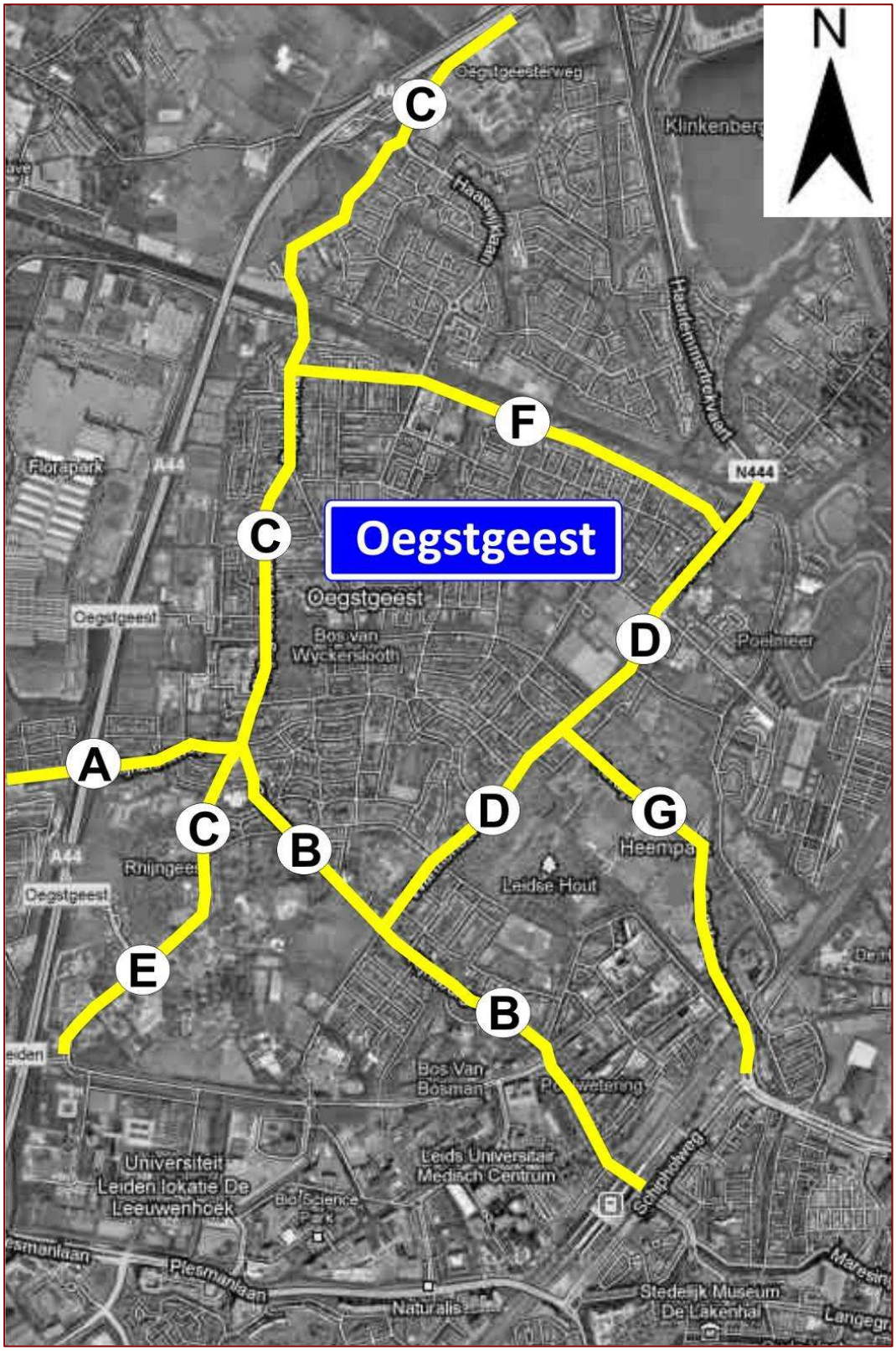
*Zoeken naar Balans variant A*
Geen wezenlijke effecten.

*Churchill Avenue, Churchill Avenue gefaseerd*
De Leidseweg wordt in deze varianten ontlast (circa 25% minder verkeer; -1.000 mvt/etmaal). Het verkeer dat verdwijnt, maakt vooral gebruik van de Churchilllaan en de Doctor Lelylaan.

- **Overige routes**

Op de overige routes die deel uitmaken van het onderliggend wegennet van Leiden zijn de verschillen tussen de referentiesituatie, de tracéalternatieven en de varianten zeer klein. Dit geldt voor de volgende routes:
- Hadewychlaan - Heintje Davidsweg - Charley Tooropweg - Mary Zeldenrustweg – Dobbedreef (rondweg Stevenshof) (J);
- Singels (Hooigracht – Langegracht - Nieuwe Beestenmarkt – Turfmarkt – Prinsessekade – Noordeinde – Wittesingel – Jan van Houtkade – Zoeterwoudsesingel) (K);
- Rijnsburgerweg – Leidsestraatweg – Geversstraat (Leiden/Oegstgeest) (L);
- Oegstgeesterweg (Leiden/Oegstgeest) (M);
- Wassenaarseweg (N);
- Schipholweg (tunnel) (O).

### 4.2.4 Effecten onderliggend wegennet Oegstgeest




*Figuur 4.20: Onderzochte wegvakken onderliggend wegennet: Oegstgeest*

- **Rijnzichtweg (A)**

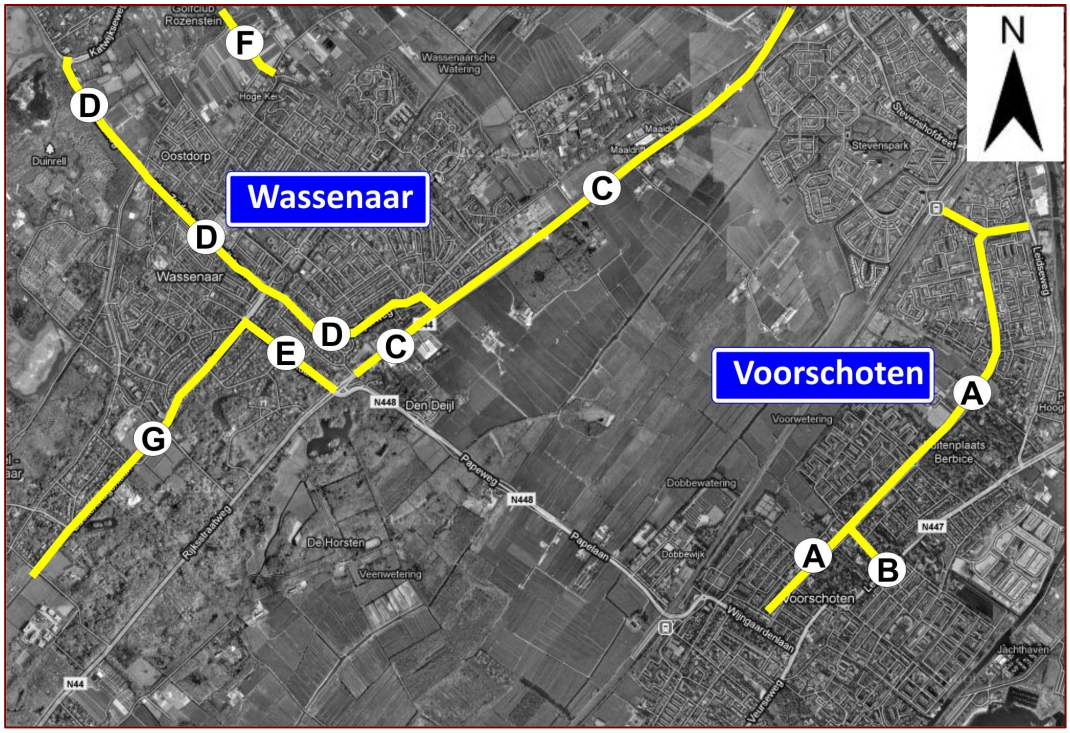
*Alle tracéalternatieven en varianten*
Het gebruik van de Rijnzichtweg neemt af met 5 tot 10% (-1.000 tot -2.000 mvt/etmaal). Dit geldt zowel voor het gedeelte tussen de gemeentegrens van Katwijk en de A44 als voor het gedeelte tussen de A44 en de Willibrordrotonde. Door de maatregelen aan het hoofdwegennet wordt deze lokale verbinding tussen Oegstgeest en Katwijk ontlast.

- **Overige routes**

Op de routes die deel uitmaken van het onderliggend wegennet van Oegstgeest zijn de verschillen tussen de referentiesituatie, de tracéalternatieven en de varianten beperkt. Dit geldt voor de volgende routes:
- Rijnsburgerweg – Leidsestraatweg – Geversstraat (Leiden/Oegstgeest) (B);
- Rhijngeesterstraatweg – Dorpsstraat – Haarlemmerstraatweg – Oegstgeesterweg (C);
- Warmonderweg - Laan van Oud Poelgeest – Abtspoelweg – Leebrug – Oranje; Nassaulaan (Oegstgeest/Warmond) (D);
- Endegeesterstraatweg – Rhijngeesterstraatweg (E);
- President Kennedylaan (F);
- Oegstgeesterweg (Leiden/Oegstgeest) (G).

*Figuur 4.21: Rijnzichtweg*

### 4.2.5 Effecten onderliggend wegennet Voorschoten




*Figuur 4.22: Onderzochte wegvakken onderliggend wegennet: Voorschoten en Wassenaar*

- **Prins Bernhardlaan - Van Beethovenlaan - Admiraal de Ruytersingel – Trompweg (A)**

*N11-west*
Doordat er een aansluiting wordt gerealiseerd tussen de Voorschoterweg en het nieuwe tracédeel A4 – A44 via Voorschoten, neemt het gebruik van de Van Beethovenlaan tussen de Bachlaan en de Chopinlaan af (circa 25%; -900 mvt/etmaal). Tussen de Piet Heynlaan en de Trompweg neemt het gebruik juist iets toe (+600 mvt/etmaal). Dit betreft een lokaal herverdelingseffect.

*Zoeken naar Balans, Zoeken naar Balans varianten A en F*
Geen wezenlijke effecten. Er is in deze varianten geen aansluiting tussen de Voorschoterweg en het nieuwe tracédeel A4 – A44 via Voorschoten.

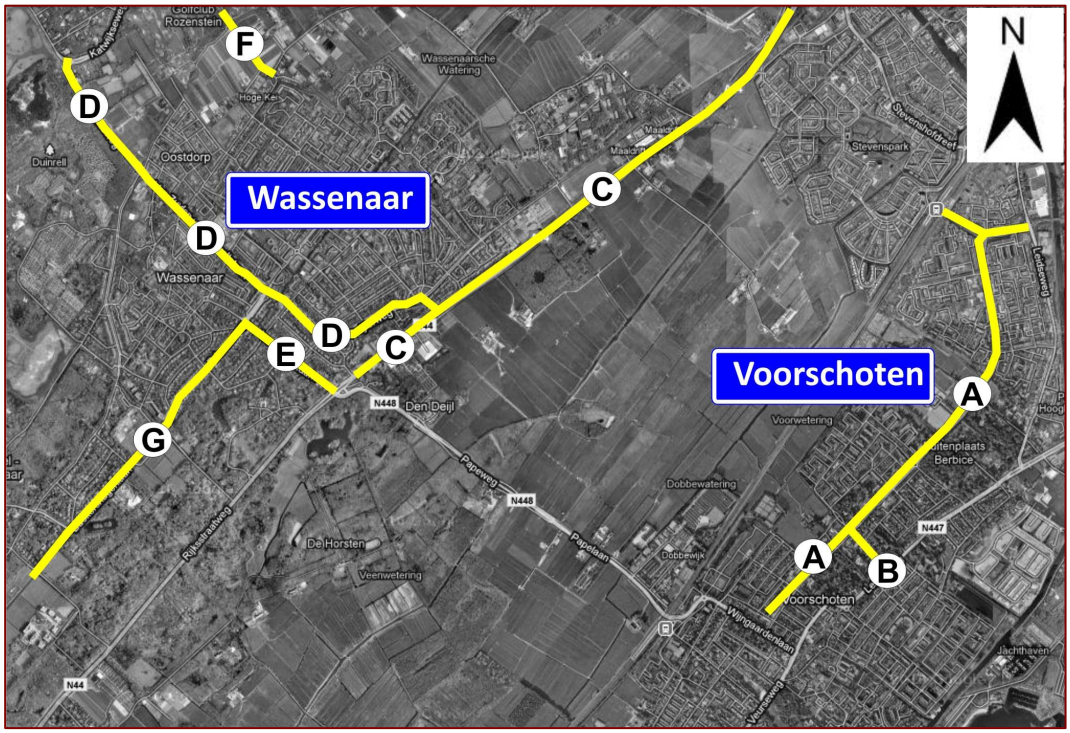
*Churchill Avenue, Churchill Avenue gefaseerd*
Doordat de N206 door Leiden meer capaciteit krijgt, wordt het gebruik van min of meer parallelle routes behorend tot het onderliggend wegennet ontlast. Dit geldt ook voor de route Prins Bernhardlaan - Van Beethovenlaan - Admiraal de Ruytersingel – Trompweg (afname ongeveer 20%; -1.000 mvt/etmaal).

- **Bachlaan (B)**

*N11-west*
Door de veranderende verkeersstromen aan de oostkant van Voorschoten neemt het gebruik van de Bachlaan licht af (circa 20%; -1.000 mvt/etmaal).

*Zoeken naar Balans, Zoeken naar Balans variant A en F, Churchill Avenue, Churchill Avenue gefaseerd*
Geen wezenlijke effecten.

### 4.2.6 Effecten onderliggend wegennet Wassenaar




*Figuur 4.23: Onderzochte wegvakken onderliggend wegennet: Voorschoten en Wassenaar*

- **Rijksstraatweg – Hadewychlaan (C)**

*N11-west, Zoeken naar Balans, Zoeken naar Balans variant F*
In N11-west, Zoeken naar Balans en Zoeken naar Balans variant F wordt de aansluiting A44 Leiden Zuid opgeheven. De route Rijksstraatweg – Hadewychlaan vormt dan een aantrekkelijke sluiproute. De verkeersintensiteiten nemen toe met meer dan 100% (2.000 tot 2.500 mvt/etmaal).

*Zoeken naar Balans variant A, Churchill Avenue, Churchill Avenue gefaseerd*
Geen wezenlijke effecten. De aansluiting A44 Leiden Zuid blijft in deze varianten gehandhaafd.

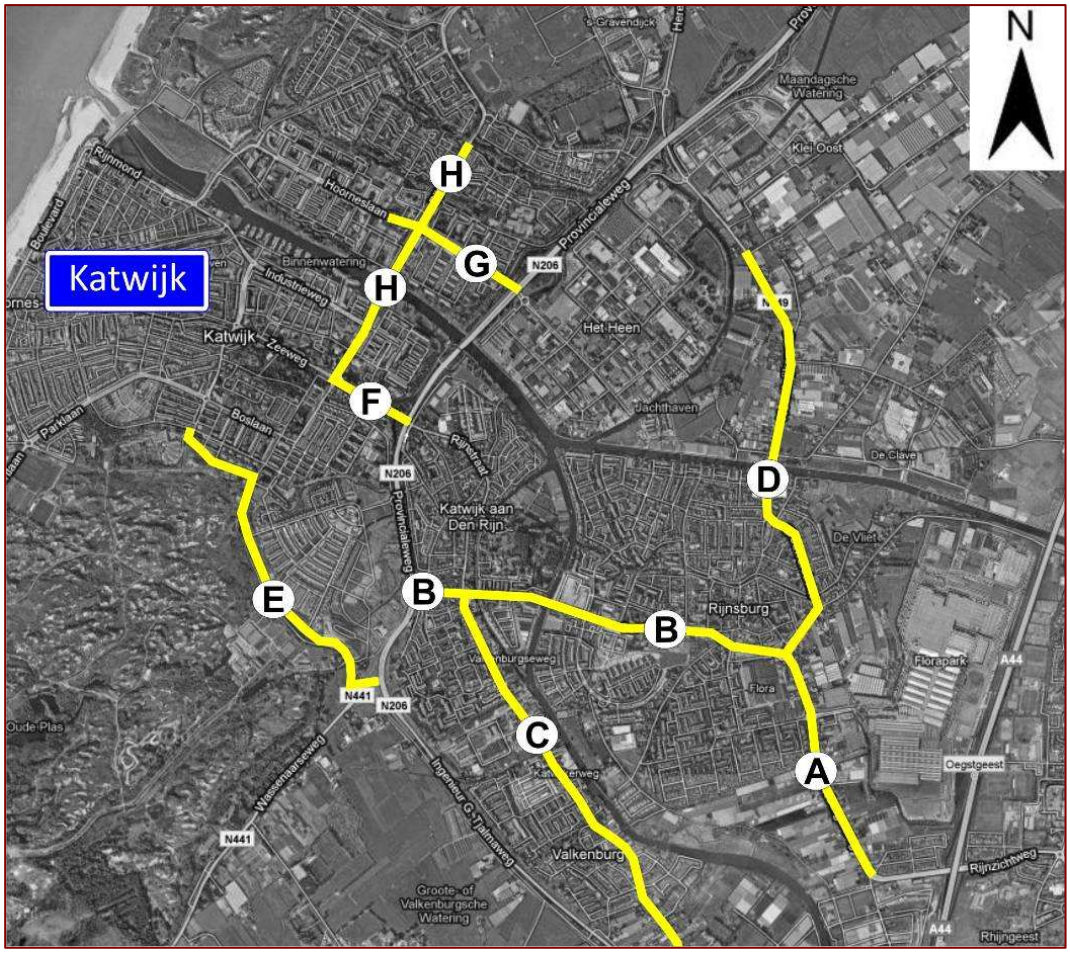
- **Katwijkseweg - Van Zuylen van Nyeveltstraat – Deijlerweg (D)**

*Alle tracéalternatieven en varianten*
Het gebruik van deze route neemt af met ongeveer 20% (-1.500 tot -2.000 mvt/etmaal). De oost-westverbinding via het nieuwe tracédeel A4 – A44 via Voorschoten dan wel de extra capaciteit op de N206 door Leiden onttrekken verkeer van het onderliggend wegennet, waaronder de Katwijkseweg en de Van Zuylen van Nyeveltstraat.

- **Overige routes**

Op de routes die deel uitmaken van het onderliggend wegennet van Wassenaar zijn de verschillen tussen de referentiesituatie, de tracéalternatieven en de varianten beperkt. Dit geldt voor de volgende routes:
- Lange Kerkdam (E);
- Kokshornlaan (F);
- Backershagenlaan – Prinsenweg (G).

### *4.2.7 Effecten onderliggend wegennet Katwijk*




*Figuur 4.24: Onderzochte wegvakken onderliggend wegennet: Katwijk*

- **Rijnsburgerweg (A)**

*N11-west, Zoeken naar Balans*
Het gebruik van de Rijnsburgerweg tussen de A44 en Rijnsburg neemt licht af wanneer het tracédeel A4 – A44 via Voorschoten wordt aangelegd (5 tot 10%; -1.100 tot -1.800 mvt/etmaal).

*Zoeken naar Balans variant A en F*
Geen wezenlijke effecten. Uitgerust met één rijstrook per richting is het verkeersonttrekkende effect van de RijnlandRoute voor deze route dus zeer beperkt.

*Churchill Avenue, Churchill Avenue gefaseerd*
Het gebruik van de Rijnsburgerweg tussen de A44 en Rijnsburg neemt licht af wanneer de N206 door Leiden extra capaciteit krijgt (afname ongeveer 5%; -1.500 tot -2.300 mvt/etmaal). Het effect is vergelijkbaar met N11-west en Zoeken naar Balans.

*Figuur 4.25: Rijnsburgerweg*

- **Oegstgeesterweg - Sandtlaan – Molentuinweg (B)**

*N11-west, Zoeken naar Balans, Zoeken naar Balans variant A en F*
Het gebruik van de oost-westverbinding tussen Katwijk a/d Rijn en Rijnsburg neemt af wanneer het nieuwe tracédeel A4 – A44 via Voorschoten wordt aangelegd en de Ir. G. Tjalmaweg wordt verbreed (10 tot 15%; -2.000 tot -2.500 mvt/etmaal).

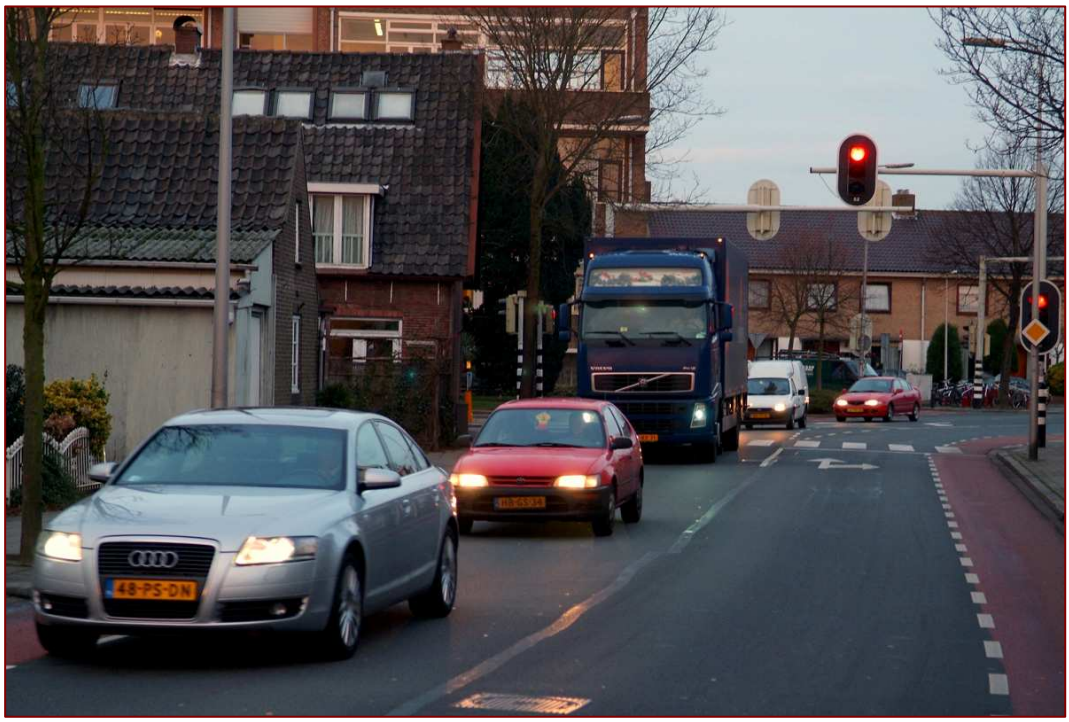
*Churchill Avenue, Churchill Avenue gefaseerd*
Het gebruik van de oost-westverbinding tussen Katwijk a/d Rijn en Rijnsburg neemt af wanneer de capaciteit van de N206 door Leiden wordt vergroot (15 tot 20%; -2.500 mvt/etmaal). Het effect bij Churchill Avenue en Churchill Avenue gefaseerd is dus iets groter dan bij N11-west en Zoeken naar Balans.

- **Valkenburgseweg - Katwijkerweg - Hoofdstraat – Voorschoterweg (C)**

*Alle tracéalternatieven en varianten*
Door de verbeterde oost-westverbinding via de RijnlandRoute wordt de bestaande oost-westverbinding door het dorp Valkenburg sterk ontlast. De afname van de verkeersintensiteit bedraagt 30 tot 40% (-2.500 tot -3.000 mvt/etmaal). Het precieze effect is afhankelijk van de manier waarop Nieuw Valkenburg wordt ontsloten op de Ir. G. Tjalmaweg en op de bestaande wegenstructuur in Valkenburg en (in de toekomst) 't Duyfrak.

- **Overige routes**

Op de routes die deel uitmaken van het onderliggend wegennet van Katwijk zijn de verschillen tussen de referentiesituatie, de tracéalternatieven en de varianten beperkt. Dit geldt voor de volgende routes:
- Oegstgeesterweg - Brouwerstraat - Noordwijkerweg (N449) (D);
- (Verlengde) Westerbaan (E);
- Zeeweg (F);
- Hoorneslaan (G);
- Koningin Julianalaan – Biltlaan (H).



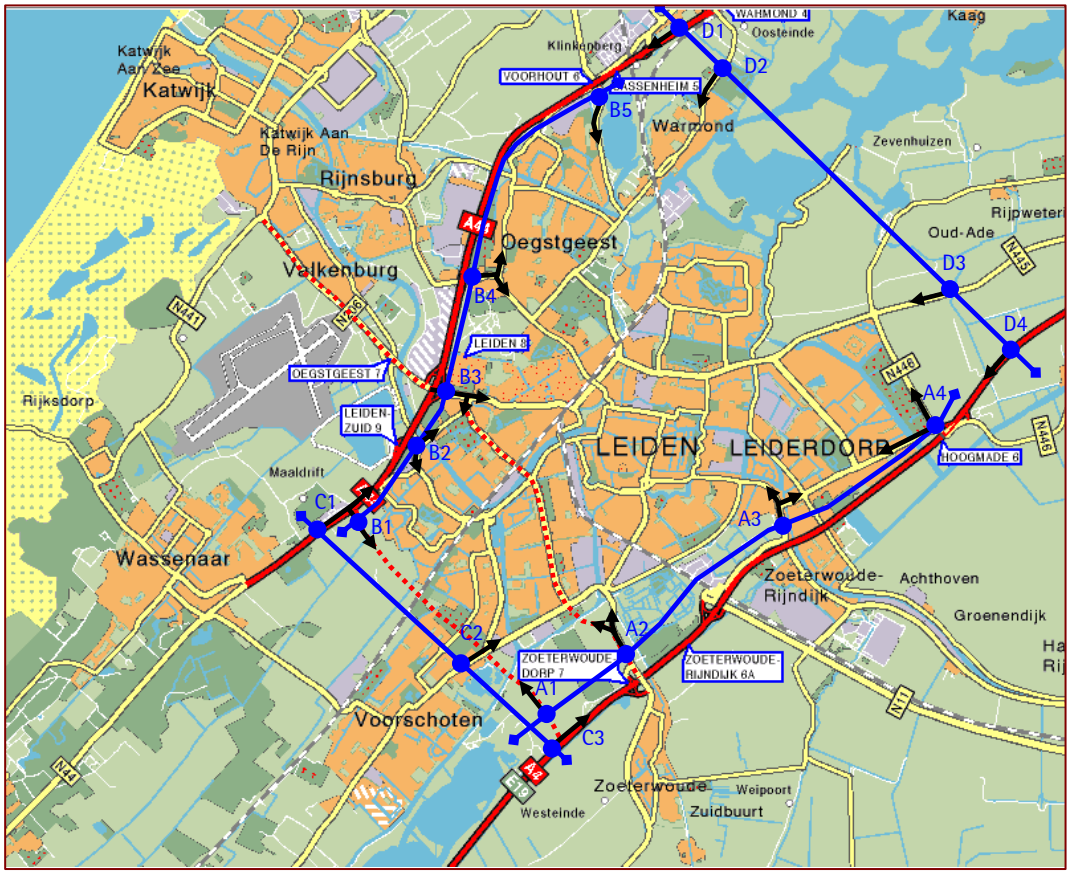

*Figuur 4.26: Brouwerstraat*

## 4.3 Gebruik invalsroutes Leidse regio

***Welke effecten hebben de tracéalternatieven en varianten op het gebruik van de verschillende invalsroutes voor de Leidse regio?***

### *4.3.1 Inleiding*

Er is een analyse uitgevoerd naar de ontwikkeling van de verkeersintensiteiten op een viertal screenlines rond de Leidse regio. Een screenline is een denkbeeldige lijn, die een aantal toegangswegen snijdt. De screenlineanalyse maakt inzichtelijk of de verdeling van het verkeer over deze toegangswegen in de verschillende tracéalternatieven en varianten van de RijnlandRoute verandert. Figuur 4.27 toont de onderzochte screenlines en invalswegen.




*Figuur 4.27: Screenlines A-D (tracés RijnlandRoute indicatief)*

Het gebruik van de invalsroutes van de Leidse regio biedt inzicht in het functioneren van het wegennet. Aan dit aspect is geen beoordeling gekoppeld, aangezien een hoger of lager gebruik niet per definitie beter of slechter is. Het gebruik van de invalsroutes van de Leidse regio wordt daarom alleen beschreven en verklaard, maar niet beoordeeld.

Een deel van het verkeer op de screenlines heeft een herkomst en/of bestemming in de Leidse regio en een deel is doorgaand verkeer. Dit geldt bijvoorbeeld voor de A4 en de A44, maar ook voor het nieuwe tracédeel A4 – A44 via Voorschoten. Voor de vergelijking van de tracéalternatieven en varianten is dit niet erg; deze worden alleen in relatieve zin met elkaar vergeleken. De verschillen tussen de tracéalternatieven en varianten komen hierdoor tot uiting.

### *4.3.2 Screenline A (Leiden Oost)*

Screenline A omvat de vier oostelijke toegangswegen tot de Leidse regio (RijnlandRoute – N206 Europaweg – Hoge Rijndijk – N446 Provincialeweg/Persant Snoepweg). De N446 Provincialeweg en de Persant Snoepweg zijn samen genomen, omdat deze in alle tracéalternatieven en varianten op een gemeenschappelijk punt aansluiten op de A4. Tabel 4.5 toont de verdeling van het in- en uitgaande verkeer over deze toegangswegen.

| toegangsweg | Referentie | N11-west | Zoeken naar Balans | Zoeken naar Balans - A | Zoeken naar Balans - F | Churchill Avenue | Churchill Avenue gefaseerd |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RijnlandRoute (A4 – A44) | 0<br>0% | 62.100<br>36% | 42.400<br>26% | 0<br>0% | 37.000<br>24% | 0<br>0% | 0<br>0% |
| N206 Europaweg | 53.200<br>44% | 42.000<br>25% | 52.100<br>32% | 61.500<br>48% | 53.300<br>34% | 83.200<br>55% | 75.600<br>53% |
| Hoge Rijndijk | 39.100<br>33% | 39.400<br>23% | 39.200<br>24% | 38.400<br>30% | 38.600<br>25% | 38.700<br>26% | 39.000<br>27% |
| N446/Persant Snoepweg | 28.100<br>23% | 28.000<br>16% | 28.000<br>18% | 27.800<br>22% | 27.800<br>17% | 28.000<br>19% | 28.000<br>20% |
| *Totaal screenline* | *120.400*<br>*100%* | *171.500*<br>*100%* | *161.700*<br>*100%* | *127.700*<br>*100%* | *156.700*<br>*100%* | *149.900*<br>*100%* | *142.600*<br>*100%* |

*Tabel 4.5: Screenline A, verdeling verkeer over de toegangswegen (mvt/etmaal en %)*

De referentiesituatie kent drie toegangswegen vanaf de A4. In N11-west en in Zoeken naar Balans vormt het nieuwe tracédeel A4 – A44 via Voorschoten een vierde toegangsweg. In N11-west kent het nieuwe tracédeel een hogere verkeerintensiteit dan de N206 Europaweg. Dit heeft te maken met de aansluiting op de Voorschoterweg. Deze aansluiting ontbreekt in Zoeken naar Balans. In Zoeken naar Balans blijft de Europaweg de drukste route.

De referentiesituatie en Zoeken naar Balans variant A kennen drie toegangswegen vanaf de A4. De N206 Europaweg is hiervan de drukste. In Zoeken naar Balans variant F vormt het nieuwe tracédeel via Voorschoten een vierde toegangsweg. De Europaweg blijft ook dan de drukste toegangsweg vanaf de A4. De Hoge Rijndijk wordt ongeveer even intensief gebruikt als de het nieuwe tracédeel A4 – A44 via Voorschoten.

In Churchill Avenue en in Churchill Avenue gefaseerd is de N206 Europaweg met afstand de belangrijkste toegangsweg tot de Leidse regio.

### *4.3.3 Screenline B (Leiden West)*

Screenline B omvat de vijf westelijke toegangswegen tot de Leidse regio (Rijnland-Route - Rijndijk – Plesmanlaan – Rijnzichtweg – N444 Haarlemmertrekvaart). De route Oegstgeesterweg - Almondeweg blijft buiten beschouwing, aangezien het aandeel van deze weg zeer beperkt is (<1%; de weg kent een spitsafsluiting te hoogte van de A44). Onderstaande tabel toont de verdeling van het in- en uitgaande verkeer over deze toegangswegen. Opgemerkt wordt dat de aansluiting A44 Leiden Zuid, via de Rijndijk, alleen in de referentiesituatie en in de Churchill Avenuevarianten aanwezig is. In de andere tracéalternatieven en varianten is er alleen een verbinding met de Voorschoterweg, onder de A44 door.

| toegangsweg | Referentie | N11-west | Zoeken naar Balans | Zoeken naar Balans - A | Zoeken naar Balans - F | Churchill Avenue | Churchill Avenue gefaseerd |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RijnlandRoute (A4-A44) | N.v.t. | 40.700<br>25% | 42.400<br>25% | N.v.t. | 37.000<br>23% | N.v.t. | N.v.t. |
| Rijndijk | 12.600<br>9% | 3.400<br>2% | 2.600<br>2% | 8.000<br>6% | 3.300<br>2% | 8.100<br>5% | 7.400<br>5% |
| Plesmanlaan | 78.100<br>55% | 72.100<br>44% | 73.700<br>44% | 82.200<br>59% | 73.700<br>45% | 92.500<br>62% | 84.800<br>60% |
| Rijnzichtweg | 28.100<br>20% | 26.300<br>16% | 26.900<br>16% | 27.100<br>19% | 27.100<br>17% | 25.800<br>17% | 25.900<br>18% |
| N444 Haarlemmertrekvaart | 22.900<br>16% | 22.300<br>14% | 22.800<br>14% | 22.500<br>16% | 23.000<br>14% | 22.200<br>15% | 22.100<br>16% |
| *Totaal screenline* | *141.700*<br>*100%* | *164.800*<br>*100%* | *168.400*<br>*100%* | *139.800*<br>*100%* | *164.100*<br>*100%* | *148.600*<br>*100%* | *140.200*<br>*100%* |

*Tabel 4.6: Screenline B, verdeling verkeer over de toegangswegen (mvt/etmaal en %)*

Zowel in de referentiesituatie als in de verschillende tracéalternatieven en varianten kent de Plesmanlaan de hoogste verkeersintensiteit vanuit westelijke richting. De RijnlandRoute (A4 – A44) heeft ook een hoog aandeel, maar dit is voor een belangrijk deel doorgaand verkeer. Doordat de aansluiting A44 Leiden Zuid in een aantal tracéalternatieven en varianten verdwijnt, neemt het aandeel verkeer dat via de Rijndijk de stad Leiden bereikt, af.

### 4.3.4 Screenline C (Leiden Zuid)

Screenline C omvat de drie zuidelijke toegangswegen tot de Leidse regio (A44 - N447 Veurseweg – A4). De route Van Beethovenlaan - Admiraal de Ruytersingel blijft buiten beschouwing, aangezien het aandeel van deze weg zeer beperkt is (<1%). Onderstaande tabel toont de verdeling van het in- en uitgaande verkeer over deze toegangswegen.

| toegangsweg | Referentie | N11-west | Zoeken naar Balans | Zoeken naar Balans - A | Zoeken naar Balans - F | Churchill Avenue | Churchill Avenue gefaseerd |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A44 | 83.600<br>30% | 60.000<br>22% | 63.900<br>23% | 84.100<br>30% | 65.700<br>23% | 74.600<br>27% | 80.000<br>29% |
| N447 Veurseweg | 21.600<br>8% | 20.000<br>7% | 20.500<br>7% | 21.000<br>8% | 21.800<br>8% | 19.000<br>7% | 19.600<br>7% |
| A4 | 170.500<br>62% | 193.300<br>71% | 189.000<br>70% | 174.300<br>62% | 196.600<br>69% | 180.500<br>66% | 175.100<br>64% |
| *totaal screenline* | *275.700*<br>*100%* | *273.300*<br>*100%* | *273.300*<br>*100%* | *279.400*<br>*100%* | *284.100*<br>*100%* | *274.100*<br>*100%* | *274.700*<br>*100%* |

*Tabel 4.7: Screenline C, verdeling verkeer over de toegangswegen (mvt/etmaal en %)*

Zowel in de referentiesituatie als in de verschillende tracéalternatieven en varianten vormt de A4 de belangrijkste toegangsweg voor de Leidse regio vanuit zuidelijke richting. In N11-west en in Zoeken naar Balans neemt het relatieve belang van de A4 verder toe als gevolg van de aanleg van het nieuwe tracédeel A4 – A44 via Voorschoten. Het belang van de A44 neemt navenant af, de N447 houdt een vergelijkbaar aandeel.

### 4.3.5 Screenline D (Leiden Noord)

Screenline D omvat de vier noordelijke toegangswegen tot de Leidse regio (A44 – Herenweg - N445 Provincialeweg – A4). Onderstaande tabel toont de verdeling van het in- en uitgaande verkeer over deze toegangswegen.

| toegangsweg | Referentie | N11-west | Zoeken naar Balans | Zoeken naar Balans - A | Zoeken naar Balans - F | Churchill Avenue | Churchill Avenue gefaseerd |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A44 | 86.800<br>33% | 85.500<br>33% | 86.300<br>33% | 87.300<br>33% | 87.000<br>33% | 86.200<br>33% | 85.900<br>33% |
| Herenweg | 6.800<br>3% | 6.900<br>3% | 6.900<br>3% | 6.900<br>3% | 6.800<br>3% | 6.800<br>3% | 6.800<br>3% |
| N445 Provincialeweg | 12.200<br>5% | 12.000<br>5% | 12.000<br>5% | 12.000<br>5% | 11.900<br>5% | 11.900<br>5% | 12.000<br>5% |
| A4 | 155.300<br>59% | 155.300<br>59% | 155.800<br>59% | 156.000<br>59% | 158.600<br>59% | 155.100<br>59% | 155.500<br>59% |
| *totaal screenline* | *261.100*<br>*100%* | *259.700*<br>*100%* | *261.000*<br>*100%* | *262.200*<br>*100%* | *264.300*<br>*100%* | *260.000*<br>*100%* | *260.200*<br>*100%* |

*Tabel 4.8: Screenline D, verdeling verkeer over de toegangswegen (mvt/etmaal en %)*

Zowel in de referentiesituatie als in de verschillende tracéalternatieven en varianten is de A4 de belangrijkste toegangsweg tot de Leidse regio vanuit noordelijke richting. De aanleg van de RijnlandRoute brengt hier geen verandering in.

## 4.4 Herkomsten en bestemmingen verkeer op hoofdroutes

***Welke effecten hebben de tracéalternatieven en varianten op de herkomsten en bestemmingen van het verkeer op hoofdroutes?***

### *4.4.1 Inleiding*

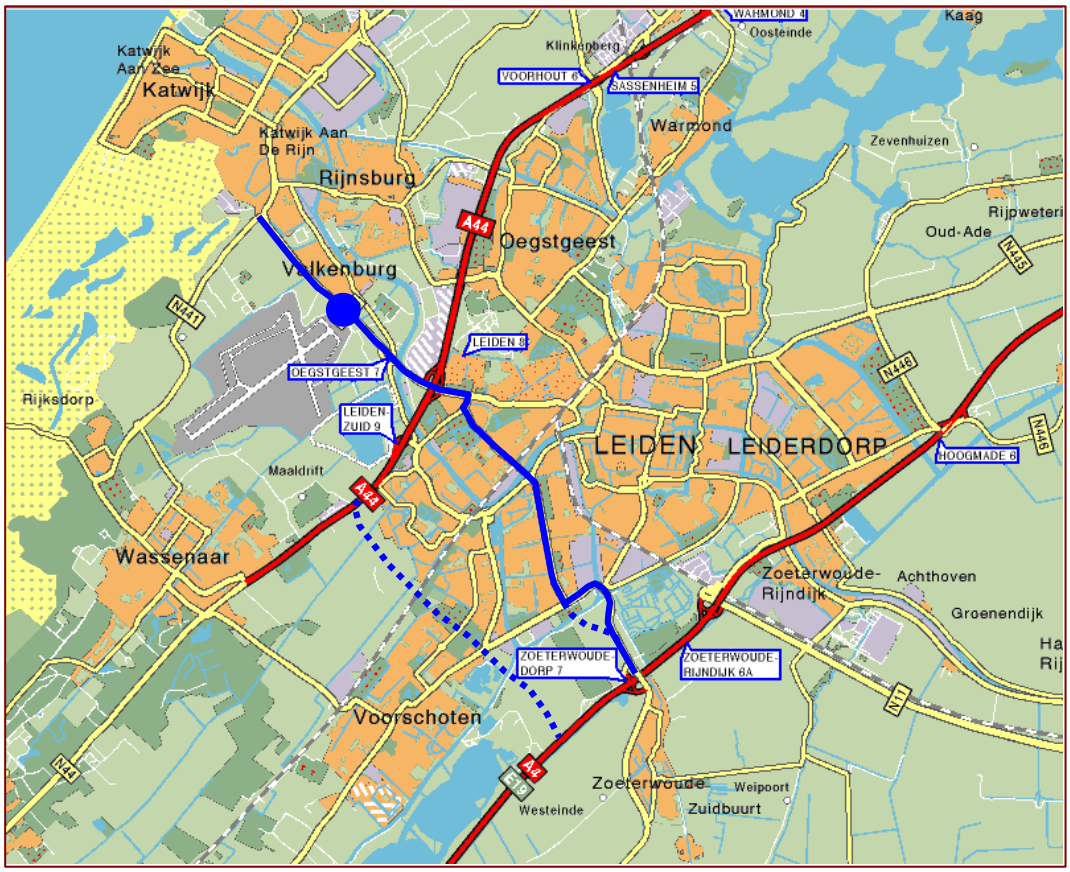
Met behulp van het verkeersmodel is voor de verschillende tracéalternatieven en varianten een selected link-analyse uitgevoerd. De selected link-plots waarop onderstaande analyse is gebaseerd, zijn opgenomen op een dvd die deel uitmaakt van het verkeersrapport.

Met behulp van een selected link-analyse is het mogelijk om voor het verkeer op een bepaald wegvak te berekenen wat de herkomsten en bestemmingen zijn van dat verkeer. Met andere woorden: waar komt het verkeer op een bepaald wegvak vandaan en waar gaat het naar toe. De selected link-analyse is voor een drietal wegvakken uitgevoerd, omdat deze wegvakken een centrale rol in het netwerk vervullen. De analyse biedt inzicht in de mate waarin het betreffende wegvak een rol speelt in de afwikkeling van doorgaand verkeer, dus verkeer over een wat langere afstand. Het gaat om de volgende wegvakken: Ir. G. Tjalmaweg (ter hoogte van Nieuw Valkenburg), Churchilllaan (ter hoogte van de Telderskade) en het nieuwe tracédeel van de RijnlandRoute tussen de A4 en de A44 (ter hoogte van passage Voorschoten).

De herkomsten en bestemmingen van het verkeer op hoofdroutes geven inzicht in het functioneren van het wegennet. Aan dit aspect is geen beoordeling gekoppeld, aangezien verschuivingen hierin niet per definitie beter of slechter zijn. De herkomsten en bestemmingen van het verkeer op hoofdroutes worden daarom alleen beschreven en verklaard, maar niet beoordeeld.

### 4.4.2 Selected link Ir. G. Tjalmaweg

In figuur 4.28 toont de stip de ligging van de selected link op de Ir. G. Tjalmaweg.




*Figuur 4.28: Selected link: Ir. G. Tjalmaweg*

Tabel 4.9 toont de resultaten van de selected link-analyse voor de Ir. G. Tjalmaweg (ter hoogte van Nieuw Valkenburg). De tabellen in deze paragraaf dienen als volgt gelezen te worden: van al het verkeer op de Ir. G. Tjalmaweg in de referentiesituatie (100%; regel in tabel gemarkeerd), maakt 8% ook gebruik van de A44 ter hoogte van Oegstgeest, 27% van de A44 ter hoogte van Maaldrift, 15% van de Churchilllaan (tunnel), et cetera. De nummering van de wegvakken (tussen haakjes) correspondeert met de tabel in bijlage 6 en met de analyses in dit hoofdstuk.

| selected link: Ir. G. Tjalmaweg | Referentie | N11-west | Zoeken naar Balans | Zoeken naar Balans - A | Zoeken naar Balans - F | Churchill Avenue | Churchill Avenue gefaseerd |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A4 Leiderdorp (3) | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% |
| A4 Voorschoten (5) | 1% | 12% | 9% | 1% | 10% | 7% | 3% |
| A44 Oegstgeest (5) | 8% | 5% | 5% | 6% | 6% | 8% | 8% |
| A44 Maaldrift (9) | 27% | 15% | 15% | 26% | 16% | 20% | 24% |
| N11-oost (1) | 5% | 6% | 6% | 5% | 7% | 8% | 7% |
| **N206 Ir. G. Tjalmaweg (7)** | **100%** | **100%** | **100%** | **100%** | **100%** | **100%** | **100%** |
| N206 Churchilllaan (13, 3) | 15% | 5% | 5% | 13% | 5% | 27% | 18% |
| N206 Europaweg (17) | 9% | 1% | 1% | 8% | 1% | 21% | 17% |
| RijnlandRoute (Berbice) (2) | N.v.t. | 24% | 21% | 0% | 20% | N.v.t. | N.v.t. |

*Tabel 4.9: Selected link-analyse Ir. G. Tjalmaweg*

De tabel laat zien dat in N11-west en in Zoeken naar Balans (inclusief variant F), de relatie met de A44 ten zuiden van Leiden afneemt. Dit komt doordat in deze varianten infrastructuur wordt toegevoegd die juist de oost-westrelatie verbetert. De relatie met de A4 ten zuiden van Leiden wordt sterker, doordat er een goede verbinding ontstaat tussen de Ir. G. Tjalmaweg en de A44 via de RijnlandRoute.

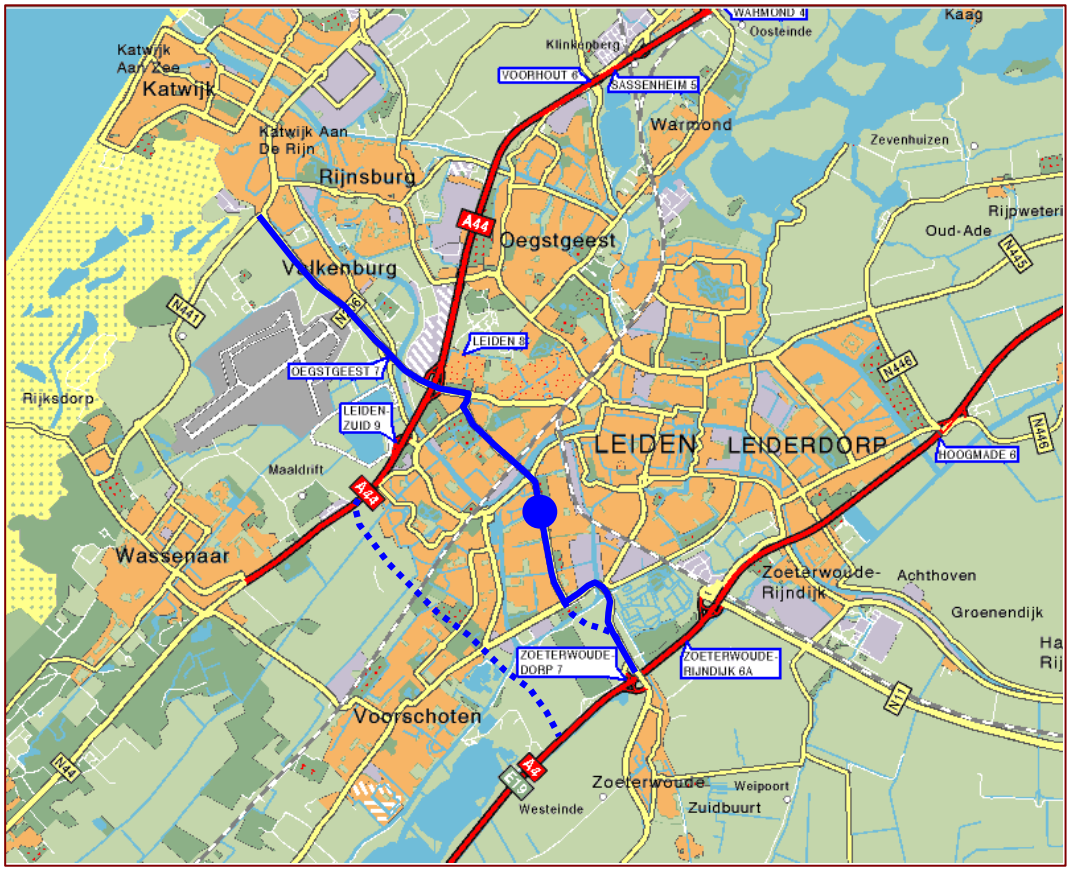
In de tracéalternatieven en varianten waarin een nieuwe weg tussen de A4 en de A44 via Voorschoten wordt gerealiseerd, neemt de relatie tussen de Ir. G. Tjalmaweg en de Churchilllaan/Europaweg af. De hoofdverkeersstroom wordt immers verplaatst naar de RijnlandRoute, dus buitenom. In de beide Churchill Avenuevarianten wordt deze relatie door Leiden juist sterker. Dit uit zich ook in de verkeersstromen.

In N11-west, Zoeken naar Balans en Zoeken naar Balans variant F wordt ten zuiden van Leiden een nieuwe weg gerealiseerd tussen de A44 en de A4. Van al het zuidelijk verkeer op de Ir. G. Tjalmaweg rijdt 10 tot 20% via deze nieuwe weg naar de A4. De overige 80 tot 90% van het verkeer rijdt onder meer via de A44 naar het zuiden/noorden of moet in Leiden zijn. De RijnlandRoute heeft tussen de A44 en de A4 dus in alle varianten vooral een (boven)regionale en lokale functie, en in minder mate een functie voor doorgaand verkeer (bijvoorbeeld tussen Katwijk / Noordwijk en Den Haag).

*Figuur 4.29: Ir. G. Tjalmaweg*

### 4.4.3 Selected link Churchilllaan

In figuur 4.30 toont de stip de ligging van de selected link op de Churchilllaan.




*Figuur 4.30: Selected link: Churchilllaan*

Tabel 4.10 toont de resultaten van de selected link-analyse voor de Churchilllaan (in Churchill Avenue en in Churchill Avenue gefaseerd in een tunnel, in de overige tracéalternatieven en varianten op maaiveld). De nummering van de wegvakken (tussen haakjes) correspondeert met de tabel in bijlage 6 en met de analyses in dit hoofdstuk.

| selected link: Churchilllaan | Referentie | N11-west | Zoeken naar Balans | Zoeken naar Balans - A | Zoeken naar Balans - F | Churchill Avenue | Churchill Avenue gefaseerd |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A4 Leiderdorp (3) | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% | 4% | 3% |
| A4 Voorschoten (5) | 9% | 10% | 13% | 11% | 13% | 29% | 24% |
| A44 Oegstgeest (5) | 11% | 9% | 9% | 11% | 9% | 14% | 14% |
| A44 Maaldrift (9) | 2% | 1% | 1% | 1% | 2% | 4% | 4% |
| N11-oost (1) | 21% | 9% | 11% | 22% | 13% | 27% | 34% |
| N206 Ir. G. Tjalmaweg (7) | 17% | 8% | 8% | 15% | 8% | 24% | 26% |
| **N206 Churchilllaan (13, 3)** | **100%** | **100%** | **100%** | **100%** | **100%** | **100%** | **100%** |
| N206 Europaweg (17) | 51% | 26% | 36% | 52% | 37% | 79% | 90% |
| RijnlandRoute (Berbice) (2) | N.v.t | 6% | 1% | N.v.t | 1% | N.v.t. | N.v.t. |

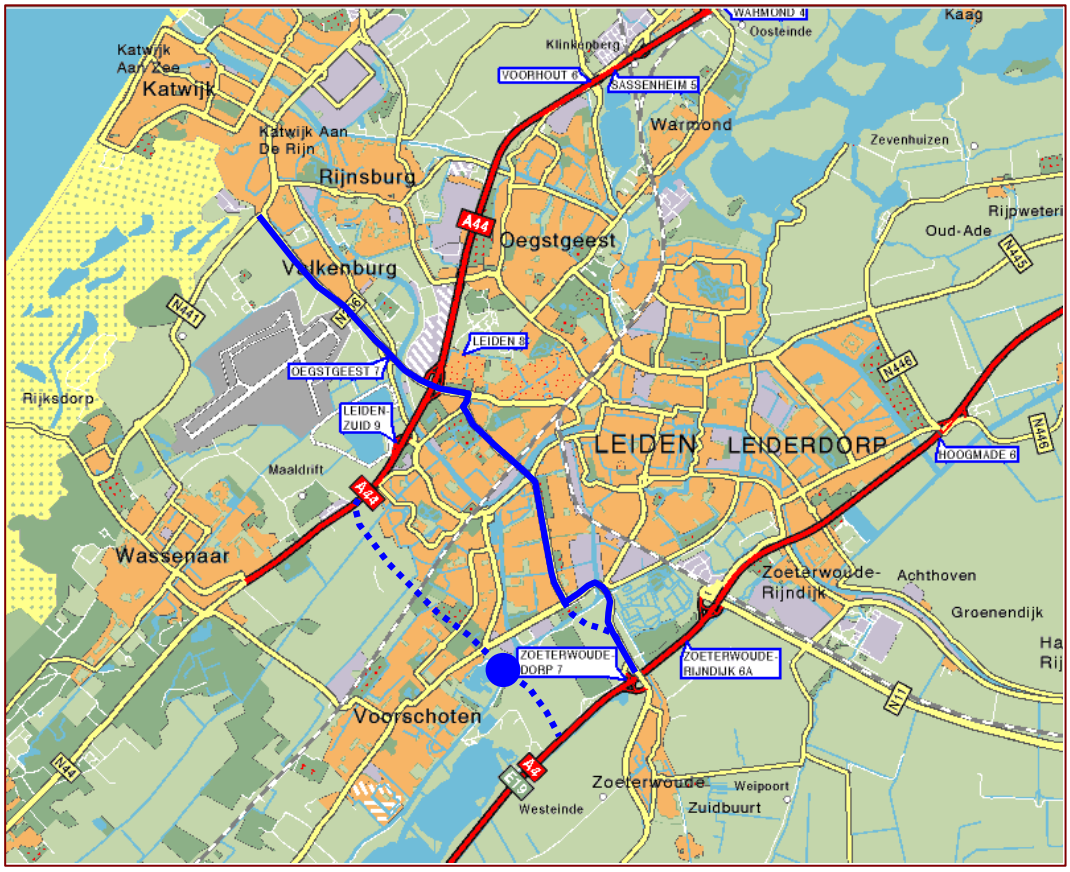
*Tabel 4.10: Selected link-analyse Churchilllaan*

De tabel sluit aan bij de selected link-analyse van de Ir. G. Tjalmaweg. Opnieuw blijkt dat er een sterkere relatie bestaat tussen de Churchilllaan en de Ir. G. Tjalmaweg in de tracéalternatieven en varianten zonder nieuwe verbinding buitenom. Zo maakt in N11-west en in Zoeken naar Balans bijvoorbeeld 8% van het verkeer op de Churchilllaan ook gebruik van de Ir. G. Tjalmaweg, terwijl dit in Churchill Avenue 24% is. Verder valt op dat de relatie tussen de Churchilllaan en de Europaweg het sterkst is in Zoeken naar Balans variant A. In deze variant wordt de capaciteit van deze invalsroute vanaf de A4 vergroot door de aanleg van de bypass Oostvlietpolder. Tot slot neemt de relatie met de N11-oost (richting Alphen aan den Rijn) sterk af zodra de RijnlandRoute tussen de A4 en de A44 via Voorschoten wordt aangelegd.

*Figuur 4.31: Churchilllaan*

### 4.4.4 Selected link RijnlandRoute (Tracédeel A4 – A44 via Voorschoten)

In figuur 4.32 toont de stip de ligging van de selected link op het tracédeel van de RijnlandRoute tussen de A4 en de A44, via Voorschoten.




*Figuur 4.32: Selected link: RijnlandRoute (tracédeel A4 – A44 via Voorschoten)*

Tabel 4.11 toont de resultaten van de selected link-analyse voor het nieuwe tracédeel van de RijnlandRoute tussen de A4 en de A44 (ter hoogte van passage Berbice). De nummering van de wegvakken (tussen haakjes) correspondeert met de tabel in bijlage 6 en met de analyses in dit hoofdstuk.

| selected link: RijnlandRoute | Referentie | N11-west | Zoeken naar Balans | Zoeken naar Balans - A | Zoeken naar Balans - F | Churchill Avenue | Churchill Avenue gefaseerd |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A4 Leiderdorp (3) | N.v.t. | 3% | 3% | N.v.t. | 2% | N.v.t. | N.v.t. |
| A4 Voorschoten (5) | N.v.t. | 57% | 52% | N.v.t. | 55% | N.v.t. | N.v.t. |
| A44 Oegstgeest (5) | N.v.t. | 23% | 25% | N.v.t. | 27% | N.v.t. | N.v.t. |
| A44 Maaldrift (9) | N.v.t. | 1% | 8% | N.v.t. | 1% | N.v.t. | N.v.t. |
| N11-oost (1) | N.v.t. | 24% | 26% | N.v.t. | 24% | N.v.t. | N.v.t. |
| N206 Ir. G. Tjalmaweg (7) | N.v.t. | 31% | 25% | N.v.t. | 28% | N.v.t. | N.v.t. |
| N206 Churchilllaan (13, 3) | N.v.t. | 1% | 1% | N.v.t. | 1% | N.v.t. | N.v.t. |
| N206 Europaweg (17) | N.v.t. | 1% | 1% | N.v.t. | 1% | N.v.t. | N.v.t. |
| **RijnlandRoute (Berbice) (2)** | **N.v.t.** | **100%** | **100%** | **N.v.t.** | **100%** | **N.v.t.** | **N.v.t.** |

*Tabel 4.11: Selected link-analyse RijnlandRoute (tracédeel A4 – A44 via Voorschoten)*

De tabel laat zien dat het verkeer op het tracédeel A4 – A44 via Voorschoten in Zoeken naar Balans (inclusief variant F) een iets minder sterke relatie heeft met de Ir. G. Tjalmaweg dan in N11-west. In Zoeken naar Balans heeft het verkeer immers ook de mogelijkheid om bij knooppunt Maaldrift richting Wassenaar af te buigen. Hierdoor neemt het aandeel van het verkeer dat doorrijdt naar de Ir. G. Tjalmaweg af. Het percentage bij de A44 richting wassenaar ondersteunt dit beeld.

Tot slot toont de tabel aan dat ongeveer een kwart van het verkeer op het nieuwe tracédeel A4 – A44 via Voorschoten doorgaand verkeer is richting Alphen aan den Rijn (via de N11-oost).

*Figuur 4.33: Beoogd tracé RijnlandRoute ter hoogte van Park Allemansgeest*

## 4.5 Aandeel vrachtverkeer op hoofdroutes

***Welke effecten hebben de tracéalternatieven en varianten op het aandeel vrachtverkeer op hoofdroutes?***

### *4.5.1 Inleiding*

Met behulp van het verkeersmodel is het aandeel vrachtverkeer in een etmaalperiode op de verschillende wegen berekend. Het betreft het aandeel zware en middelzware vracht samen.[12] De vrachtplots waarop deze analyse is gebaseerd, zijn opgenomen op een dvd die deel uitmaakt van het verkeersrapport.

Voor een tiental relevante doorsneden is het aandeel vrachtverkeer in een diagram weergegeven. Deze diagrammen zijn opgenomen in bijlage 8. Het aandeel vrachtverkeer op de verschillende wegen biedt inzicht in het functioneren van het wegennet. Aan dit aspect is geen beoordeling gekoppeld, aangezien verschuivingen hierin niet per definitie beter of slechter zijn. Alleen het hoofdwegennet is beschouwd, aangezien hier het meeste vrachtverkeer rijdt. Het aandeel vrachtverkeer op de verschillende wegen wordt alleen beschreven en verklaard, niet beoordeeld.

### *4.5.2 Resultaten aandeel vrachtverkeer*

De diagrammen in bijlage 8 laten zien dat het aandeel vrachtverkeer op het hoofdwegennet in de referentiesituatie varieert van 17 tot 23%. In alle tracéalternatieven en varianten daalt het aandeel vrachtverkeer op het hoofdwegennet naar 10 tot 19%. In algemene zin kan gesteld worden dat het aandeel vrachtverkeer op de N206 door Leiden afneemt zodra de RijnlandRoute via een nieuw tracé tussen de A4 en de A44 wordt aangelegd (in N11-west, Zoeken naar Balans en Zoeken naar Balans variant F). Het nieuwe tracé wordt dan de hoofdroute voor het vrachtverkeer. In Churchill Avenue en in Churchill Avenue gefaseerd blijft de N206 door Leiden de hoofdroute voor het vrachtverkeer. Het vrachtverkeer kan dan gebruik maken van de tunnel, zodat op maaiveld het aandeel vrachtverkeer afneemt. Voor Churchill Avenue gefaseerd is er geen tunnel onder de Doctor Lelylaan; daar blijft het vrachtverkeer dus op maaiveld rijden.

[12] Het verkeersmodel is unimodaal. Dat wil zeggen dat uitsluitend (vracht)verkeer is gemodelleerd. Auto, middelzware en zware vracht zijn afzonderlijk gemodelleerd. Er is van uitgegaan dat vrachtverkeer altijd eenzelfde route kiest, onafhankelijk van de drukte op die route. Autoverkeer zal, bij toenemende verkeersdrukte, naar alternatieve routes Zoeken. In het verkeersmodel wordt hiermee rekening gehouden door een capaciteitsafhankelijke toedelingsmethodiek (volume averaging-methode) toe te passen.

## 4.6 Kwaliteit van de verkeersafwikkeling op wegvakniveau

***Welke effecten hebben de tracéalternatieven en varianten op de kwaliteit van de verkeersafwikkeling op wegvakniveau?***

### *4.6.1 Inleiding*

Een veel gebruikte indicator voor de kwaliteit van de verkeersafwikkeling op wegvakniveau is de verhouding tussen de verkeersintensiteit en de wegvakcapaciteit in de spits (I/C-verhouding). Van alle tracéalternatieven en varianten van de RijnlandRoute zijn plots gemaakt van de I/C-verhouding op wegvakken in de ochtend- en de avondspits, op een gemiddelde werkdag. De I/C-plots waarop onderstaande analyse is gebaseerd, zijn opgenomen op een dvd die deel uitmaakt van het verkeersrapport.

In bijlage 9 zijn diagrammen en een tabel opgenomen waarin per tracéalternatief en variant voor de verschillende wegvakken de I/C-verhouding is af te lezen. Deze diagrammen en deze tabel bevatten de absolute beoordeling van de verkeersafwikkeling. Voor een goed inzicht is de tabel met de absolute waarden ook in dit hoofdstuk opgenomen. Hierbij gelden de volgende klassengrenzen:

| **klassengrens** | |
|---|---|
| 0,60-0,70 | Geen afwikkelingsproblemen op wegvakniveau |
| 0,70-0,80 | Lichte afwikkelingsproblemen op wegvakniveau |
| 0,80-0,90 | Matige afwikkelingsproblemen op wegvakniveau |
| 0,90-1,00 | Zware afwikkelingsproblemen op wegvakniveau |
| >1,00 | Zeer zware afwikkelingsproblemen op wegvakniveau |

*Tabel 4.12: Beoordelingsmethodiek kwaliteit van de verkeersafwikkeling op wegvakniveau*

De analyse beperkt zich tot het hoofdwegennet. Tot het hoofdwegennet worden gerekend de N206/RijnlandRoute, de rijkswegen in het studiegebied (A4, A44/N44, A12, N11-oost, N14) en de provinciale wegen in het studiegebied (N441, N443/N208, N444, N445, N447, N448, N449). De onderzochte wegvakken zijn weergegeven op de figuren 4.9 (N206), 4.13 (rijkswegen) en 4.14 (overige provinciale wegen).

Het onderliggend wegennet in Leiden, Oegstgeest, Voorschoten, Wassenaar en Katwijk blijft in deze analyse buiten beschouwing. Hier ligt de nadruk niet zozeer op de doorstroming van het verkeer, maar veel meer op aspecten als verkeersveiligheid en milieukwaliteit. I/C-knelpunten komen hier over het algemeen veel minder voor dan op het hoofdwegennet.

### 4.6.2 Samenvatting kwaliteit van de verkeersafwikkeling

In onderstaande tabel en in de I/C-diagrammen in bijlage 9 is af te lezen wat de I/C-verhoudingen zijn in zowel de referentiesituatie als in de verschillende tracéalternatieven en varianten.[13]

| | Richting | Referentie | N11-west | Zoeken naar Balans | Zoeken naar Balans - A | Zoeken naar Balans - F | Churchill Avenue | Churchill Avenue gefaseerd |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N206 Ir. G. Tjalmaweg (7) | O-W | 0,70-0,80 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 |
| | W-O | 0,80-0,90 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 |
| N206 Doctor Lelylaan (maaiveld) (11,1) | O-W | 0,80-0,90 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,80-0,90 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 |
| | W-O | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,70-0,80 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 |
| N206 Dr. Lelylaan (tunnel) (11) | O-W | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | 0,60-0,70 | N.v.t. |
| | W-O | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | 0,60-0,70 | N.v.t. |
| N206 Churchilllaan (maaiveld) (13,3) | O-W | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 |
| | W-O | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 |
| N206 Churchilllaan (tunnel) (13) | O-W | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | 0,70-0,80 | 0,60-0,70 |
| | W-O | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 |
| N206 Europaweg (17) | O-W | >1,00 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,80-0,90 | 0,70-0,80 | 0,70-0,80 | 0,70-0,80 |
| | W-O | >1,00 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 |
| RijnlandRoute (Stevenshof) (1) | O-W | N.v.t. | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | N.v.t. | 0,80-0,90 | N.v.t. | N.v.t. |
| | W-O | N.v.t. | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | N.v.t. | 0,70-0,80 | N.v.t. | N.v.t. |
| RijnlandRoute (Berbice) (2) | O-W | N.v.t. | 0,70-0,80 | 0,60-0,70 | N.v.t. | 0,80-0,90 | N.v.t. | N.v.t. |
| | W-O | N.v.t. | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | N.v.t. | 0,70-0,80 | N.v.t. | N.v.t. |
| A4 Leiderdorp (3) | N-Z | 0,80-0,90 | 0,80-0,90 | 0,80-0,90 | 0,80-0,90 | 0,80-0,90 | 0,80-0,90 | 0,80-0,90 |
| | Z-N | 0,80-0,90 | 0,80-0,90 | 0,80-0,90 | 0,80-0,90 | 0,80-0,90 | 0,80-0,90 | 0,80-0,90 |
| A4 Voorschoten (5) | N-Z | 0,90-1,00 | 0,90-1,00 | 0,90-1,00 | 0,90-1,00 | 0,90-1,00 | 0,90-1,00 | 0,90-1,00 |
| | Z-N | 0,80-0,90 | 0,90-1,00 | 0,90-1,00 | 0,80-0,90 | 0,90-1,00 | 0,80-0,90 | 0,80-0,90 |
| A44 Oegstgeest (5) | N-Z | 0,80-0,90 | 0,70-0,80 | 0,80-0,90 | 0,70-0,80 | 0,80-0,90 | 0,70-0,80 | 0,70-0,80 |
| | Z-N | 0,70-0,80 | 0,70-0,80 | 0,70-0,80 | 0,70-0,80 | 0,70-0,80 | 0,70-0,80 | 0,70-0,80 |
| A44 Maaldrift (9) | N-Z | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 |
| | Z-N | 0,80-0,90 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,80-0,90 | 0,70-0,80 | 0,70-0,80 | 0,80-0,90 |
| N44 Wassenaar (10) | N-Z | 0,70-0,80 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,70-0,80 | 0,70-0,80 | 0,70-0,80 | 0,70-0,80 |
| | Z-N | 0,80-0,90 | 0,60-0,70 | 0,70-0,80 | 0,80-0,90 | 0,70-0,80 | 0,70-0,80 | 0,60-0,70 |
| A12 (2) | O-W | 0,90-1,00 | >1,00 | >1,00 | 0,90-1,00 | 0,90-1,00 | >1,00 | >1,00 |
| | W-O | >1,00 | >1,00 | >1,00 | >1,00 | >1,00 | >1,00 | >1,00 |
| N11-oost (1) | O-W | 0,70-0,80 | 0,70-0,80 | 0,70-0,80 | 0,70-0,80 | 0,70-0,80 | 0,70-0,80 | 0,70-0,80 |
| | W-O | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 |
| N14 (1) | N-Z | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 |
| | Z-N | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 |

*Tabel 4.13 Kwaliteit van de verkeersafwikkeling op wegvakniveau, 2020, ochtendspits*

[13] In de tabel en in bijlage 9 is gewerkt met klassen. Verschuivingen binnen een klasse (bijvoorbeeld een stijging van de I/C-verhouding van 0,70 naar 0,77) zijn niet zichtbaar, maar zijn voor de analyse ook van minder belang.

| | Richting | Referentie | N11-west | Zoeken naar Balans | Zoeken naar Balans - A | Zoeken naar Balans - F | Churchill Avenue | Churchill Avenue gefaseerd |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N206 Ir. G. Tjalmaweg (7) | O-W | >1,00 | 0,80-0,90 | 0,70-0,80 | 0,70-0,80 | 0,70-0,80 | 0,80-0,90 | 0,80-0,90 |
| | W-O | 0,90-1,00 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 |
| N206 Doctor Lelylaan (maaiveld) (11,1) | O-W | 0,70-0,80 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,80-0,90 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 |
| | W-O | 0,90-1,00 | 0,70-0,80 | 0,70-0,80 | 0,90-1,00 | 0,70-0,80 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 |
| N206 Dr. Lelylaan (tunnel) (11) | O-W | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | 0,70-0,80 | N.v.t. |
| | W-O | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | 0,60-0,70 | N.v.t. |
| N206 Churchilllaan (maaiveld) (13,3) | O-W | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 |
| | W-O | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 |
| N206 Churchilllaan (tunnel) (13) | O-W | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | 0,80-0,90 | 0,60-0,70 |
| | W-O | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | 0,70-0,80 | 0,60-0,70 |
| N206 Europaweg (17) | O-W | >1,0 | 0,60-0,70 | 0,70-0,80 | 0,80-0,90 | 0,70-0,80 | 0,70-0,80 | 0,60-0,70 |
| | W-O | >1,0 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,70-0,80 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,70-0,80 |
| RijnlandRoute (Stevenshof) (1) | O-W | N.v.t. | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | N.v.t. | 0,80-0,90 | N.v.t. | N.v.t. |
| | W-O | N.v.t. | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | N.v.t. | 0,80-0,90 | N.v.t. | N.v.t. |
| RijnlandRoute (Berbice) (2) | O-W | N.v.t. | 0,80-0,90 | 0,60-0,70 | N.v.t. | 0,80-0,90 | N.v.t. | N.v.t. |
| | W-O | N.v.t. | 0,80-0,90 | 0,60-0,70 | N.v.t. | 0,80-0,90 | N.v.t. | N.v.t. |
| A4 Leiderdorp (3) | N-Z | 0,80-0,90 | 0,80-0,90 | 0,80-0,90 | 0,80-0,90 | 0,80-0,90 | 0,80-0,90 | 0,80-0,90 |
| | Z-N | 0,90-1,00 | 0,90-1,00 | 0,90-1,00 | 0,90-1,00 | 0,90-1,00 | 0,90-1,00 | 0,90-1,00 |
| A4 Voorschoten (5) | N-Z | 0,80-0,90 | 0,90-1,00 | 0,90-10,0 | 0,80-0,90 | 0,90-1,00 | 0,90-1,00 | 0,80-0,90 |
| | Z-N | >1,00 | >1,00 | >1,00 | >1,00 | >1,00 | >1,00 | >1,00 |
| A44 Oegstgeest (5) | N-Z | 0,70-0,80 | 0,70-0,80 | 0,80-0,90 | 0,70-0,80 | 0,80-0,90 | 0,70-0,80 | 0,70-0,80 |
| | Z-N | 0,80-0,90 | 0,80-0,90 | 0,90-1,0 | 0,80-0,90 | 0,90-1,0 | 0,80-0,90 | 0,80-0,90 |
| A44 Maaldrift (9) | N-Z | 0,70-0,80 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,70-0,80 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 |
| | Z-N | 0,80-0,90 | 0,60-0,70 | 0,70-0,80 | 0,80-0,90 | 0,70-0,80 | 0,70-0,80 | 0,80-0,90 |
| N44 Wassenaar (10) | N-Z | 0,80-0,90 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,80-0,90 | 0,70-0,80 | 0,70-0,80 | 0,70-0,80 |
| | Z-N | 0,80-0,90 | 0,70-0,80 | 0,70-0,80 | 0,80-0,90 | 0,80-0,90 | 0,80-0,90 | 0,80-0,90 |
| A12 (2) | O-W | 0,90-1,00 | 0,90-1,00 | 0,90-1,00 | 0,90-1,00 | 0,90-1,00 | 0,90-1,00 | 0,90-1,00 |
| | W-O | >1,00 | >1,00 | >1,00 | >1,00 | >1,00 | >1,00 | >1,00 |
| N11-oost (1) | O-W | 0,60-0,70 | 0,70-0,80 | 0,70-0,80 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,70-0,80 | 0,60-0,70 |
| | W-O | 0,70-0,80 | 0,80-0,90 | 0,80-0,90 | 0,70-0,80 | 0,70-0,80 | 0,70-0,80 | 0,70-0,80 |
| N14 (1) | N-Z | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 |
| | Z-N | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 | 0,60-0,70 |

*Tabel 4.14 Kwaliteit van de verkeersafwikkeling op wegvakniveau, 2020, avondspits*

In de volgende tabellen is de relatieve beoordeling van de indicator verkeersafwikkeling op wegvakken weergegeven, voor respectievelijk de ochtendspits en de avondspits. De nummering van de wegvakken (tussen haakjes) correspondeert met de tabel in bijlage 6 en met de analyses in dit hoofdstuk.[14] Tabel 4.15 tabel toont de beoordelingsmethodiek bij deze indicator. De verschillende tracéalternatieven en varianten zijn beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. Een beoordeling '+' betekent dat het betreffende wegvak beter scoort dan de referentiesituatie, maar de '+' zegt niets over de werkelijke verkeersafwikkeling (die kan nog steeds onvoldoende zijn). Met andere woorden: de beoordeling is relatief, ten opzichte van de referentiesituatie.

[14] Bij de Doctor Lelylaan en de Churchillaan wordt onderscheid gemaakt in de hoofdroute en de maaiveldstructuur.

| beoordeling | |
|---|---|
| ++ | I/C-verhouding spits aanzienlijk lager dan referentiesituatie |
| + | I/C-verhouding spits lager dan referentiesituatie |
| 0 | I/C-verhouding spits vergelijkbaar met referentiesituatie |
| - | I/C-verhouding spits hoger dan referentiesituatie |
| -- | I/C-verhouding spits aanzienlijk hoger dan referentiesituatie |

*Tabel 4.15: Beoordelingsmethodiek kwaliteit van de verkeersafwikkeling op wegvakniveau*

| | Richting | Referentie | N11-west | Zoeken naar Balans | Zoeken naar Balans - A | Zoeken naar Balans - F | Churchill Avenue | Churchill Avenue gefaseerd |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N206 Ir. G. Tjalmaweg (7) | O-W | 0 | + | + | + | + | + | + |
| | W-O | 0 | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ |
| N206 Doctor Lelylaan (maaiveld) (11,1) | O-W | 0 | ++ | ++ | 0 | ++ | ++ | ++ |
| | W-O | 0 | 0 | 0 | - | 0 | 0 | 0 |
| N206 Dr. Lelylaan (tunnel) (11) | O-W | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. |
| | W-O | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. |
| N206 Churchilllaan (maaiveld) (13,3) | O-W | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | W-O | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| N206 Churchilllaan (tunnel) (13) | O-W | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. |
| | W-O | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. |
| N206 Europaweg (17) | O-W | 0 | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ |
| | W-O | 0 | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ |
| RijnlandRoute (Stevenshof) (1) | O-W | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. |
| | W-O | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. |
| RijnlandRoute (Berbice) (2) | O-W | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. |
| | W-O | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. |
| A4 Leiderdorp (3) | N-Z | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Z-N | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A4 Voorschoten (5) | N-Z | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Z-N | 0 | - | - | 0 | - | 0 | 0 |
| A44 Oegstgeest (5) | N-Z | 0 | + | 0 | + | 0 | + | + |
| | Z-N | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A44 Maaldrift (9) | N-Z | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Z-N | 0 | ++ | ++ | 0 | + | + | 0 |
| N44 Wassenaar (10) | N-Z | 0 | + | + | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Z-N | 0 | ++ | + | 0 | + | + | 0 |
| A12 (2) | O-W | 0 | - | - | 0 | 0 | - | - |
| | W-O | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| N11-oost (1) | O-W | 0 | + | + | + | + | + | + |
| | W-O | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| N14 (1) | N-Z | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Z-N | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Tabel 4.16: Beoordeling kwaliteit van de verkeersafwikkeling op wegvakniveau, 2020, ochtendspits (ten opzichte van referentiesituatie)*

| | Richting | Referentie | N11-west | Zoeken naar Balans | Zoeken naar Balans - A | Zoeken naar Balans - F | Churchill Avenue | Churchill Avenue gefaseerd |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N206 Ir. G. Tjalmaweg (7) | O-W | 0 | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ |
| | W-O | 0 | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ |
| N206 Doctor Lelylaan (maaiveld) (11,1) | O-W | 0 | + | + | - | + | + | + |
| | W-O | 0 | ++ | ++ | 0 | ++ | ++ | ++ |
| N206 Dr. Lelylaan (tunnel) (11) | O-W | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. |
| | W-O | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. |
| N206 Churchilllaan (maaiveld) (13,3) | O-W | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | W-O | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| N206 Churchilllaan (tunnel) (13) | O-W | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. |
| | W-O | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. |
| N206 Europaweg (17) | O-W | 0 | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ |
| | W-O | 0 | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ |
| RijnlandRoute (Stevenshof) (1) | O-W | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. |
| | W-O | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. |
| RijnlandRoute (Berbice) (2) | O-W | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. |
| | W-O | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. |
| A4 Leiderdorp (3) | N-Z | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Z-N | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A4 Voorschoten (5) | N-Z | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 |
| | Z-N | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A44 Oegstgeest (5) | N-Z | 0 | 0 | - | 0 | - | 0 | 0 |
| | Z-N | 0 | 0 | - | 0 | - | 0 | 0 |
| A44 Maaldrift (9) | N-Z | 0 | + | + | 0 | + | + | + |
| | Z-N | 0 | ++ | + | 0 | + | 0 | 0 |
| N44 Wassenaar (10) | N-Z | 0 | ++ | ++ | 0 | + | + | + |
| | Z-N | 0 | + | + | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A12 (2) | O-W | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | W-O | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| N11-oost (1) | O-W | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | W-O | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| N14 (1) | N-Z | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Z-N | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Tabel 4.17: Beoordeling kwaliteit van de verkeersafwikkeling op wegvakniveau, 2020, avondspits (ten opzichte van referentiesituatie)*

**Kanttekening**

Met behulp van een statisch verkeersmodel is op hoofdlijnen een beeld te schetsen van de kwaliteit van de verkeersafwikkeling, maar dit beperkt zich hoofdzakelijk tot de wegvakken. Dit geeft slechts een indicatie van de werkelijke kwaliteit van de verkeersafwikkeling. In een zwaar belast stedelijk verkeersnetwerk zijn de kruispunten vaak bepalend voor de kwaliteit van de verkeersafwikkeling. Een lage I/C-verhouding op een wegvak (<0,8) geeft aan dat de capaciteit van een wegvak voldoende is voor de hoeveelheid verkeer die daar overheen rijdt. Het zegt echter nog weinig over de mate van congestie waarmee dit verkeer te maken krijgt. Dat is immers vooral afhankelijk van de doorstroming bij de aansluitende kruispunten en knooppunten. Dit is de reden waarom er in het verkeersonderzoek voor de m.e.r. tweede fase voor is gekozen om met behulp van een dynamisch verkeersmodel nader in te zoomen op de verkeersafwikkeling bij kruispunten en knooppunten.

### *4.6.3 Verkeersafwikkeling RijnlandRoute, tracédeel A4 – A44 via Voorschoten*

**N11-west**
Het nieuwe tracédeel A4 – A44 via Voorschoten kent een goede verkeersafwikkeling op wegvakniveau. Tussen de aansluiting op de Voorschoterweg en de aansluiting op de A4 is de kwaliteit matig tot slecht. Dit heeft vooral te maken met de aanwezigheid van wevend verkeer. Met behulp van het dynamische verkeersmodel is dit gedetailleerder in beeld gebracht (hoofdstuk 6).

**Zoeken naar Balans**
Er is in dit tracéalternatief geen aansluiting van de RijnlandRoute op de Voorschoterweg. Het gehele traject tussen de A4 en de A44 kent hierdoor een goede verkeersafwikkeling.

**Zoeken naar Balans variant F**
Het nieuwe tracédeel A4 – A44 via Voorschoten kent in Zoeken naar Balans variant F een matig tot slechte afwikkelingskwaliteit. Dit heeft er mee te maken dat het gedeelte tussen de A4 en de A44 is uitgevoerd met één rijstrook per richting.

### *4.6.4 Verkeersafwikkeling N206*

**Referentiesituatie**
In de referentiesituatie kent de N206 in de spits op wegvakniveau een aantal knelpunten: de Ir. G. Tjalmaweg, de Doctor Lelylaan en de Europaweg. De Churchilllaan, reeds voorzien van twee rijstroken per richting, kent op wegvakniveau geen knelpunten. Rondom de kruispunten is dat wel het geval. Dit wordt nader onderbouwd met behulp van het dynamische verkeersmodel (hoofdstuk 6).

**N11-west**
De verbreding van de Ir. G. Tjalmaweg zorgt er voor dat op wegvakniveau de problemen voor een belangrijk deel worden opgelost. De problemen op de Doctor Lelylaan en de Europaweg worden opgelost doordat aan een groot deel van het verkeer een alternatieve verbinding via het nieuwe tracédeel A4 – A44 via Voorschoten wordt geboden. De Ir. G. Tjalmaweg houdt op wegvakniveau een matig tot slechte afwikkelingskwaliteit. Ook hier geldt dat het dynamische modelonderzoek gedetailleerder inzicht biedt in de doorstroming op de Ir. G. Tjalmaweg, de Doctor Lelylaan, de Churchilllaan en de Europaweg.

**Zoeken naar Balans**
De effecten op de N206 zijn vergelijkbaar met N11-west. Op wegvakniveau kent de Ir. G. Tjalmaweg in dit tracéalternatief een iets betere afwikkelingskwaliteit dan in N11-west.

**Zoeken naar Balans variant A**
De afwikkelingskwaliteit op de Ir. G. Tjalmaweg verbetert door de verbreding van de weg. De Doctor Lelylaan houdt een slechte afwikkelingskwaliteit. De afwikkelingskwaliteit op de Europaweg is matig tot slecht, ondanks de bypass Oostvlietpolder.

**Zoeken naar Balans variant F**
De afwikkelingskwaliteit op de Ir. G. Tjalmaweg verbetert door de verbreding van de weg. Ook de Doctor Lelylaan kent op wegvakniveau geen problemen meer met de verkeersafwikkeling. De Europaweg heeft op wegvakniveau voldoende capaciteit doordat de verkeersdruk voor een belangrijk deel wordt verlegd naar de bypass Oostvlietpolder.

**Churchill Avenue**
Op de Ir. G. Tjalmaweg is de I/C-verhouding lager dan in de referentiesituatie. De verkeersafwikkeling op deze weg is in de avondspits matig tot slecht. De tunnel onder de Doctor Lelylaan en de Churchilllaan kent op wegvakniveau geen afwikkelingsproblemen. De Europaweg kent ter hoogte van de aansluiting op de A4 een matige verkeersafwikkeling.

**Churchill Avenue gefaseerd**
De effecten zijn op hoofdlijnen vergelijkbaar met Churchill Avenue. De I/C-verhouding in de tunnel onder de Churchilllaan wordt iets hoger, maar de doorstroming blijft op pijl. Dat geldt ook voor de Doctor Lelylaan.

### *4.6.5 Verkeersafwikkeling A4*

**Alle tracéalternatieven en varianten**
Ter hoogte van Leiderdorp is de verkeersafwikkeling in de spits matig tot slecht, ter hoogte van Voorschoten in de avondspits zelfs zeer slecht. Zowel in de referentiesituatie als in de verschillende tracéalternatieven en varianten is er van uitgegaan dat de A4 tussen Leiden en Den Haag drie rijstroken per richting kent. De effecten van een verbreding van de A4 zijn in een gevoeligheidsanalyse onderzocht (zie paragraaf 4.9).

### *4.6.6 Verkeersafwikkeling A44/N44*

**Referentiesituatie**
Op de A44 ter hoogte van Oegstgeest is de verkeersafwikkeling in de spits matig tot slecht. Dat geldt ook voor de A44 ter hoogte van Maaldrift en voor de N44 ter hoogte van Wassenaar. Er is sprake van een vrij sterke spitsrichting. In de tegenspitsrichting is de verkeersafwikkeling voldoende.

**N11-west, Zoeken naar Balans**
Ter hoogte van Oegstgeest blijven zich problemen voordoen, voornamelijk in de avondspits. Ter hoogte van Maaldrift en in Wassenaar verbetert de afwikkelingskwaliteit sterk door de aanleg van het nieuwe tracédeel A4 – A44 via Voorschoten. De volledige verknoping van de RijnlandRoute met de A44 ter hoogte van knooppunt Maaldrift zorgt voor een daling van de verkeerdruk op de A44 en de N44 ten zuiden van Leiden. De problemen worden hier opgelost.

**Zoeken naar Balans variant A**
Zoeken naar Balans variant A geeft een vergelijkbaar beeld van de kwaliteit van de verkeersafwikkeling als de referentiesituatie.

**Zoeken naar Balans variant F**
Zoeken naar Balans variant F zorgt er voor dat de druk op de A44 ter hoogte van Oegstgeest verder toeneemt. Dit komt door een verschuiving van verkeer van de A4 naar de A44, aan de noordkant van Leiden. Ten zuiden van Knoop Leiden West, ter hoogte van knooppunt Maaldrift en in Wassenaar, is het omgekeerde het geval; hier neemt de druk op de A44 juist af (en op het zuidelijk deel van de A4 juist toe).

**Churchill Avenue, Churchill Avenue gefaseerd**
In deze varianten verbetert de kwaliteit van de verkeersafwikkeling in de spits enigszins. De druk op de A44 ter hoogte van Oegstgeest en op de N44 in Wassenaar wordt enigszins kleiner door de realisatie van de Churchill Avenue.

### *4.6.7 Verkeersafwikkeling A12*

**Alle tracéalternatieven en varianten**
Voor alle tracéalternatieven en varianten geldt dat de kwaliteit van de verkeersafwikkeling op de A12 Utrechtsebaan matig tot slecht is. De aanleg van de RijnlandRoute brengt hierin geen verandering.

### *4.6.8 Verkeersafwikkeling N11-oost*

**Alle tracéalternatieven en varianten**
De verkeersafwikkeling op de N11 kent in de referentiesituatie op wegvakniveau geen problemen. Dat geldt ook voor alle tracéalternatieven en varianten.

### *4.6.9 Verkeersafwikkeling N14*

**Alle tracéalternatieven en varianten**
De verkeersafwikkeling op de N14 kent in de referentiesituatie op wegvakniveau geen problemen. Dat geldt ook voor alle tracéalternatieven en varianten.

### *4.6.10 Verkeersafwikkeling overige provinciale wegen*

Voor de overige onderzochte provinciale wegen (N441, N443/N208, N444, N445, N447, N448, N449) geldt in alle tracéalternatieven en varianten dat de kwaliteit van de verkeerafwikkeling zeer beperkt wordt beïnvloed door de aanleg van de RijnlandRoute. Over het algemeen kennen deze provinciale wegen op wegvakniveau een goede afwikkelingskwaliteit.

*Figuur 4.34: N444 Leidsevaart*

## 4.7 Gevoeligheidsanalyse: doorkijk naar 2030

***Hoe ontwikkelen de verkeersintensiteiten en de verkeersafwikkeling zich tussen 2020 en 2030?***

### *4.7.1 Inleiding*

Om inzicht te kunnen geven in de ontwikkeling van de verkeersintensiteiten en de kwaliteit van de verkeersafwikkeling op langere termijn (na 2020), is een doorrekening gemaakt voor het prognosejaar 2030. Er is een afweging gemaakt in hoeverre het voor het verkeersonderzoek voor de m.e.r. tweede fase nodig is om het prognosejaar 2030 op vergelijkbare wijze als het prognosejaar 2020 uit te werken. Dit heeft geleid tot de keuze om het prognosejaar 2030 in de vorm van een gevoeligheidsanalyse mee te nemen in het onderzoek, uitgaande van een jaarlijks groeipercentage voor het verkeer tussen 2020 en 2030. In overleg met de provincie Zuid-Holland is besloten om een matrixophoging van 10% toe te passen. Dit houdt in dat de verschillende herkomst-bestemmingsrelaties in het model met 10% zijn opgehoogd ten opzichte van 2020.[15] De tracéalternatieven en varianten voor 2030 zijn vervolgens op basis van dit groeipercentage doorgerekend met het verkeersmodel. Voor de doorkijk naar 2030 is alleen rekening gehouden met autonome groei van de mobiliteit. Er zijn geen extra bouwlocaties in het model meegenomen.

Het extra toegedeelde verkeer zal in het verkeersmodel in principe de snelste route tussen herkomst en bestemming kiezen. Over het algemeen maken deze routes gebruik van het hoofdwegennet. De verwachting is dan ook dat op het hoofdwegennet een hoger groeipercentage tussen 2020 en 2030 wordt gerealiseerd dan 10% en op het onderliggend wegennet een lager groeipercentage.

### *4.7.2 Resultaten gevoeligheidsanalyse: verkeersintensiteiten 2030*

In de analyse zijn de wegvakken geselecteerd waar de groei van de verkeersintensiteiten tussen 2020 en 2030 groter is dan 10%. Dit zijn de wegen die een belangrijke rol spelen in de robuustheid van het wegennet op langere termijn. Omdat de verschillen tussen de tracéalternatieven en varianten klein zijn, is er voor gekozen om per wegvak aan te geven in welke tracéalternatieven en varianten de toename groter is dan 10%.

De ontwikkeling van de verkeersintensiteiten tussen 2020 en 2030 biedt inzicht in het functioneren van het wegennet op langere termijn. Aan dit aspect is geen beoordeling gekoppeld. Er is alleen gekeken naar het hoofdwegennet, aangezien deze wegen een bundelende verkeersfunctie hebben. De ontwikkeling van de verkeersintensiteiten tussen 2020 en 2030 wordt alleen beschreven en verklaard, niet beoordeeld.

---

[15] Het verkeersmodel 'kent' het prognosejaar 2030 niet en er zijn ook geen eenduidige uitgangspunten voorhanden over hoe dit prognosejaar ontwikkeld zou moeten worden. Gemeenten hebben in de meeste gevallen nog geen zicht op ruimtelijke ontwikkelingen na 2020. Ook ten aanzien van de autonome mobiliteitsontwikkelingen tussen 2020 en 2030 is (nog) niet veel bekend, aangezien ook het NRM vooralsnog uitsluitend het prognosejaar 2020 hanteert.

Tabel 4.18 maakt de groei van de verkeersintensiteiten tussen 2020 en 2030 inzichtelijk. Voor de gemarkeerde wegvakken geldt dat de toename meer dan 10% bedraagt. De nummering van de wegvakken (tussen haakjes) correspondeert met de tabel in bijlage 6 en met de analyses in dit hoofdstuk.

| | | | Referentie | N11-west | Zoeken naar Balans | Zoeken naar Balans - A | Zoeken naar Balans - F | Churchill Avenue | Churchill Avenue gefaseerd |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *weg* | *tussen...* | *en...* | | | | | | | |
| N206 (3) | Beeklaan | Herenweg | +11% | +11% | +12% | +11% | +11% | +11% | +11% |
| N206 (5) | Hoorneslaan | Zeeweg | 10% | 10% | 10% | 10% | 10% | 10% | 11% |
| N206 (14) | Churchilllaan | Rooseveltstraat | 10% | +12% | +12% | +12% | +15% | 9% | 10% |
| N206 (15) | Rooseveltstraat | Lammenschanspl. | 9% | +12% | +11% | +13% | +13% | 10% | +12% |
| N206 (16) | Lammenschanspl. | Bypass Oostvlietp. | 8% | 9% | 10% | 10% | +11% | 10% | 10% |
| N206 (19) | D. van Santhorstw. | Dr. Kortmannstr. | 9% | +11% | 10% | 10% | +11% | 10% | 10% |
| N206 (20) | Dr. Kortmannstr. | Dr. Van Noortstr. | 9% | 9% | 8% | 9% | +11% | 9% | 10% |
| C.A maaiv. (1) | Vierlinghlaan | Haagweg | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | +11% |
| C.A maaiv. (2) | Haagweg | Vijf Meilaan | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | +11% | +11% |
| C.A maaiv. (2) | Vijf Meilaan | Voorschoterweg | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | +13% | +14% |
| A4 (3) | Z'woude-Rijndijk | Hoogmade | 9% | 9% | 9% | 9% | 9% | 9% | 9% |
| A4 (5) | Z'woude-Dorp | Leidschendam | 10% | 9% | 9% | 9% | 9% | 9% | 9% |
| A44 (9) | Maaldrift | Rozenweg | 10% | +11% | +11% | 10% | 10% | 10% | 10% |
| N44 (10) | Rozenweg | Papeweg | 10% | +11% | +11% | 9% | 10% | 10% | 10% |
| N44 (11) | Papeweg | N14 | 10% | +11% | +11% | 9% | 10% | 10% | 10% |
| N11-oost (2) | Ommedijkseweg | Gemeneweg | +11% | 10% | +11% | 9% | 10% | 10% | 9% |
| N14 (1) | Temeculaplein | Landscheidingsweg | +11% | +11% | +11% | +11% | +11% | +11% | +11% |
| N441 (1) | Van Borncknorstl. | Kokshornlaan | +14% | +18% | +16% | +18% | +15% | +20% | +15% |
| N441 (2) | Kokshornlaan | 1e Mientlaan | +14% | +14% | +16% | +16% | +14% | +20% | +17% |
| N444 (4) | Aansl. 6 (A44) | Clinckenburg | +11% | 9% | 9% | 10% | 9% | +11% | +11% |
| N445 (1) | Aansl. 5 (A4) | Zuidweg | +13% | +14% | +13% | +14% | +12% | +13% | +13% |
| N445 (2) | Zuidweg | N446 | +13% | +14% | +16% | +12% | +12% | +13% | +13% |
| N447 (1) | Churchilllaan | RijnlandRoute | +11% | +11% | +11% | +12% | +11% | 10% | 10% |
| N447 (2) | RijnlandRoute | Bachlaan | +11% | 10% | 10% | +11% | +11% | 10% | 10% |
| N447 (3) | K. Wilhelminalaan | Wijngaardenlaan | +11% | +11% | +11% | +11% | +11% | +11% | +11% |
| N447 (4) | Wijngaardenlaan | Pauwenstraat | +12% | +12% | +11% | +12% | +11% | +12% | +12% |
| N447 (5) | K. Doormanlaan | Wilgenlaan | +13% | +14% | +13% | +13% | +13% | +13% | +13% |
| N447 (6) | Parnashofweg | Noordsingel | +13% | +14% | +12% | +13% | +13% | +13% | +13% |
| N449 (1) | N206 | Vinkenweg | +11% | +11% | +11% | +11% | +11% | +11% | +11% |
| N449 (2) | Brug Oegstg. Kan. | Brug Oegstg. Kan. | +12% | +11% | +11% | +11% | +11% | +11% | +11% |

*Tabel 4.18: Resultaten gevoeligheidsanalyse: verkeersintensiteiten 2030*

De resultaten laten zien dat op een flink aantal wegvakken de groei van de verkeersintensiteiten tussen 2020 en 2030 meer dan 10% bedraagt. De verkeersgroei op het hoofdwegennet tussen 2020 en 2030 bedraagt 10 tot 15%, met een enkele uitschieter tot 20%.

### *4.7.3 Resultaten gevoeligheidsanalyse: verkeersafwikkeling 2030*

Onderstaande tabel toont de beoordelingsmethodiek bij deze indicator. De verschillende tracéalternatieven en varianten zijn beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. Een beoordeling '+' betekent in dit geval bijvoorbeeld dat het betreffende wegvak beter scoort dan de referentiesituatie, maar de '+' zegt niets over de werkelijke verkeersafwikkeling.

| beoordeling | |
|---|---|
| ++ | /C-verhouding spits fors lager dan referentiesituatie |
| + | /C-verhouding spits lager dan referentiesituatie |
| 0 | I/C-verhouding spits vergelijkbaar met referentiesituatie |
| - | /C-verhouding spits hoger dan referentiesituatie |
| -- | /C-verhouding spits fors hoger dan referentiesituatie |

*Tabel 4.19: Beoordelingsmethodiek kwaliteit van de verkeersafwikkeling op wegvakniveau*

Onderstaande tabellen tonen de beoordeling van de I/C-verhouding in de verschillende tracéalternatieven en varianten in2030, voor de ochtendspits en de avondspits. De nummering van de wegvakken (tussen haakjes) correspondeert met de tabel in bijlage 6 en met de analyses in dit hoofdstuk.[16]

| wegvak | Richting | Referentie | N11-west | Zoeken naar Balans | Zoeken naar Balans - A | Zoeken naar Balans - F | Churchill Avenue | Churchill Avenue gefaseerd |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N206 Ir. G. Tjalmaweg (7) | O-W | 0 | + | + | + | + | + | + |
| | W-O | 0 | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ |
| N206 Doctor Lelylaan (maaiveld) (11,1) | O-W | 0 | ++ | ++ | 0 | ++ | ++ | ++ |
| | W-O | 0 | + | + | 0 | + | + | + |
| N206 Dr. Lelylaan (tunnel) (11) | O-W | N.v.t. | N.v.t | N.v.t | N.v.t | N.v.t | N.v.t | N.v.t |
| | W-O | N.v.t. | N.v.t | N.v.t | N.v.t | N.v.t | N.v.t | N.v.t |
| N206 Churchilllaan (maaiveld) (13, 3) | O-W | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | W-O | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| N206 Churchilllaan (tunnel) (13) | O-W | N.v.t. | N.v.t | N.v.t | N.v.t | N.v.t | N.v.t | N.v.t |
| | W-O | N.v.t. | N.v.t | N.v.t | N.v.t | N.v.t | N.v.t | N.v.t |
| N206 Europaweg (17) | O-W | 0 | ++ | ++ | + | ++ | ++ | ++ |
| | W-O | 0 | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ |
| RijnlandRoute (Stevenshof) (1) | O-W | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. |
| | W-O | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. |
| RijnlandRoute (Berbice) (2) | O-W | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. |
| | W-O | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. |
| A4 Leiderdorp (3) | N-Z | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Z-N | 0 | + | + | + | + | + | + |
| A4 Voorschoten (5) | N-Z | 0 | - | - | 0 | - | 0 | 0 |
| | Z-N | 0 | - | 0 | 0 | - | 0 | 0 |
| A44 Oegstgeest (5) | N-Z | 0 | 0 | - | 0 | - | 0 | 0 |
| | Z-N | 0 | - | - | 0 | - | - | 0 |
| A44 Maaldrift (9) | N-Z | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Z-N | 0 | + | + | 0 | + | + | 0 |
| N44 Wassenaar (10) | N-Z | 0 | 0 | + | - | 0 | 0 | 0 |
| | Z-N | 0 | + | + | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A12 (2) | O-W | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | W-O | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| N11-oost (1) | O-W | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | W-O | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| N14 (1) | N-Z | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Z-N | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Tabel 4.20: Beoordeling kwaliteit van de verkeersafwikkeling op wegvakniveau, 2030, ochtendspits (ten opzichte van referentiesituatie)*

16 Bij de Doctor Lelylaan en de Churchillaan wordt onderscheid gemaakt in de hoofdroute en de maaiveldstructuur.

| wegvak | Richting | Referentie | N11-west | Zoeken naar Balans | Zoeken naar Balans - A | Zoeken naar Balans - F | Churchill Avenue | Churchill Avenue gefaseerd |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N206 Ir. G. Tjalmaweg (7) | O-W | 0 | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | + |
| | W-O | 0 | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ |
| N206 Doctor Lelylaan (maaiveld) (11,1) | O-W | 0 | + | + | - | + | 0 | + |
| | W-O | 0 | ++ | + | 0 | - | ++ | + |
| N206 Dr. Lelylaan (tunnel) (11) | O-W | N.v.t. | N.v.t | N.v.t | N.v.t | N.v.t | N.v.t | N.v.t |
| | W-O | N.v.t. | N.v.t | N.v.t | N.v.t | N.v.t | N.v.t | N.v.t |
| N206 Churchilllaan (maaiveld) (13,3) | O-W | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | W-O | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| N206 Churchilllaan (tunnel) (13) | O-W | N.v.t. | N.v.t | N.v.t | N.v.t | N.v.t | N.v.t | N.v.t |
| | W-O | N.v.t. | N.v.t | N.v.t | N.v.t | N.v.t | N.v.t | N.v.t |
| N206 Europaweg (17) | O-W | 0 | ++ | ++ | + | ++ | ++ | ++ |
| | W-O | 0 | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ |
| RijnlandRoute (Stevenshof) (1) | O-W | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. |
| | W-O | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. |
| RijnlandRoute (Berbice) (2) | O-W | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. |
| | W-O | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. |
| A4 Leiderdorp (3) | N-Z | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Z-N | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A4 Voorschoten (5) | N-Z | 0 | - | - | 0 | - | 0 | 0 |
| | Z-N | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A44 Oegstgeest (5) | N-Z | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Z-N | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A44 Maaldrift (9) | N-Z | 0 | + | + | 0 | + | 0 | 0 |
| | Z-N | 0 | ++ | ++ | 0 | + | + | + |
| N44 Wassenaar (10) | N-Z | 0 | + | + | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Z-N | 0 | + | + | 0 | 0 | + | 0 |
| A12 (2) | O-W | 0 | + | + | + | + | + | + |
| | W-O | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| N11-oost (1) | O-W | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | W-O | 0 | 0 | - | + | 0 | 0 | 0 |
| N14 (1) | N-Z | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Z-N | 0 | + | + | 0 | + | + | 0 |

*Tabel 4.21: Beoordeling kwaliteit van de verkeersafwikkeling op wegvakniveau, 2030, avondspits (ten opzichte van referentiesituatie)*

Vergelijking van bovenstaande tabellen met de tabellen voor 2020 maakt inzichtelijk dat de kwaliteit van de verkeersafwikkeling tussen 2020 en 2030 enigszins verslechtert, maar niet op alle wegen in dezelfde mate. Vooral de A4 komt verder onder druk te staan (uitgaande van drie rijstroken per richting).

## 4.8 Gevoeligheidsanalyse: minder bouwen

***Welke effecten zijn te verwachten als er minder bouwplannen worden gerealiseerd?***

### *4.8.1 Inleiding*

Om te toetsen of de geconstateerde afwikkelingsproblemen rondom Knoop Leiden West zijn op te lossen door in de nabijheid van de knoop minder woningen te bouwen, is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd. In deze gevoeligheidsanalyse wordt een drietal grotere bouwplannen niet uitgevoerd. De bouwplannen die 'op nul' zijn gezet, zijn:

- Nieuw Valkenburg (5.000 woningen);
- Nieuw-Rhijngeest (1.700 woningen);
- Oostvlietpolder (2.300 arbeidsplaatsen).

Voor deze drie bouwplannen is gekozen, omdat deze in de directe nabijheid liggen van Knoop Leiden West, danwel omdat het bouwplannen zijn die een substantiële bijdrage leveren aan de verkeersdruk rondom de knoop.[17]

De gevoeligheidsanalyse vindt zijn oorsprong in de Integrale benadering Holland Rijnland (IBHR), waarin Zoeken naar Balans variant A nader is bestudeerd. De gevoeligheidsanalyse is daarom uitgevoerd op basis van Zoeken naar Balans variant A, maar de resultaten kunnen worden doorvertaald naar de andere varianten. Aan de analyse is geen beoordeling gekoppeld, aangezien de gevoeligheidsanalyse slechts voor één variant is uitgevoerd.

*Figuur 4.35: Toekomstige bouwlocatie Nieuw Valkenburg*

[17] De aansluitingen van Nieuw Valkenburg op de N206 zijn in de berekeningen wel behouden. Deze hebben nu alleen een functie voor de ontsluiting van Oud Valkenburg en 't Duyfrak. Ook de aansluiting ten behoeve van Nieuw-Rhijngeest is behouden, maar deze heeft in deze gevoeligheidsanalyse geen functie.

### 4.8.2 Effecten minder bouwen: verkeersintensiteiten

Het niet uitvoeren van de bouwplannen in Nieuw Valkenburg, Nieuw-Rhijngeest en Oostvlietpolder leidt op verschillende wegen tot een aanzienlijk lagere verkeersintensiteit. Onderstaande tabel toont het effect van het niet uitvoeren van deze bouwplannen voor de verkeersintensiteiten op een aantal hoofdroutes. De nummering van de wegvakken (tussen haakjes) correspondeert met de tabel in bijlage 6 en met de analyses in dit hoofdstuk.

| wegvak | Zoeken naar Balans - A | Zoeken naar Balans – A, minder bouwen | Effect minder bouwen absoluut | Effect minder bouwen relatief |
|---|---|---|---|---|
| N206 Ir. G. Tjalmaweg (7) | 51.700 | 42.600 | -9.100 | -18% |
| N206 Dr. Lelylaan (maaiveld) (11) | 35.000 | 31.400 | -3.600 | -10% |
| N206 Churchilllaan (maaiveld) (13) | 31.500 | 27.700 | -3.800 | -12% |
| N206 Europaweg (17) | 61.500 | 54.800 | -6.700 | -4% |
| A4 Leiderdorp (3) | 161.100 | 159.800 | -1.300 | -1% |
| A4 Voorschoten (5) | 174.300 | 172.600 | -1.700 | -1% |
| A44 Oegstgeest (5) | 88.300 | 82.100 | -6.200 | -7% |
| A44 Maaldrift (9) | 84.100 | 78.700 | -5.400 | -6% |
| N44 Wassenaar (10) | 85.100 | 81.000 | -4.100 | -5% |
| A12 (2) | 173.100 | 171.500 | -1.600 | -1% |
| N11-oost (1) | 67.400 | 65.600 | -1.800 | -3% |
| N14 (1) | 52.200 | 50.000 | -2.200 | -4% |

*Tabel 4.22: Effecten minder bouwen: verkeersintensiteiten (2020, A4 2x3 rijstroken, mvt/etmaal, beide rijrichtingen samen, afgerond op 100-tallen, en relatief)*

Het niet uitvoeren van de bouwplannen in Nieuw Valkenburg, Nieuw-Rhijngeest en Oostvlietpolder heeft dus effect op de omvang van de verkeersintensiteiten. Dit effect is het grootst in de directe nabijheid van de bouwplannen en loopt op tot maximaal 9.000 mvt/etmaal (18%) op de Ir. G. Tjalmaweg.

### 4.8.3 Effecten minder bouwen: verkeersafwikkeling

Onderstaande tabel toont de beoordeling van de maatgevende I/C-verhouding in de avondspits in Zoeken naar Balans variant A en in Zoeken naar Balans variant A zonder de drie genoemde bouwplannen. Hiervoor zijn onderstaande criteria gebruikt. Een beoordeling '+' betekent in dit geval bijvoorbeeld dat het betreffende wegvak beter scoort dan de referentiesituatie, maar de '+' zegt niets over de werkelijke verkeersafwikkeling. Met andere woorden: de beoordeling is relatief, ten opzichte van de referentiesituatie.

| beoordeling | |
|---|---|
| ++ | I/C-verhouding spits aanzienlijk lager dan referentiesituatie |
| + | I/C-verhouding spits lager dan referentiesituatie |
| 0 | I/C-verhouding spits vergelijkbaar met referentiesituatie |
| - | I/C-verhouding spits hoger dan referentiesituatie |
| -- | I/C-verhouding spits aanzienlijk hoger dan referentiesituatie |

*Tabel 4.23: Beoordelingsmethodiek kwaliteit van de verkeersafwikkeling op wegvakniveau*

| wegvak | Referentie | Zoeken naar Balans - A | Zoeken naar Balans – A, minder bouwen |
|---|---|---|---|
| N206 Ir. G. Tjalmaweg (7) | 0 | ++ | ++ |
| N206 Dr. Lelylaan (maaiveld) (11) | 0 | 0 | 0 |
| N206 Churchilllaan (maaiveld) (13) | 0 | 0 | 0 |
| N206 Europaweg (17) | 0 | ++ | ++ |
| A4 Leiderdorp (3) | 0 | 0 | 0 |
| A4 Voorschoten (5) | 0 | 0 | 0 |
| A44 Oegstgeest (5) | 0 | 0 | 0 |
| A44 Maaldrift (9) | 0 | 0 | + |
| N44 Wassenaar (10) | 0 | 0 | 0 |
| A12 (2) | 0 | 0 | 0 |
| N11-oost (1) | 0 | 0 | 0 |
| N14 (1) | 0 | 0 | 0 |

*Tabel 4.24: Effecten minder bouwen: verkeersafwikkeling, avondspits (ten opzichte van referentiesituatie)*

Het niet realiseren van de drie genoemde bouwplannen heeft enig effect op de kwaliteit van de verkeersafwikkeling op wegvakken. Zowel in Zoeken naar Balans variant A als in Zoeken naar Balans variant A met minder bouwen verbetert de I/C-verhouding op de N206 Ir. G. Tjalmaweg en op de Europaweg. Minder bouwen geeft verder een kleine verbetering op de A44 bij Maaldrift. Voor de overige wegvakken leidt de afname van de verkeersintensiteiten niet tot een wezenlijke verbetering van de verkeersafwikkeling. Om de afwikkelingsproblemen rondom Knoop Leiden West op te lossen is het niet realiseren van de drie bouwplannen dus onvoldoende effectief.

In een zwaar belast stedelijk verkeersnetwerk zijn de kruispunten vaak bepalend voor de kwaliteit van de verkeersafwikkeling. Een lage I/C-verhouding op een wegvak (<0,8) geeft aan dat de capaciteit van een wegvak voldoende is voor de hoeveelheid verkeer die daar overheen rijdt. Het zegt echter nog weinig over de mate van congestie waarmee dit verkeer te maken krijgt. Dat is immers vooral afhankelijk van de doorstroming bij de aansluitende kruispunten en knooppunten.

## 4.9 Gevoeligheidsanalyse: verbreden A4 Leiden – Den Haag

*Welke effecten heeft het verbreden van de A4 tussen Leiden en Den Haag?*

### *4.9.1 Inleiding*

In alle tracéalternatieven en varianten van de RijnlandRoute, maar ook in de referentiesituatie, is sprake van een slechte afwikkelingskwaliteit op de A4 tussen Leiden en Den Haag. In het verkeersonderzoek is er van uitgegaan dat de A4 tussen Leiden en Den Haag drie rijstroken per richting kent. Er is nog geen rekening gehouden met een eventuele verbreding van de A4, zoals voorgesteld in het kader van de IBHR. Wel zijn de effecten van de A4-verbreding in een gevoeligheidsanalyse onderzocht. Dit is gedaan voor de referentiesituatie, voor de tracéalternatieven Zoeken naar Balans en Churchill Avenue en voor de beide faseringsvarianten van Zoeken naar Balans. De resultaten kunnen worden doorvertaald naar de andere tracéalternatieven en varianten.

### *4.9.2 Effecten verbreden A4 Leiden – Den Haag: verkeersintensiteiten*

Onderstaande tabel toont het effect van het verbreden van de A4 tussen Leiden en Den Haag naar 2x4 rijstroken op de verkeersintensiteiten. De rijen met de cijfers voor 2x3 zijn toegevoegd om een vergelijking met de cijfers met 2x4 mogelijk te maken. Tussen haakjes staat het procentuele verschil tussen 2x4 en 2x3.

Aan de analyse van de verkeersintensiteiten is geen beoordeling gekoppeld, aangezien de omvang van de verkeersintensiteiten op zichzelf niet zoveel zegt.

| wegvak | Capaciteit A4 | Referentie | Zoeken naar Balans | Zoeken naar Balans - A | Zoeken naar Balans - F | Churchill Avenue |
|---|---|---|---|---|---|---|
| N206 Ir. G. Tjalmaweg (7) | 2x3<br>2x4 | 46.900<br>47.000<br>(0%) | 51.700<br>51.900<br>(0%) | 51.700<br>51.700<br>(0%) | 51.700<br>52.000<br>(+1%) | 56.200<br>56.900<br>(+1%) |
| N206 Dr. Lelylaan (maaiveld) (11,1) | 2x3<br>2x4 | 34.400<br>34.500<br>(0%) | 25.000<br>25.100<br>(0%) | 35.000<br>35.000<br>(0%) | 25.400<br>25.600<br>(+1%) | 45.300<br>45.300<br>(0%) |
| N206 Dr. Lelylaan (tunnel) (11) | 2x3<br>2x4 | N.v.t.<br>N.v.t. | N.v.t.<br>N.v.t. | N.v.t.<br>N.v.t. | N.v.t.<br>N.v.t. | 12.000<br>12.200<br>(+2%) |
| N206 Churchilllaan (maaiveld) (13, 3) | 2x3<br>2x4 | 30.100<br>30.100<br>(0%) | 22.100<br>22.300<br>(+1%) | 31.500<br>31.400<br>(0%) | 22.400<br>22.500<br>(0%) | 67.500<br>67.600<br>(0%) |
| N206 Churchilllaan (tunnel) (13) | 2x3<br>2x4 | N.v.t.<br>N.v.t. | N.v.t.<br>N.v.t. | N.v.t.<br>N.v.t. | N.v.t.<br>N.v.t. | 4.800<br>4.700<br>(-2%) |
| N206 Europaweg (17) | 2x3<br>2x4 | 53.200<br>53.300<br>(0%) | 52.100<br>52.400<br>(+1%) | 61.500<br>61.800<br>(0%) | 53.300<br>53.600<br>(+1%) | 83.200<br>83.800<br>(+1%) |
| RijnlandRoute (St'hof) (1) | 2x3<br>2x4 | N.v.t.<br>N.v.t. | 42.400<br>42.700<br>(+1%) | N.v.t.<br>N.v.t. | 37.000<br>38.200<br>(+3%) | N.v.t.<br>N.v.t. |
| RijnlandRoute (Berbice) (2) | 2x3<br>2x4 | N.v.t.<br>N.v.t. | 42.400<br>42.700<br>(+1%) | N.v.t.<br>N.v.t. | 37.000<br>38.200<br>(+3%) | N.v.t.<br>N.v.t. |

| wegvak | Capaciteit A4 | Referentie | Zoeken naar Balans | Zoeken naar Balans - A | Zoeken naar Balans - F | Churchill Avenue |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A4 Leiderdorp (3) | 2x3 | 160.200 | 161.500 | 161.100 | 164.600 | 160.400 |
| | 2x4 | 160.600 | 162.500 | 161.700 | 165.400 | 161.400 |
| | | (0%) | (+1%) | (0%) | (0%) | (+1%) |
| A4 Voorschoten (5) | 2x3 | 170.600 | 189.000 | 174.300 | 196.600 | 180.500 |
| | 2x4 | 173.600 | 193.900 | 177.700 | 202.100 | 185.000 |
| | | (+2%) | (+3%) | (+2%) | (+3%) | (+2%) |
| A44 Oegstgeest (5) | 2x3 | 87.900 | 88.800 | 88.300 | 90.300 | 88.200 |
| | 2x4 | 87.600 | 88.500 | 88.000 | 89.900 | 87.600 |
| | | (0%) | (0%) | (0%) | (0%) | (-1%) |
| A44 Maaldrift (9) | 2x3 | 83.600 | 63.900 | 84.100 | 65.700 | 74.600 |
| | 2x4 | 82.900 | 62.000 | 83.300 | 63.300 | 73.300 |
| | | (-1%) | (-3%) | (-1%) | (-4%) | (-2%) |
| N44 Wassenaar (10) | 2x3 | 83.600 | 64.200 | 85.100 | 67.400 | 72.900 |
| | 2x4 | 83.000 | 62.300 | 84.300 | 65.200 | 71.700 |
| | | (-1%) | (-3%) | (-1%) | (-3%) | (-2%) |
| A12 (2) | 2x3 | 169.900 | 172.000 | 173.100 | 173.000 | 172.000 |
| | 2x4 | 172.300 | 171.800 | 172.600 | 172.700 | 170.900 |
| | | (-1% | (0%) | (0%) | (0%) | (-1%) |
| N11-oost (1) | 2x3 | 66.400 | 72.000 | 67.400 | 70.400 | 71.400 |
| | 2x4 | 67.000 | 72.400 | 68.000 | 71.200 | 72.500 |
| | | (+1%) | (+1%) | (+1%) | (+1%) | (+2%) |
| N14 (1) | 2x3 | 52.600 | 35.300 | 52.200 | 38.700 | 41.300 |
| | 2x4 | 52.400 | 33.900 | 52.000 | 36.500 | 40.300 |
| | | (0%) | (-4%) | (0%) | (-6%) | (-2%) |

*Tabel 4.25: Effecten verbreden A4 Leiden – Den Haag: verkeersintensiteiten, mvt/etmaal*

De tabel laat zien dat het effect van de A4-verbreding naar 2x4 rijstroken op de verkeersintensiteiten beperkt is. De verkeersintensiteiten op de A44 nemen licht af; het verschil bedraagt maximaal 4%. Op de N14 bedraagt de afname van de verkeersintensiteiten maximaal 6%. De verkeersintensiteiten op de A4 nemen licht toe, met maximaal 3%. Ook op de RijnlandRoute (tracédeel A4 – A44 via Voorschoten) wordt het licht drukker. Op het stedelijk wegennet in Leiden en daarbuiten heeft de A4-verbreding geen gevolgen voor de omvang van de verkeersintensiteiten.

### 4.9.3 Effecten verbreden A4 Leiden – Den Haag: verkeersafwikkeling

Onderstaande tabel toont de beoordeling van de maatgevende I/C-verhouding in de avondspits, zowel bij de A4 met drie rijstroken per richting als bij de A4 met vier rijstroken per richting. Hiervoor zijn onderstaande criteria gebruikt.

| beoordeling | |
|---|---|
| ++ | /C-verhouding spits fors lager dan referentiesituatie |
| + | /C-verhouding spits lager dan referentiesituatie |
| 0 | I/C-verhouding spits vergelijkbaar met referentiesituatie |
| - | /C-verhouding spits hoger dan referentiesituatie |
| -- | /C-verhouding spits fors hoger dan referentiesituatie |

*Tabel 4.26: Beoordelingsmethodiek kwaliteit van de verkeersafwikkeling op wegvakniveau*

De verschillende tracéalternatieven en varianten zijn beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. Een beoordeling '+' betekent in dit geval bijvoorbeeld dat het betreffende wegvak beter scoort dan de referentiesituatie, maar de '+' zegt niets over de werkelijke verkeersafwikkeling. Met andere woorden: de beoordeling is relatief, ten opzichte van de referentiesituatie.[18]

*Figuur 4.36: N206 Ir. G. Tjalmaweg*

[18] Bij de Doctor Lelylaan en de Churchillaan wordt onderscheid gemaakt in de hoofdroute en de maaiveldstructuur.

| wegvak | Capaciteit A4 | Referentie | Zoeken naar Balans | Zoeken naar Balans - A | Zoeken naar Balans - F | Churchill Avenue |
|---|---|---|---|---|---|---|
| N206 Ir. G. Tjalmaweg (7) | 2x3 | 0 | ++ | ++ | ++ | ++ |
| | 2x4 | 0 | ++ | ++ | ++ | ++ |
| N206 Dr. Lelylaan (maaiveld) (11,1) | 2x3 | 0 | + | 0 | + | ++ |
| | 2x4 | 0 | + | 0 | + | ++ |
| N206 Dr. Lelylaan (tunnel) (11) | 2x3 | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. |
| | 2x4 | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. |
| N206 Churchilllaan (maaiveld) (13,3) | 2x3 | 0 | 0 | 0 | 0 | - |
| | 2x4 | 0 | 0 | 0 | 0 | - |
| N206 Churchilllaan (tunnel) (13) | 2x3 | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. |
| | 2x4 | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. |
| N206 Europaweg (17) | 2x3 | 0 | ++ | ++ | ++ | ++ |
| | 2x4 | 0 | ++ | ++ | ++ | ++ |
| RijnlandRoute (St'hof) (1) | 2x3 | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. |
| | 2x4 | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. |
| RijnlandRoute (Berbice) (2) | 2x3 | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. |
| | 2x4 | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. | N.v.t. |
| A4 Leiderdorp (3) | 2x3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 2x4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A4 Voorschoten (5) | 2x3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 2x4 | 0 | + | 0 | 0 | 0 |
| A44 Oegstgeest (5) | 2x3 | 0 | - | 0 | - | 0 |
| | 2x4 | 0 | 0 | 0 | - | 0 |
| A44 Maaldrift (9) | 2x3 | 0 | + | 0 | 0 | 0 |
| | 2x4 | 0 | ++ | + | + | + |
| N44 Wassenaar (10) | 2x3 | 0 | + | 0 | 0 | 0 |
| | 2x4 | 0 | + | 0 | + | + |
| A12 (2) | 2x3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 2x4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| N11-oost (1) | 2x3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 2x4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| N14 (1) | 2x3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 2x4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Tabel 4.27: Effecten verbreden A4 Leiden – Den Haag: verkeersafwikkeling, avondspits (ten opzichte van referentiesituatie)*

Door de verbreding van de A4 tussen Leiden en Den Haag naar 2x4 rijstroken verbetert de kwaliteit van de verkeersafwikkeling op de A4 op wegvakniveau. Dat geldt ook voor de A44. De I/C-verhouding op de RijnlandRoute (tracédeel A4 – A44 via Voorschoten) neemt toe, doordat meer verkeer van deze route gebruik gaat maken. Op het stedelijk wegennet in Leiden en daarbuiten heeft de A4-verbreding geen gevolgen voor de kwaliteit van de verkeersafwikkeling op wegvakniveau.

De berekeningen met een statisch verkeersmodel geven zoals eerder opgemerkt slechts een indicatie van de werkelijke kwaliteit van de verkeersafwikkeling. Het zegt nog weinig over de mate van congestie waarmee dit verkeer te maken krijgt. Dat is immers vooral afhankelijk van de doorstroming bij de aansluitende kruispunten en knooppunten.

# 5 Opzet dynamische modelberekeningen

**In dit hoofdstuk wordt de opzet van de dynamische modelberekeningen toegelicht. Aan de orde komen de keuze van het verkeersmodel, de onderzochte periodes, de uitgevoerde kruispuntberekeningen, de wijze waarop is omgegaan met het openbaar vervoer, langzaam verkeer en brugopeningen in het studiegebied en de indicatoren die in het onderzoek zijn toegepast.**

## 5.1 Keuze verkeersmodel

***Welk type verkeersmodel is toegepast in het dynamisch modelonderzoek?***

Modelberekeningen met een dynamisch verkeersmodel dienen over het algemeen een ander doel dan modelberekeningen met een statisch verkeersmodel. Met een statisch model kan snel inzicht worden gegeven in de verkeerseffecten van een voorgenomen ruimtelijke ontwikkeling. Het ruimtelijk schaalniveau is macro (regionaal) of meso (lokaal), zodat ook de effecten buiten het plangebied in beeld kunnen worden gebracht. Met een dynamisch verkeersmodel wordt ingezoomd op bijvoorbeeld een bepaald tracé, wegvak of kruispunt. Er wordt rekening gehouden met de invloed van verkeerslichten, de rijstrookindeling, overstekende fietsers en terugslag van stagnerend verkeer.

Met een dynamisch verkeersmodel kan het inzicht in het verkeerskundig functioneren van de tracéalternatieven en varianten aanmerkelijk worden vergroot. Daarnaast biedt een dynamisch verkeersmodel een veel betere mogelijkheid om de tracéalternatieven en varianten te beoordelen en af te wegen. Om deze redenen is bij het onderzoek gebruik gemaakt van berekeningen met een dynamisch verkeersmodel. De berekeningen met het dynamisch verkeersmodel geven diepgang aan de studie, omdat de verkeerseffecten van de RijnlandRoute op een gedetailleerder niveau onderzocht kunnen worden dan uitsluitend op basis van berekeningen met een statisch verkeersmodel.

In het onderzoek is gebruik gemaakt van het microscopisch dynamische verkeersmodel VISSIM. VISSIM is ontwikkeld voor het simuleren en analyseren van verkeer in zowel stedelijke als buitenstedelijke verkeersnetwerken. In VISSIM wordt een microsimulatie op voertuigniveau uitgevoerd, waarmee verkeersstromen op een zeer realistische wijze worden gesimuleerd (twee- of driedimensionaal).[19] Hierdoor is het mogelijk de verkeersafwikkeling bij verschillende inrichtingsvarianten door te rekenen en te beoordelen. Daarbij kunnen de effecten van inrichtings- en verkeersmanagementmaatregelen, zoals verkeersregelinstallaties, gemodelleerd en geanalyseerd worden.

Bijlage 10 bevat een nadere toelichting op de werking van het microscopisch dynamische verkeersmodel VISSIM.

## 5.2 Onderzochte periodes

***Op welke periodes heeft het dynamische modelonderzoek zich gericht?***

Het onderzoek heeft zich gericht op de ochtendspits en de avondspits in de verschillende tracéalternatieven en varianten, in 2020.[20] De ochtendspits duurt van 07.00 tot 09.00 uur en de avondspits van 16.00 tot 18.00 uur. Dit zijn de maatgevende (drukste) perioden van de dag. Deze perioden zijn van belang voor het vaststellen of er voldoende capaciteit is op de verschillende netwerkdelen om het verkeer goed af te kunnen wikkelen.

## 5.3 Kruispuntberekeningen

***Op welke wijze zijn de kruispuntberekeningen uitgevoerd en hoe zijn de resultaten hiervan toegepast in het dynamische modelonderzoek?***

De keuze om in het verkeersonderzoek een dynamisch verkeersmodel in te zetten, is ingegeven door de complexiteit van de kruispunten in het studiegebied (hoge verkeersintensiteiten, complexe regelingen, aanwezigheid van bussen, RijnGouwelijn en langzaam verkeer). Het dynamisch verkeersmodel maakt gebruik van kruispuntberekeningen op basis van de kruispuntstromen uit het statisch verkeersmodel. De kruispuntberekeningen zijn uitgevoerd door Advin. Hierbij is gebruik gemaakt van het programma COCON.

Tot de onderzochte kruispunten behoren naast de kruispunten die in de m.e.r. eerste fase al zijn doorgerekend (conform de aanbeveling uit de rapportage MER fase 1, p.74), nog een aantal andere kruispunten binnen het studiegebied. Ook zijn relevante nieuwe kruispunten doorgerekend. Bijlage 11 bevat een overzicht van de onderzochte kruispunten.

---

[19] Doordat alle gemotoriseerde voertuigen (personenauto's, vrachtauto's, bussen en RijnGouwelijn) als ook fietsers en voetgangers afzonderlijk kunnen worden gesimuleerd, wordt een betrouwbaar inzicht in de verkeersafwikkeling verkregen en kan het functioneren van verschillende infrastructurele oplossingen worden geanalyseerd. De voertuigen beschikken daarbij over dezelfde kenmerken en gedragingen ten aanzien van volgen, voorrang verlenen, afremmen en optrekken, inhalen et cetera als in de werkelijkheid.

[20] Om te bepalen in welke mate het dynamisch model de werkelijkheid in het basisjaar adequaat beschrijft, is het basisjaar ook doorgerekend en globaal berekend. De resultaten hiervan zijn toegelicht in bijlage 10. De conclusie luidt dat het model geschikt is om de verschillende tracéalternatieven en variante voor het prognsoejaar mee door te rekenen.

## 5.4 Routekeuze

***Op welke wijze is in het dynamische modelonderzoek rekening gehouden met routekeuze van het verkeer?***

De routekeuze van het verkeer vindt in een aantal iteratieslagen plaats in het statische verkeersmodel. Het resultaat hiervan, de verkeersbelastingen op het netwerk, houdt dus rekening met routekeuze. De verkeersbelastingen vormen input voor het dynamische modelonderzoek. In de praktijk zal het verkeer echter een afweging maken op het moment dat een bepaalde, volgens het statische verkeersmodel voorspelde route zoveel vertraging kent, dat omrijden tijdwinst oplevert. Hier houdt het verkeersmodel slechts ten dele rekening mee. De werkelijke verkeersbelastingen en routekeuzes kunnen dus enigszins afwijken wanneer het netwerk oververzadigd is.

## 5.5 Openbaar vervoer

***Op welke wijze is het aanbod van openbaar vervoer meegenomen in het dynamische modelonderzoek?***

Het aanbod van bussen in het studiegebied is gemodelleerd op basis van de huidige dienstregelingen. Er is ook rekening gehouden met de RijnGouwelijn. De verwachting is dat de passage van de RijnGouwelijn bij de verschillende verkeerslichten aan aanzienlijke invloed heeft op de verkeersafwikkeling. In het bijzonder geldt dit voor de passage van de RijnGouwelijn bij Knoop Leiden West. Er is uitgegaan van de meest recente inzichten ten aanzien van de het tracé, de haltes en de frequentie.

## 5.6 Brugopeningen

***Op welke wijze zijn brugopeningen meegenomen in het dynamische modelonderzoek?***

In het studiegebied is een aantal beweegbare bruggen gelegen (de Lammebrug over het Rijn-Schiekanaal, de Trekvlietbrug over de Trekvliet, de Churchillbrug over de Rijn, de brug in de bypass Oostvlietpolder over de Vliet). Deze bruggen zorgen regelmatig voor oponthoud voor het wegverkeer.[21] Vooral in de spits is dit onwenselijk. De bruggen kennen geen vaste openingstijden. In de verkeerssimulatie is er van uitgegaan dat deze bruggen in de spits niet worden geopend voor passerend scheepvaartverkeer.

[21] Zie ook de recente studie van DHV (2010) over dit onderwerp.

*Figuur 5.1: Churchillbrug*

## 5.7 Langzaam verkeer

***Hoe is de aanwezigheid van langzaam verkeer meegenomen in het dynamische modelonderzoek?***

Langzaam verkeer (fietsers en voetgangers) die willen oversteken bij verkeerslichten, vragen capaciteit in de verkeersregelingen. Dit gaat ten koste van de capaciteit (groentijd) voor gemotoriseerd verkeer. Bij de verschillende verkeerslichten in het studiegebied is nog geen rekening gehouden met de aanwezigheid van langzaam verkeer. Hiervoor zijn onvoldoende gegevens beschikbaar.

## 5.8 Indicatoren

***Welke indicatoren zijn toegepast in het dynamische modelonderzoek?***

In het verkeersonderzoek voor de m.e.r. tweede fase zijn verschillende indicatoren toegepast om de tracéalternatieven en varianten aan te toetsen. Onderstaande tabel toont de indicatoren en hoe deze zijn geoperationaliseerd.

| indicator | operationalisering |
|---|---|
| Verkeersbeeld | Kwalitatieve analyse aan de hand van afwikkelingsbeelden |
| Snelheid | Gemiddelde snelheid (totale aantal km/totale reistijd) |
| Verliestijd | Totaal aantal voertuigverliesuren<br>Verliesminuten per voertuig |
| Reistijd | Reistijd oost-west, A4-A44 via N206<br>Reistijd oost-west, A4-A44 via nieuw tracé A4 – A44<br>Reistijd oost-west, A44-N441 via N206<br>Reistijd noord-zuid, Oegstgeest – Wassenaar via A44<br>Reistijd noord-zuid, Zoeterwoude – Voorschoten via A4 |

*Tabel 5.1: Indicatoren dynamisch modelonderzoek*

De resultaten van de indicatoren snelheid, verliestijd en reistijd bleken na analyse erg onbetrouwbaar. Dit probleem wordt veroorzaakt door het gegeven dat het netwerk in de verschillende tracéalternatieven en varianten zwaar overbelast is. Deze resultaten zijn om deze reden uiteindelijk niet gebruikt in de beoordeling van de verschillende tracéalternatieven en varianten.

In de aanvullende richtlijnen voor het Milieueffectrapport tweede fase wordt het volgende opgemerkt:

*"De Commissie adviseert voor het MER 2e fase de verkeersafwikkeling gedetailleerder uit te werken op basis van kruispuntberekeningen. Dit kan bijvoorbeeld met het dynamisch verkeersmodel.*

*Presenteer hierbij voor kruispunten en aansluitingen in het bestaand en nieuwe netwerk de verkeersafwikkeling in de vorm van kruispuntbelasting, verliestijden, wachtrijlengtes en gemiddeld aantal stops. Toon daarmee aan welke (doorstromings)knelpunten worden opgelost. Leidt hieruit af welke reservecapaciteit er in het ontwerp zit en hoe toekomstvast het is. Geef per kruispunt inzicht in de vormgeving, de capaciteit en het ruimtebeslag dat nodig is om de verkeersstromen te verwerken. Geef aan welke maatregelen aanvullend nodig zijn om de verkeersafwikkeling verder te verbeteren.*

*Ga ook in op de mogelijke wijzen van aansluiten op de A4 en de A44 en de gevolgen daarvan (capaciteit doorstroming, terugslag e.d.) op zowel de nieuwe route als op de gevolgen voor de A4 en de A44 zelf."*

In de dynamische modelstudie wordt uitgebreid op deze aspecten ingegaan. Er wordt geen informatie op kruispuntniveau gepresenteerd (zoals kruispuntbelasting, verliestijden, wachtrijlengtes en gemiddeld aantal stops), maar op netwerkniveau. Hiervoor is gekozen omdat kruispunten die dicht bij elkaar in de buurt liggen, elkaar beïnvloeden. Wachtrijen voor het ene kruispunt kunnen de verkeersafwikkeling op een ander kruispunt bijvoorbeeld gaan hinderen. De kruispunten zijn wel afzonderlijk doorgerekend, als input voor het dynamische modelonderzoek.

# 6 Resultaten dynamische modelberekeningen

**In dit hoofdstuk worden de resultaten beschreven van de analyses die zijn uitgevoerd op basis van de dynamische modelberekeningen.**

## 6.1 Verkeersbeeld

***Welke effecten hebben de tracéalternatieven en varianten op het verkeersbeeld?***

### *6.1.1 Inleiding*

De analyse van het verkeersbeeld heeft plaatsgevonden op basis van de filmpjes van de verkeerssimulaties die zijn uitgevoerd. Bijlage 12 bevat screenshots van de simulaties van de verschillende tracéalternatieven en varianten. De screenshots hebben betrekking op de maatgevende spitsperiode (avondspits). De filmpjes die zijn gemaakt van de verkeerssimulatie zijn beschikbaar op een DVD die deel uitmaakt van het verkeersonderzoek.

Aanvankelijk was het de bedoeling om ook een aantal netwerkparameters te berekenen (gemiddelde snelheid, verliestijden en reistijden). Uit de analyse van het verkeersbeeld is echter gebleken dat de netwerken in de verschillende tracéalternatieven en varianten zo sterk onder druk staan, dat de netwerkparameters niet op een betrouwbare manier konden worden berekend. Om de netwerkparameters te kunnen berekenen, is een optimalisatie van de tracéalternatieven en varianten nodig. Pas wanneer de ergste knelpunten zijn opgelost, kunnen de netwerkparameters met het dynamische verkeersmodel worden berekend. Zoals eerder gemeld zijn er geen optimalisaties uitgevoerd.

### 6.1.2 Samenvatting verkeersbeeld

Bij de beoordeling van het verkeersbeeld gelden de volgende criteria:

| beoordeling | |
|---|---|
| ++ | Verkeersbeeld aanzienlijk beter dan referentiesituatie |
| + | Verkeersbeeld beter dan referentiesituatie |
| 0 | Verkeersbeeld vergelijkbaar met referentiesituatie |
| - | Verkeersbeeld slechter dan referentiesituatie |
| -- | Verkeersbeeld aanzienlijk slechter dan referentiesituatie |

*Tabel 6.1: Beoordelingsmethodiek verkeersbeeld*

Het verkeersbeeld op basis van het dynamisch modelonderzoek kan overall gezien als volgt worden beoordeeld (ten opzichte van de referentiesituatie). Een nadere toelichting op de beoordeling is opgenomen in de analsyes die in dit hoofdstuk zijn beschreven. Hierin komen ook alle nuances en kanttekeningen die te maken zijn, naar voren.

| | Referentie | N11-west | Zoeken naar Balans | Zoeken naar Balans - A | Zoeken naar Balans - F | Churchill Avenue | Churchill Avenue gefaseerd |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| verkeersbeeld | 0 | ++ | ++ | 0 | + | + | + |

*Tabel 6.2: Beoordeling verkeersbeeld*

**Algemeen**
Het netwerk staat in de referentiesituatie en in alle tracéalternatieven en varianten sterk onder druk.

Alle tracéalternatieven en varianten hebben een zeker oplossend vermogen. Het verkeersbeeld verbetert in meer of mindere mate ten opzichte van de referentiesituatie, maar er blijven nog veel problemen met de verkeersafwikkeling over.

Het netwerk is in de referentiesituatie en in alle tracéalternatieven en varianten zeer kwetsbaar. Verstoringen bij kruispunten en knooppunten hebben door terugslag vrijwel direct gevolgen voor andere kruispunten en knooppunten in het netwerk.

In de referentiesituatie en in alle tracéalternatieven en varianten vormt Knoop Leiden West het grootste verkeerskundige knelpunt. De verkeersproblemen rond de knoop worden versterkt doordat het weefvak staduitwaarts tussen de knoop en de aansluiting Plesmanlaan - Haagse Schouwweg erg kort is.

**Zoeken naar Balans, N11-west**
In de tracéalternatieven waarin een nieuwe verbinding tussen de A4 en de A44 via Voorschoten wordt gerealiseerd met twee rijstroken per richting, blijft een aanzienlijke hoeveelheid verkeer gebruik maken van de bestaande route door Leiden. Dit is hoofdzakelijk lokaal georiënteerd verkeer. Deze route wordt wel ontlast, maar kent lokaal nog steeds knelpunten ten aanzien van de verkeersafwikkeling.

**Zoeken naar Balans variant A**
Wanneer alleen tussen Katwijk en Leiden en tussen Leiden en de A4 capaciteit aan het wegennet wordt toegevoegd, neemt de verkeersdruk in Leiden verder toe. Dit zorgt in de spits voor aanzienlijke verkeersproblemen. Deze problemen zijn groter dan in de tracéalternatieven en varianten waarin een nieuw tracédeel tussen de A4 en de A44 via Voorschoten wordt gerealiseerd.

**Zoeken naar Balans variant F**
In de variant waarin een nieuwe verbinding tussen de A4 en de A44 wordt gerealiseerd met één rijstrook per richting, blijft er veel verkeer gebruik maken van de bestaande route door Leiden. Dit is wel aanzienlijk minder verkeer dan in de referentiesituatie, maar toch nog te veel voor een goede verkeersafwikkeling.

**Churchill Avenue, Churchill Avenue gefaseerd**
In het tracéalternatief en de variant waarbij de bestaande N206 door Leiden de hoofdroute blijft voor het verkeer tussen de A4 en de A44 ontstaan grote problemen op het lokale en regionale wegennet. De problemen worden niet zozeer veroorzaakt door de wegvakken van de Churchill Avenue die met twee rijstroken per richting voldoende capaciteit bieden, maar vooral door de aansluitingen van de Churchill Avenue op het lokale wegennet. Ook hier geldt dat Knoop Leiden West niet in staat is om het verkeer af te wikkelen.

**Eindoordeel verkeersbeeld**
Wanneer het verkeersbeeld op netwerkniveau wordt beschouwd, leidt dit tot een positieve beoordeling voor Zoeken naar Balans en N11-west, en in mindere mate voor Zoeken naar Balans variant F, Churchill Avenue en Churchill Avenue gefaseerd. Zoeken naar Balans variant A scoort vergelijkbaar met de referentiesituatie. Deze resultaten zijn ten opzichte van de referentiesituatie. In absolute zin kent de verkeersafwikkeling in zowel de referentiesituatie als in de verschillende tracéalternatieven en varianten nog een aantal knelpunten.

*Figuur 6.1: Knoop Leiden West*

### *6.1.3 Verkeersbeeld referentiesituatie*

**Ochtendspits**
Bij Knoop Leiden West is er onvoldoende afrijcapaciteit beschikbaar voor het verkeer richting Leiden. Dit probleem wordt versterkt door de problemen met de verkeersafwikkeling bij het kruispunt Plesmanlaan – Haagse Schouwweg. Als gevolg hiervan ontstaan lange wachtrijen op beide rijbanen van de A44 en op de N206 vanuit Katwijk.

Bij het kruispunt Plesmanlaan – Haagse Schouwweg ontstaan lange wachtrijen, zowel op de richtingen naar de Doctor Lelylaan toe als daar vandaan. Als gevolg van deze wachtrijen worden veel kruispunten geblokkeerd en komt het verkeer op de Doctor Lelylaan in de spits vrijwel tot stilstand.

Het kruispunt Churchilllaan – Haagweg is solitair al niet in staat het verkeersaanbod te verwerken, en krijgt bovendien te maken met terugslag van verkeer vanaf de Doctor Lelylaan. Dit zorgt ervoor dat wordt de rijbaan van de Churchilllaan in de spits in noordelijke richting volledig wordt geblokkeerd.

Bij het Lammenschansplein ontstaan ook problemen met de verkeersafwikkeling. Op de Europaweg heeft het verkeer te maken met terugslag vanaf de Churchilllaan. Vanaf de Lammenschansweg kan het verkeer onvoldoende afgewikkeld worden richting de A4.

De (enkelstrooks) rotonde aan de noordzijde bij de op-/afrit van de A4 kan in de spits het verkeer dat vanaf de A4 komt ook niet verwerken.[22] Als gevolg daarvan ontstaat terugslag op de parallelbaan van de A4.

**Avondspits**
Bij Knoop Leiden West ontstaan vooral problemen voor het verkeer richting Leiden. De terugslag als gevolg van de verkeersafwikkeling bij het kruispunt Plesmanlaan – Haagse Schouwweg zorgt voor extra problemen bij de afwikkeling van het verkeer in de knoop.

Op het kruispunt Plesmanlaan – Haagse Schouwweg kan het verkeer op de doorgaande richting over de Plesmanlaan onvoldoende afgewikkeld worden.

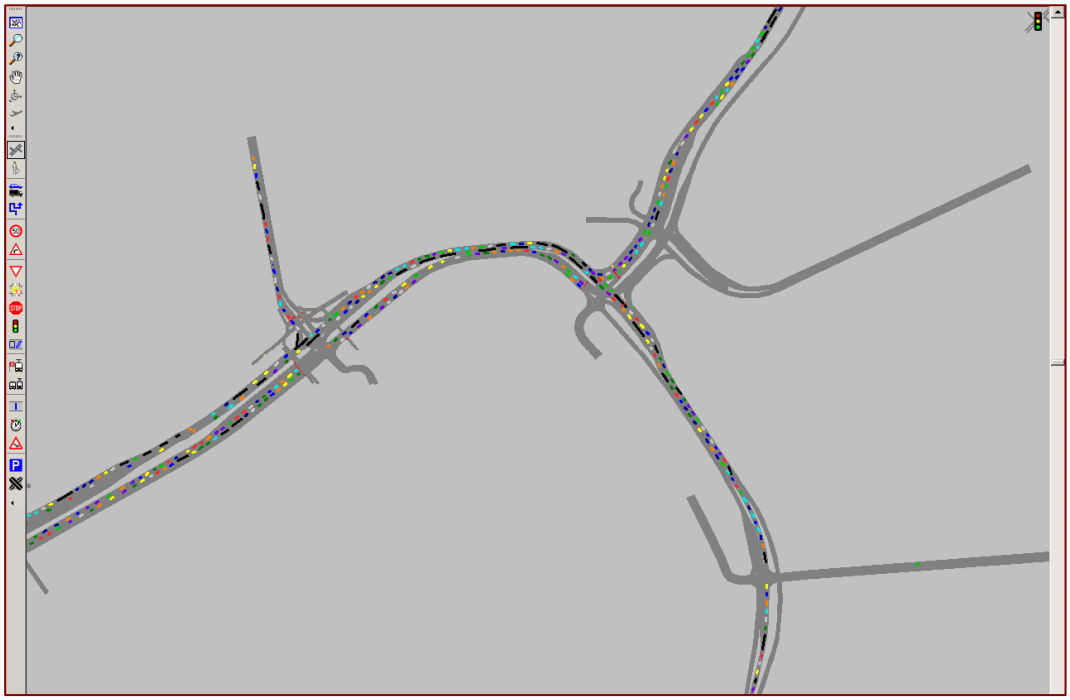
Bij het kruispunt Churchilllaan – Haagweg doen zich in de avondspits geen problemen voor. De verwachting is echter dat hier problemen zullen ontstaan op het moment dat de andere knelpunten zijn opgelost.

De terugslag van verkeer vanaf de Churchilllaan hindert het verkeer op het Lammenschansplein. Als gevolg van deze terugslag kan het verkeer vanaf de Lammenschansweg de Voorschoterweg moeilijk bereiken.

Bij de rotonde aan de noordzijde bij de op-/afrit van de A4 zijn er ook problemen met de verkeersafwikkeling. Als gevolg van de te beperkte capaciteit van de rotonde ontstaat terugslag op de parallelrijbaan van de A4.

---

[22] Deze rotonde is nu nog niet aanwezig, maar wordt momenteel aangelegd en is in alle tracéalternatieven en varianten meegenomen.



*Figuur 6.2: Screenshot referentiesituatie: Lammenschansplein en Voorschoterweg, Avondspits (maatgevend moment)*

### 6.1.4 Verkeersbeeld N11-west

**Ochtendspits**
Bij Knoop Leiden West (2) blijft de verkeersafwikkeling van het verkeer vanaf de A44 in beide richtingen naar Leiden in de spits toe een probleem. In korte tijd staat de wachtrij tot op de snelweg, waardoor het verkeer op de snelweg stil komt te staan. Daarnaast zorgen de beide linksaffers vanaf de N206 naar de A44 voor problemen doordat het opstelvak te vol raakt, met als gevolg dat de doorgaande richting over de N206 geblokkeerd wordt. Als gevolg van deze problemen ontstaat terugslag op de N206 in beide richtingen (1).

Het verkeer op het tracédeel van de RijnlandRoute via Voorschoten stroomt goed door. Dat geldt ook voor de bypass bij Knoop Leiden West.

Het kruispunt Plesmanlaan – Haagse Schouwweg loopt in de spits ook snel vol als gevolg van de problemen rondom Knoop Leiden West.

Het kruispunt Churchilllaan – Haagse Schouwweg kan het verkeer wel verwerken. Wel krijgt dit kruispunt in de spits na verloop van tijd te maken met terugslag van verkeer vanaf andere kruispunten.

Het Lammenschansplein loopt in de spits ook vol. In dit tracéalternatief is er geen bypass door de Oostvlietpolder. De Europaweg en het Lammenschansplein houden hierdoor een belangrijke rol als invalsroute voor Leiden.

De rotonde aan de noordzijde bij de op-/afrit van de A4 heeft te weinig capaciteit, zowel voor het verkeer dat de snelweg afkomt als voor het verkeer dat de snelweg op wil. Als gevolg daarvan ontstaat terugslag op de parallelrijbaan van de A4 en op de Europaweg.

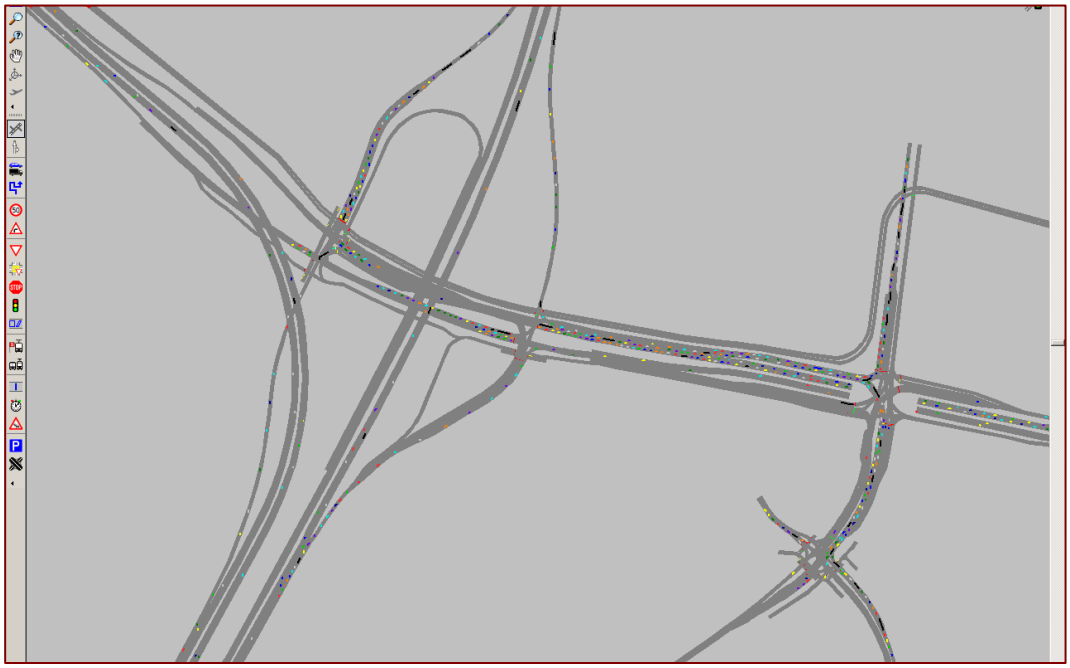
**Avondspits**
Het verkeer op het nieuwe tracédeel van de RijnlandRoute via Voorschoten stroomt goed door. Dat geldt ook voor de bypass bij Knoop Leiden West. Bij de aansluiting van de RijnlandRoute op de A4 ontstaan problemen, doordat de krappe boog tussen de RijnlandRoute en de A4 in noordelijke richting minder capaciteit heeft dan de hoofdrijbaan. Als gevolg daarvan ontstaat terugslag op het tracédeel A4 – A44 via Voorschoten.

Bij Knoop Leiden West zijn er vooral problemen bij het oostelijke kruispunt. Het weefvak tussen het kruispunt Plesmanlaan – Haagse Schouwweg zorgt ervoor dat de afrijcapaciteit bij de oostelijke helft van de knoop niet volledig benut kan worden. Bij de westelijke helft van de knoop kan het verkeer vanaf de A44 uit de richting Amsterdam niet goed afgewikkeld worden.

Door de beperkte lengte van het weefvak op de Plesmanlaan ontstaat veel terugslag van verkeer richting Leiden. Als gevolg daarvan wordt de verkeersafwikkeling op alle kruispunten op de Doctor Lelylaan, de Churchilllaan, de Voorschoterweg en de Europaweg in de spits verstoord.

Doordat er geen bypass Oostvlietpolder is, rijdt al het verkeer op de route door Leiden via het Lammenschansplein. De doorgaande richting is echter al zwaar belast, waardoor het verkeer op het plein niet goed afgewikkeld kan worden.

De rotonde aan de noordzijde bij de op-/afrit van de A4 biedt onvoldoende capaciteit om het verkeer goed te kunnen verwerken. Als gevolg daarvan ontstaan problemen op de parallelrijbaan van de A4.



*Figuur 6.3: Screenshot N11-west: Knoop Leiden West, Plesmanlaan en Haagse Schouwweg, avondspits (maatgevend moment)*

### *6.1.5 Verkeersbeeld Zoeken naar Balans*

**Ochtendspits**
Op het tracédeel A4 – A44 van de RijnlandRoute via Voorschoten stroomt het verkeer goed door. Het probleem zit echter aan de uiteinden (aansluitingen A4 en A44, Knoop Leiden West). Verkeer kan hierdoor het nieuwe tracédeel niet goed op- en afrijden.

Bij Knoop Leiden West wordt vooral het verkeer richting Leiden gehinderd. Op beide rijrichtingen van de A44 ontstaan files als gevolg van de te beperkte capaciteit op de afrit en bij het verkeerslicht. Op de N206 vanuit Katwijk ontstaat ook terugslag als gevolg van de slechte verkeersafwikkeling.

De problemen worden verstrekt door de terugslag vanaf de Doctor Lelylaan, die ontstaat doordat de capaciteit op de doorgaande richting bij het kruispunt Churchilllaan – Haagweg onvoldoende is. Op de toeleidende takken van de Churchilllaan en de Doctor Lelylaan ontstaat veel terugslag als gevolg van het gebrek aan afrijcapaciteit. Hierdoor worden alle andere kruispunten op de Doctor Lelylaan en de Churchilllaan geblokkeerd.

De capaciteit van de rotonde aan de noordzijde bij de op-/afrit van de A4 is onvoldoende om het verkeer vanaf de snelweg goed te kunnen afwikkelen. Als gevolg daarvan ontstaan problemen op de parallelrijbaan van de A4. Ook heeft de oprit onvoldoende capaciteit, waardoor terugslag ontstaat op de Europaweg. Deze terugslag hindert de verkeersafwikkeling op de bypass Oostvlietpolder. Ook het verkeer op het Lammenschansplein kan als gevolg daarvan niet goed worden afgewikkeld.

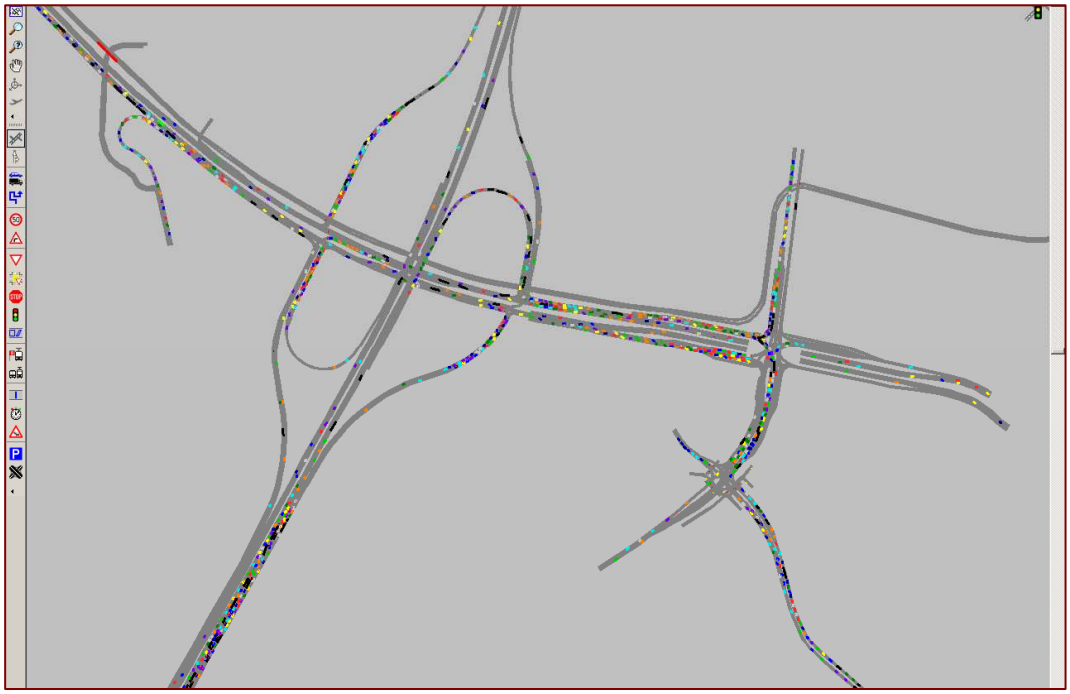
**Avondspits**
Voor het tracédeel A4 – A44 van de RijnlandRoute via Voorschoten gelden in de avondspits dezelfde problemen als in de ochtendspits.

Bij Knoop Leiden West ondervindt het verkeer vanuit Leiden problemen bij het korte weefvak tussen de halve aansluiting bij Nieuw-Rhijngeest en het verkeerslicht bij de knoop. De afrijcapaciteit voor de rechtsaffer vanaf deze richting naar de A44 is te kort, waardoor het weefvak zwaar wordt belast. Hierdoor ontstaat er veel terugslag van verkeer richting Katwijk. Ook voor het verkeer vanaf de A44 richting Katwijk is er onvoldoende afrijcapaciteit beschikbaar. Hiervan ondervindt het verkeer op de A44 op beide richtingen hinder. Op het weefvak tussen de onderdoorgang in de Plesmanlaan en de knoop ontstaan ook problemen, doordat de lengte van het weefvak te kort is. Als gevolg daarvan wordt de afrijcapaciteit niet optimaal benut. De terugslag van het weefvak zorgt voor problemen met de verkeersafwikkeling op het kruispunt Plesmanlaan – Haagse Schouwweg. De richtingen naar de knoop toe kunnen niet afrijden, waardoor de terugslag alleen maar groter wordt. Als gevolg daarvan staat de Doctor Lelylaan in de spits enige tijd helemaal vast.

Bij het kruispunt Churchilllaan – Haagweg is een enkele rijstrook onvoldoende voor de doorgaande richting over de Churchilllaan. De afrijcapaciteit wordt beperkt doordat de Churchillbrug slecht één rijstrook per richting heeft. Het gevolg is dat op de toeleidende richting van de Doctor Lelylaan en de Churchilllaan terugslag ontstaat. Verkeer kan hierdoor in de spits moeilijk de aangrenzende wijken in- en uitrijden.

De verkeersafwikkeling bij het Lammenschansplein ondervindt enige mate van hinder van de terugslag vanaf de Churchilllaan en vanaf de toe-/afrit bij de A4.

De capaciteit van de rotonde aan de noordzijde bij de op-/afrit van de A4 is onvoldoende om het verkeer vanaf de snelweg goed te kunnen afwikkelen. Als gevolg hiervan ontstaat er terugslag op de parallelbaan van de A4.



*Figuur 6.4: Screenshot Zoeken naar Balans: Knoop Leiden West, Plesmanlaan en Haagse Schouwweg, avondspits (maatgevend moment)*

### 6.1.6 Verkeersbeeld Zoeken naar Balans variant A

**Ochtendspits**
Bij Knoop Leiden West is er onvoldoende afrijcapaciteit beschikbaar, voornamelijk richting Leiden. Als gevolg hiervan ontstaan lange wachtrijen die de A44 en een aantal kruispunten gaan blokkeren. Dit probleem wordt versterkt door het korte weefvak tussen de oostelijke helft van de knoop en het kruispunt Plesmanlaan – Haagse Schouwweg.

Bij het kruispunt Churchilllaan – Haagweg is er slechts één rijstrook tussen de Haagweg en de Haagse Schouwweg beschikbaar voor het doorgaande verkeer over de N206. De doorgaande route wordt zo zwaar belast dat de capaciteit van de enkele rijstrook onvoldoende is. Hierdoor ontstaan er lange wachtrijen in de spits.

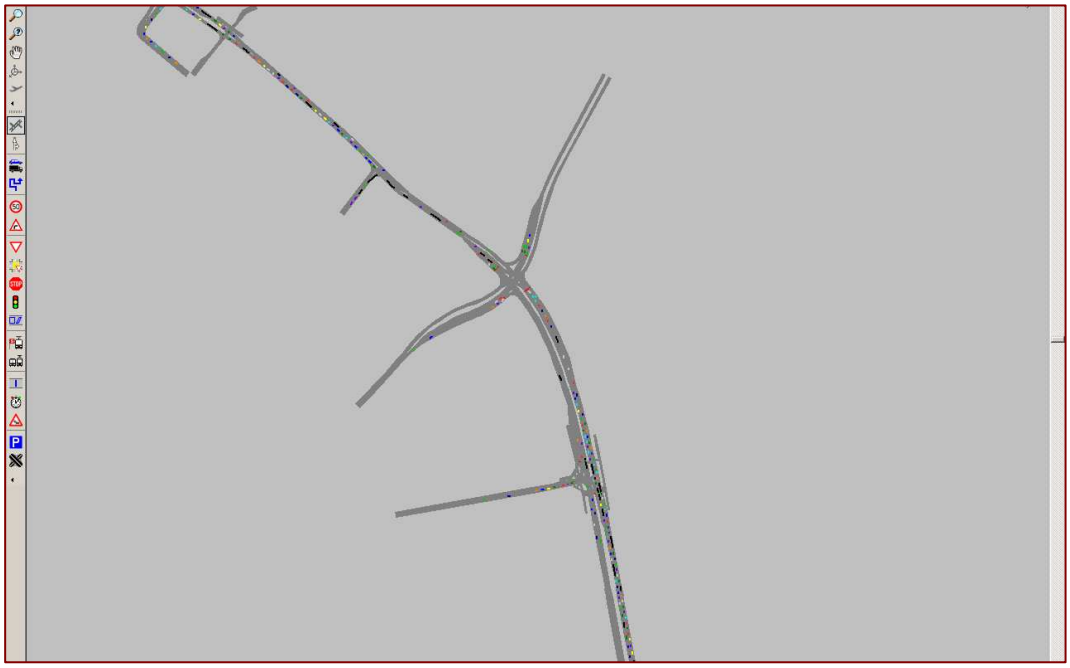
De Doctor Lelylaan kent een aantal ongeregelde kruispunten. Door de toegenomen verkeersstroom over de Doctor Lelylaan ontstaan er weinig hiaten die groot genoeg zijn voor het verkeer vanuit de zijwegen om de Doctor Lelylaan op te rijden. Verkeer heeft hierdoor moeite om de aangrenzende wijken in- en uit te rijden.

De rotonde aan de noordzijde bij de op-/afrit van de A4 kan het verkeer vanaf en naar de A4 onvoldoende verwerken, waardoor er terugslag ontstaat op de toeleidende takken van de rotonde.

**Avondspits**
Bij Knoop Leiden West ontstaan vooral problemen voor verkeer van en naar Katwijk. De rechtsaffer vanaf Katwijk naar de A44 richting Den Haag kan met een enkele rijstrook het verkeer niet verwerken. Verder is het weefvak tussen het kruispunt Plesmanlaan – Haagse Schouwweg te kort, waardoor terugslag ontstaat richting de Haagse Schouwweg.

Bij het kruispunt Churchilllaan – Haagweg is er onvoldoende capaciteit beschikbaar voor de doorgaande richting over de Churchilllaan en Doctor Lelylaan.

De verkeersafwikkeling rondom het Lammenschansplein wordt gehinderd door terugslag (ondanks de bypass Oostvlietpolder). De terugslag heeft te maken met de verkeersafwikkeling rondom de op- en afrit van de A4. De rotonde aan de noordzijde bij de op-/afrit van de A4 kan het verkeer vanaf en richting de A4 niet goed verwerken, waardoor er terugslag ontstaat op de toeleidende takken van de rotonde, waaronder de A4. Door de terugslag staat uiteindelijk ook het verkeer op de parallelrijbaan van de A4 helemaal vast.



*Figuur 6.5: Screenshot Zoeken naar Balans variant A: Doctor Lelylaan, Haagweg en Churchilllaan, avondspits (maatgevend moment)*

### *6.1.7 Verkeersbeeld Zoeken naar Balans variant F*

**Ochtendspits**
Op het tracédeel A4 – A44 van de RijnlandRoute via Voorschoten stroomt het verkeer goed door. Het probleem zit echter aan de uiteinden (aansluitingen A4 en A44, Knoop Leiden West). Verkeer kan hierdoor het nieuwe tracédeel niet goed op- en afrijden.

Bij de rotonde N206 - N441 ontstaan lange wachtrijen als gevolg van het gebrek aan capaciteit. De wachtrij slaat terug tot aan Knoop Leiden West en hindert daarmee ook de verkeersafwikkeling in de knoop.

Op vrijwel alle toeleidende takken van Knoop Leiden West ontstaan wachtrijen. Beide rijbanen van de A44 worden hierdoor geblokkeerd, waardoor ook het verkeer op de A44 stil komt te staan. De combinatie van de onderdoorgang bij het kruispunt Plesmanlaan – Haagse Schouwweg en de lengte van de opstelvakken bij Knoop Leiden West zorgt voor problemen, doordat er veel verkeer is dat van rijstrook wil wisselen. De lengte van het weefvak is te kort voor een goede verkeersafwikkeling.

De problemen bij het kruispunt Churchilllaan – Haagweg worden niet opgelost door de aanleg van het tracédeel A4 – A44 via Voorschoten. De hoeveelheid verkeer die via de route door Leiden blijft rijden, is nog steeds te groot voor de beperkte capaciteit van dit kruispunt.

Rondom het Lammenschansplein zijn de problemen vrijwel opgelost, doordat het doorgaande verkeer gebruik maakt van het nieuwe tracédeel via Voorschoten en het lokale verkeer van de bypass tussen de Europaweg en de Voorschoterweg.

Als gevolg van de beperkte capaciteit van de enkelstrooksrotonde ontstaat een lange wachtrij voor de op-/afrit van de A4. Deze wachtrij slaat terug tot op de A4.

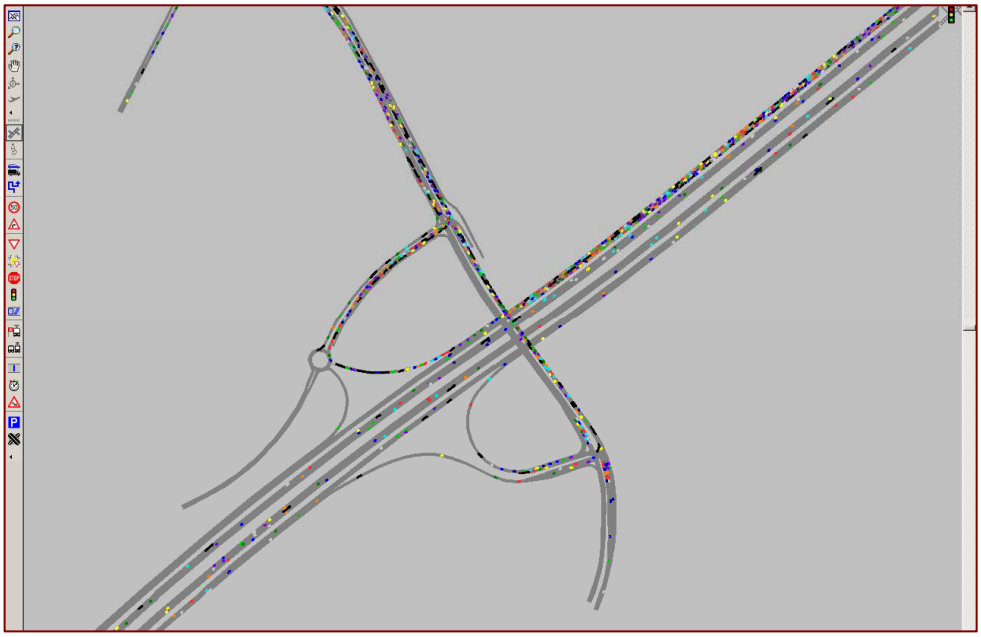
**Avondspits**
Voor het tracédeel A4 – A44 van de RijnlandRoute via Voorschoten gelden in de avondspits in grote lijnen dezelfde problemen als in de ochtendspits. Op de noordelijke rijbaan van het nieuwe tracédeel A4 – A44 ontstaan problemen bij het samenvoegen van twee naar één rijstrook.

Bij de rotonde N206 - N441 ontstaan lange wachtrijen als gevolg van het gebrek aan capaciteit. De wachtrij slaat terug tot aan Knoop Leiden West en hindert daarmee ook de verkeersafwikkeling in de knoop.

De grootste problemen ontstaan bij Knoop Leiden West. Ook het kruispunt Churchilllaan – Haagweg kan het verkeer niet goed verwerken. Er staat op alle richtingen veel verkeer te wachten. Dit wordt enerzijds veroorzaakt door het feit dat het kruispunt het verkeer niet kan verwerken, anderzijds door terugslag vanaf de Knoop Leiden West.

Rondom het Lammenschansplein zijn de problemen vrijwel opgelost, doordat het doorgaande verkeer gebruik maakt van het nieuwe tracédeel via Voorschoten en het lokale verkeer van de bypass tussen de Europaweg en de Voorschoterweg.

De rotonde aan de noordzijde bij de op-/afrit van de A4 geeft problemen met de verkeersafwikkeling. Op de zuidbaan van de A4 treden problemen op bij het weefvak tussen de oprit van de RijnlandRoute en de afrit bij Zoeterwoude-Dorp, doordat het weefvak te kort is.



*Figuur 6.6: Screenshot Zoeken naar Balans variant F: Europaweg en A4, avondspits (maatgevend moment)*

### *6.1.8 Verkeersbeeld Churchill Avenue*

**Ochtendspits**
Bij Knoop Leiden West ontstaan problemen met het verkeer dat vanaf de A44 wil uitvoegen. Ook ontstaan er problemen op het weefvak tussen de knoop en de rotonde Plesmanlaan – Haagse Schouwweg. Bij Knoop Leiden West verloopt de verkeersafwikkeling evenwel aanmerkelijk beter dan in de andere tracéalternatieven en varianten, maar nog niet alle problemen worden opgelost. Dit komt hoofdzakelijk doordat de hoofdverkeersstroom wordt verlegd van A44 – Ir. G. Tjalmaweg (afslaande hoofdstroom) naar Plesmanlaan – Ir. G. Tjalmaweg (rechtdoorgaande stroom). Deze verkeersstroom is in de verkeersregelingen eenvoudiger te verwerken.

De rotonde Plesmanlaan – Haagse Schouwweg heeft onvoldoende capaciteit. De vormgeving biedt geen mogelijkheden om de capaciteit verder uit te breiden. Voor dit punt dient gekeken te worden naar een met een verkeerslicht geregelde kruispuntoplossing.

De turborotonde bij de aansluiting Churchilllaan – Voorschoterweg heeft ook onvoldoende capaciteit. De verkeersafwikkeling wordt nog verder gehinderd door terugslag vanaf de rotonde bij de Plesmanlaan en terugslag vanaf de Europaweg.

Bij de aansluiting van de Europaweg op de A4 komt al het verkeer tussen Leiden/Katwijk en de A4 samen. Deze aansluiting krijgt hierdoor zeer veel verkeer te verwerken. Bij de zuidelijke helft van de aansluiting vormt de enkelstrooks oprit naar de A4 (richting knooppunt Burgerveen) een probleem. Het verkeer moet vrij snel na het verkeerslicht samenvoegen tot één rijstrook, waardoor de afrijcapaciteit bij het verkeerslicht niet goed benut wordt en er terugslag ontstaat. Bij de noordelijke helft van de aansluiting functioneert de rotonde bij de toe- en afrit niet optimaal.

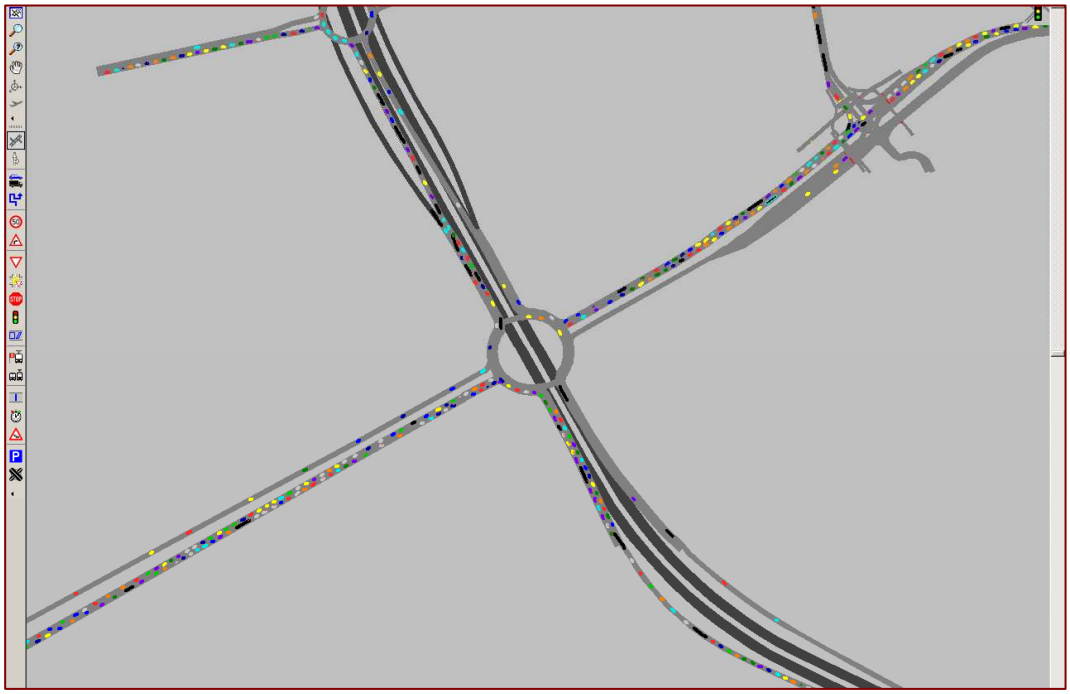
**Avondspits**
Bij Knoop Leiden West doen zich opnieuw problemen voor. Op de linksaffer vanuit Katwijk naar de A44 richting Amsterdam ontstaan problemen doordat er te weinig afrijcapaciteit is. Dit leidt tot terugslag op de N206 en op de afrit vanaf de A44 vanuit Amsterdam.

Op de richtingen vanuit Leiden functioneert het weefvak tussen de rotonde Plesmanlaan – Haagse Schouwweg en de knoop niet goed. Daardoor werkt het weefvak doserend voor de knoop.

De rotonde Plesmanlaan – Haagse Schouwweg geeft ook problemen. De capaciteit van de rotonde is onvoldoende. Daarnaast is er sprake van terugslag vanaf de N206, waardoor de verkeersafwikkeling verder verslechtert.

Bij de aansluiting Churchilllaan – Voorschoterweg zijn er ook problemen met de verkeersafwikkeling. De rotonde biedt onvoldoende capaciteit. In combinatie met terugslag vanaf de aansluiting bij de A4 beïnvloedt dit het verkeersbeeld negatief.

Bij de aansluiting op de A4 ontstaan ook veel problemen met de verkeersafwikkeling. De rotonde bij de noordelijk toe- en afrit leidt tot terugslag op de A4. Het weefvak tussen de halve aansluiting vanaf bedrijventerrein Oostvlietpolder en het noordelijke kruispunt is vrij kort, waardoor er af en toe problemen ontstaan. De problemen worden versterkt door een gebrek aan capaciteit bij de zuidelijke helft van de aansluiting.



*Figuur 6.7: Screenshot Churchill Avenue: Churchilllaan, Voorschoterweg en bypass Oostvlietpolder, avondspits (maatgevend moment)*

### *6.1.9 Verkeersbeeld Churchill Avenue gefaseerd*

**Ochtendspits**
De rotonde bij de aansluiting N206 - N441 biedt onvoldoende capaciteit. Als gevolg daarvan ontstaan op alle toeleidende takken lange wachtrijen. De rotonde heeft ook een sterk doserende functie voor de rest van het netwerk. Als gevolg daarvan lijkt de gefaseerde variant op het eerste gezicht beter te scoren dan de eindsituatie van Churchill Avenue, maar dit ligt dus genuanceerder. Het verkeer wordt al eerder tegengehouden.

Knoop Leiden West biedt voor een aantal richtingen onvoldoende capaciteit. Vanwege de doserende werking van andere knelpunten lijken de problemen niet zo groot, maar als alle andere knelpunten opgelost zijn, ontstaan hier nog meer problemen. Vooral de richtingen vanaf de afritten en naar de toeritten zijn niet in staat zijn het verkeer te verwerken. Als gevolg van de slechte afwikkeling ontstaat terugslag op de A44.

De rotonde bij de aansluiting Plesmanlaan – Haagse Schouwweg kan het verkeersaanbod ook niet goed verwerken. De langste wachtrij ontstaat op de Haagse Schouwweg. Deze zorgt ook voor terugslag op de rotonde bij de Doctor Lelylaan.

Al het verkeer komt langs het kruispunt Churchilllaan – Haagweg. Het kruispunt beschikt over onvoldoende capaciteit. Als gevolg daarvan ontstaan op alle takken lange wachtrijen. Ook dit kruispunt heeft een sterk doserende werking voor de rotonde bij de Churchilllaan – Voorschoterweg. Desondanks kan de rotonde bij de Churchilllaan – Voorschoterweg het verkeer niet verwerken. Op de Churchilllaan en op de Voorschoterweg vanuit het oosten ontstaan lange wachtrijen, die meerdere kruispunten gaan blokkeren.

De kwaliteit van afwikkeling bij de aansluiting op de A4 is ook niet optimaal. Al het verkeer moet via deze aansluiting de A4 op. Daarvoor bieden de enkele toe- en afritten onvoldoende capaciteit.

**Avondspits**
Bij de rotonde N206 - N441 ontstaan lange wachtrijen als gevolg van het gebrek aan capaciteit. De wachtrij slaat terug tot aan Knoop Leiden West en hindert daarmee ook de verkeersafwikkeling in de knoop.

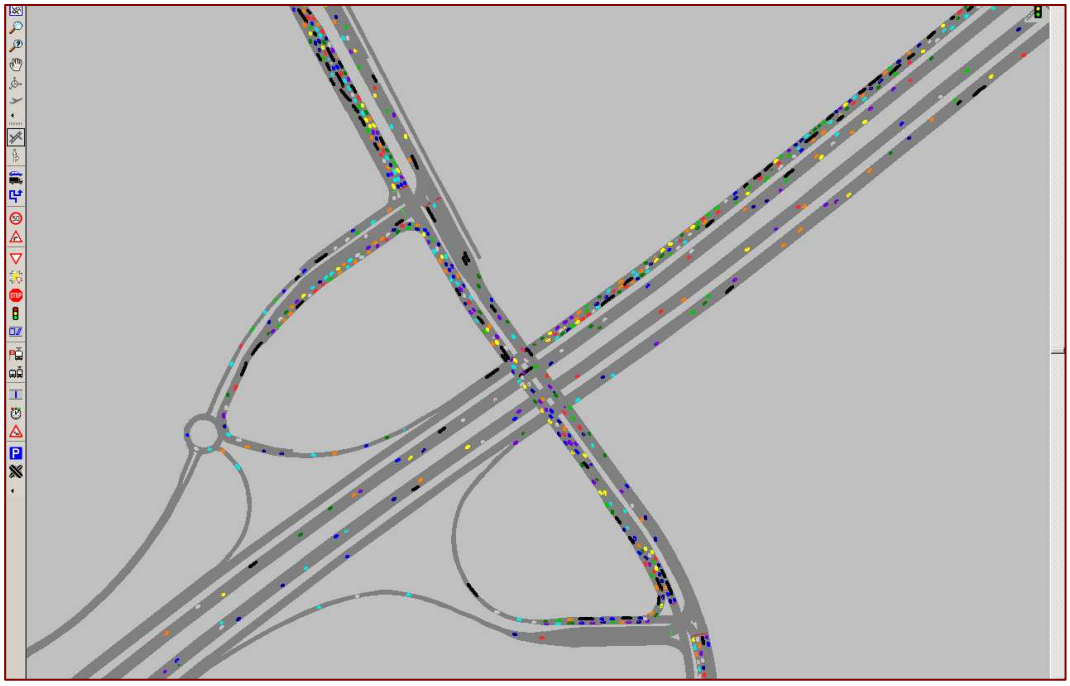
Knoop Leiden West kan het verkeer solitair al niet afwikkelen. Dit probleem wordt versterkt door de terugslag vanaf de rotonde N206 - N441 en vanaf het kruispunt Churchilllaan – Haagweg. Als gevolg hiervan ontstaat terugslag op de A44.

De rotonde Plesmanlaan – Haagse Schouwweg kan het verkeer ook niet verwerken. Deze problemen worden versterkt door de terugslag vanaf Knoop Leiden West.

Het kruispunt Churchilllaan – Haagweg biedt onvoldoende capaciteit en leidt daarmee tot problemen in de vorm van grote terugslag.

De rotonde Churchilllaan – Voorschoterweg biedt ook onvoldoende capaciteit voor een goede verkeersafwikkeling. Hier dient gekeken te worden naar een met een verkeerslicht geregelde kruispuntoplossing, aangezien de rotonde niet verder uitgebreid kan worden.

Rondom de aansluiting op de A4 volstaan de enkele toe- en afritten van en naar knooppunt Burgerveen niet. Als gevolg daarvan ontstaat terugslag.



*Figuur 6.8: Screenshot Churchill Avenue gefaseerd: Europaweg en A4, avondspits (maatgevend moment)*

## 6.2 Verkeersbeeld bij een gereduceerd verkeersaanbod

***Wat is het verkeersbeeld in de tracéalternatieven en varianten bij een gereduceerd verkeersaanbod?***

Uit de analyses van het verkeersbeeld is gebleken dat de verkeersafwikkeling in alle tracéalternatieven en varianten sterk onder druk staat. Op netwerkniveau zijn er veel knelpunten, waarvan Knoop Leiden West het grootste knelpunt vormt. Geconcludeerd is dat het wenselijk is om de tracéalternatieven en varianten te optimaliseren.

Om tot een goede optimalisatie te kunnen komen, is het zinvol om de tracéalternatieven en varianten nog een keer door te rekenen, uitgaande van een gereduceerd verkeersaanbod. Er is voor gekozen om het verkeersaanbod met 30% te verlagen. Met andere woorden: de tracéalternatieven en varianten zijn doorgerekend met 70% van het in eerste instantie berekende verkeersaanbod. Hierdoor kunnen de tracéalternatieven en varianten beter worden bestudeerd en komen de onderlinge verschillen duidelijker naar voren. Dit geeft ook beter zicht op de knelpunten waar de optimalisaties zich op dienen te richten.

De analyses met een gereduceerd verkeersaanbod zijn opnieuw gebaseerd op de afwikkelingsbeelden van de verkeerssimulatie. Het netwerk bleek in een aantal gevallen nog te zwaar belast, maar wel aanzienlijk minder zwaar dan bij 100% van het verkeersaanbod, om de netwerkparameters (gemiddelde snelheid, verliestijden en reistijden) op een betrouwbare manier te berekenen. Deze zijn dan ook achterwege gelaten. Dit leidt overigens niet tot wezenlijk andere inzichten met betrekking tot de conclusies. De netwerkparameters worden wel berekend bij het uitwerken/optimaliseren van het voorkeursalternatief. Naar verwachting is dat wel mogelijk, omdat de grootste knelpunten dan uit het netwerk verdwenen zijn.

Op zichzelf is het rekenen met een lager verkeersaanbod een theoretische onderzoeksstap. Immers, de oorspronkelijke verkeersstromen zijn berekend met het statische verkeersmodel, rekening houdend met routekeuzeeffecten. De routekeuze van het verkeer vindt in een aantal iteratieslagen plaats in het statische verkeersmodel. Het resultaat hiervan, de verkeersbelastingen op het netwerk, houdt dus rekening met routekeuze. De verkeersbelastingen vormen input voor het dynamische modelonderzoek. In de praktijk zal het verkeer echter een afweging maken op het moment dat een bepaalde, volgens het statische verkeersmodel voorspelde route zoveel vertraging kent, dat omrijden tijdwinst oplevert. Hier houdt het verkeersmodel slechts ten dele rekening mee. De werkelijke verkeersbelastingen en routekeuzes kunnen dus enigszins afwijken wanneer het netwerk oververzadigd is. Het kan dan zinvol zijn om dan bijvoorbeeld een toedeling te maken met een kleiner verkeersaanbod, om dit effect te simuleren.

### *6.2.1 Verkeersbeeld referentiesituatie (70%)*

**Ochtendspits**
In de ochtendspits zijn er nog veel problemen met betrekking tot de verkeersafwikkeling. De belangrijkste knelpunten worden gevormd door de rotonde N206 - N441, Knoop Leiden West, de twee kruispunten op de Haagse Schouwweg, het kruispunt Churchilllaan – Haagweg en de aansluiting op de A4 bij Zoeterwoude-Dorp.

**Avondspits**
Ook in de avondspits zijn er problemen met de verkeersafwikkeling. De belangrijkste knelpunten zijn opnieuw de rotonde N206 - N441, Knoop Leiden West, het kruispunt Plesmanlaan – Haagse Schouwweg, het Lammenschansplein en de aansluiting op de A4 bij Zoeterwoude-Dorp.

### *6.2.2 Verkeersbeeld N11-west (70%)*

**Ochtendspits**
De verkeersafwikkeling in de ochtendspits verloopt bij de knoop Leiden West niet optimaal. Op de A44 ontstaan problemen bij de uitvoegers. Ook op de linksaffer vanuit Katwijk richting Amsterdam kan het verkeer niet goed verwerkt worden. De enkelstrooks rotonde onderaan de afrit Zoeterwoude-Dorp op de noordbaan van de A4 kan het verkeer maar net verwerken.

**Avondspits**
In de avondspits doen zich problemen voor op de A44 vanuit Amsterdam. De problemen ontstaan doordat het verkeer onvoldoende afgewikkeld kan worden op de afrit. De enkelstrooks afrit biedt onvoldoende capaciteit. Ook het weefvak tussen het kruispunt Plesmanlaan – Haagse Schouwweg Knoop Leiden West geeft problemen, doordat er veel weefbewegingen plaatsvinden. Hierdoor ontstaat veel terugslag richting de Plesmanlaan en de Haagse Schouwweg. De terugslag op de Haagse Schouwweg slaat terug tot aan de Voorschoterweg. Ook op het wegvak tussen het Lammenschansplein en de aansluiting Oostvlietpolder op de Europaweg ontstaan problemen.

### *6.2.3 Verkeersbeeld Zoeken naar Balans (70%)*

**Ochtendspits**
In de ochtendspits verloopt de verkeersafwikkeling op de meeste plekken redelijk goed. Uitzondering vormt de aansluiting Zoeterwoude-Dorp op de A4. Op de noordelijke afrit kan het verkeer onvoldoende verwerkt worden, waardoor terugslag ontstaat op de parallelbaan van de A4. Ook het kruispunt Churchilllaan – Haagweg kan het verkeer moeilijk verwerken. De kruispunten op de Haagse Schouwweg bieden onvoldoende capaciteit op de doorgaande richting vanaf de Doctor Lelylaan richting Knoop Leiden West. Het weefvak tussen Knoop Leiden West en de Haagse Schouwweg beschikt over weinig restcapaciteit.

**Avondspits**
In de avondspits kan het verkeer bij Knoop Leiden West moeilijk verwerkt worden. Vanuit Katwijk ontstaat wachtrijvorming op de N206. Ook vanaf het kruispunt Plesmanlaan – Haagse Schouwweg verloopt de verkeersafwikkeling moeizaam, vanwege het korte weefvak. Op de A44 ontstaat terugslag vanaf de afrit Den Haag richting Katwijk. Bij de aansluiting Zoeterwoude-Dorp op de A4 kan het verkeer op de noordbaan niet goed afgewikkeld worden bij de afrit, doordat de enkelstrooksrotonde onvoldoende capaciteit biedt.

### *6.2.4 Verkeersbeeld Zoeken naar Balans variant A (70%)*

**Ochtendspits**
De afwikkelingskwaliteit in de ochtendspits is vrij goed. Er zijn alleen problemen bij de aansluiting A4 Zoeterwoude-Dorp. Het verkeer kan daar, komende vanuit Amsterdam, niet goed worden afgewikkeld op de afrit. Op de overige locaties doen zich geen noemenswaardige problemen voor. Voor een deel komt dit doodat het verkeer al voor Leiden vast komt te staan. Het redelijk positieve verkeersbeeld is dus enigszins vertekenend.

**Avondspits**
In de avondspits zijn er problemen ten aanzien van de verkeersafwikkeling. De belangrijkste knelpunten zijn Knoop Leiden West, het weefvak tussen het kruispunt Plesmanlaan – Haagse Schouwweg en de knoop en de aansluiting op de A4 bij Zoeterwoude-Dorp. Daarnaast is de capaciteit van het kruispunt Churchilllaan – Haagweg maar net toereikend.

### *6.2.5 Verkeersbeeld Zoeken naar Balans variant F (70%)*

**Ochtendspits**
In de ochtendspits zijn er niet veel problemen. Op de meeste kruispunten verloopt de verkeersafwikkeling vrij goed. Alleen bij de aansluiting A4 bij Zoeterwoude-Dorp kan het verkeer op de noordelijke afrit onvoldoende verwerkt worden, doordat de rotonde onder aan de afrit onvoldoende capaciteit biedt. Op het nieuwe tracé via Voorschoten kan het verkeer goed afgewikkeld worden.

**Avondspits**
De verkeersafwikkeling verloopt in de avondspits vrij goed. Bij de aansluiting Zoeterwoude-Dorp op de A4 zijn er nog wel problemen met de verkeersafwikkeling. Het verkeer kan daar slecht afgewikkeld worden bij de rotonde op de afrit van de noordbaan. Bij Knoop Leiden West ontstaan problemen op de afrit vanuit Den Haag richting Katwijk. De enkelstrooks afrit in combinatie met slechts twee afrijstroken bij het verkeerslicht zorgt voor een slechte verkeersafwikkeling, waardoor terugslag ontstaat op de A44.
Het kruispunt Churchilllaan – Haagweg loopt tegen de maximale verwerkingscapaciteit aan. Op het nieuwe tracé via Voorschoten kan het verkeer goed afgewikkeld worden.

### *6.2.6 Verkeersbeeld Churchill Avenue (70%)*

**Ochtendspits**
In de ochtendspits zijn er nog problemen met de verkeersafwikkeling. Met name bij de rotonde Plesmanlaan – Haagse Schouwweg kan het verkeer onvoldoende verwerkt worden. Als gevolg daarvan ontstaat er een wachtrij die tot in de tunnel onder de Doctor Lelylaan terugslaat. Bij de rotonde Churchilllaan – Voorschoterweg ontstaat op de Churchilllaan een lange wachtrij, doordat de rotonde onvoldoende capaciteit biedt. Bij Knoop Leiden West en de aansluiting A4 zijn er geen problemen met de verkeersafwikkeling.

**Avondspits**
De verkeersafwikkeling in de avondspits verloopt vrij goed. Het grootste knelpunt is de rotonde Churchilllaan – Voorschoterweg. Bij deze rotonde ontstaat op een aantal takken lange wachtrijen.

### *6.2.7 Verkeersbeeld Churchill Avenue gefaseerd (70%)*

**Ochtendspits**
In de ochtendspits kan het verkeer tamelijk goed verwerkt worden. Er blijft echter nog een aantal knelpunten over, waar het verkeer de nodige vertraging oploopt. De rotonde N206 - N441 biedt onvoldoende capaciteit. Als gevolg daarvan wordt met name de tak vanaf de N441 gehinderd. Bij Knoop Leiden West zijn er geen noemenswaardige problemen met de verkeersafwikkeling. Het kruispunt Churchilllaan – Haagweg kan het verkeer net verwerken. De restcapaciteit is minimaal. Het grootste knelpunt is de rotonde Voorschoterweg – Churchilllaan. Er ontstaat met name op de Churchilllaan een lange wachtrij, die zorgt voor terugslag in de tunnel. Bij de aansluiting op de A4 zijn er geen problemen.

**Avondspits**
In de avondspits zijn er nog enkele problemen met betrekking tot de verkeersafwikkeling. De rotonde N206 - N441 kan het verkeer onvoldoende verwerken, waardoor op de N206 een lange wachtrij komt te staan. Ook het kruispunt Churchilllaan – Haagweg kan het verkeer maar matig verwerken.

## 6.3 Gemiddelde snelheid, verliestijd en reistijd

***Welke effecten hebben de tracéalternatieven en varianten op de gemiddelde snelheid, verliestijd en reistijd van het verkeer?***

Wanneer een verkeersnetwerk zeer sterk onder druk staat, is het zelfs met een dynamisch verkeersmodel niet in alle gevallen mogelijk om parameters als snelheid, verliestijd en reistijd op een betrouwbare manier te berekenen. Dit is ook het geval bij het dynamische modelonderzoek in het kader van de verkeersstudie m.e.r. RijnlandRoute tweede fase. In alle onderzochte tracéalternatieven en varianten doet zich op netwerkniveau dermate veel congestie voor, dat de berekende parameters soms onverklaarbare resultaten te zien geven.

De berekende snelheid, verliestijd en reistijd laten grote verschillen zien tussen de ochtend- en de avondspits en tussen de heen- en de terugrichting. Voor een belangrijk deel is dit te verklaren vanuit de vaak dominante spitsrichting (over het algemeen in de ochtendspits richting Leiden, in de avondspits richting de A4 en de A44). Een bepaalde rechtsafbeweging in de ochtendspits wordt in de avondspits in tegenovergestelde richting een linksafbeweging, en omgekeerd. In verkeersregelingen legt een linksafbeweging een veel groter beslag op de beschikbare capaciteit dan een rechtsafbeweging, omdat een linksafbeweging met meer andere richtingen conflicteert. Het komt ook voor dat een linksafbeweging in de ene spits een rechtsafbeweging wordt in de andere spits, en dat in de andere spits daardoor een andere richting plotseling dominant wordt. Dit alles werkt in op de snelheid, verliestijd en reistijd.

Om deze redenen is er voor gekozen om de indicatoren gemiddelde snelheid, verliestijd en reistijd niet te gebruiken in het verkeersonderzoek. Hiermee wordt voorkomen dat de beoordeling van de tracéalternatieven en varianten wordt vertroebeld door de toepassing van indicatoren die achteraf gezien niet geschikt zijn om toe te passen in een stedelijk netwerk dat te maken heeft met zeer zware verkeersdruk. Om de netwerkparameters te kunnen berekenen, is een optimalisatie van de tracéalternatieven en varianten nodig. Pas wanneer de ergste knelpunten zijn opgelost, kunnen de netwerkparameters met het dynamische verkeersmodel worden berekend. Zoals eerder gemeld zijn er geen optimalisaties uitgevoerd.

## 6.4 Knoop Leiden West: de zwakste schakel

***Hoe functioneert Knoop Leiden West in de verschillende tracéalternatieven en varianten?***

In de referentiesituatie en in alle tracéalternatieven en varianten vormt Knoop Leiden West de zwakte schakel. De verkeersproblemen rond de knoop worden versterkt doordat het weefvak staduitwaarts tussen de knoop en het aansluiting Plesmanlaan - Haagse Schouwweg erg kort is.

**N11-west**
N11-west scoort relatief goed vanwege de bypass bij Knoop Leiden West, waardoor doorgaand verkeer op de relatie RijnlandRoute (tracédeel A4 – A44 via Voorschoten) – Ir. G. Tjalmaweg een vrijwel onbelemmerde verkeersafwikkeling kent. Dit verkeer ondervindt geen vertraging bij Knoop Leiden West. Dit is wel het geval in de andere tracéalternatieven en varianten. Hierdoor wordt ook het oost-westverkeer op de relatie Plesmanlaan - Ir. G. Tjalmaweg minder gehinderd dan in de andere tracéalternatieven en varianten.

**Zoeken naar Balans, Zoeken naar Balans variant F**
In Zoeken naar Balans vindt de uitwisseling tussen de A44, het nieuwe tracédeel A4 – A44 via Voorschoten, de Ir. G. Tjalmaweg en de Plesmanlaan volledig binnen de knoop plaats. Ten behoeve van deze uitwisseling wordt de knoop uitgerust met extra verbindingsbogen, waarmee linksafbewegingen (die over het algemeen zwaar ingrijpen op de beschikbare capaciteit in de verkeersregelingen) zoveel mogelijk worden voorkomen. Desondanks functioneert de knoop niet naar behoren.

**Zoeken naar Balans variant A**
In Zoeken naar Balans variant A heeft Knoop Leiden West een vergelijkbare vormgeving als in Zoeken naar Balans. De dominante verkeersstroom oost-west verloopt nu echter niet via een nieuw tracé via Voorschoten, maar via de bestaande N206 (Plesmanlaan, Doctor Lelylaan). Ten opzichte van de referentiesituatie is de verkeersafwikkeling beter, als gevolg van de extra wegvakcapaciteit op de Ir. G. Tjalmaweg. In Leiden wordt het wegennet niet aangepast, wat tot forse verkeershinder leidt. Ook in deze variant is Knoop Leiden West de voornaamste bottleneck.

**Churchill Avenue, Churchill Avenue gefaseerd**
Voor deze varianten geldt op hoofdlijnen hetzelfde als voor Zoeken naar Balans variant A. Het verschil is dat in de beide Churchill Avenue-varianten wel capaciteit wordt toegevoegd op de route door Leiden. Het verkeer kan vanaf de knoop richting Leiden dus beter afstromen. Dit geeft voor Knoop Leiden West een verbetering. Dit komt hoofdzakelijk doordat de hoofdverkeersstroom wordt verlegd van A44 – Ir. G. Tjalmaweg (afslaande hoofdstroom) naar Plesmanlaan – Ir. G. Tjalmaweg (rechtdoorgaande stroom). Deze verkeersstroom is in de verkeersregelingen eenvoudiger te verwerken. Desondanks is de kwaliteit van de verkeersafwikkeling ook in deze varianten onvoldoende.

## 6.5 Aanbevelingen dynamisch modelonderzoek

***Welke aanbevelingen kunnen worden gedaan op basis van het dynamisch modelonderzoek?***

De ontwerpen van de varianten in de m.e.r. tweede fase zijn overgenomen uit de m.e.r. eerste fase. Er hebben daarbij geen verkeerskundige aanpassingen aan de ontwerpen plaatsgevonden omdat de m.e.r. eerste fase hiervoor geen aanleiding gaf (mede omdat er in de m.e.r. eerste fase alleen is gerekend met een statisch verkeersmodel). In de m.e.r. tweede fase zijn alle varianten doorgerekend met zowel een statisch als een dynamisch verkeersmodel. Hieruit komt voor alle varianten een groot aantal optimalisatievoorstellen naar voren. Deze optimalisatievoorstellen zijn voor alle varianten expliciet in dit rapport beschreven en zullen worden meegenomen bij de besluitvorming over het Voorkeursalternatief (VKA) door Provinciale Staten.

De analyse van de verkeersafwikkeling met een verlaagd verkeersaanbod heeft beter zicht opgeleverd op de locaties waar het eerst knelpunten ontstaan. Dit zijn de locaties waar de optimalisaties zich op dienen te richten. De optimalisatiemogelijkheden worden hierna per tracéalternatief en variant toegelicht.

Specifiek ten aanzien van Knoop Leiden West geldt dat de problematiek zo complex is, dat wordt aanbevolen om in een aparte deelstudie gedetailleerd onderzoek te doen naar de problemen en mogelijke oplossingen.

### Optimalisatiemogelijkheden N11-west

| knelpunt | optimalisatiemogelijkheden | opmerkingen |
|---|---|---|
| - Knoop Leiden West | - Aanvullend onderzoek gewenst | |
| - Churchillbrug | - Extra brug met twee rijstroken per richting | |
| - Churchilllaan – Haagweg | - Capaciteitsuitbreiding | - Er zijn extra rijstroken nodig om het verkeer goed te kunnen afwikkelen |
| - Lammenschansplein | - Aanleg bypass Oostvlietpolder | - Conform Zoeken naar Balans |
| - Aansluiting A4 - RijnlandRoute | - Mogelijk aanvullende maatregelen | - Problemen met weefbewegingen |
| - Rotonde noordelijke helft aansluiting A4 Zoeterwoude-Dorp | - Enkelstrooksrotonde vervangen door knierotonde | |

*Tabel 6.3: Optimalisatiemogelijkheden N11-west*

### Optimalisatiemogelijkheden Zoeken naar Balans

| knelpunt | optimalisatiemogelijkheden | opmerkingen |
|---|---|---|
| - Knoop Leiden West | - Aanvullend onderzoek gewenst | |
| - Churchillbrug | - Extra brug met twee rijstroken per richting | |
| - Churchilllaan – Haagweg | - Capaciteitsuitbreiding | - Er zijn extra rijstroken nodig om het verkeer goed te kunnen afwikkelen |
| - Aansluitingen A4 | - Mogelijk aanvullende maatregelen | - Problemen met weefbewegingen |
| - Rotonde noordelijke helft aansluiting A4 Zoeterwoude-Dorp | - Enkelstrooksrotonde vervangen door knierotonde | |

*Tabel 6.4: Optimalisatiemogelijkheden Zoeken naar Balans*

### Optimalisatiemogelijkheden Zoeken naar Balans variant A

| knelpunt | optimalisatiemogelijkheden | opmerkingen |
|---|---|---|
| - Knoop Leiden West | - Aanvullend onderzoek gewenst | |
| - Churchillbrug | - Extra brug met twee rijstroken per richting | |
| - Churchilllaan – Haagweg | - Capaciteitsuitbreiding | - Er zijn veel extra rijstroken nodig, waarschijnlijk niet acceptabel (meer dan twee afslaande of drie rechtdoorgaande rijstroken) |
| - Aansluiting A4 Zoeterwoude-Dorp | - Extra in- en uitvoegstrook van en naar Burgerveen | - Een enkele in- en uitvoegstrook is niet voldoende voor de verkeersafwikkeling |
| - Rotonde noordelijke helft aansluiting A4 Zoeterwoude-Dorp | - Enkelstrooksrotonde vervangen door knierotonde | |

*Tabel 6.5: Optimalisatiemogelijkheden Zoeken naar Balans variant A*

### Optimalisatiemogelijkheden Zoeken naar Balans variant F

| knelpunt | optimalisatiemogelijkheden | opmerkingen |
|---|---|---|
| - Knoop Leiden West | - Aanvullend onderzoek gewenst | |
| - Rotonde N441 – N206 | - Vervangen door Haarlemmermeeraansluiting | - Conform eindbeeld Zoeken naar Balans |
| - Churchillbrug | - Extra brug met twee rijstroken per richting | |
| - Churchilllaan – Haagweg | - Capaciteitsuitbreiding | - Er zijn extra rijstroken nodig om het verkeer goed te kunnen afwikkelen |
| - Aansluitingen A4 | - Mogelijk aanvullende maatregelen | - Terugslag vanaf nieuw tracé A4 – A44 en problemen met weefbewegingen |
| - Rotonde noordelijke helft aansluiting A4 Zoeterwoude-Dorp | - Enkelstrooksrotonde vervangen door knierotonde | |
| - RijnlandRoute, nieuw tracé A4 – A44 via Voorschoten | - Uitvoeren met twee rijstroken per richting | - Conform Zoeken naar Balans/ N11-west. Een enkele rijstrook per richting is onvoldoende |

*Tabel 6.6: Optimalisatiemogelijkheden Zoeken naar Balans variant F*

### Optimalisatiemogelijkheden Churchill Avenue

| knelpunt | optimalisatiemogelijkheden | opmerkingen |
|---|---|---|
| - Knoop Leiden West | - Aanvullend onderzoek gewenst | |
| - Rotonde Plesmanlaan – Haagse Schouwweg | - Vervangen door VRI | - Maximale capaciteit rotonde is onvoldoende |
| - Rotonde Haagse Schouwweg – Doctor Lelylaan | - Vervangen door VRI | - Onwenselijk om rotonde en VRI op korte afstand van elkaar toe te passen in verband met terugslag |
| - Rotonde Churchilllaan – Voorschoterweg | - Vervangen door VRI | - Maximale capaciteit rotonde is onvoldoende |
| - Aansluiting A4 Zoeterwoude-Dorp | - Extra in- en uitvoegstrook van en naar Burgerveen | - Een enkele in- en uitvoegstrook is niet voldoende voor de verkeersafwikkeling |
| - Rotonde noordelijke helft aansluiting A4 Zoeterwoude-Dorp | - Enkelstrooksrotonde vervangen door knierotonde | |

*Tabel 6.7: Optimalisatiemogelijkheden Churchill Avenue*

### Optimalisatiemogelijkheden Churchill Avenue gefaseerd

| knelpunt | optimalisatiemogelijkheden | opmerkingen |
|---|---|---|
| - Knoop Leiden West | - Aanvullend onderzoek gewenst | |
| - Rotonde N441 – N206 | - Vervangen door Haarlemmermeeraansluiting | - Conform eindbeeld Churchill Avenue |
| - Rotonde Plesmanlaan – Haagse Schouwweg | - Vervangen door VRI | - Maximale capaciteit rotonde is onvoldoende |
| - Rotonde Haagse Schouwweg – Doctor Lelylaan | - Vervangen door VRI | - Onwenselijk om rotonde en VRI op korte afstand van elkaar toe te passen in verband met terugslag |
| - Churchilllaan – Haagweg | - Capaciteituitbreiding | - Er zijn extra rijstroken nodig om het verkeer goed te kunnen afwikkelen |
| - Rotonde Churchilllaan – Voorschoterweg | - Vervangen door VRI | - Maximale capaciteit rotonde is onvoldoende |
| - Aansluiting A4 Zoeterwoude-Dorp | - Extra in- en uitvoegstrook van en naar Burgerveen | - Een enkele in- en uitvoegstrook is niet voldoende voor de verkeersafwikkeling |
| - Rotonde noordelijke helft aansluiting A4 Zoeterwoude-Dorp | - Enkelstrooksrotonde vervangen door knierotonde | |

*Tabel 6.8: Optimalisatiemogelijkheden Churchill Avenue gefaseerd*

# 7 Verkeersveiligheid

**In dit hoofdstuk worden de opzet en de resultaten beschreven van de analyses die zijn uitgevoerd met betrekking tot het onderwerp verkeersveiligheid.**

## 7.1 Inleiding

*Welke onderwerpen worden in dit hoofdstuk behandeld?*

Er is een kwantitatieve beoordeling gemaakt op basis van ongevalcijfers en kentallensystematiek. Daarnaast is voor de tracéalternatieven en varianten in kwalitatieve zin ingegaan op de ontwerpuitgangspunten en de relatie deze hebben met verkeersveiligheid.

## 7.2 Samenvatting verkeersveiligheid

*Hoe kunnen de resultaten ten aanzien van het aspect verkeersveiligheid worden samengevat?*

In onderstaande tabel zijn de bevindingen ten aanzien van het aspect verkeersveiligheid samengevat.

| | Referentie | N11-west | Zoeken naar Balans | Zoeken naar Balans - A | Zoeken naar Balans - F | Churchill Avenue | Churchill Avenue gefaseerd |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Verkeersveiligheid | 0 | 0 | + | 0 | + | - | - |

*Tabel 7.1 Samenvatting resultaten verkeersveiligheid*

Samengevat scoren Zoeken naar Balans en Zoeken naar Balans variant F positief op het aspect verkeersveiligheid. Churchill Avenue en Churchill Avenue gefaseerd scoort negatief. De overige varianten scoren neutraal.

## 7.3 Resultaten kwantitatieve analyse

***Wat zijn de resultaten van de kwantitatieve analyse van het aspect verkeersveiligheid?***

Voor het bepalen van de effecten op de verkeersveiligheid zijn geen specifieke richtlijnen beschikbaar voor provinciale wegen. Wel is er de rapportage "Handleiding Verkeersveiligheid in TN/MER" van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat. In deze handleiding is de werkwijze voor een verkeersveiligheidsanalyse in een trajectnota/MER uitgewerkt. De handleiding is opgesteld voor rijkswegen. Op hoofdlijnen is de methodiek ook toepasbaar voor de RijnlandRoute.

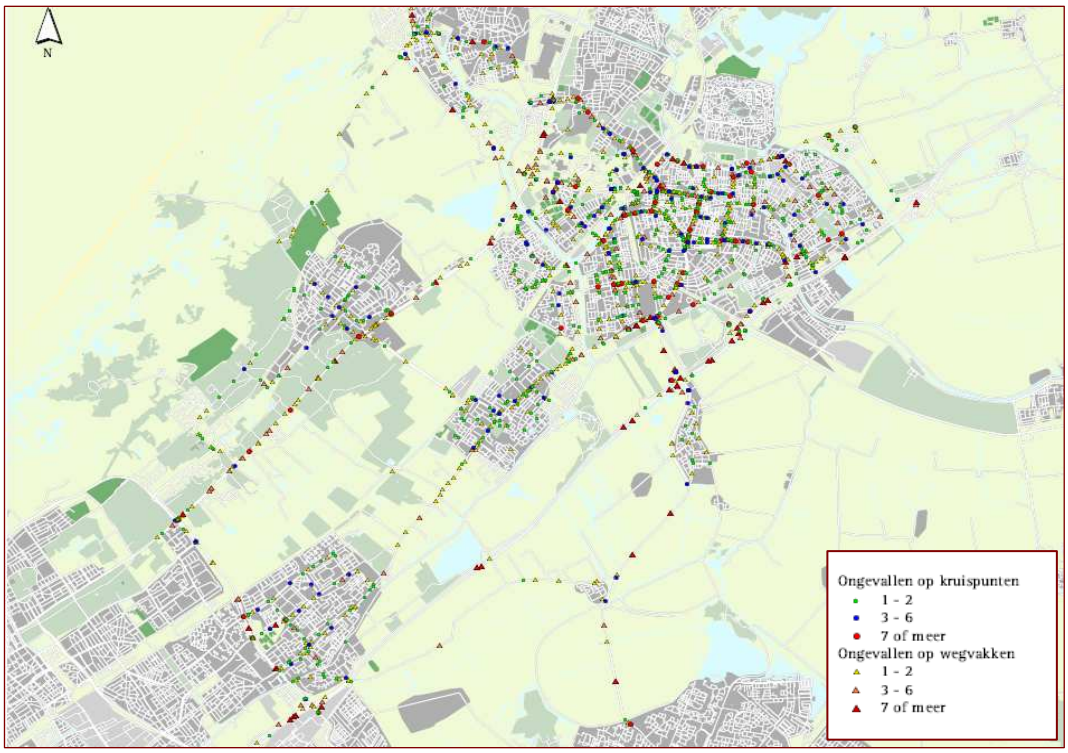
Voor het bepalen van verkeersveiligheidseffecten van de RijnlandRoute zijn de volgende stappen doorlopen:
- gegevens verzamelen;
- invloedsgebied bepalen;
- risicocijfers bepalen voor het invloedsgebied;
- risicocijfers SWOV[23] corrigeren op basis van risicocijfers van het invloedsgebied;
- prognose aantal ernstige slachtofferongevallen binnen het invloedsgebied.

Op basis van BRON-data[24] is van de wegen in het invloedsgebied het aantal ernstige slachtofferongevallen (ziekenhuisgewonden en doden) per wegtype bepaald, voor de periode 2007-2009. Met behulp van het verkeersmodel is voor de verschillende wegtypes de verkeersprestatie in voertuigkilometers per jaar berekend. Aan de hand van het gemiddeld aantal ernstige slachtofferongevallen per jaar en het aantal voertuigkilometers per wegtype is vervolgens het risicocijfer per wegtype berekend. Een nadere toelichting op de werkwijze is opgenomen in bijlage 13.

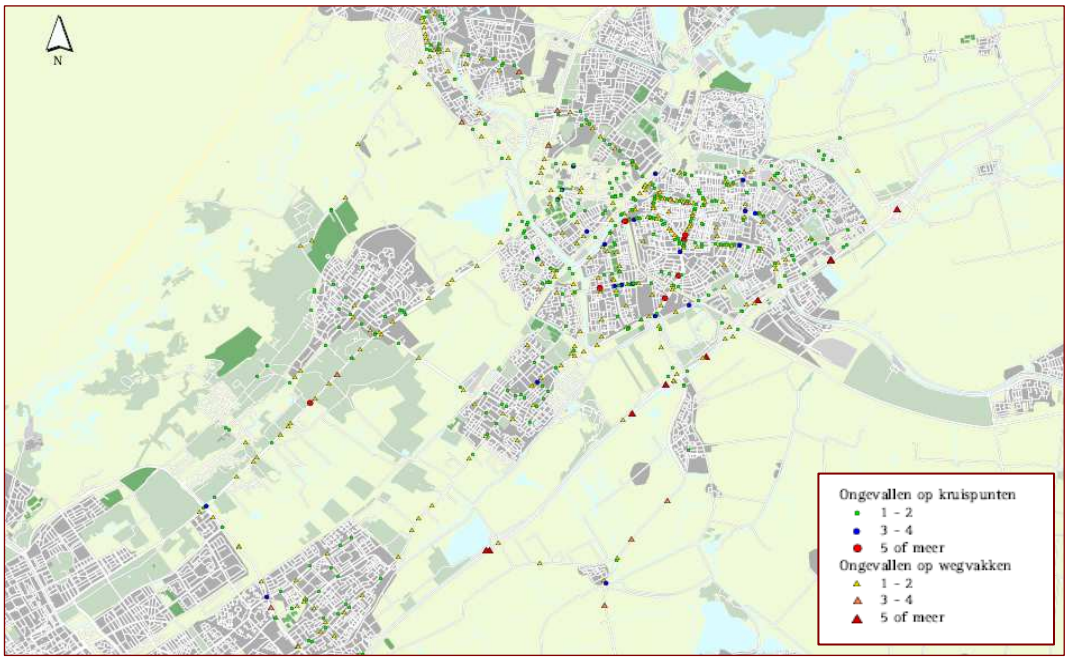
[23] De SWOV is het nationale wetenschappelijke instituut voor verkeersveiligheidsonderzoek.
[24] Politiegegevens van verkeersongevallen worden door DVS verzameld en geregistreerd in het BRON (Bestand geRegistreerde Ongevallen in Nederland). Gemiddeld genomen dekt dit circa 90% van alle ongevallen.

### 7.3.1 Ongevallenbeeld huidige situatie

Figuur 7.1 toont de geregistreerde ongevallen in het invloedsgebied in de periode 2007-2009. Figuur 7.2 bevat alleen de slachtofferongevallen in dezelfde periode.

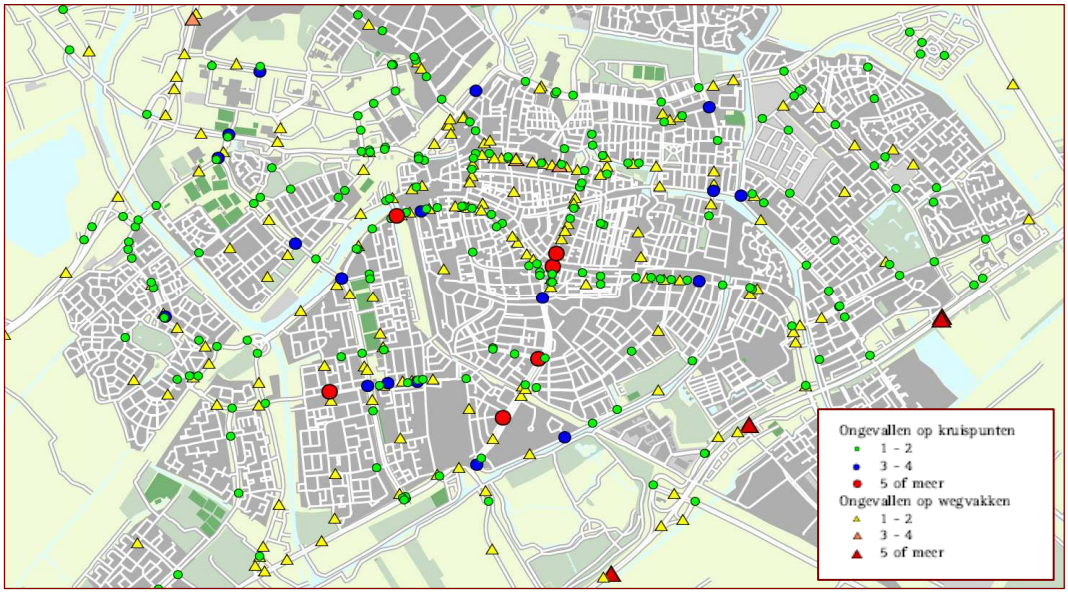



*Figuur 7.1: Alle ongevallen in het invloedsgebied, 2007-2009*




*Figuur 7.2: Slachtofferongevallen in het invloedsgebied, 2007-2009*

De wegvaklocaties met een hoge concentratie aan slachtofferongevallen (vijf of meer) liggen veelal op de snelwegen A4 en A44. Hier zijn de verkeersintensiteiten en de rijsnelheid dan ook het hoogst. Op kruispuntniveau liggen de locaties met een hoge ongevalconcentraties allemaal in Leiden. Daarom is in figuur 7.3 een uitsnede gemaakt van Leiden.




*Figuur 7.3: Slachtofferongevallen in het invloedsgebied, 2007-2009, uitsnede Leiden*

### *7.3.2 Ongevallenprognoses*

Voor de referentiesituatie en voor de tracéalternatieven en varianten is het aantal ernstige slachtofferongevallen geprognosticeerd. De resultaten hiervan zijn opgenomen in tabel 7.2. Er is uitgegaan van prognosejaar 2020 en van de bestaande capaciteit op de A4 tussen Leiden en Den Haag (drie rijstroken per richting). De achterliggende berekeningen zijn opgenomen in bijlage 13.

| wegtype | Risicocijfer | Referentie | N11-west | Zoeken naar Balans | Zoeken naar Balans - A | Zoeken naar Balans - F | Churchill Avenue | Churchill Avenue gefaseerd |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 30 km/h | 0,202 | 11 | 12 | 11 | 11 | 12 | 12 | 12 |
| 50 km/h | 0,199 | 87 | 81 | 84 | 87 | 84 | 76 | 80 |
| 60 km/h | 0,238 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 |
| 80 km/h | 0,052 | 12 | 10 | 11 | 11 | 11 | 15 | 13 |
| 100/120 km/h | 0,022 | 31 | 33 | 33 | 32 | 34 | 32 | 32 |
| *totaal* | | *144* | *139* | *142* | *144* | *143* | *136* | *139* |

*Tabel 7.2: Geprognosticeerde ernstige slachtofferongevallen*

In alle tracéalternatieven en varianten is er een daling van het aantal ernstige slachtoffer ongevallen te verwachten. De winst komt voornamelijk door verschuiving van verkeer van relatief onveilige wegen met veel aansluitingen (30, 50 en 60 km/h-wegen) naar relatief veiligere wegen met weinig aansluitingen (80, 100 en 120 km/h-wegen). Churchill Avenue (70 km/ in de tunnel, maar minder aansluitingen dan de weg op maaiveld in de referentiesituatie) geeft de beste resultaten, gevolgd door N11-west, Churchill Avenue gefaseerd en Zoeken naar Balans. De faseringsvarianten van Zoeken naar Balans hebben vrijwel geen effect op het aantal ongevallen.

Ten behoeve van de beoordeling is in tabel 7.4 het verschil in aantal geprognosticeerde ernstige slachtofferongevallen ten opzichte van de referentiesituatie in procenten uitgedrukt. Hierbij zijn de volgende criteria toegepast:

| beoordeling | | |
|---|---|---|
| ++ | Effect zeer positief | >10% afname van ernstige ongevallen |
| + | Effect positief | 1-10% afname van ernstige ongevallen |
| 0 | Effect vergelijkbaar met referentiesituatie | Geen toe- of afname van ernstige ongevallen (0%) |
| - | Effect negatief | 0-10% toename van ernstige ongevallen |
| -- | Effect zeer negatief | >10% toename van ernstige ongevallen |

*Tabel 7.3: Beoordelingsmethodiek verkeersveiligheid*

| | Referentie | N11-west | Zoeken naar Balans | Zoeken naar Balans - A | Zoeken naar Balans - F | Churchill Avenue | Churchill Avenue gefaseerd |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ernstige slachtofferongevallen | 144 | 139 | 142 | 144 | 143 | 136 | 139 |
| Procentueel verschil t.o.v. referentie | | -3,5% | -1,4% | -0,0% | -0,1% | -5,5% | -3,5% |
| Beoordeling | 0 | + | + | 0 | 0 | + | + |

*Tabel 7.4: Kwalitatieve beoordeling verkeersveiligheid*

Churchill Avenue geeft de beste resultaten, gevolgd door N11-west, Churchill Avenue gefaseerd en Zoeken naar Balans. De faseringsvarianten van Zoeken naar Balans hebben vrijwel geen effect op het aantal ongevallen.

## 7.4 Resultaten kwalitatieve analyse

***Wat zijn de resultaten van de kwalitatieve analyse van het aspect verkeersveiligheid?***

Op basis van de ontwerptekeningen van de tracéalternatieven en varianten zijn de ontwerpuitgangspunten beoordeeld, die invloed hebben op de verkeersveiligheid. Dit is gedaan voor de elk van de drie hoofdalternatieven (N11-west, Zoeken naar Balans en Churchill Avenue). Effecten voor de onderliggende varianten (Zoeken naar Balans variant A en F en Churchill Avenue gefaseerd) kunnen hiervan worden afgeleid.[25] Bij de beoordeling van de ontwerpuitgangspunten is gekeken of de tracéalternatieven conform de uitgangspunten van Duurzaam Veilig zijn ontworpen. De voornaamste principes van Duurzaam Veilig zijn in onderstaande tabel samengevat.

| Duurzaam Veilig-principe | beschrijving |
|---|---|
| - *Functionaliteit* van wegen | - Monofunctionaliteit van wegen: 'stroomweg', 'gebiedsontsluitingsweg' of 'erftoegangsweg' in een hiërarchisch opgebouwd wegennet. |
| - *Homogeniteit* van massa's en/of snelheden en richting | - Gelijkwaardigheid in snelheid, richting en massa bij matige en hoge snelheden. |
| - *Herkenbaarheid* van de vormgeving van de weg en voorspelbaarheid van wegverloop en van gedrag van weggebruikers | - Omgeving en gedrag van andere weggebruikers die de verwachtingen van weggebruikers ondersteunen via consistentie en continuïteit van het wegontwerp. |
| - *Vergevingsgezindheid* van de omgeving en van weggebruikers onderling | - Letselbeperking door een vergevingsgezinde omgeving en anticipatie van weggebruikers op gedrag van anderen. |
| - *Statusonderkenning* door de verkeersdeelnemer | - Vermogen om taakbekwaamheid te kunnen inschatten. |

*Tabel 7.5: Beschrijving van de vijf Duurzaam Veilig-principes (bron: www.swov.nl)*

In de analyses wordt per tracéalternatief stilgestaan bij de principes functionaliteit, homogeniteit en herkenbaarheid. De principes vergevingsgezindheid en statusonderkenning zijn algemeen van aard en worden niet verder behandeld.

[25] Een kanttekening hierbij is dat in de faseringsvarianten op een aantal locaties wordt uitgegaan van rotondes in plaats van ongelijkvloerse aansluitingen. Rotondes zijn in principe verkeersonveiliger dan ongelijkloerse aansluitingen, maar veel hangt uiteraard af van de precieze vormgeving.

### 7.4.1 N11-west

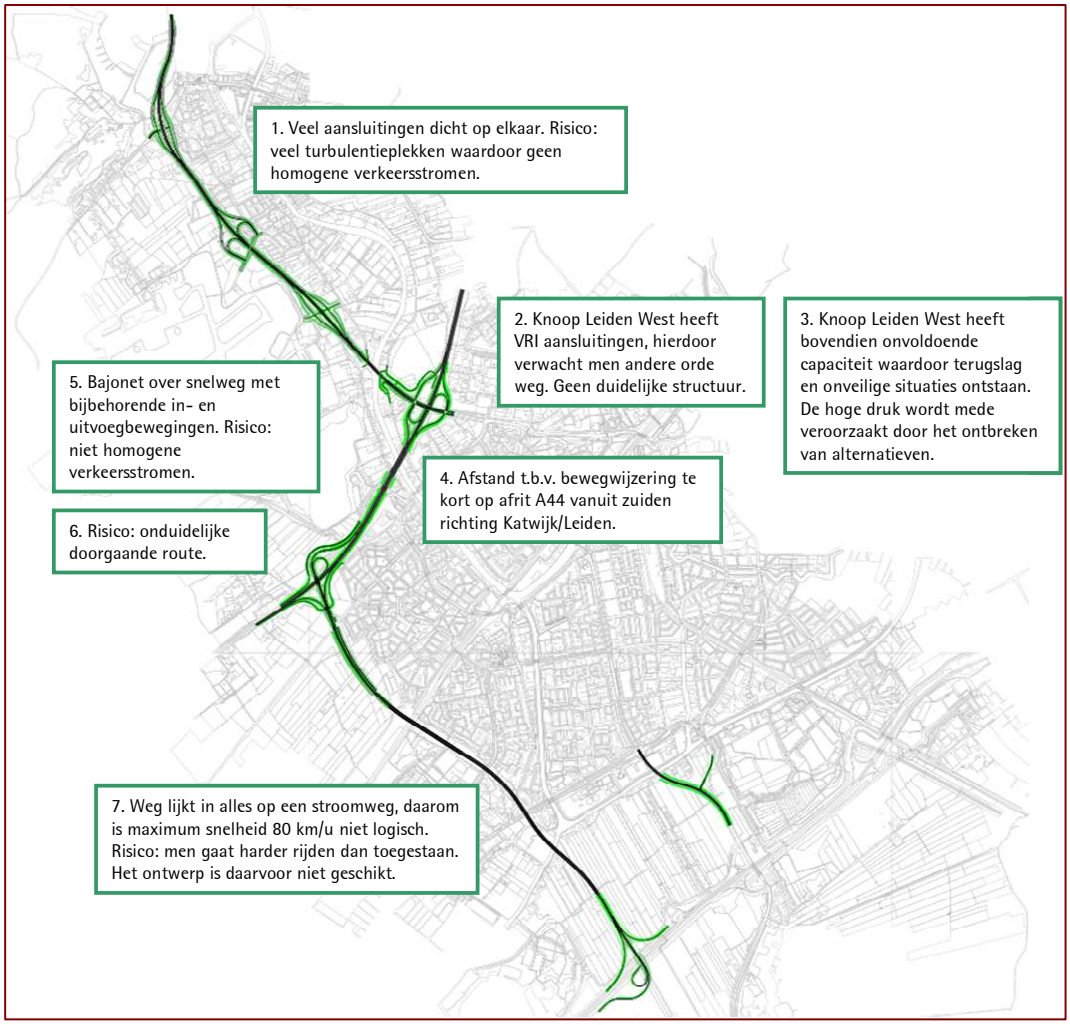
*Figuur 7.4: Aandachtspunten verkeersveiligheid N11-west*

**Functionaliteit**
De RijnlandRoute en de N206 worden gecategoriseerd als regionale stroomweg. Een regionale stroomweg is een autoweg met fysiek gescheiden rijbanen (bijvoorbeeld door middel van een middenberm) en ongelijkvloerse kruisingen. In het tracéalternatief N11-west is de RijnlandRoute door de parallelle ligging naast de A44 en door de bypass langs Knoop Leiden West meer een doorgaande route dan in het tracéalternatief Zoeken naar Balans. Toch zijn er nog wel enkele aandachtspunten. In figuur 7.4 is hier een overzicht van gegeven.

**Homogeniteit**
In- en uitvoegbewegingen op stroomwegen zorgen voor ontmoetingen met grote snelheidsverschillen. Verschil in snelheid ontstaat ook bij files. Uit de dynamische verkeerssimulaties blijkt dat Knoop Leiden West onvoldoende capaciteit heeft om het verkeer goed af te kunnen wikkelen. Er ontstaat terugslag op andere richtingen. De weggebruiker verwacht dit niet, waardoor de kans op kop-staartongevallen toeneemt. De grote druk op Knoop Leiden West ontstaat mede door de weinige aansluitingen op de RijnlandRoute en het vervallen van de aansluiting Leiden Zuid op de A44.

**Herkenbaarheid**
Ter hoogte van Maaldrift is er sprake van een halve aansluiting tussen de RijnlandRoute en de A44. Niet alle verkeersbewegingen zijn mogelijk (zie bijlage 3). Dit kan resulteren in zoekverkeer en gevaarlijke situaties. Een vergelijkbare situatie ontstaat bij de aansluiting van de RijnlandRoute op de Voorschoterweg. Ook hier is een halve aansluiting geprojecteerd, waarbij niet alle verkeersbewegingen mogelijk zijn.

### 7.4.2 Zoeken naar Balans




*Figuur 7.5: Aandachtspunten verkeersveiligheid Zoeken naar Balans*

**Functionaliteit**
De RijnlandRoute en de N206 worden gecategoriseerd als regionale stroomweg. Binnen het tracéalternatief Zoeken naar Balans lijkt de RijnlandRoute een stroomweg, maar de weg heeft niet het karakter van een samenhangende doorgaande route. Figuur 7.5 geeft een overzicht van enkele aandachtpunten bij het ontwerp.

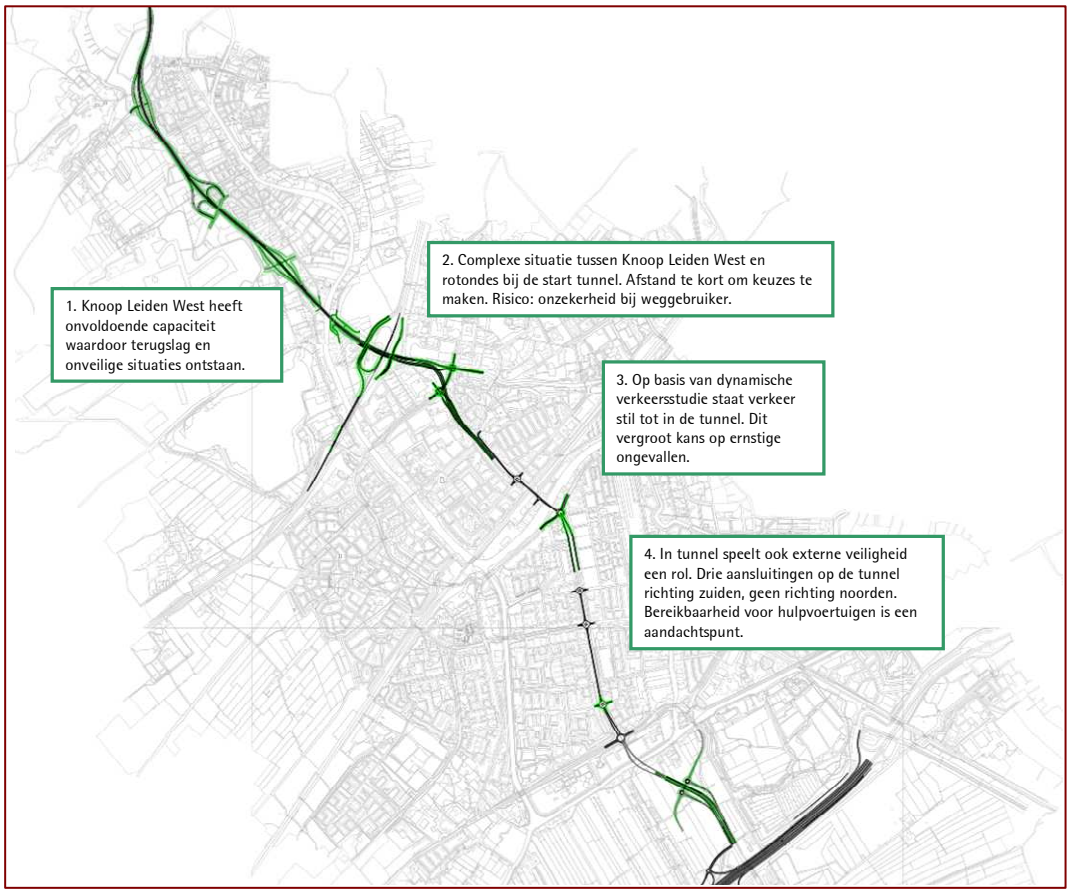
**Homogeniteit**
In het tracéalternatief Zoeken naar Balans zijn op de Ir. G. Tjalmaweg meerdere aansluitingen geprojecteerd op relatief korte afstand van elkaar. Dit zorgt voor veel turbulentie. De bajonet heeft eenzelfde effect. De turbulentie is hier relatief beperkt doordat de op de A44 tussen Maaldrift en Knoop Leiden West feitelijk sprake is van een groot weefvak.

Verschil in snelheid ontstaat ook bij files. Uit de dynamische verkeerssimulaties blijkt dat Knoop Leiden West onvoldoende capaciteit heeft om het verkeer goed af te kunnen wikkelen. Er ontstaat terugslag op andere richtingen, waardoor de kans op kop-staartongevallen toeneemt.

**Herkenbaarheid**
Op het tracégedeelte A4 – A44 via Voorschoten geldt een maximumsnelheid van 80 km/u. De weg is echter zo ingericht dat de weggebruiker reden heeft te denken dat hier een maximumsnelheid van 100 km/u geldt. De weg is door middel van volledige knooppunten aangesloten op de A4 en de A44. Hierdoor verwacht de weggebruiker niet op een andere orde weg terecht te komen. Bovendien zijn er tussen de A4 en de A44 geen aansluitingen op het wegennet van Leiden en Voorschoten. De weg heeft een duidelijke stroomfunctie. Daarom is de maximum snelheid 80 km/u niet logisch en bestaat het risico dat men harder gaat rijden dan de maximaal toegestane snelheid.

Vanuit zuidelijke richting op de A44 hebben de richtingen Katwijk en Leiden in Knoop Leiden West beiden een eigen afrit. Dit is in principe niet verkeersonveilig. De afstand tussen deze uitritten op de A44 is echter erg kort. Hierdoor is een duidelijke bewegwijzering lastig in te passen. Dit gaat ten koste van de verkeersveiligheid.

### 7.4.3 Churchill Avenue




*Figuur 7.6: Aandachtspunten verkeersveiligheid Churchill Avenue*

**Functionaliteit**
De RijnlandRoute en de N206 worden gecategoriseerd als regionale stroomweg. Binnen het tracéalternatief Churchill Avenue vormt de RijnlandRoute een directe verbinding tussen de A4 en de A44. Een tunneltracé vraagt om extra aandacht voor verkeersveiligheid. Bovendien is de snelheid van 70 km/u ongebruikelijk voor een stroomweg. Figuur 7.6 geeft een overzicht van enkele aandachtpunten bij het ontwerp.

**Homogeniteit**
Uit de dynamische verkeerssimulaties blijkt dat Knoop Leiden West onvoldoende capaciteit heeft om het verkeer goed af te kunnen wikkelen. Er ontstaat terugslag op andere richtingen. De weggebruiker verwacht dit niet, waardoor de kans op kop-staartongevallen toeneemt. Uit de dynamische verkeerssimulaties blijkt ook dat in de spits rekening gehouden moet worden met filevorming tot in de tunnel. Uit het oogpunt van verkeersveiligheid is dit zeer ongewenst. In het horizontale alignement zitten er in het tunneltracé enkele bochten. In combinatie met langzaam rijdend en stilstaand verkeer is de kans op ernstige ongevallen hierdoor groot.

**Herkenbaarheid**
De maximumsnelheid in de tunnel is 70 km/u. Voor een stroomweg is dit een lage snelheid; gebruikelijk is 100 km/u of 120 km/u, en in mindere mate 80 km/u. Handhaving is daarom noodzakelijk om de maximumsnelheid van 70 km/u af te dwingen.

Het ontwerp van Churchill Avenue kent de volgende uitwisselpunten:

*Voorschoterweg*
- In zuidelijke richting naar A4 via brug over Rijn-Schiekanaal;
- In noordelijke richting naar A44 via tunnelingang/-uitgang;

*Haagweg*
- Aalleen in zuidelijke richting (van en naar A44, via aparte tunnelingang/-uitgang);

*Haagse Schouwweg*
- Alleen in zuidelijke richting ter hoogte van huidige kruising Doctor Lelylaan - Haagse Schouwweg, via ingang/uitgang naar tunneldeel in glazen kap;
- Alleen in noordelijke richting ter hoogte van huidige kruising Plesmanlaan –Haagse Schouwweg, via toe-/afrit richting Knoop Leiden West.

Daarnaast bevinden zich in de Oostvlietpolder en nabij Knoop Leiden West de tunnelingangen voor de doorgaande route.

Het gegeven dat op sommige locaties de uitwisseling slechts in en richting mogelijk is, is voor de weggebruiker onlogisch. Het kan leiden tot zoekverkeer en onveilige situaties. Bij files en ongevallen in de tunnel is bovendien ook de bereikbaarheid voor hulpdiensten een aandachtspunt.

Ter hoogte van de Haagse Schouwweg/Plesmanlaan zijn twee rotondes gepland om het verkeer van en naar de tunnels te geleiden. De tunnels in combinatie met deze twee rotondes vormen een complexe verkeerssituatie, die voor de weggebruiker onoverzichtelijk is. De afstand tussen Knoop Leiden West, de tunnelmonden en de rotondes is kort, waardoor de weggebruiker te weinig tijd heeft om een keuze te kunnen maken voor de gewenste route. Doordat er in zuidelijke richting geen uitwisseling meer mogelijk is tussen de tunnels en de wegenstructuur op maaiveld, zullen weggebruikers bovendien eerder gevaarlijke manoeuvres uithalen om toch op de juiste rijstrook te komen.

## 7.5 Tunnelveiligheid

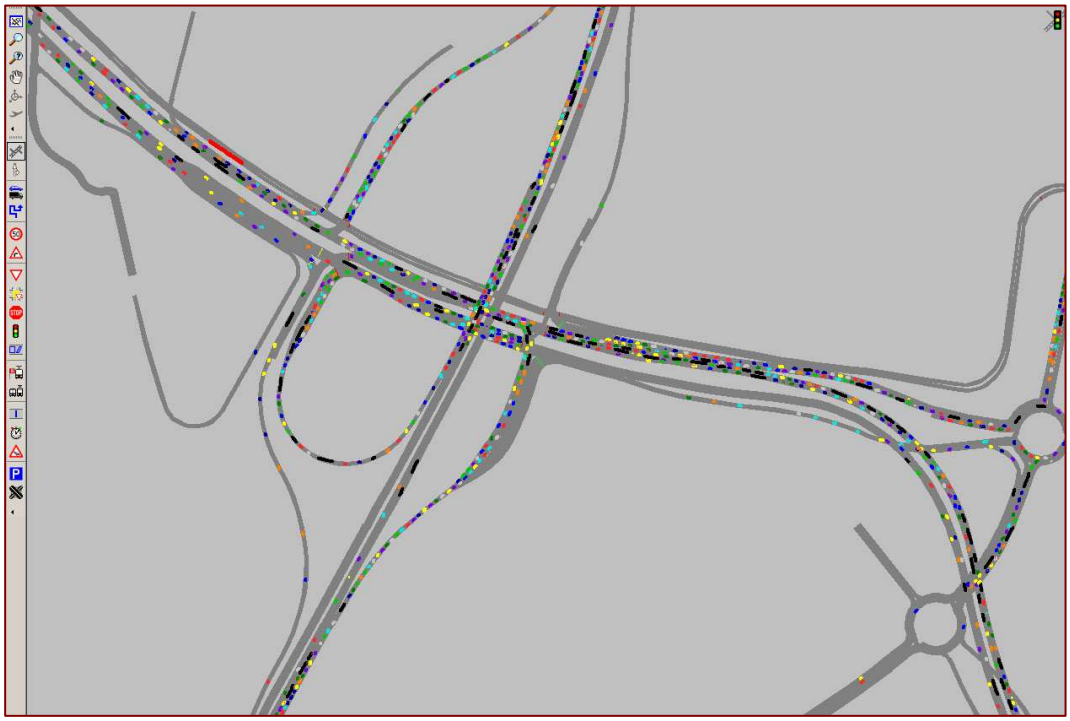
***Wat zijn de resultaten van de kwantitatieve analyse van het aspect tunnelveiligheid?***

In de verschillende tracéalternatieven en varianten worden delen van de RijnlandRoute tussen de A4 en de A44 in een tunnel gerealiseerd. Tunnels brengen specifieke risico's met zich mee. De omsloten tunnelconstructie is fors nadelig in situaties van brand, ongevallen, ongevallen met gevaarlijke stoffen en explosies, vergeleken met een weg op maaiveld. Als er ongevallen in een tunnel gebeuren, zijn deze vaak ernstiger dan buiten een tunnel. De volgende risicofactoren spelen een rol bij tunnels:

- De aanwezigheid van de tunnelwand in de nabijheid van de rijstroken zorgt voor een slechte vergevingsgezindheid;
- De tunnelhelling zorgt voor snelheidsverschillen, wat een negatieve invloed heeft op de homogeniteit;
- De tunnelhelling zorgt ook voor een apart wegverloop en een kleinere zichtafstand;
- De beslotenheid van de tunnel;
- Grotere gevolgen van ongevallen.

Witteveen+Bos heeft een nadere uitwerking gemaakt van het onderwerp tunnelveiligheid. Op één van de aspecten die hierin aan de orde komen, filevorming, wordt hieronder kort ingegaan. Voor de overige aspecten met betrekking tot tunnelveiligheid wordt verwezen naar de notitie van Witteveen+Bos.

Figuur 7.7 toont een fragment van de dynamische verkeerssimulatie van het tracéalternatief Churchill Avenue in de avondspits. Dit fragment laat zien dat de rotondes op het maaiveld het verkeer niet kunnen verwerken en dat dit terugslag geeft tot in de tunnel. Dit is niet acceptabel.



*Figuur 7.7: Screenshot verkeersafwikkeling Knoop Leiden West, Plesmanlaan, Haagse Schouwweg, tracéalternatief Churchill Avenue, avondspits*

# 8 Overige verkeersaspecten

**In dit hoofdstuk wordt in kwalitatieve zin ingegaan op de bereikbaarheid van wijken, bedrijventerreinen en recreatiegebieden, de oversteekbaarheid van wegen en de verkeersafwikkeling tijdens de bouwperiode.**

## 8.1 Bereikbaarheid van wijken, bedrijventerreinen en recreatiegebieden

***Welke effecten hebben de tracéalternatieven en varianten op de bereikbaarheid van wijken, bedrijventerreinen en recreatiegebieden?***

### *8.1.1 Inleiding*

In deze paragraaf wordt ingegaan op de bereikbaarheid van wijken, bedrijventerreinen en recreatiegebieden. Beschreven wordt op welke wijze de onderscheiden gebieden nu bereikbaar zijn en in welke mate dit wordt beïnvloed door de aanleg van de RijnlandRoute in de verschillende tracéalternatieven en varianten. Figuur 8.1 toont de wijken, bedrijventerreinen en recreatiegebieden die in de analyse zijn meegenomen. De gebieden zijn in de analyse gerangschikt per gemeente. Indien de referentiesituatie afwijkt van de huidige situatie, is de referentiesituatie apart benoemd. In bijlage 14 is per variant een visualisatie opgenomen.

*Figuur 8.1: Wijken, bedrijventerreinen en recreatiegebieden*

### 8.1.2 Samenvatting bereikbaarheid van wijken, bedrijventerreinen en recreatiegebieden

De beoordeling ten aanzien van de bereikbaarheid van wijken, bedrijventerreinen en recreatiegebieden is kwalitatief. De beoordeling wordt ingegeven door het aantal aansluitingen op het hoofd- en onderliggend wegennet en door de mate waarin de aanleg van de RijnlandRoute leidt tot omrijdafstanden. Vanwege hun samenhang worden deze twee aspecten in de analyse samen beoordeeld (dus niet afzonderlijk). De volgende criteria zijn toegepast:

| boordeling | |
|---|---|
| ++ | Bereikbaarheid aanzienlijk beter dan referentiesituatie |
| + | Bereikbaarheid beter dan referentiesituatie |
| 0 | Bereikbaarheid vergelijkbaar met referentiesituatie |
| - | Bereikbaarheid slechter dan referentiesituatie |
| -- | Bereikbaarheid aanzienlijk slechter dan referentiesituatie |

*Tabel 8.1: Beoordelingsmethodiek bereikbaarheid van wijken, bedrijventerreinen en recreatiegebieden*

In onderstaande tabel is de beoordeling van de indicator bereikbaarheid van wijken, bedrijventerreinen en recreatiegebieden weergegeven.

| | Referentie | N11-west | Zoeken naar Balans | Zoeken naar Balans - A | Zoeken naar Balans - F | Churchill Avenue | Churchill Avenue gefaseerd |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Leiden** | | | | | | | |
| Leeuwenhoek/Bio Science Park | 0 | + | + | + | + | + | + |
| De Bockhorst | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - |
| Koppelstein | 0 | - | - | 0 | - | 0 | - |
| Lage Mors/Park Kweeklust | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - |
| Hoge Mors | 0 | - | - | 0 | - | 0 | - |
| Amphoraweg | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - |
| Haagwegkwartier | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Boshuizen | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Gasthuiswijk/Roosevelt&Trekvliet | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | - |
| Fortuinwijk/Luifelbaan/Hooghkamer | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Stevenshof/Stevenspark | 0 | - | - | 0 | - | 0 | 0 |
| Oostvlietpolder (bedrijventerrein) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Oostvlietpolder (volkstuinen) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Klein Cronestein/Knotterpolder | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | | | | | |
| **Oegstgeest** | | | | | | | |
| Nieuw-Rhijngeest Zuid | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Rhijnhofweg/omgeving Nalco | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | | | | | |
| **Voorschoten** | | | | | | | |
| Noord Hofland/Ter Wadding | 0 | + | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Adegeest | 0 | + | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Krimwijk/Poelgeest | 0 | + | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Buitenplaats Berbice/Berestein | 0 | + | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | | | | | |

| | Referentie | N11-west | Zoeken naar Balans | Zoeken naar Balans - A | Zoeken naar Balans - F | Churchill Avenue | Churchill Avenue gefaseerd |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Wassenaar** | | | | | | | |
| Maaldrift | 0 | - | - | 0 | - | 0 | 0 |
| Papenwegse Polder | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | | | | | |
| **Katwijk** | | | | | | | |
| Duinvallei/De Zanderij | 0 | + | + | 0 | + | + | 0 |
| Molenwijk | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 't Joght, Veldzicht | 0 | + | + | + | + | + | + |
| 't Duyfrak | 0 | + | + | + | + | + | + |
| Zeilhoek | 0 | 0 | 0 | + | 0 | + | + |
| Nieuw Valkenburg/M. Kooltuin | 0 | + | + | + | + | + | + |
| Valkenburgsemeer | 0 | - | - | 0 | - | 0 | 0 |
| | | | | | | | |
| **Leidschendam-Voorburg** | | | | | | | |
| Vlietland | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | | | | | |
| *Totaal beoordeling* | *0* | *+* | *0* | *+* | *0* | *+* | *0* |

*Tabel 8.2: Beoordeling bereikbaarheid van wijken, bedrijventerreinen en recreatiegebieden*

In Leiden verbetert in alle tracéalternatieven en varianten de bereikbaarheid van Leeuwenhoek/Bio Science Park. Een aantal gebieden wordt minder goed bereikbaar in N11-west, Zoeken naar Balans en Zoeken naar Balans variant F, doordat de aansluiting A44 Leiden Zuid wordt opgeheven. In Churchill Avenue gefaseerd heeft het opheffen van de rijbaanoversteek op de Doctor Lelylaan een negatief effect op de bereikbaarheid van de aangrenzende gebieden.

In Voorschoten zorgt de aansluiting van de RijnlandRoute (nieuw tracédeel A4 – A44) op de Voorschoterweg voor een verbetering van de bereikbaarheid van de wijken Noord Hofland en Adegeest.

In Katwijk profiteren de wijken aan weerszijde van de Ir. G. Tjalmaweg ('t Joght, Veldzicht, 't Duyfrak, Nieuw Valkenburg) in alle tracéalternatieven en varianten van de ombouw van deze weg. Doordat er nieuwe aansluitingen worden gerealiseerd, ontstaan nieuwe verbindingen tussen de bestaande wijken en Nieuw Valkenburg.

De overige wijken, bedrijventerreinen en recreatiegebieden in het studiegebied worden niet noemenswaardig beïnvloed door de realisatie van de RijnlandRoute.

### *8.1.3 Bereikbaarheid van wijken, bedrijventerreinen en recreatiegebieden: Leiden*

**Leeuwenhoek/Bio Science Park**
- Bereikbaarheid nu: aansluitingen Einsteinweg en Darwinweg op Plesmanlaan. Afrit N206. Aansluiting via verlengde Wassenaarseweg richting Bio Science Park.
- Referentiesituatie: ook aansluiting Ehrenfestweg op Plesmanlaan.
- Bereikbaarheid in Zoeken naar Balans, Zoeken naar Balans variant A en F, N11-west: ongelijkvloerse aansluiting Plesmanlaan – Haagse Schouwweg (+).
- Bereikbaar in Churchill Avenue en Churchill Avenue gefaseerd: ongelijkvloerse aansluiting Doctor Lelylaan – Haagse Schouwweg (+).

**De Bockhorst**
- Bereikbaarheid nu: aansluiting via Cruquiuslaan, Vierlinghlaan op Doctor Lelylaan. Aansluiting via Jan Luykenlaan, Muiderkring op Plesmanlaan.
- Bereikbaarheid in Zoeken naar Balans, Zoeken naar Balans variant A en F, N11-west: vergelijkbaar met referentiesituatie (0).
- Bereikbaarheid in Churchill Avenue: opheffen aansluiting Vierlinghlaan op Doctor Lelylaan. Aansluiting via parallelstructuur op Damlaan (0).
- Bereikbaarheid in Churchill Avenue gefaseerd: Verbreding Doctor Lelylaan. Aanpassen aansluiting Vierlinghlaan op Doctor Lelylaan (rechts in, rechts uit), rijbaan Doctor Lelylaan oversteken niet meer mogelijk (-).

**Koppelstein**
- Bereikbaarheid nu: aansluiting via Hoge Morsweg, Haagse Schouwweg richting aansluiting A44 Leiden Zuid en richting Plesmanlaan. Aansluiting via Smaragdlaan, Diamantlaan op Doctor Lelylaan.
- Bereikbaarheid in Zoeken naar Balans, Zoeken naar Balans variant F, N11-west: opheffen aansluiting A44 Leiden Zuid (-).
- Bereikbaarheid in Zoeken naar Balans variant A: vergelijkbaar met referentiesituatie (0).
- Bereikbaarheid in Churchill Avenue: opheffen aansluiting Diamantlaan op Doctor Lelylaan. Via parallelstructuur aansluiting op kruispunt Haagweg – Churchilllaan (0).
- Bereikbaarheid in Churchill Avenue gefaseerd: Verbreding Doctor Lelylaan. Aanpassen aansluiting Vierlinghlaan op Doctor Lelylaan (rechts in, rechts uit), rijbaan Doctor Lelylaan oversteken niet meer mogelijk (-).

**Lage Mors/Park Kweeklust**
- Bereikbaarheid nu: aansluiting via Constantijn Huygenslaan, Leeghwaterstraat, Vierlinghlaan op Doctor Lelylaan. Aansluiting Vondellaan op Plesmanlaan.
- Bereikbaarheid in Zoeken naar Balans, Zoeken naar Balans variant A en F, N11-west: vergelijkbaar met referentiesituatie (0).
- Bereikbaarheid in Churchill Avenue: opheffen aansluiting Vierlinghlaan op Doctor Lelylaan. Aansluiting via parallelstructuur op Damlaan. Fietsstructuur via Storm Buysingstraat (0).
- Bereikbaarheid in Churchill Avenue gefaseerd: verslechtering door aanpassen aansluiting Vierlinghlaan op Doctor Lelylaan (rechts in, rechts uit), rijbaan Doctor Lelylaan oversteken niet meer mogelijk (-).

**Hoge Mors**
- Bereikbaarheid nu: aansluiting via Hoge Morsweg, Haagse Schouwweg richting aansluiting A44 Leiden Zuid en richting Plesmanlaan. Aansluiting via Smaragdlaan, Diamantlaan op Doctor Lelylaan.
- Bereikbaarheid in Zoeken naar Balans, Zoeken naar Balans variant F, N11-west: opheffen aansluiting A44 Leiden Zuid (-).
- Bereikbaarheid in Zoeken naar Balans variant A: vergelijkbaar met referentiesituatie (0).
- Bereikbaarheid in Churchill Avenue: opheffen aansluiting Diamantlaan op Doctor Lelylaan. Via parallelstructuur aansluiting op kruispunt Haagweg – Churchilllaan (0).
- Bereikbaarheid in Churchill Avenue gefaseerd: verslechtering door aanpassen aansluiting Barnsteenstraat op Doctor Lelylaan (rechts in, rechts uit), rijbaan Doctor Lelylaan oversteken niet meer mogelijk (-).

**Amphoraweg**
- Bereikbaarheid nu: aansluiting Amphoraweg op Doctor Lelylaan.
- Bereikbaarheid in Zoeken naar Balans, Zoeken naar Balans variant A en F, N11-west: vergelijkbaar met referentiesituatie (0).
- Bereikbaarheid in Churchill Avenue: geen directe aansluiting Amphoraweg op Doctor Lelylaan, maar via parallelstructuur op maaiveld (0).
- Bereikbaarheid in Churchill Avenue gefaseerd: verslechtering door aanpassen aansluiting Amphoraweg op Doctor Lelylaan (rechts in, rechts uit), rijbaan Doctor Lelylaan oversteken niet meer mogelijk (-).

**Haagwegkwartier**
- Bereikbaarheid nu: diverse aansluitingen op Haagweg. Aansluiting Telderskade – Churchilllaan.
- Bereikbaarheid in Zoeken naar Balans, Zoeken naar Balans variant A en F, N11-west: vergelijkbaar met referentiesituatie (0).
- Bereikbaarheid in Churchill Avenue en Churchill Avenue gefaseerd: geen directe aansluiting Telderskade op Churchilllaan, maar via parallelstructuur op maaiveld. Aanpassen huidige fietstunnel en nieuwe fietstunnel bij rotonde Haagweg. Omleiding fietsstructuur via Boshuizerkade (0).

**Boshuizen**
- Bereikbaarheid nu: aansluiting via parallelweg op Haagweg. Aansluitingen via Brandts Buyskade, Cornelis Schuytlaan en Vijf Meilaan op Churchilllaan.
- Bereikbaarheid in Zoeken naar Balans, Zoeken naar Balans variant A en F, N11-west: vergelijkbaar met referentiesituatie (0).
- Bereikbaarheid in Churchill Avenue en Churchill Avenue gefaseerd: geen directe aansluitingen Brandts Buyskade, Cornelis Schuytlaan en Vijf Meilaan op Churchilllaan, maar via parallelstructuur op maaiveld (0).

**Gasthuiswijk/Roosevelt & Trekvliet**
- Bereikbaarheid nu: aansluiting via Rooseveltstraat op Vijf Meilaan en Voorschoterweg. Aansluitingen via De Bazelstraat en Jacob van Campenlaan op Churchilllaan.
- Bereikbaarheid in Zoeken naar Balans, Zoeken naar Balans variant A en F, N11-west: vergelijkbaar met referentiesituatie (0).
- Bereikbaarheid in Churchill Avenue en Churchill Avenue gefaseerd: geen directe aansluitingen via De Bazelstraat en Jacob van Campenlaan op Churchilllaan, maar via parallelstructuur op maaiveld (-).

**Fortuinwijk/winkelcentrum De Luifelbaan/park Hooghkamer**
- Bereikbaarheid nu: diverse aansluitingen op Vijf Meilaan. Aansluiting Brahmslaan op Voorschoterweg. Aansluitingen Vijf Meilaan en Kennedylaan op Churchilllaan.
- Bereikbaarheid in Zoeken naar Balans, Zoeken naar Balans variant A en F, N11-west: vergelijkbaar met referentiesituatie (0).
- Bereikbaarheid in Churchill Avenue en Churchill Avenue gefaseerd: geen directe aansluitingen Vijf Meilaan en Kennedylaan op Churchilllaan, maar via parallelstructuur op maaiveld (0).

**Stevenshof/Stevenspark**
- Bereikbaarheid nu: diverse aansluitingen op Stevenshofdreef. Aansluiting via Stevenshofdreef op aansluiting A44 Leiden Zuid. Aansluiting via Vinkweg op Haagweg. Verbinding via Rijksstraatweg naar Wassenaar.
- Bereikbaarheid in Zoeken naar Balans, Zoeken naar Balans variant F, N11-west: opheffen aansluiting A44 Leiden Zuid. RijnlandRoute (nieuw tracédeel A4 – A44) kruist Rijksstraatweg ongelijkvloers, geen uitwisseling (-).
- Bereikbaarheid in Zoeken naar Balans variant A, Churchill Avenue en Churchill Avenue gefaseerd: vergelijkbaar met referentiesituatie (0).

*Figuur 8.2: Stevenshofjespolder en Stevenshofjesmolen*

**Oostvlietpolder (bedrijventerrein)**[26]
- Bereikbaarheid nu: niet van toepassing (geen bedrijventerrein).
- Referentiesituatie: aansluiting via rotonde Hofvlietweg op aansluiting A4 Zoeterwoude-Dorp.
- Bereikbaarheid in Zoeken naar Balans, Zoeken naar Balans variant A en F, Churchill Avenue en Churchill Avenue gefaseerd: aansluiting via bypass Oostvlietpolder/ Europaweg (0).
- Bereikbaarheid in N11-west: aansluiting via Europaweg (0).

**Oostvlietpolder (volkstuinen)**
- Bereikbaarheid nu: via Vlietweg, Hofvlietweg en Rietpolderweg.
- Bereikbaarheid N11-west, Zoeken naar Balans en Zoeken naar Balans variant F: RijnlandRoute (nieuw tracédeel A4 – A44) kruist Vlietweg en Hofvlietweg ongelijkvloers, geen uitwisseling (0).
- Bereikbaarheid in Zoeken naar Balans variant A, Churchill Avenue en Churchill Avenue gefaseerd: bypass Oostvlietpolder kruist Vlietweg ongelijkvloers, geen uitwisseling (0).

[26] In de bestuursovereenkomst 2010-2014 van de gemeente Leiden wordt het bedrijventerrein in de Oostvlietpolder geschrapt. In november 2010 heeft het College van Leiden ook hiertoe besloten. In de tweede fase m.e.r. is er nog van uitgegaan dat het bedrijventerrein wordt gerealiseerd.

*Figuur 8.3: Oostvlietpolder, Hofvlietweg en A4*

**Klein Cronestein/Knotterpolder**
- Bereikbaarheid nu: aansluiting via Vrouwenweg, Kruisherenweg, Vlietweg op Europaweg.
- Bereikbaarheid in alle tracéalternatieven en varianten: vergelijkbaar met referentiesituatie (0).
- Bereikbaarheid van wijken, bedrijventerreinen en recreatiegebieden: Oegstgeest

**Nieuw-Rhijngeest Zuid**
- Bereikbaarheid nu: ¼ aansluiting op N206 (N206 richting Nieuw-Rhijngeest Zuid). Referentiesituatie: halve aansluiting op N206 (richting A44). Aansluiting via Verlengde Wassenaarseweg op Wassenaarseweg. Knips in Rhijnhofweg richting Katwijk en richting Leiden (0).
- Bereikbaarheid in N11-west, Churchill Avenue en Churchill Avenue gefaseerd: aansluiting via Rhijnhofweg, ten zuidwesten van Knoop Leiden West (0).
- Bereikbaarheid in Zoeken naar Balans, Zoeken naar Balans variant A en F: vergelijkbaar met referentiesituatie (0).

**Rhijnhofweg/omgeving Nalco**
- Bereikbaarheid nu: aansluiting via rotonde Nalco op N206 en A44. Aansluiting via Rhijnhofweg richting Katwijk en Leiden.
- Referentiesituatie: knips in Rhijnhofweg richting Katwijk en richting Leiden (0).
- Bereikbaarheid in N11-west: aansluiting via Rhijnhofweg op Knoop Leiden West (0).
- Bereikbaarheid in Zoeken naar Balans, Zoeken naar Balans variant A en F, Churchill Avenue en Churchill Avenue gefaseerd: vergelijkbaar met referentiesituatie (0).

### *8.1.4 Bereikbaarheid van wijken, bedrijventerreinen en recreatiegebieden: Voorschoten*

**Noord Hofland/park Ter Wadding**
- Bereikbaarheid nu: aansluiting via Admiraal de Ruytersingel, Trompweg op Leidseweg. Aansluiting via Admiraal de Ruytersingel, Piet Heynlaan op Leidseweg. Verbinding via Admiraal de Ruytersingel, Van Beethovenlaan richting Voorschoten.
- Bereikbaarheid in N11-west: halve aansluiting RijnlandRoute (nieuw tracédeel A4 – A44) op Voorschoterweg. RijnlandRoute (tracédeel A4 – A44) kruist Voorwatering en Van Beethovenlaan met fietspaden ongelijkvloers, geen uitwisseling (+).
- Bereikbaarheid in Zoeken naar Balans, Zoeken naar Balans variant A en F, Churchill Avenue en Churchill Avenue gefaseerd: vergelijkbaar met referentiesituatie. Zoeken naar Balans en Zoeken naar Balans variant F: RijnlandRoute (tracédeel A4 – A44) kruist Voorwatering en Van Beethovenlaan met fietspaden ongelijkvloers, geen uitwisseling (0).

**Adegeest**
- Bereikbaarheid nu: diverse aansluitingen op Leidseweg. Verbinding via Van Beethovenlaan en Admiraal de Ruytersingel richting Leiden.
- Bereikbaarheid in N11-west: halve aansluiting RijnlandRoute (nieuw tracédeel A4 – A44) op Voorschoterweg (+).
- Bereikbaarheid in Zoeken naar Balans, Zoeken naar Balans variant A en F, Churchill Avenue en Churchill Avenue gefaseerd: vergelijkbaar met referentiesituatie (0).

**Krimwijk/Poelgeest**
- Bereikbaarheid nu: aansluitingen via Krimkade en Jan Pietersz. Coenstraat op Leidseweg.
- Bereikbaarheid in N11-west: halve aansluiting RijnlandRoute (nieuw tracédeel A4 – A44) op Voorschoterweg (+).
- Bereikbaarheid in Zoeken naar Balans, Zoeken naar Balans variant A en F, Churchill Avenue en Churchill Avenue gefaseerd: vergelijkbaar met referentiesituatie. Zoeken naar Balans en Zoeken naar Balans variant F: RijnlandRoute (nieuw tracédeel A4 – A44) kruist Voorschoterweg ongelijkvloers, geen uitwisseling (0).

**Buitenplaats Berbice/Berestein**
- Bereikbaarheid nu: via Leidseweg, Voorschoterweg en Van Beethovenlaan.
- Bereikbaarheid in N11-west: halve aansluiting RijnlandRoute (nieuw tracédeel A4 – A44) op Voorschoterweg (+).
- Bereikbaarheid in Zoeken naar Balans, Zoeken naar Balans variant A en F, Churchill Avenue en Churchill Avenue gefaseerd: vergelijkbaar met referentiesituatie. Zoeken naar Balans en Zoeken naar Balans variant F: RijnlandRoute (nieuw tracédeel A4 – A44) ligt ter hoogte van Berbice/Berestein in een tunnel, geen aansluiting op Voorschoterweg (0).

*Figuur 8.4: Buitenplaats Berbice*

### *8.1.5 Bereikbaarheid van wijken, bedrijventerreinen en recreatiegebieden: Wassenaar*

**Maaldrift**
- Bereikbaarheid nu: aansluiting via Rijksstraatweg.
- Bereikbaarheid in N11-west en Zoeken naar Balans variant F: ter hoogte van Maaldrift is een halve aansluiting tussen de A44 en de RijnlandRoute (nieuw tracédeel A4 – A44) voorzien. Dit is functioneel niet van invloed op de bereikbaarheid van Maaldrift. De Rijksstraatweg aan de zuidzijde van de A44 wordt deels verlegd. Dit is functioneel niet van invloed op de bereikbaarheid van Maaldrift. Opheffen aansluiting A44 Leiden Zuid (-).
- Bereikbaarheid in Zoeken naar Balans: ter hoogte van Maaldrift is een volledige aansluiting tussen de A44 en de RijnlandRoute (nieuw tracédeel A4 – A44) voorzien. Dit is functioneel niet van invloed op de bereikbaarheid van Maaldrift. De Rijksstraatweg aan beide zijden van de A44 wordt deels verlegd. Dit is functioneel niet van invloed op de bereikbaarheid van Maaldrift. Opheffen aansluiting A44 Leiden Zuid (-).
- Bereikbaarheid in Zoeken naar Balans variant A, Churchill Avenue en Churchill Avenue gefaseerd: vergelijkbaar met referentiesituatie (0).

**Papenwegse Polder**
- Bereikbaarheid nu: aansluiting via Nieuwe weg op Rijksstraatweg.
- Bereikbaarheid in alle tracéalternatieven en varianten: vergelijkbaar met referentiesituatie (0).

*Figuur 8.5: Papenwegse Polder*

### *8.1.6 Bereikbaarheid van wijken, bedrijventerreinen en recreatiegebieden: Katwijk*

**Duinvallei/De Zanderij**
- Bereikbaarheid nu: aansluiting via Westerbaan op N441 en N206. Aansluiting via Koningin Julianalaan, Zeeweg op N206 (richting Leiden).
- Bereikbaarheid in N11-west, Zoeken naar Balans, Zoeken naar Balans variant A, Churchill Avenue: ongelijkvloerse aansluiting N441 op N206 (+).
- Bereikbaarheid in Zoeken naar Balans variant F, Churchill Avenue gefaseerd: vergelijkbaar met referentiesituatie (0).

**Molenwijk**
- Bereikbaarheid nu: aansluiting via Molentuinweg op N206.
- Referentiesituatie: N206 verlegd, ongelijkvloerse aansluiting op Molentuinweg.
- Bereikbaarheid in alle tracéalternatieven en varianten: vergelijkbaar met referentiesituatie (0).

**'t Joght, Veldzicht**
- Bereikbaarheid nu: diverse aansluitingen op Valkenburgseweg, Katwijkerweg, Hoofdstraat. Aansluiting via Valkenburgseweg, Molentuinweg op N206. Aansluiting via Hoofdstraat, Voorschoterweg op N206.
- Referentiesituatie: ongelijkvloerse aansluiting op Molentuinweg, opheffen aansluiting Voorschoterweg – N206 (onderdoorgang handhaven).
- Bereikbaarheid in alle tracéalternatieven en varianten: verbindingen met Nieuw Valkenburg ter hoogte van de geplande aansluitingen op de N206 (aantal afhankelijk van tracéalternatief/variant en nadere detaillering aansluitingen) (+).

*Figuur 8.6: N206, kruispunt Molentuinweg*

**'t Duyfrak**
- Bereikbaarheid nu: niet van toepassing (gebied nog niet ontwikkeld).
- Referentiesituatie: diverse aansluitingen op Hoofdstraat/Voorschoterweg. Aansluiting via Hoofdstraat op ongelijkvloerse aansluiting N206. Opheffen aansluiting Voorschoterweg – N206 (onderdoorgang handhaven).
- Bereikbaarheid in alle tracéalternatieven en varianten: ongelijkvloerse aansluiting op N206. Ter plaatse ook verbinding met Nieuw Valkenburg (+).

**Zeilhoek**
- Bereikbaarheid nu: aansluiting via Zijlhoeklaan, Zonneveldslaan op Voorschoterweg en N206.
- Referentiesituatie: opheffen aansluiting Voorschoterweg – N206 (onderdoorgang handhaven).
- Bereikbaarheid in N11-west, Zoeken naar Balans en Zoeken naar Balans variant F: opheffen aansluiting A44 Leiden Zuid (verbinding via Voorschoterweg met Zeilhoek) (onderdoorgang handhaven). Verbetering door ongelijkvloerse aansluiting op N206 (mogelijkheid om deze aansluiting ook te gebruiken voor de ontsluiting van Zeilhoek) (0).

- Bereikbaarheid in Zoeken naar Balans variant A, Churchill Avenue, Churchill Avenue gefaseerd: ongelijkvloerse aansluiting op N206 (mogelijkheid om deze aansluiting ook te gebruiken voor de ontsluiting van Zeilhoek) (+).

**Nieuw Valkenburg/Mient Kooltuin**
- Bereikbaarheid nu: Nieuw Valkenburg niet van toepassing (gebied nog niet ontwikkeld). Mient Kooltuin: aansluiting via Kooltuinweg en 1e Mientlaan op N441.
- Referentiesituatie: gelijkvloerse aansluiting op N206 (aansluiting N441-N206 blijft gelijkvloers).
- Bereikbaarheid in alle varianten: ongelijkvloerse aansluitingen op N206 (aantal afhankelijk van variant en nadere detaillering aansluitingen). Ter plaatse ook verbinding met 't Joght, Veldzicht en 't Duyfrak (+).
- Voor Nieuw Valkenburg bestaat nog geen vastgestelde onderliggende wegenstructuur. De keuzes die ten aanzien van de lokale wegenstructuur worden gemaakt, bepalen mede de bereikbaarheid van Nieuw Valkenburg.

**Valkenburgsemeer**
- Bereikbaarheid nu: aansluiting via Ommedijkseweg op Valkenburgseweg/ Voorschoterweg. Diverse fietsverbindingen.
- Referentiesituatie: opheffen aansluiting Voorschoterweg – N206 (onderdoorgang handhaven).
- Bereikbaarheid in N11-west, Zoeken naar Balans en Zoeken naar Balans variant F: opheffen aansluiting A44 Leiden Zuid (verbinding via Ommedijkseweg met Valkenburgsemeer) (onderdoorgang handhaven) (-).
- Bereikbaarheid in Zoeken naar Balans variant A, Churchill Avenue, Churchill Avenue gefaseerd: vergelijkbaar met referentiesituatie (0).

### *8.1.7 Bereikbaarheid van wijken, bedrijventerreinen en recreatiegebieden: Leidschendam-Voorburg*

**Vlietland**
- Bereikbaarheid nu: via Vlietweg, Spekpolderweg, Rietpolderweg, Hofvlietweg. Diverse fietsverbindingen.
- Bereikbaarheid N11-west, Zoeken naar Balans en Zoeken naar Balans variant F: RijnlandRoute (nieuw tracédeel A4 – A44) kruist Vlietweg en Hofvlietweg ongelijkvloers, geen uitwisseling (0).
- Bereikbaarheid in Zoeken naar Balans, Churchill Avenue en Churchill Avenue gefaseerd: bypass Oostvlietpolder kruist Vlietweg ongelijkvloers, geen uitwisseling (0).

*Figuur 8.7: Recreatiegebied Vlietland*

## 8.2 Oversteekbaarheid van wegen

***Welke effecten hebben de tracéalternatieven en varianten op de oversteekbaarheid van wegen?***

### *8.2.1 Inleiding*

De realisatie van de RijnlandRoute betekent in alle tracéalternatieven en varianten een forse ingreep in de ruimtelijke structuur. Er is sprake van de aanleg van een nieuwe weg met één of twee rijstroken per richting, danwel van een gedeeltelijke ondertunneling van bestaande wegen. Deze ingreep kan leiden tot een slechtere oversteekbaarheid. Oversteekbaarheid is hier gedefinieerd als de moeite die het verkeer (met name langzaam verkeer: fietsers en voetgangers) ondervindt om van de ene kant van de weg naar de andere kant van de weg te komen. Een slechte oversteekbaarheid van infrastructuur dient zoveel mogelijk voorkomen te worden, omdat dit de ontplooiingsmogelijkheden van mensen negatief kan beïnvloeden. Dit is het geval wanneer mensen een bepaalde verplaatsing niet meer of minder vaak maken, vanwege een moeilijk te passeren weg op de route.

De oversteekbaarheid van een weg wordt mede bepaald door de ruimtelijke impact van de weg die gekruist moet worden. Hoe breder een weg is, hoe slechter in potentie de oversteekbaarheid. Ook de omvang van de verkeersintensiteiten is van invloed op de oversteekbaarheid. Hoe drukker een weg is, hoe slechter in potentie de oversteekbaarheid. Tot slot is ook de omvang van de kruisende verkeersstroom van belang. Hoe meer mensen een weg willen kruisen, hoe slechter in potentie de oversteekbaarheid.

### 8.2.2 Samenvatting oversteekbaarheid van wegen

De oversteekbaarheid van wegen is in kwalitatieve zin beschouwd. Hierbij zijn de volgende criteria toegepast.

| beoordeling | |
|---|---|
| ++ | Aanzienlijk betere oversteekbaarheid dan referentiesituatie |
| + | Betere oversteekbaarheid dan referentiesituatie |
| 0 | Oversteekbaarheid vergelijkbaar met referentiesituatie |
| - | Slechtere oversteekbaarheid dan referentiesituatie |
| -- | Aanzienlijk slechtere oversteekbaarheid dan referentiesituatie |

*Tabel 8.3: Beoordelingsmethodiek oversteekbaarheid van wegen*

In onderstaande tabel is de beoordeling van de indicator oversteekbaarheid van wegen weergegeven.

| | Referentie | N11-west | Zoeken naar Balans | Zoeken naar Balans - A | Zoeken naar Balans - F | Churchill Avenue | Churchill Avenue gefaseerd |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ir. G. Tjalmaweg | 0 | + | + | + | + | + | + |
| Doctor Lelylaan | 0 | + | + | 0 | + | ++ | - |
| Churchilllaan | 0 | + | + | 0 | + | ++ | ++ |
| Bypass Oostvlietpolder | N.v.t. | N.v.t. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RijnlandRoute Oostvlietpolder | N.v.t. | 0 | 0 | N.v.t. | 0 | N.v.t. | N.v.t. |
| RijnlandRoute Berbice | N.v.t. | 0 | 0 | N.v.t. | 0 | N.v.t. | N.v.t. |
| | | | | | | | |
| *Totaal beoordeling* | *0* | *+* | *+* | *0* | *+* | *++* | *0* |

*Tabel 8.4: Beoordeling oversteekbaarheid van wegen*

Samengevat scoort Churchill Avenue het meest positief op het aspect oversteekbaarheid. Ook Zoeken naar Balans, N11-west en Zoeken naar Balans variant F scoren positief. De overige varianten scoren neutraal.

De verschillende tracéalternatieven en varianten verschillen onderling niet erg ten aanzien van de indicator oversteekbaarheid van wegen. De nieuwe aansluitingen op de Ir. G. Tjalmaweg bieden kansen om de wijken aan weerszijde van de weg met elkaar te verbinden. De oversteekbaarheid van de Churchilllaan verbetert in Churchill Avenue. De Doctor Lelylaan wordt in Churchill Avenue gefaseerd moeilijker oversteekbaar door de verbreding van de weg. De nieuwe weginfrastructuur (RijnlandRoute tracédeel A4 – A44 via Voorschoten en bypass Oostvlietpolder) beïnvloedt de oversteekbaarheid van lokale wegen niet wezenlijk omdat deze wegen slechts zeer beperkt door de nieuwe infrastructuur worden doorsneden.

### *8.2.3 Resultaten oversteekbaarheid van wegen*

**Referentiesituatie**
In de referentiesituatie is de oversteekbaarheid van de N206 door Leiden slecht. De Churchilllaan en de Doctor Lelylaan zijn brede, drukke wegen. Aan weerszijde van deze wegen liggen woon- en werkgebieden. Er is daardoor veel kruisend verkeer. Dit verkeer kan op verschillende plaatsen de Churchilllaan en de Doctor Lelylaan kruisen. Er zijn verschillende verkeersregelinstallaties en fietstunneltjes. Tussen de wijk De Bockhorst en sportpark Morskwartier is er een passage voor langzaam verkeer over de Doctor Lelylaan.

**N11-west**
De RijnlandRoute (nieuw tracédeel A4 – A44), uitgerust met twee rijstroken per richting, vormt in potentie een barrière voor de bewoners van de wijken Stevenshof, Noord Hofland en Krimwijk/Poelgeest. Dat geldt ook voor de bezoekers van de Stevenshofjespolder, sportpark Adegeest, buitenplaats Berbice en de polders tussen de Voorschoterweg en de A4. In de praktijk is de oversteekbaarheid vergelijkbaar met de referentiesituatie, omdat de RijnlandRoute verdiept danwel in een tunnel wordt aangelegd. Ook blijven alle dwarsverbindingen intact[27], zodat de RijnlandRoute zonder oponthoud gepasseerd kan worden.

Verder zorgt de RijnlandRoute (nieuw tracédeel A4 – A44) voor een forse afname van de verkeersintensiteiten op de N206 door Leiden. De oversteekbaarheid van de Churchilllaan en de Doctor Lelylaan wordt hierdoor beter.

De verdubbeling van de Ir. G. Tjalmaweg zorgt er voor dat deze weg breder en drukker wordt. Overigens is er in de huidige situatie al sprake van een fysieke ruimtereservering voor de verdubbeling. De oversteekbaarheid verbetert doordat er ongelijkvloerse aansluitingen op de N206 worden gerealiseerd, die de gebieden aan weerszijde van de weg met elkaar verbinden. Hierdoor wordt het makkelijker om vanuit de wijken 't Joght, Veldzicht en 't Duyfrak de Ir. G. Tjalmaweg te kruisen en Nieuw Valkenburg te bereiken.

**Zoeken naar Balans**
De effecten zijn vergelijkbaar met N11-west. Verder vormt de bypass in de Oostvlietpolder een potentiële barrière voor bewoners langs de Vlietweg en bezoekers van de Oostvlietpolder. In de praktijk zal de oversteekbaarheid meevallen, omdat de bypass Oostvlietpolder geen bestaande verbindingen onderbreekt (de Vlietweg wordt ongelijkvloers gekruisd).

**Zoeken naar Balans variant A**
De verdubbeling van de Ir. G. Tjalmaweg zorgt er voor dat deze weg breder en drukker wordt. Overigens is er in de huidige situatie al sprake van een fysieke ruimtereservering voor de verdubbeling. De oversteekbaarheid verbetert doordat er ongelijkvloerse aansluitingen op de N206 worden gerealiseerd, die de gebieden aan weerszijde van de weg met elkaar verbinden. Hierdoor wordt het makkelijker om vanuit de wijken 't Joght, Veldzicht en 't Duyfrak de Ir. G. Tjalmaweg te kruisen en Nieuw Valkenburg te bereiken.

De verkeersdruk op de Churchilllaan en de Doctor Lelylaan neemt toe. Het aantal oversteekvoorzieningen blijft hetzelfde. De oversteekbaarheid is hierdoor vergelijkbaar met de referentiesituatie (mits de groentijden bij de oversteekvoorzieningen voor overstekend verkeer niet worden aangepast).

---

[27] Met uitzondering van het Rijksweg 11 West Nee-pad en de Voorwatering in N11-west 2 en in Zoeken naar Balans, welke door de verdiepte bak doorsneden worden (zie deelrapport Ontwerp).

De bypass in de Oostvlietpolder vormt een potentiële barrière voor bewoners langs de Vlietweg en bezoekers van de Oostvlietpolder. In de praktijk zal de oversteekbaarheid meevallen, omdat de bypass Oostvlietpolder geen bestaande verbindingen onderbreekt (de Vlietweg wordt ongelijkvloers gekruisd).

**Zoeken naar Balans variant F**
De effecten zijn vergelijkbaar met Zoeken naar Balans. Het feit dat de RijnlandRoute tussen de A4 en de A44 nu maar één rijstrook per richting kent, zorgt niet of nauwelijks voor een betere oversteekbaarheid. Het ontwerp van de weg en de kunstwerken wordt immers al wel voorbereid op twee rijstroken per richting.

*Figuur 8.8: Oostvlietpolder*

**Churchill Avenue**
De N206 door Leiden wordt ondertunneld. Hierdoor verdwijnt een zware verkeersstroom onder de grond. Op maaiveld wordt een lokale ontsluitingsstructuur gerealiseerd met één rijstrook per richting. Deze wegen zijn veel beter oversteekbaar dan de huidige N206. De lokale verkeersstructuur op maaiveld kent verschillende aansluitingen op de aangrenzende wijken. De oversteekbaarheid wordt hierdoor aanzienlijk verbeterd.

De verdubbeling van de Ir. G. Tjalmaweg zorgt er voor dat deze weg breder en drukker wordt. Overigens is er in de huidige situatie al sprake van een fysieke ruimtereservering voor de verdubbeling. De oversteekbaarheid verbetert doordat er ongelijkvloerse aansluitingen op de N206 worden gerealiseerd, die de gebieden aan weerszijde van de weg met elkaar verbinden. Hierdoor wordt het makkelijker om vanuit de wijken 't Joght, Veldzicht en 't Duyfrak de Ir. G. Tjalmaweg te kruisen en Nieuw Valkenburg te bereiken.

De bypass in de Oostvlietpolder vormt voor een potentiële barrière voor bewoners langs de Vlietweg en voor bezoekers van de Oostvlietpolder. In de praktijk zal de oversteekbaarheid meevallen, omdat de bypass Oostvlietpolder geen bestaande verbindingen onderbreekt (de Vlietweg wordt ongelijkvloers gekruisd).

**Churchill Avenue gefaseerd**
De effecten zijn op hoofdlijnen vergelijkbaar met Churchill Avenue. Voor de Doctor Lelylaan geldt dat de oversteekbaarheid slechter is dan in de referentiesituatie. De Doctor Lelylaan wordt verbreed tot twee rijstroken per richting. Daarnaast verdwijnt een aantal oversteken tussen de aangrenzende wijken. Verkeer moet in die gevallen omrijden. Voor langzaam verkeer blijven de fietstunnels behouden en is de oversteekbaarheid vergelijkbaar met de referetiesituatie.

## 8.3 Verkeersafwikkeling tijdens de bouwperiode

***Welke effecten hebben de tracéalternatieven en varianten op de verkeersafwikkeling tijdens de bouwperiode?***

### *8.3.1 Inleiding*
De RijnlandRoute kent een bouwtijd van enkele jaren. Het is niet te voorkomen dat er in de bouwperiode verkeershinder optreedt. Het gaat dan bijvoorbeeld om wegen die gedurende een bepaalde tijd niet toegankelijk zijn. Tijdelijke verkeersmaatregelen kunnen helpen om de overlast tijdens de bouwperiode te beperken. In het deelrapport Ontwerp wordt meer in detail ingegaan op de planning en looptijd van de werkzaamheden en de overlast voor de omgeving.

De overlast tijdens de bouwperiode dient zoveel mogelijk beperkt te worden. Ook tijdens de bouwperiode is er behoefte aan wegcapaciteit en dient de verkeersafwikkeling op een acceptabel niveau te blijven. De mate waarin er in de tracéalternatieven en varianten mogelijkheden aanwezig zijn om de overlast te beperken, is kwalitatief in beeld gebracht. Er is gekeken naar de mate waarin de verkeersafwikkeling tijdens de bouwperiode kan worden beperkt, en hoe eenvoudig danwel moeilijk het is om bepaalde tijdelijke verkeersmaatregelen te treffen. De bouwfasering dient in een later stadium nog verder te worden uitgedetailleerd en onderbouwd met berekeningen. Op basis hiervan dient vervolgens een plan te worden opgesteld voor de verkeersafwikkeling tijdens de bouwperiode.

### *8.3.2 Samenvatting verkeersafwikkeling tijdens de bouwperiode*
De volgende criteria zijn toegepast:

| beoordeling | |
|---|---|
| 0 | Verkeersafwikkeling in bouwperiode niet/nauwelijks beperkt, tijdelijke verkeersmaatregelen goed realiseerbaar |
| - | Verkeersafwikkeling in bouwperiode enigszins beperkt, tijdelijke verkeersmaatregelen moeilijk realiseerbaar |
| -- | Verkeersafwikkeling in bouwperiode aanzienlijk beperkt, tijdelijke verkeersmaatregelen zeer moeilijk realiseerbaar |

*Tabel 8.5: Beoordelingsmethodiek verkeersafwikkeling tijdens de bouwperiode*

Een positief toetsresulaat is niet mogelijk. Er zal namelijk nooit sprake zijn van minder verkeershinder dan in de referentiesituatie, Om die reden zijn de positieve beoordelingen (+ en ++) in bovenstaande tabel weggelaten.

In onderstaande tabel is de beoordeling van de indicator verkeersafwikkeling tijdens de bouwperiode weergegeven.

| | Referentie | N11-west | Zoeken naar Balans | Zoeken naar Balans - A | Zoeken naar Balans - F | Churchill Avenue | Churchill Avenue gefaseerd |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N206 Ir. G Tjalmaweg | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Knoop Leiden West | 0 | -- | -- | -- | -- | - | - |
| A44 Knoop Leiden West-Maaldrift | 0 | 0 | - | 0 | - | 0 | 0 |
| Passage Stevenshof | N.v.t. | 0 | 0 | N.v.t. | 0 | N.v.t. | N.v.t. |
| Passage Berbice | N.v.t. | - | 0 | N.v.t. | 0 | N.v.t. | N.v.t. |
| Aansl. RLR-parallelstr. A4 | N.v.t. | 0 | 0 | N.v.t. | - | N.v.t. | N.v.t. |
| Aansl. Plesmanlaan-Dr. Lelylaan | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -- | -- |
| Doctor Lelylaan | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -- | - |
| Spoorbaan/Oude Rijn/Haagweg | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | |
| Churchilllaan | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -- | -- |
| Aansl. Churchilllaan-V'schoterweg | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | - |
| Bypass Oostvlietpolder | N.v.t. | N.v.t. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Aansl. Europaweg-Parallelstr. A4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | - |

*Tabel 8.6: Beoordeling verkeersafwikkeling tijdens de bouwperiode*

De verkeersafwikkeling tijdens de bouw is vooral een aandachtspunt bij de ombouw van Knoop Leiden West. Dit geldt voor alle tracéalternatieven en varianten. Er dient rekening te worden gehouden met verkeershinder en tijdelijke verkeersmaatregelen zijn noodzakelijk. Verder leveren Churchill Avenue en Churchill Avenue gefaseerd problemen op met de verkeersafwikkeling tijdens de bouw van de tunnels onder de Doctor Lelylaan en de Churchilllaan in Leiden. Ook hier zijn tijdelijke verkeersmaatregelen noodzakelijk.

### *8.3.3 Resultaten verkeersafwikkeling tijdens de bouwperiode*

- **N206 Ir. G Tjalmaweg**

*Alle tracéalternatieven en varianten*
De verbreding van de Ir. G Tjalmaweg is mogelijk zonder wezenlijke overlast voor het verkeer. De extra rijstroken worden aan de zuidzijde van de weg aangebouwd. De ruimte hiervoor is reeds gereserveerd. Tijdelijke in-/uitritten voor het bouwverkeer en kortstondige faseringen als gevolg van het maken van aansluitingen zullen de weggebruiker hinderen.

Om de aansluiting N441 – N206 te kunnen ombouwen, is een tijdelijke verkeersmaatregel nodig. Dit lijkt mogelijk zonder veel overlast voor het verkeer.

Om de ongelijkvloerse aansluitingen ten behoeve van Nieuw Valkenburg te kunnen bouwen, zijn tijdelijke verkeersmaatregelen nodig. Verkeer kan tijdelijk over de nieuwe, zuidelijke rijbanen worden geleid. De overlast voor het verkeer kan beperkt blijven.

Om de Oude Rijn te passeren is een extra brug nodig. Ook voor de RijnGouwelijn is een extra brug nodig. Tijdens de bouwperiode van deze bruggen kan het verkeer gebruik maken van de bestaande Torenvlietbrug. De overlast voor het verkeer kan hierdoor beperkt blijven.

- **Knoop Leiden West**

*N11-west*
In N11-west zorgt de reconstructie van Knoop Leiden West voor aanzienlijke verkeershinder, zowel voor de weggebruiker op de A44 en op onderliggend wegennet (automobilisten, (brom)fietsers als voetgangers) als voor het openbaar vervoer. Bij de aansluiting van de bypass bij Knoop Leiden West zijn tijdelijke verkeersmaatregelen noodzakelijk. Verder zullen de verplaatsing van transferium 't Schouw A44 en de realisatie van de onderdoorgang bij de aansluiting Plesmanlaan – Haagse Schouwweg overlast voor de verkeersafwikkeling geven.

*Zoeken naar Balans, Zoeken naar Balans variant A en F*
In Zoeken naar Balans zal sprake zijn van aanzienlijke verkeershinder tijdens de ombouw van Knoop Leiden West, zowel voor de weggebruiker op de A44 en op onderliggend wegennet (automobilisten, (brom)fietsers als voetgangers) als voor het openbaar vervoer. De verwachting is dat er weliswaar sprake zal zijn van verkeershinder (zowel op de Ir. G. Tjalmaweg en de Plesmanlaan als op de A44), maar dat er altijd rijstroken voor het verkeer in alle richtingen beschikbaar kunnen blijven. Verder zullen de verplaatsing van transferium 't Schouw A44 en de realisatie van de onderdoorgang bij de aansluiting Plesmanlaan – Haagse Schouwweg overlast voor de verkeersafwikkeling geven.

*Churchill Avenue, Churchill Avenue gefaseerd*
In Churchill Avenue is de reconstructie van Knoop Leiden West relatief beperkt. Hierdoor kan de overlast tijdens de bouwperiode ook beperkt blijven. Verder zal de verplaatsing van transferium 't Schouw A44 overlast voor de verkeersafwikkeling geven.

- **A44 Knoop Leiden West – Maaldrift**

*N11-west*
De aanleg van de RijnlandRoute aan de westzijde van de A44 zal weinig hinder opleveren voor het verkeer op de A44. Dat geldt ook voor de bouw van knooppunt Maaldrift (halve aansluiting, RijnlandRoute onderlangs). Wel zal plaatselijk een lagere maximum snelheid kunnen worden ingesteld.

*Zoeken naar Balans*
De verbreding van de A44 zal enige verkeershinder tot gevolg hebben. Het verkeer kan bijvoorbeeld tijdelijk van één rijhelft gebruik maken. Voor wat betreft de bouw van knooppunt Maaldrift zijn de effecten vergelijkbaar met N11-west, al is de ingreep forser (volledige aansluiting).

*Zoeken naar Balans variant A*
Niet van toepassing.

*Zoeken naar Balans variant F*
De verbreding van de A44 heeft enige verkeershinder tot gevolg. Het verkeer kan bijvoorbeeld tijdelijk van één rijhelft gebruik maken. De bouw van knooppunt Maaldrift levert ook verkeersoverlast op, doordat de RijnlandRoute de A44 bovenlangs kruist. Hierdoor zal plaatselijk een lagere maximum snelheid kunnen worden ingesteld. Ook is een aantal weekendafsluitingen nodig om het viaduct te kunnen realiseren.

*Churchill Avenue, Churchill Avenue gefaseerd*
Niet van toepassing.

- **Passage Stevenshof**

*N11-west, Zoeken naar Balans, Zoeken naar Balans variant F*
De RijnlandRoute (tracédeel tussen de A4 en de A44 via Voorschoten) kan zonder veel verkeershinder worden aangelegd. Mogelijk zorgt de aan- en afvoer van bouwmaterialen voor enige overlast in de aangrenzende wijken. Er zullen maatregelen moeten worden getroffen om de veiligheid van langzaam verkeer (fietsers/voetgangers) te waarborgen. Hierbij kan gedacht worden aan hekwerken, tijdelijke bruggen over de bouwkuip, afscherming van het bouwterrein et cetera.

De spoorbaan Den Haag – Leiden wordt onderlangs gekruisd. Hiervoor zijn in overleg met ProRail meerdere buitendienststellingen nodig.

*Zoeken naar Balans variant A, Churchill Avenue, Churchill Avenue gefaseerd*
Niet van toepassing.

- **Passage Berbice**

*N11-west*
De RijnlandRoute (tracédeel tussen de A4 en de A44 via Voorschoten) kan zonder veel verkeershinder worden aangelegd. Tijdelijke maatregelen zijn nodig om verkeer ook tijdens de bouwperiode gebruik te kunnen laten maken van de Leidseweg en de Voorschoterweg. Mogelijk zorgt de aan- en afvoer van bouwmaterialen voor enige overlast in de aangrenzende wijken.

De aanleg van de aansluiting op de Voorschoterweg zal hinder opleveren voor verkeer op de Voorschoterweg. Met tijdelijke verkeersmaatregelen dient afwikkeling van het verkeer over deze weg mogelijk te blijven, zodat verkeer tussen Leiden en Voorschoten via de Voorschoterweg kan blijven rijden.

*Zoeken naar Balans. Zoeken naar Balans variant F*
De effecten zijn vergelijkbaar met N11-west. Er is geen aansluiting op de Voorschoterweg. De overlast kan dus beperkt blijven.

*Zoeken naar Balans variant A, Churchill Avenue, Churchill Avenue gefaseerd*
Niet van toepassing.

- **Aansluiting RijnlandRoute - parallelstructuur A4**

*N11-west, Zoeken naar Balans*
De bouw van de aansluiting van de RijnlandRoute op de parallelstructuur van de A4 (RijnlandRoute onderlangs) zal weinig hinder opleveren voor het verkeer op de parallelstructuur van de A4. Wel is mogelijk een aantal rijbaanversmallingen of weekendafsluitingen nodig om het viaduct te kunnen realiseren. Ook zal er kortstondig overlast zijn voor weggebruiker door onder andere asfalteren van het aansluitingen, het plaatsen portalen en bebording et cetera.

*Zoeken naar Balans variant A, Churchill Avenue, Churchill Avenue gefaseerd*
Niet van toepassing.

*Zoeken naar Balans variant F*
De bouw van de aansluiting van de RijnlandRoute op de parallelstructuur van de A4 levert enige verkeersoverlast op, doordat de RijnlandRoute de A4 bovenlangs kruist. Hierdoor zal plaatselijk een lagere maximum snelheid kunnen worden ingesteld. Verder zijn de effecten vergelijkbaar met N11-west en Zoeken naar Balans.

- **Aansluiting Plesmanlaan – Doctor Lelylaan**

*N11-west, Zoeken naar Balans, Zoeken naar Balans varianten A en F*
Geen wezenlijke effecten.

*Churchill Avenue, Churchill Avenue gefaseerd*
De bouw van de open tunnelbak tussen de Plesmanlaan en de Doctor Lelylaan zal gepaard gaan met aanzienlijke overlast voor het verkeer. Verkeer zal tijdelijk moeten worden omgeleid, bijvoorbeeld via tijdelijke bouwwegen en aansluitingen.

- **Doctor Lelylaan**

*N11-west, Zoeken naar Balans, Zoeken naar Balans varianten A en F*
Geen wezenlijke effecten.

*Churchill Avenue*
De verbreding en verdieping van de Doctor Lelylaan zal gepaard gaan met aanzienlijke overlast voor het verkeer. Verkeer zal tijdelijk moeten worden omgeleid, bijvoorbeeld via parallelle routes door de aangrenzende wijken of via tijdelijke bouwwegen en aansluitingen.

De verbinding Damlaan – Diamantlaan is een belangrijke verbinding voor langzaam verkeer, openbaar vervoer en calamiteitenverkeer tussen de wijken Lage Mors en Hoge Mors. Om deze wijken tijdens de bouwperiode bereikbaar te houden, dient deze verbinding ook tijdens de bouwperiode toegankelijk te zijn. Met een tijdelijke verkeersmaatregel is dit mogelijk.

*Churchill Avenue gefaseerd*
In Churchill Avenue gefaseerd wordt de Doctor Lelylaan wel verbreed, maar niet ondertunneld. Hierdoor zal de overlast voor het verkeer tijdens de bouwperiode in algemene zin beperkter zijn dan in Churchill Avenue.

- **Passage spoorbaan/Oude Rijn/aansluiting Haagweg**

*N11-west, Zoeken naar Balans, Zoeken naar Balans variant A en F*
Geen wezenlijke effecten.

*Churchill Avenue, Churchill Avenue gefaseerd*
De spoorbaan Den Haag – Leiden wordt onderlangs gekruisd. Hiervoor zijn in overleg met ProRail meerdere buitendienststellingen nodig.

De tunnel onder de Oude Rijn wordt naast de bestaande brug gebouwd. Hierdoor is er tijdens de bouwperiode geen overlast voor het verkeer op de brug.

De aansluiting Haagweg – Churchilllaan – Doctor Lelylaan zal tijdelijk moeten worden afgesloten om de ombouw van dit kruispunt mogelijk te maken Hiervoor dient een tijdelijke aansluiting te worden gerealiseerd. Dit zal gepaard gaan met enige overlast voor het verkeer.

- **Churchilllaan**

*N11-west, Zoeken naar Balans, Zoeken naar Balans varianten A en F*
Geen wezenlijke effecten.

*Churchill Avenue, Churchill Avenue gefaseerd*
Om de tunnel onder de Churchilllaan te kunnen bouwen, ligt een dwarsfasering het meest voor de hand. Hierbij wordt het verkeer tijdelijk via één rijhelft geleid. Hierdoor is gedurende de bouwtijd van de tunnel slechts beperkte capaciteit voor het verkeer op de Churchilllaan beschikbaar. Dit zal gepaard gaan met aanzienlijke verkeershinder.

Daarnaast zullen andere wegen in Leiden een deel van het verkeer van de Churchilllaan overnemen. Dit geldt bijvoorbeeld voor de Willem de Zwijgerlaan, de Leidseweg en de Stevenshofdreef. Op deze wegen zal de verkeershinder hierdoor toenemen.

- **Aansluiting Churchilllaan - Voorschoterweg**

*N11-west, Zoeken naar Balans, Zoeken naar Balans varianten A en F*
Geen wezenlijke effecten.

*Churchill Avenue, Churchill Avenue gefaseerd*
Voor de ombouw van het kruispunt Churchilllaan – Voorschoterweg zal het kruispunt tijdelijk moeten worden afgesloten. Er is voldoende ruimte in de directe nabijheid van dit kruispunt om een tijdelijke verkeersmaatregel te nemen. Dit levert enige verkeershinder op.

- **Bypass Oostvlietpolder**

*N11-west*
Niet van toepassing.

*Zoeken naar Balans, Zoeken naar Balans variant A en F, Churchill Avenue, Churchill Avenue gefaseerd*
Zowel de tunnel onder als de brug over het Rijn-Schiekanaal kunnen zonder verkeershinder worden gerealiseerd. Ook het scheepvaartverkeer over het Rijn-Schiekanaal kan doorgang vinden. Mogelijk zal een aantal keer een tijdelijk vaarverbod van kracht zijn. Het verkeer maakt gebruik van de bestaande route via de Voorschoterweg en de Europaweg. De aansluiting van de bypass Oostvlietpolder op de Europaweg levert enige verkeershinder op. Dit kan met een tijdelijke verkeersoplossing worden voorkomen.

- **Aansluiting Europaweg – parallelstructuur A4**

*N11-west, Zoeken naar Balans, Zoeken naar Balans varianten A en F*
Geen wezenlijke effecten.

*Churchill Avenue, Churchill Avenue gefaseerd*
De kruispunten bij de aansluitingen op de parallelstructuur op de A4 moeten worden aangepast. Dit zal gepaard gaan met enige verkeershinder. Daarnaast dient het viaduct over de A4 te worden aangepast. Ook dit levert enige verkeershinder op.

# 9 Meest Milieuvriendelijk Alternatief

**In dit hoofdstuk wordt ingegaan op het Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA).**

## 9.1 Inleiding

*Op welk tracéalternatief is het MMA gebaseerd?*

Het Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) is het tracéalternatief met de minste negatieve milieueffecten en/of de meeste positieve milieueffecten. Uit een vergelijking van alle milieueffecten blijkt dat het tracéalternatief Churchill Avenue hieraan het beste voldoet (zie MER).

## 9.2 Verkeerskundige optimalisaties

*Welke verkeerskundige optimalisaties zijn mogelijk?*

In hoofdstuk 6 zijn voor alle onderzochte tracéalternatieven en varianten de resterende knelpunten en optimalisatiemogelijkheden gepresenteerd.

Ten aanzien van de vormgeving van Knoop Leiden West is in hoofdstuk 6 geconcludeerd dat de problematiek zo complex is, dat een vervolgonderzoek gewenst is. In dit vervolgonderzoek kan gedetailleerd onderzoek worden gedaan naar de problemen en mogelijke oplossingen. De resultaten van het vervolgonderzoek zijn ten tijde van het schrijven van dit rapport nog niet bekend

Naast de genoemde optimalisatiemogelijkheden zijn nog diverse andere maatregelen denkbaar, die kunnen bijdragen aan een betere verkeersafwikkeling. Vaak hebben deze maatregelen een generiek karakter en zijn ze niet toegespitst op de RijnlandRoute. Tijdens een inventarisatieronde met de projectgroep RijnlandRoute zijn verschillende maatregelen genoemd. In onderstaande tabel staan deze weergegeven. In de laatste kolom is aangegeven waarom deze maatregel als onvoldoende kansrijk cq. realistisch wordt beschouwd.

| Mogelijke maatregel | Niet kansrijk / realistisch omdat... |
|---|---|
| - Aansluiting Molentuinweg / Nieuw Valkenburg op N206: N441 + Nieuw Valkenburg koppelen bij Katwijkerbroek (optie uit studie *Infrabundel*). | - Er is gekozen voor een andere optie uit de studie *Infrabundel*, namelijk het koppelen van de aansluitingen N441 en Molentuinweg op de N206. Deze maategel lijkt op grond van de resultaten van de studie *Infrabundel* het meest kansrijk. |
| - Knoop Leiden West: ontsluiting Nieuw-Rhijngeest Zuid niet direct via Knoop Leiden West, maar via (verbrede) nieuwe brug voor RijnlandRoute / RijnGouwelijn. | - Voorstel is nog onvoldoende uitgewerkt en slechts tegen hoge kosten te realiseren. |
| - Ontmoedigen van het gebruik van de A44 bij Burgerveen (bebording, snelheid, GRIPS / DRIPS). | - Maatregel niet solitair inzetten, maar mogelijk kansrijk als onderdeel van brede verkeersmanagementaanpak in de regio. |
| - Doorgaand verkeer in tunnel, lokaal verkeer op maaiveld; geen uitwisseling. | - Uitwisseling tussen tunnel en maaiveld maakt deel uit van de scope van tracéalternatief Churchill Avenue. Aanpassing van de scope kan niet gezien worden als optimalisatiemaatregel. |
| - Tunnel verlengen tot voorbij Knoop Leiden West. | - Verlenging van de tunnel valt buiten de scope van tracéalternatief Churchill Avenue. Aanpassing van de scope kan niet gezien worden als optimalisatiemaatregel. |
| - Bij tunneluitritten alleen conflictvrij rechtsaf (en via rotonde elders keren). | - Maatregelen naar verwachting onvoldoende effectief. Daarnaast kans op sluipverkeer. |
| - Combineren aansluitingen richting Lammenschansplein en richting Voorschoterweg tot één in plaats van twee. | - Combineren aansluitingen valt buiten de scope van tracéalternatief Churchill Avenue. Aanpassing van de scope kan niet gezien worden als optimalisatiemaatregel. |
| - Verplichting elektrische auto's. | - Generieke maatregel, valt buiten de scope van de m.e.r. |
| - Extra overstappunten (klein + groot), transferia. | - Generieke maatregel, valt buiten de scope van de m.e.r. |
| - Voorrang aan busvervoer. | - Afweging prioriteit voor auto of voor openbaar vervoer valt buiten de scope van het m.e.r. Bovendien zal meer prioriteit voor openbaar vervoer ten koste gaan van de doorstroming voor het overige autoverkeer. |

*Tabel 9.1 Niet kansrijk/realistisch geachte optimalisatiemaatregelen*