

# Rapportage planstudie Verbinding A8-A9

25 maart 2016



---

# **Rapportage planstudie Verbinding A8-A9**

**Deel B: de onderzoeksresultaten**



## Verantwoording

<b>Titel</b>	Rapportage planstudie Verbinding A8-A9
<b>Opdrachtgever</b>	Provincie Noord-Holland
<b>Projectleider</b>	Esther van Rosmalen
<b>Auteur(s)</b>	Gosewien van Eck en Evelyn van der Ent
<b>Projectnummer</b>	1230196
<b>Aantal pagina's</b>	128 (exclusief bijlagen)
<b>Datum</b>	25 maart 2016
<b>Handtekening</b>	Ontbreekt in verband met digitale verwerking Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven

## Colofon

Tauw bv  
BU Water & Ruimtelijke Kwaliteit  
Handelskade 37  
Postbus 133  
7400 AC Deventer  
Telefoon +31 57 06 99 91 1

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem worden gebruikt voor het doel waarvoor het is vervaardigd met inachtneming van de rechten die voortvloeien uit de wetgeving op het gebied van het intellectuele eigendom. De auteursrechten van dit document blijven berusten bij Tauw. Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij Tauw hoge prioriteit. Tauw hanteert daartoe een managementsysteem dat is gecertificeerd dan wel geaccrediteerd volgens:

- NEN-EN-ISO 9001



## Inhoud

<b>Verantwoording en colofon</b> .....	<b>5</b>
<b>1 Inleiding</b> .....	<b>13</b>
<b>2 Alternatieven</b> .....	<b>15</b>
2.1 Inleiding .....	15
2.2 Referentiesituatie .....	15
2.2.1 Huidig ruimtegebruik in en om het plangebied .....	15
2.2.2 Autonome ontwikkelingen in en om het plangebied .....	21
2.3 Beschrijving van de alternatieven .....	23
2.3.1 Alternatief 2: Nul-plusalternatief .....	24
2.3.2 Algemene ontwerputgangspunten 'Verbinding A8-A9' .....	26
2.3.3 Oostelijk deel van de Verbinding A8-A9 (alternatief 3 tot en met 7) .....	26
2.3.4 Alternatief 3: Golfbaanalternatief .....	28
2.3.5 Alternatief 4: Om de golfbaan heen .....	29
2.3.6 Alternatief 5: Heemskerkalternatief .....	30
2.3.7 Alternatief 6: N203 West .....	31
2.3.8 Alternatief 7: N203 Oost .....	32
2.3.9 Variant - aansluiting van Assendelft & Saendelft .....	33
2.3.10 Variant - Kruising Busch en Dam (alternatief 4, 5 en 6) .....	34
<b>3 Doelbereik: Bereikbaarheid</b> .....	<b>35</b>
3.1 Toelichting op het onderzoek .....	35
3.2 Resultaat modelberekeningen (intensiteiten) .....	35
3.3 Effectbeoordeling .....	39
3.3.1 Bereikbaarheid: reistijd .....	39
3.3.2 Robuustheid .....	44
3.4 Nadere beschouwing van de kruipunten .....	46
3.5 Conclusie bereikbaarheid .....	47
<b>4 Doelbereik: Leefbaarheid</b> .....	<b>49</b>
4.1 Gezondheid .....	49
4.1.1 Effectbeoordeling alternatieven .....	50
4.1.2 Mitigatie en optimalisatie .....	51
4.2 Sluipverkeer .....	51
4.3 Barrièrewerking .....	52

4.4	Verkeersveiligheid .....	53
4.5	Conclusie leefbaarheid .....	54
<b>5</b>	<b>Wetgeving en beleid: Geluid en luchtkwaliteit .....</b>	<b>55</b>
5.1	Toelichting op het onderzoek .....	55
5.2	Geluid .....	55
5.2.1	Effectbeoordeling alternatieven .....	55
5.2.2	Doorkijk grenswaarden Wet Geluidhinder .....	57
5.2.3	Mitigatie en optimalisatie .....	58
5.2.4	Conclusie.....	58
5.3	Luchtkwaliteit .....	59
5.3.1	Effectbeoordeling alternatieven .....	59
5.3.2	Mitigatie en optimalisatie .....	62
5.3.3	Conclusie.....	62
<b>6</b>	<b>Wetgeving en beleid: Externe veiligheid.....</b>	<b>63</b>
6.1	Toelichting op het onderzoek .....	63
6.2	Plaatsgebonden risico .....	63
6.2.1	Effectbeoordeling alternatieven.....	64
6.2.2	Mitigatie en optimalisatie .....	64
6.3	Groepsgebonden risico .....	64
6.3.1	Effectbeoordeling alternatieven.....	64
6.3.2	Mitigatie en optimalisatie .....	66
6.4	Conclusie.....	66
6.5	Varianten .....	66
<b>7</b>	<b>Wetgeving en beleid: Natuur .....</b>	<b>67</b>
7.1	Toelichting op het onderzoek .....	67
7.2	Natura 2000-gebieden.....	68
7.2.1	Effectbeoordeling alternatieven.....	68
7.2.2	Mitigatie en optimalisatie .....	68
7.2.3	Conclusie.....	69
7.3	Beschermde natuurmonumenten .....	69
7.3.1	Effectbeoordeling alternatieven.....	69
7.3.2	Mitigatie en optimalisatie .....	70
7.3.3	Conclusie.....	71
7.4	Natuurnetwerk en natuurverbindingen .....	71
7.4.1	Effectbeoordeling alternatieven.....	71
7.4.2	Mitigatie en optimalisatie .....	73



7.4.3	Conclusie.....	74
7.5	Weidevogelleefgebieden .....	74
7.5.1	Effectbeoordeling alternatieven.....	74
7.5.2	Mitigatie en optimalisatie .....	74
7.5.3	Conclusie.....	75
7.6	Beschermde soorten .....	75
7.6.1	Effectbeoordeling alternatieven.....	75
7.6.2	Mitigatie en optimalisatie .....	76
7.6.3	Conclusie.....	76
7.7	Varianten .....	77
7.7.1	Alternatieve aansluiting Saendelft / Assendelft .....	77
7.7.2	Kruising Busch en Dam.....	77
<b>8</b>	<b>Wetgeving en beleid: Ruimtelijke kwaliteit .....</b>	<b>78</b>
8.1	Toelichting op het onderzoek .....	78
8.2	Landschap en cultuurhistorie .....	78
8.2.1	Effectbeoordeling alternatieven op landschap .....	80
8.2.2	Effecten alternatieven op cultuurhistorie .....	82
8.2.3	Mitigatie en optimalisatie .....	83
8.2.4	Conclusie.....	84
8.3	Aardkundige waarden .....	84
8.3.1	Effectbeoordeling alternatieven.....	84
8.3.2	Mitigatie en optimalisatie .....	85
8.3.3	Conclusie.....	85
8.4	Archeologie .....	85
8.4.1	Effectbeoordeling alternatieven.....	85
8.4.2	Mitigatie en optimalisatie .....	86
8.4.3	Conclusie.....	86
8.5	Recreatie .....	86
8.5.1	Effectbeoordeling alternatieven.....	86
8.5.2	Mitigatie en optimalisatie .....	87
8.5.3	Conclusie.....	87
8.6	Sociale veiligheid.....	87
8.6.1	Effectbeoordeling alternatieven.....	88
8.6.2	Mitigatie en optimalisatie .....	88
8.6.3	Conclusie.....	89
8.7	Kansen ruimtelijke kwaliteit .....	89
8.7.1	Effectbeoordeling alternatieven.....	89
8.7.2	Conclusie.....	90

8.8	Varianten .....	90
8.8.1	Alternatieve aansluiting Saendelft / Assendelft .....	90
8.8.2	Kruising Busch en Dam .....	90
<b>9</b>	<b>Wetgeving en beleid: Bodem en water .....</b>	<b>91</b>
9.2	Bodem .....	91
9.2.1	Effectbeoordeling alternatieven .....	92
9.2.2	Mitigatie en optimalisatie .....	92
9.2.3	Conclusie.....	92
9.3	Water .....	92
9.3.1	Effectbeoordeling alternatieven .....	93
9.3.2	Mitigatie en optimalisatie .....	94
9.3.3	Conclusie.....	95
9.3.4	Varianten .....	95
<b>10</b>	<b>Wetgeving en beleid: Duurzaamheid .....</b>	<b>96</b>
10.1	Werkwijze .....	97
10.1.1	Aanpak Duurzaam GWW .....	97
10.1.2	Aanpak planstudie Verbinding A8-A9.....	98
10.2	Duurzaamheidsscan.....	99
10.2.1	Duurzaamheidsambities planstudie Verbinding A8-A9 .....	99
10.2.2	Uitkomsten milieuonderzoeken .....	102
10.3	Conclusie.....	106
<b>11</b>	<b>Wetgeving en beleid: Landbouw .....</b>	<b>107</b>
11.1	Toelichting op het onderzoek .....	107
11.2	Landbouw.....	107
11.2.1	Effectbeoordeling alternatieven .....	107
11.2.2	Mitigatie en optimalisatie .....	114
11.2.3	Conclusie.....	115
11.2.4	Varianten .....	115
<b>12</b>	<b>Financiën: Kosten .....</b>	<b>116</b>
12.1	Toelichting op het onderzoek .....	116
12.2	Beoordeling kosten.....	116
<b>13</b>	<b>Financiën: Maatschappelijke kosten en baten .....</b>	<b>120</b>
13.1	Toelichting op het onderzoek .....	120
13.2	Effectbeoordeling .....	121

13.2.1	Robuustheid .....	122
13.3	Gevoeligheidsanalyses .....	122
13.3.1	Indicatie effecten lange-afstandsverkeer.....	122
13.3.2	Knooppunt Zaandam.....	124
13.4	Conclusie.....	124
<b>14</b>	<b>Financiën: Economische effecten .....</b>	<b>125</b>
14.1	Economische structuur en ontwikkeling van het studiegebied .....	125
14.2	Arbeidsmarkt .....	125
14.3	Regionale en sectorale bereikbaarheidsbaten .....	126
14.4	Conclusies.....	128

**Bijlage(n)**

- 1 Begrippen- en afkortingenlijst
- 2 Toponiemenkaart
- 3 Optimalisaties alternatief 2 en alternatief 7
- 4 Kansendossier Duurzaamheid



## 1 Inleiding

Voor u ligt deel B van de rapportage van de planstudie (inclusief planMER) Verbinding A8-A9. In deel B van de planstudierapportage wordt het uitgevoerde onderzoek in meer detail beschreven en toegelicht. De integrale concluderende beschouwing, zoals opgenomen in deel A, is gebaseerd op deze onderzoeksresultaten.

De opbouw van deel B is:

- Alternatieven (hoofdstuk 2)
- Doelbereik: bereikbaarheid (hoofdstuk 3) en leefbaarheid (hoofdstuk 4)
- Wetgeving en beleid (hoofdstuk 5 tot en met 11)
- Financiën (hoofdstuk 12 tot en met 14)

Bij het opstellen van dit planstudierapport is gebruik gemaakt van de onderstaande rapportages. In deze rapportages is een uitgebreide toelichting op de onderzoeksresultaten, het beoordelingskader en de gehanteerde methodiek opgenomen.

- Verkeer
  - Verkeerskundige analyse Planstudie Verbinding A8-A9, Goudappel Coffeng, NH1077/Mmj/0489.04, januari 2016
  - Analyse verkeersafwikkeling Verbinding A8-A9, Goudappel Coffeng, NH1077/Bsm/0528.03, maart 2016
  - Gevoeligheidsanalyse knooppunt Zaandam, Goudappel Coffeng, NH1077/Mmj/, december 2015
- Leefbaarheid
  - Achtergrondrapport Geluid, Goudappel Coffeng, NH1077/Kmc/0501.04, januari 2016
  - Achtergrondrapport Luchtkwaliteit, Goudappel Coffeng, NH1077/Kzj/0502.03, januari 2016
  - Achtergrondrapport Gezondheid, Goudappel Coffeng, NH1077/Kzj/0500.03, januari 2016
- Externe veiligheid
  - Achtergrondrapport externe veiligheid Planstudierapport Verbinding A8-A9, Tauw, Kenmerk R004-1230196ENT-evp-V04-NL, 25 maart 2016
- Natuur
  - Achtergrondrapport natuur Planstudierapport Verbinding A8-A9, Tauw, Kenmerk R003-1230196ENT-evp-V04-NL, 25 maart 2016

- Ruimtelijke Kwaliteit
  - Achtergrondrapport ruimtelijke kwaliteit Planstudierapport Verbinding A8-A9, Tauw, Kenmerk R007-1230196ENT-evp-V04-NL, 25 maart 2016
  - Landschapsanalyse en inpassingsvoorstellen, Bureau Nieuwe Gracht, november 2015
  - Werelderfgoed Stelling van Amsterdam Heritage Impact Assessment Verbinding A8-A9, Land i.d. in samenwerking met Cultuurhistorische projecten, september 2015
  - Verbinding A8-A9 een archeologisch bureauonderzoek in het kader van de planm.e.r., Transect, Transect-rapport 799, projectcode 15100018, december 2015
- Bodem en Water
  - Achtergrondrapport bodem en water Planstudierapport Verbinding A8-A9, Tauw, Kenmerk R006-1230196ENT-evp-V04-NL, 25 maart 2016
- Landbouw
  - Landbouweffectrapport, Tauw, R005-1230196ENT-evp-V03-NL, 25 maart 2016
- MKBA
  - Partiële maatschappelijke kosten-batenanalyse van de verbinding A8-A9, Decisio, maart 2016
- EER
  - Economische Effecten Verbinding A8-A9, Decisio, maart 2016
- Kostenraming
  - Kostenrapport, Tauw, R013-1230196ECR-evp-V03-NL, 25 maart 2016
  - Uitwerking resterende ontwerpvragestukken aansluitingen op A8 en A9, Tauw, N025-1230196DGS-tsz-V01, februari 2016

## 2 Alternatieven

In dit hoofdstuk worden de alternatieven beschreven die worden beoordeeld in de planstudie.

### 2.1 Inleiding

In de planstudie worden de volgende situaties onderzocht:

- De referentiesituatie: In de referentiesituatie wordt de huidige situatie van het plangebied en omgeving beschreven en wordt aangegeven welke ontwikkelingen hier plaats zullen vinden tot en met 2030 als de voorgenomen activiteit niet wordt uitgevoerd: de autonome ontwikkelingen. De milieueffecten van de Verbinding A8-A9 (voorgenomen activiteit) worden beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie (2030)
- De voorgenomen ontwikkeling: In deze planstudie zijn een nul-plusalternatief en vijf tracéalternatieven voor de Verbinding A8-A9 onderzocht, met enkele verkeerskundige en ruimtelijke inpassingsvarianten

Op basis van de informatie uit dit planstudierapport zal de stuurgroep een voorkeursalternatief kiezen en ter besluitvorming voorleggen aan Gedeputeerde Staten van Noord-Holland.

### 2.2 Referentiesituatie

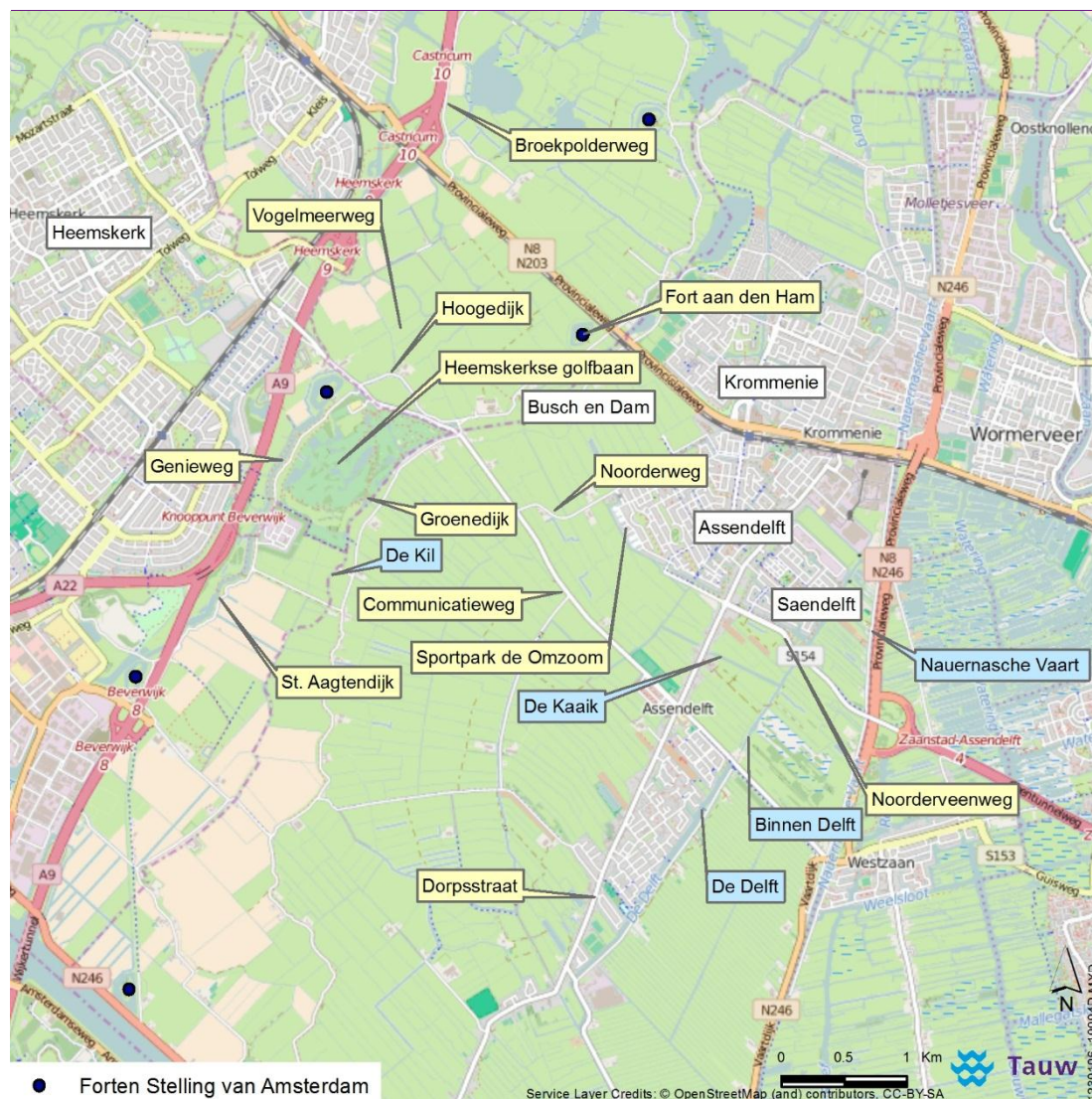
De referentiesituatie (in de NRD opgenomen als alternatief 1) beschrijft de situatie in 2030 bij 'niets doen'. Hier worden de effecten van de alternatieven in de planstudie mee vergeleken. Uitgangspunt is dat alle andere ruimtelijke en economische ontwikkelingen waarover nu (ontwerp) besluiten zijn genomen zijn uitgevoerd. In deze paragraaf wordt een algemeen beeld van de referentiesituatie gegeven. Per thema wordt de referentiesituatie in meer detail beschreven in de achtergrondrapportages.

#### 2.2.1 Huidig ruimtegebruik in en om het plangebied

##### *Wonen en economische activiteiten*

De woonkernen in het plangebied zijn Krommenie en Assendelft (een historisch lintdorp). Rondom de noordkant van Assendelft is recent de woonwijk Saendelft ontwikkeld. In de noordkant van het plangebied loopt de N203 door de woonkern van Krommenie en langs Wormerveer. Deze woonkernen ondervinden beide in meer of mindere mate overlast van het verkeer op de N203. In het westen van het plangebied bevinden zich de woongebieden van Beverwijk, Heemskerk en Uitgeest.

Economische activiteiten bestaan uit onder andere een bedrijventerrein in Assendelft-Noord. Verder bevindt zich in het plangebied met name agrarische bedrijven.



**Figuur 2.1 Toponiemenkaart plangebied. Een vergrote versie is opgenomen in bijlage 2**

### Verkeer

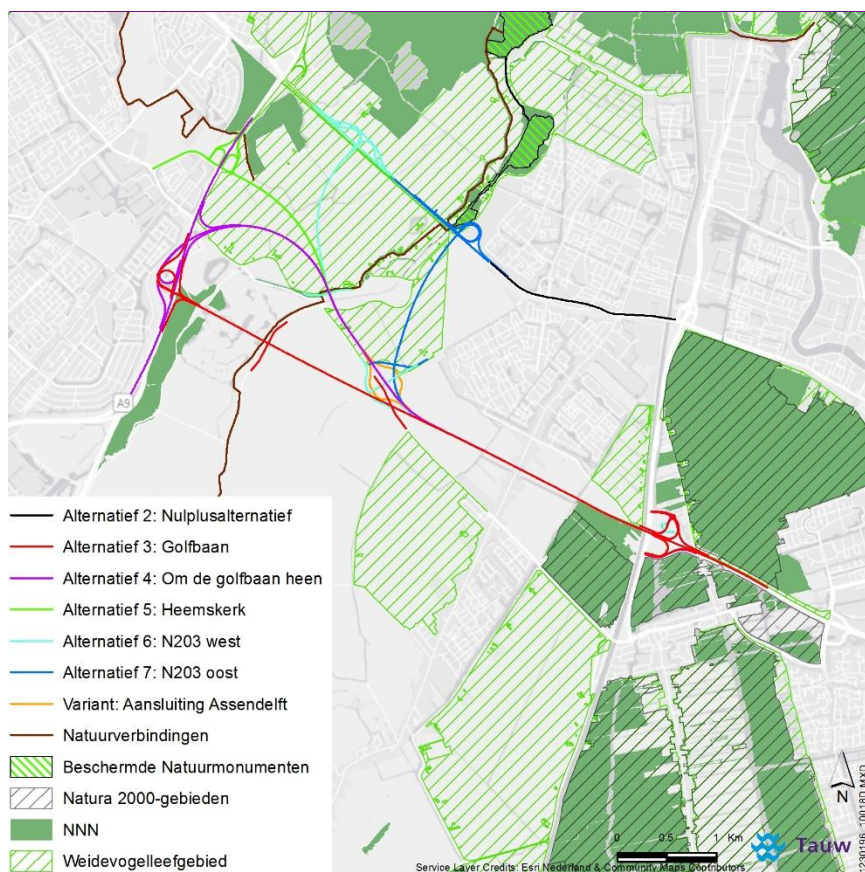
De bestaande A8 eindigt bij de N246 bij Westzaan. Om van de A8 naar de A9 te komen, rijdt het huidige verkeer over de provinciale wegen N246 en N203. Aan de noordelijke kant van het plangebied loopt de spoorlijn Alkmaar - Amsterdam. In het plangebied, langs de N203, bevindt zich het station Krommenie-Assendelft. Verder is er in het gebied sprake van een aantal belangrijke (recreatieve) fietsverbindingen. Een van deze fietsverbindingen loopt langs het UNESCO werelderfgoed 'Stelling van Amsterdam'.



### Natuur

In en om het plangebied bevinden zich verschillende gebieden met (beschermde) natuurwaarden. Het westelijk deel en in het zuiden van het plangebied zijn gebieden onderdeel van het Natuurnetwerk Nederland (voormalige ecologische hoofdstructuur) en er zijn twee natuurverbindingen aanwezig. Verder ligt rond het einde van de A8 het Natura 2000-gebied 'Polder Westzaan', die ook is opgenomen in het Programma Aanpak Stikstof (PAS) vanwege stikstofgevoelige habitattypen in het gebied.

Om het plangebied heen liggen ook nog verschillende Natura 2000-gebieden als 'Iperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske', 'Noord Hollands Duinreservaat' en 'Guisveld'. Verder bevinden zich ten westen van het plangebied zich diverse weidevogelleefgebieden.



**Figuur 2.2 Natuurgebieden in het plangebied**

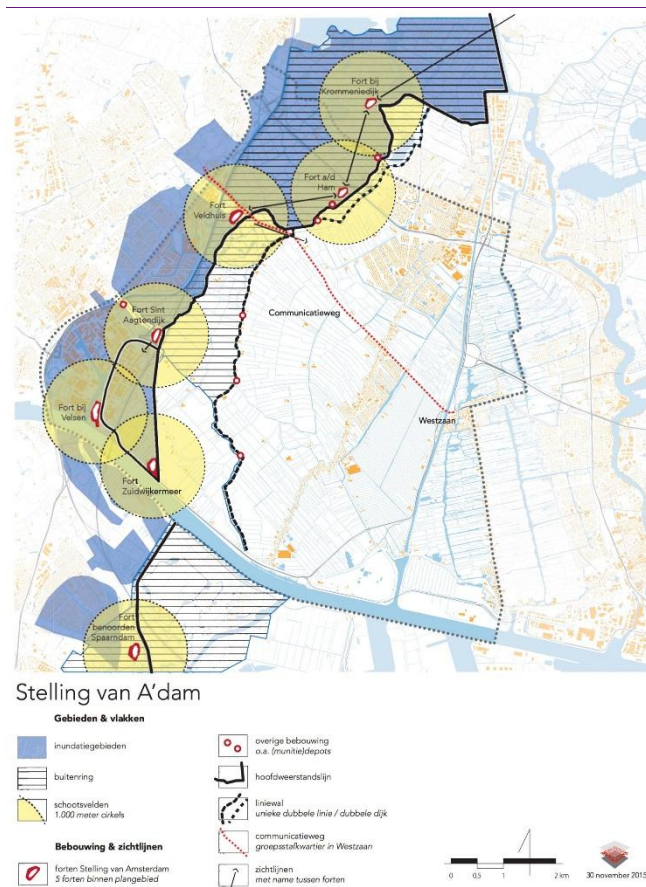
### *Bodem en water*

Het plangebied bestaat voor een groot deel uit polder die door middel van gemalen afwateren op het Noordzeekanaal en de Schermerboezem, waar de Nauernasche Vaart aan de oostzijde van het plangebied onderdeel van uitmaakt. In het plangebied zijn diverse belangrijke hoofdwaterlopen, zoals de Delft, de Kaaik en de Kil.

### *Cultuurhistorie*

In het westelijk deel van het plangebied ligt het UNESCO Werelderfgoed Stelling van Amsterdam, een oud militair verdedigingsstelsel gebouwd tussen 1880-1920. Het is een samenhangend systeem van forten, dijken, kanalen en inundatiekommen. De ruimtelijke waarden van de Stelling bestaan uit openheid van de voormalige schootsvelden, de onderlinge zichtbaarheid van de forten en de bestaande recreatieve verbindingen tussen de forten langs de verdedigingslinie (voornamelijk oude zeedijken, zoals St. Aagtendijk, Groenedijk en Hoogedijk).

Een ander belangrijke element van cultuurhistorische waarde is het lintdorp Assendelft. Het lintdorp maakt deel uit van de veenontginningsgeschiedenis van het gebied en de kenmerkende polderverkaveling. De dijken in het gebied begrenzen het zogenoemde zeekleigebied. Deze zijn beschermd als Provinciaal Monument. In het plangebied zijn de belangrijkste dijken de St. Aagtendijk, de Groenedijk en de Hoogedijk.



**Figuur 2.3 UNESCO Werelderfgoed Stelling van Amsterdam**

### Landschap

Het plangebied bestaat voornamelijk uit een open weidelandschap tussen de bebouwing van Zaanstad en de IJmond. Vanuit omliggende woongebieden wordt het gebied gebruikt om te wandelen of de fietsen. Verder ligt direct ten oosten van de A9 een golfbaan waar de Heemskerkse Golfclub gebruikt van maakt.

In het gebied rond Assendelft (oostelijk deel plangebied) liggen vooral veenweidepolders. Kenmerkend voor dit gebied is een verkavelingsstructuur met smalle, langgerekte kavels met brede kavelsloten.

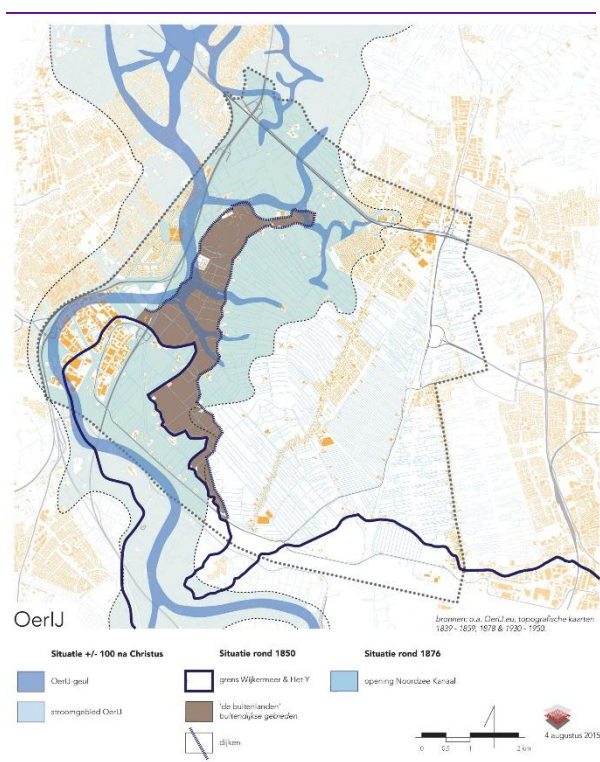
Ten westen van Assendelft is de invloed van klei in de ondergrond groter, waardoor meer rechthoekige kavels zijn ontstaan. Hier is sprake van een relatief verdicht landschap, door de aanwezigheid van boerderijen en woonbebouwing, dijken, forten van de Stelling van Amsterdam en de golfbaan van de Heemskerkse Golfclub.

Het noordelijk deel van het plangebied kenmerkt zich door de onregelmatige blokverkaveling, slingerende sloten en kleine waterplassen. De ondergrond bestaat hier uit klei op veen. Het is een open gebied dat zich ook verder naar het noorden uitstrekt richting het Alkmaardermeer.

### Archeologie

Door het plangebied loopt het Oer-IJ, een oude stroomgeul die in een ver verleden in contact stond met de zee. Het Oer-IJ heeft een grote archeologische waarde. De eerste grootschalige bewoning in Noord-Nederland is ontstaan op de hogere delen (kreekruggen) langs het Oer-IJ. Rond de kreekruggen komen veel archeologische vindplaatsen voor.

Ten westen van Assendelft en in Assendelft zelf komen sporen van bewoning uit de late ijzertijd en de Romeinse tijd voor.



Figuur 2.4 Het Oer-IJ

### 2.2.2 Autonome ontwikkelingen in en om het plangebied

In deze paragraaf worden de belangrijkste ruimtelijke en verkeerskundige ontwikkelingen benoemd, die medebepalend kunnen zijn voor de effectbeoordeling. Alleen ontwikkelingen waarover een (ontwerp)besluit is genomen zijn opgenomen in de referentiesituatie.

#### *Ruimtelijke ontwikkelingen*

##### *Woonwijk Kreekrijk*

De gemeente Zaanstad heeft eind juli 2014 het bestemmingsplan vastgesteld om tussen Busch en Dam, Provincialeweg, Saendelft en sportpark 'De Omzoom' een nieuwbouwwijk met circa 920 woningen te realiseren.

##### *Woonwijk De Overhoeken*

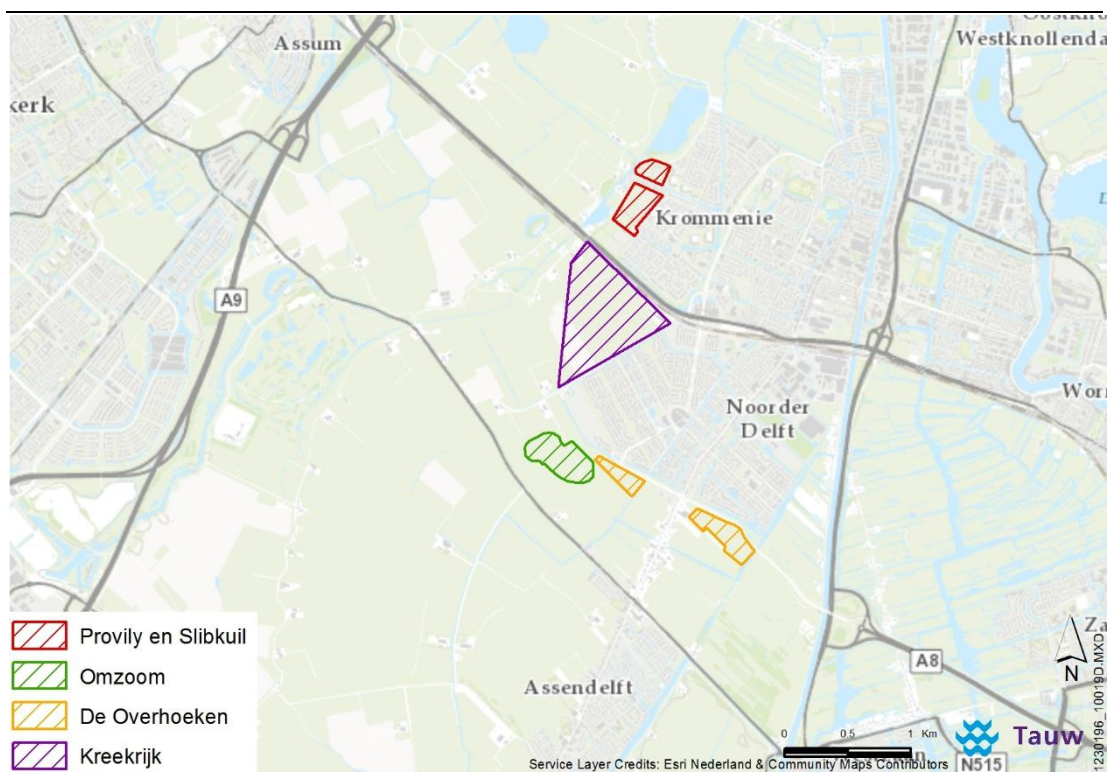
De gemeente Zaanstad heeft in oktober 2014 het ontwerp-bestemmingsplan vastgesteld voor de woonwijk Overhoeken. Deze toekomstige woonwijk bestaat uit ongeveer 160 woningen verdeeld over 16 hectare. Het plangebied bestaat uit twee delen aan weerszijde van de Dorpsstraat (Assendelft). In het bestemmingsplan Overhoeken is rekening gehouden met de aanleg van de Verbinding A8-A9 (2x2 rijstroken en een maximum snelheid van 100 km/h). Verschillende milieuonderzoeken hebben aangetoond dat deze ontwikkeling geen belemmering is voor de realisatie van de Verbinding A8-A9.

##### *Sportpark De Omzoom*

Eind 2015 wordt het sportpark opgeleverd en de verwachting is dat het in 2016 in gebruik wordt genomen. Onderdeel van het plan voor het sportpark zijn recreatieve fiets- en wandelverbindingen.

##### *Provily en Slibkuil*

Provily en Slibkuil zijn twee sportcomplexen die plaats gaan maken voor circa 23 zelfbouwkavels. De meeste sportvoorzieningen worden verplaatst, alleen de voetbalclub aan de zuidkant van Provily blijft. Het voorlopige stedenbouwkundig plan gaat uit van een woonomgeving waarbij gedacht wordt dat omliggende wateren bereikbaar zijn vanuit het plangebied.



**Figuur 2.5 Ruimtelijke ontwikkelingen in het plangebied**

*Verkeerskundige ontwikkelingen:*

De verkeerskundige ontwikkelingen die zijn de verkeersberekeningen zijn uiteengezet in bijlage 1 van het verkeersrapport 'Uitgangspunten netwerken VENOM2013'. Hier worden enkele relevante ontwikkelingen op het hoofd- en onderliggend wegennet en het s (HWN) en onderliggend wegennet (OWN) benoemd.

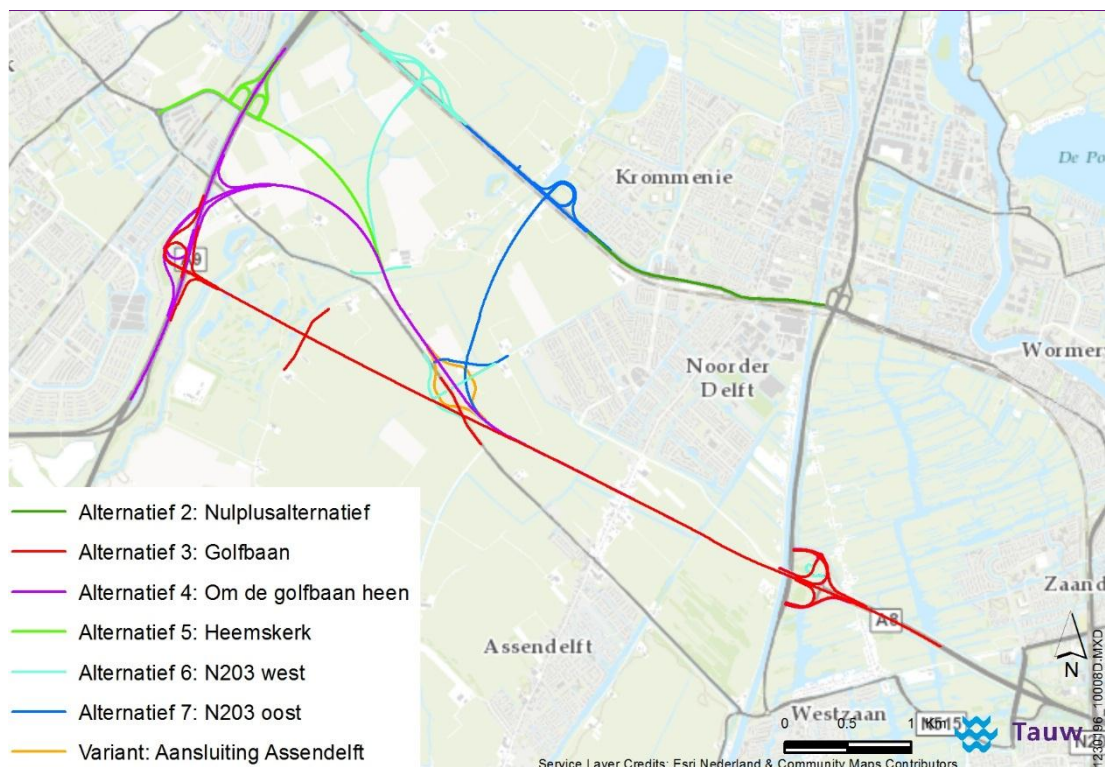
- Het project Schiphol-Amsterdam-Almere (A1, A6, A9)
- Diverse spitsstroken op de A4, A7, A9 en de A10
- A4/A9: Omlegging knooppunt Badhoevedorp
- A5/A10: Westrandweg en 2<sup>o</sup> Coentunnel
- A10: Zuidas naar 2x5 rijstroken (na 2020)
- De verdubbeling van de N244 tussen de A7 en de N247

Uitgangspunten voor het openbaar vervoer zijn gebaseerd op 'PHS maatwerk 6/6' voorkeursvariant van het kabinet (d.d. 4 juni 2010) en verdere optimalisaties voor bus, tram en metro. De belangrijkste ontwikkelingen zijn:

- Intensivering intercity's en sprinters, maar ook bus, tram en metro
- Nieuwe stations Almere Poort, Sassenheim en Halfweg
- Ingebruikname Hanzelijn (verbinding tussen Lelystad en Zwolle)

### 2.3 Beschrijving van de alternatieven

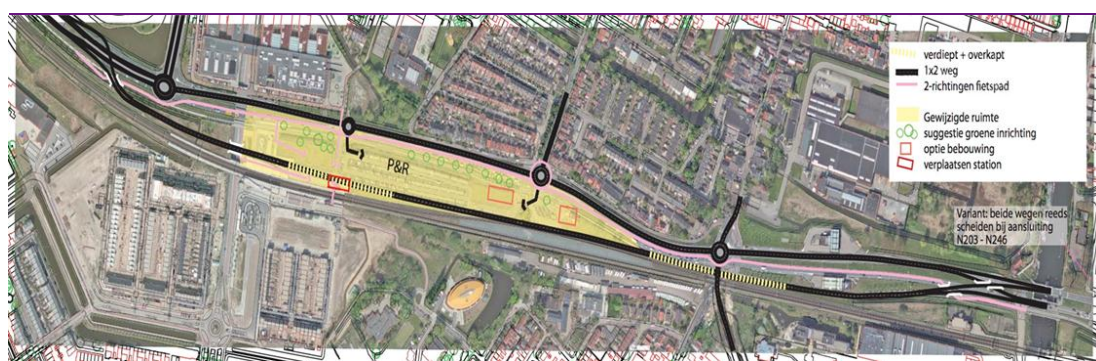
Voor de Verbinding A8-A9 worden in het kader van de planstudie naast het nul-plusalternatief (alternatief 2, zie paragraaf 3.3.1), vijf tracéalternatieven onderzocht (zie figuur 2.6). Deze alternatieven (3 tot en met 7) zijn gebaseerd op dezelfde ontwerputgangspunten. Deze uitgangspunten zijn beschreven in paragraaf 3.3.2. Voor alternatief 3 tot en met 7 is het oostelijke deel van het tracé in alle alternatieven gelijk. Dit gedeelte van het tracé wordt beschreven in paragraaf 3.3.3. Aansluitend wordt voor elk alternatief de ligging en de benodigde aansluitingen beschreven.



**Figuur 2.6** Overzicht van de alternatieven in de planstudie Verbinding A8-A9

### 2.3.1 Alternatief 2: Nul-plusalternatief

In het nul-plusalternatief blijven de N203 en de N246 de verbinding vormen tussen de A8 en de A9. Het nul-plusalternatief treft maatregelen langs de bestaande route met als doel de bestaande bereikbaarheids- en leefbaarheidsproblematiek op te lossen zonder een nieuwe weg aan te leggen.



**Figuur 2.7** Overzichtstekening van de N203 door Krommenie in het nul-plusalternatief

Aan de rand van de bebouwde kom wordt het lokaal verkeer gescheiden van het doorgaand verkeer. Het lokaal verkeer blijft gebruik maken van de bestaande weg, die wordt versmald tot 2x1 rijstrook. De kruispunten worden vervangen door rotondes. Het fietspad wordt losgekoppeld en blijft gesitueerd langs de bestaande route. Het krijgt een dubbelfunctie voor zowel doorgaand als lokaal fietsverkeer, zie figuur 2.7.




**Planstudie Verbinding A8-A9**

4. Krommenie Nulplus, N203 verdiept langs spoor (impressie najaar 2015)

Aan deze impressie kunnen geen rechten worden ontleend

van 8 naar 9

Tauw | Goudappel Coffeng | Decisis | Nieuwe Gracht

**Figuur 2.8 Een impressietekening van de N203 door Krommenie van het nul-plusalternatief**

Voor het doorgaand verkeer wordt een nieuwe weg (2x1) aangelegd langs het spoor. Deze weg heeft geen aansluitingen op de lokale wegen in Krommenie en passeert de Dorpsstraat onderlangs. De ingang van het treinstation wordt naar het westen verplaatst. De weg wordt deels verdiept aangelegd waardoor de barrière voor het treinstation en de Dorpsstraat wordt opgeheven. Tussen de bestaande en nieuwe weg ontstaat ruimte voor een groenstrook en opties voor bebouwing. De indeling van de bruggen over de Nauernasche Vaart wordt aangepast, de noordzijde is voor lokaal verkeer, de zuidzijde voor de doorgaand verkeersstroom. Ook het kruispunt en de aansluiting op de N246 worden opnieuw ingericht, met een vrije rechtsafer van de N203 naar de N246, om deze verkeersstromen goed af te kunnen wikkelen. Daarnaast vindt er een capaciteitsvergroting plaats op de Kogerpolderbrug en kunnen er spitsafsluitingen worden geplaatst op wegen in het landelijk gebied, bijvoorbeeld op de Communicatieweg en de Genieweg om sluipverkeer op deze wegen tegen te gaan.

### **2.3.2 Algemene ontwerpuitgangspunten ‘Verbinding A8-A9’**

De Verbinding A8-A9 is ontworpen als autoweg met twee rijstroken per richting en een maximumsnelheid van 100 km/u. Deze snelheid is gelijk aan de snelheid op het deel van de A8 waarop wordt aangesloten. Ter hoogte van de aansluiting op de A9 of N203 wordt de snelheid teruggebracht naar 50 km/u in verband met bochten en/of kruispunten. Voor het profiel van de weg is gekozen voor een ruim profiel met brede middenberm zonder geleiderail. De Verbinding A8-A9 is ontworpen met een ashoogte van 1 meter boven het bestaande maaiveld. Afwijkingen van de ashoogte vinden plaats ter hoogte van de aansluitingen op de A8, A9 en N203. Bestaande verbindingen van lokale wegen en de fietsroutes worden gehandhaafd. Uitgangspunt is dat de Verbinding A8-A9 op dezelfde ashoogte blijft en bestaande routes ongelijkvloers kruisen. In het openlandschap kruisen lokale wegen en fietsroutes onderlangs en bovenlangs ter hoogte van dijken. Uitzondering is de kruising met de Dorpsstraat, hier gaat de Verbinding A8-A9 onder de Dorpsstraat door. Ook waterverbindingen worden volledig in stand gehouden. Waar mogelijk worden waterlopen aangesloten op de nieuw aan te leggen bermsloten. Verder is het ontwerp voorzien van een aantal duikers en bruggen zodat het watersysteem kan blijven functioneren. Voor alle opgenomen kunstwerken is uitgegaan van standaard oplossingen uitgevoerd in beton.

### **2.3.3 Oostelijk deel van de Verbinding A8-A9 (alternatief 3 tot en met 7)**

Het oostelijk deel van de Verbinding A8-A9 van de aansluiting met de A8 tot sportpark ‘De Omzoom’ is voor alternatief 3 tot en met 7 gelijk. Als gevolg van de Verbinding A8-A9 ontstaat er bij de A8 een volledige aansluiting met op- en afritten in zowel oostelijke als westelijke richting, zie figuur 2.9. De huidige aansluiting van de N246 op de A8 wordt ten gevolge hiervan aangepast, maar blijft op dezelfde locatie.



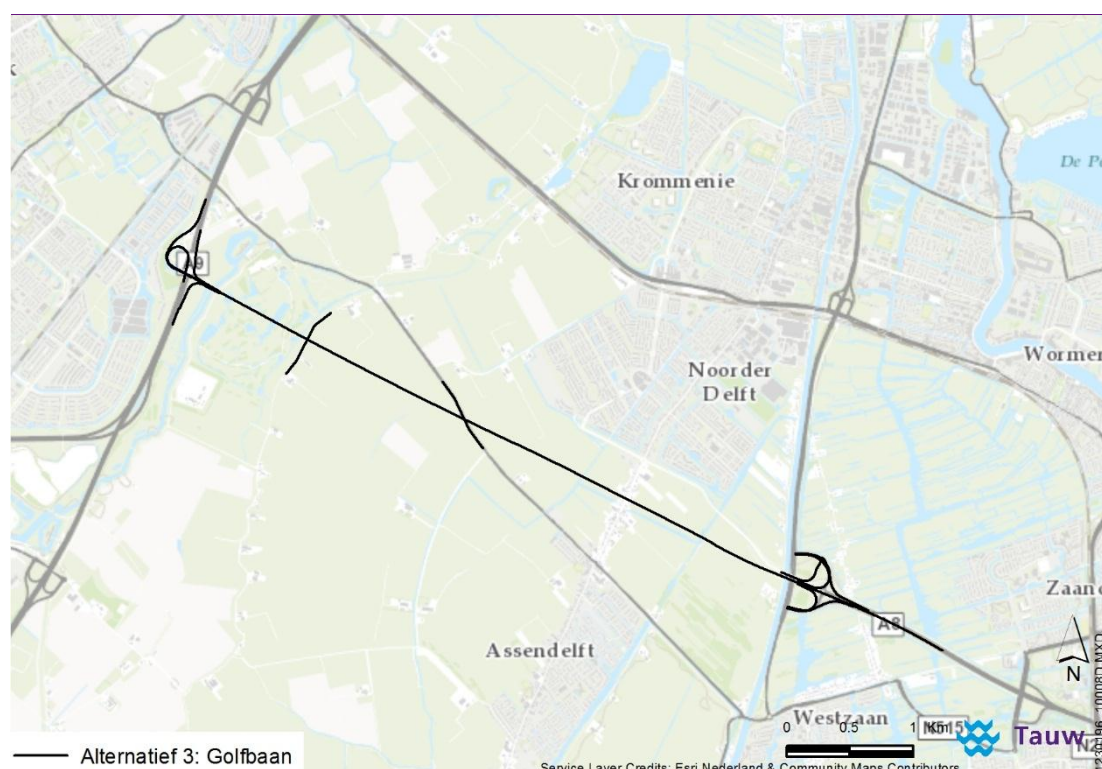
**Planstudie Verbinding A8/A9**  
Doorsnijding landschap en Dorpsstraat, impressie najaar 2015  
aan deze impressie kunnen geen rechten worden ontleend

**Figuur 2.9 De Verbinding A8-A9 van de aansluiting op de A8 tot aan sportpark De Omzoom**

De Verbinding A8-A9 kruist de N246 met een viaduct en de Nauernasche Vaart met een beweegbare brug (basculebrug), die naast de bestaande brug wordt gebouwd. Daarna wordt de Binnen Delft gekruist met een nieuwe brugconstructie en daalt de weg verder tot circa 6 meter onder maaiveld om de Dorpsstraat, middels een betonnen onderdoorgang van 100 meter lang, onderlangs te kruisen. Als gevolg van de betonnen constructie wordt de watergang Kaaik onderbroken en wordt er een aan te leggen fietspad doorsneden (onderdeel van de ontwikkeling van het sportpark 'De Omzoom'). Wanneer de weg na de onderdoorgang weer op maaiveld komt wijzigt het wegprofiel naar het profiel met brede middenberm, zie figuur 2.9.

### 2.3.4 Alternatief 3: Golfbaanalternatief

In dit alternatief ligt de Verbinding A8-A9 in een vrijwel rechte lijn van de aansluiting met de A8 tot de aansluiting met de A9, zie figuur 3.4. Daarbij kruist de Verbinding A8-A9 onder andere de Stelling van Amsterdam en de golfbaan van de Heemskerkse golfclub.

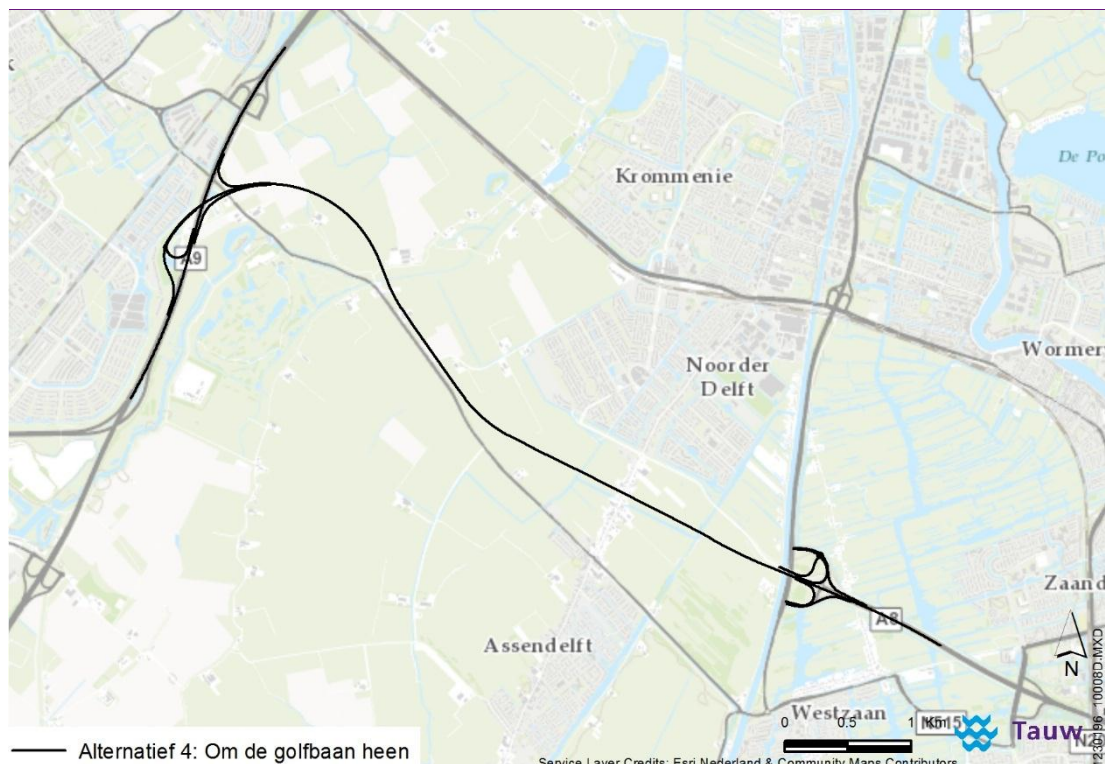


**Figuur 2.10 De Verbinding A8-A9, alternatief 3: golfbaanalternatief**

Vanaf sportpark 'De Omzoom' kruist de Verbinding A8-A9 achtereenvolgens de Communicatieweg, de Groenedijk, de golfbaan, de Stelling van Amsterdam (ten zuiden van Fort Veldhuis) en de Genieweg. De Communicatieweg wordt door middel van een verkeerstunnel onder de Verbinding A8-A9 doorgeleid en de Groenedijk wordt met een viaduct over de Verbinding A8-A9 geleid. De Groenedijk is een belangrijke verbinding voor de lokale landbouw en recreatie. De Verbinding A8-A9 gaat na de golfbaan stijgen, het wordt op een grondlichaam geplaatst. Ter hoogte van de Geniedijk zal dit overgaan in een viaduct op palen over de Genieweg heen. Na de kruising met de Genieweg stijgt het viaduct verder om op hoogte de A9 te kruisen. Voor dit alternatief wordt er een nieuwe aansluiting op de A9 gerealiseerd. De op- en afritten zullen op hoogte worden aangesloten en hebben consequenties voor (de bereikbaarheid van) de aanwezige verzorgingsplaatsen.

### 2.3.5 Alternatief 4: Om de golfbaan heen

In dit alternatief loopt de Verbinding A8-A9 vanaf de A8 recht naar de A9 tot aan de golfbaan. Hier wordt de Verbinding A8-A9 met een boog om de Heemskerkse golfbaan heen geleid, zie figuur 2.11.



**Figuur 2.11 De Verbinding A8-A9, alternatief 4: Om de golfbaan heen**

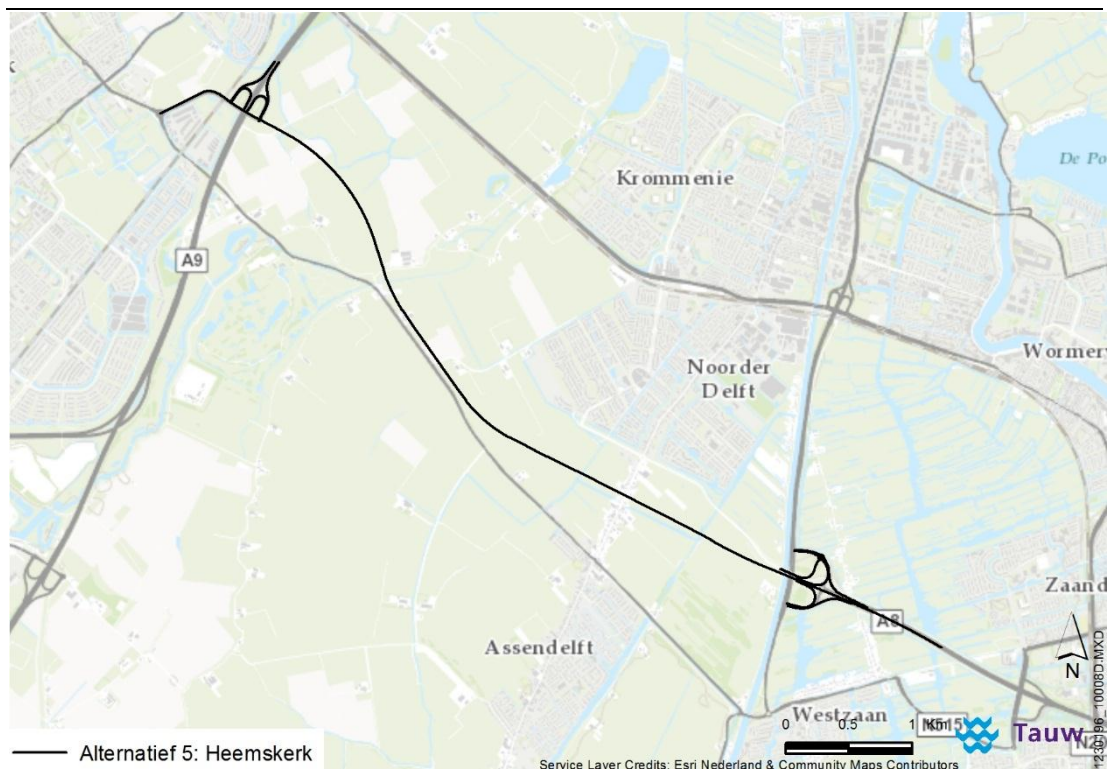
Ter hoogte van sportpark 'De Omzoom' draait de Verbinding A8-A9 in noordwestelijke richting en blijft evenwijdig aan de Communicatieweg. De Noorderweg wordt met een tunnelbak onder de Verbinding A8-A9 doorgeleid om aan te sluiten op de Communicatieweg. Om een veilige aansluiting te maken, aangezien de Noorderweg omhoog komt, wordt de Communicatieweg iets in zuidelijke richting uitgebogen. Daarna kruist de Verbinding A8-A9 Busch en Dam op maaiveld, waarbij de weg Busch en Dam de Verbinding A8-A9 bovenlangs zal kruisen.

Na de kruising met Busch en Dam draait de Verbinding A8-A9 met een grote boog om de golfbaan in de richting van de A9, waarbij het schootsveld van het fort (onderdeel van de Stelling van Amsterdam) wordt doorsneden. Ruim voor de kruising met de Communicatieweg wordt de Verbinding A8-A9 op een grondlichaam geplaatst, zodat de weg gaat stijgen.

De Vogelmeerweg kruist met een tunneltje het grondlichaam van de Verbinding A8-A9. Vervolgens kruist de Verbinding A8-A9 de Communicatieweg en de A9 middels een viaduct, waarna er wordt aangesloten op de A9. De aansluiting op de A9 heeft consequenties voor (de bereikbaarheid van) de aanwezige verzorgingsplaatsen.

### 2.3.6 Alternatief 5: Heemskerkalternatief

In dit alternatief wordt loopt de Verbinding A8-A9 vanaf de A8 naar de bestaande aansluiting op de A9 ter hoogte van Heemskerk, zie figuur 2.12.



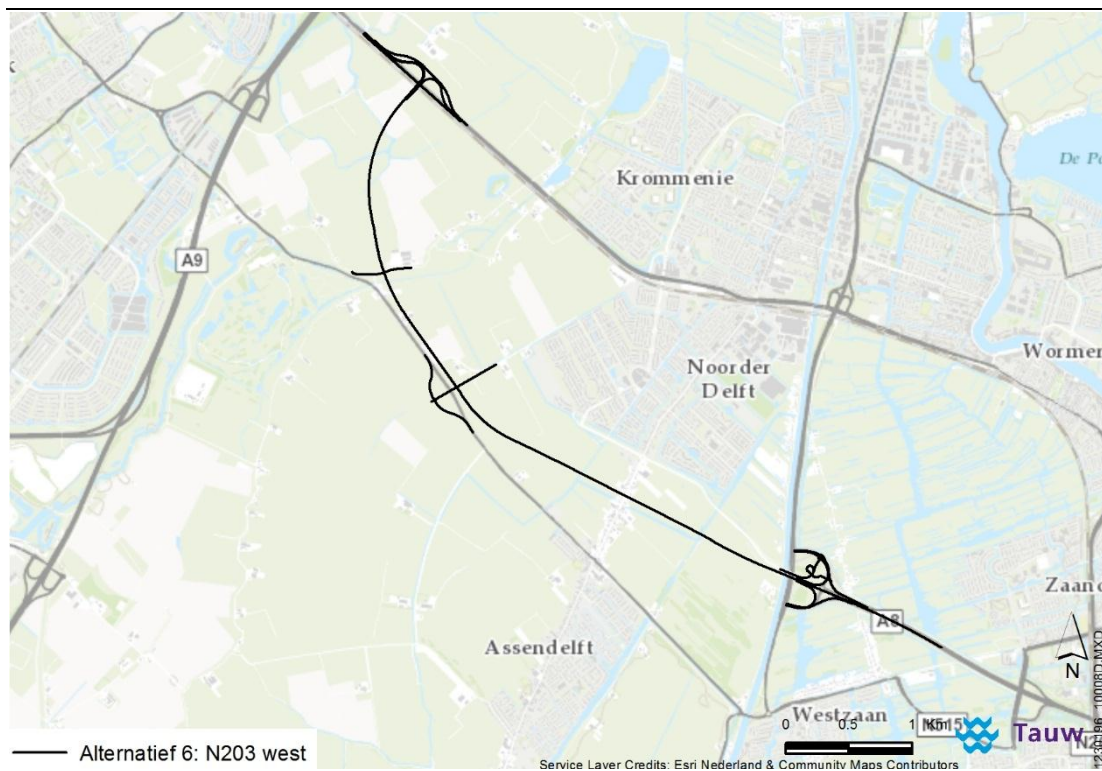
**Figuur 2.12 De Verbinding A8-A9, alternatief 5: Heemskerkalternatief**

Ter hoogte van sportpark 'De Omzoom' draait de Verbinding A8-A9, net als in alternatief 4, in noordwestelijke richting en blijft evenwijdig aan de Communicatieweg. De Noorderweg wordt met een tunnelbak onder de Verbinding A8-A9 doorgeleid om aan te sluiten op de Communicatieweg. Om een veilige aansluiting te maken, aangezien de Noorderweg omhoog komt, wordt de Communicatieweg iets in zuidelijke richting uitgebogen. Daarna kruist de Verbinding A8-A9 Busch en Dam op maaiveld, waarbij de weg Busch en Dam de Verbinding A8-A9 bovenlangs zal kruisen.

Na de kruising met Busch en Dam loopt de Verbinding A8-A9 ter hoogte van de aansluiting op de A9 omhoog. Vervolgens wordt de Verbinding A8-A9 middels een viaduct (deels bestaand, deels nieuw) over de A9 geleid. Daarna wordt de Verbinding A8-A9 aangesloten op de bestaande rotonde Heemskerk om vervolgens aan te sluiten op de A9.

### 2.3.7 Alternatief 6: N203 West

In dit alternatief sluit de Verbinding A8-A9 aan op de bestaande N203, zie figuur 2.13.



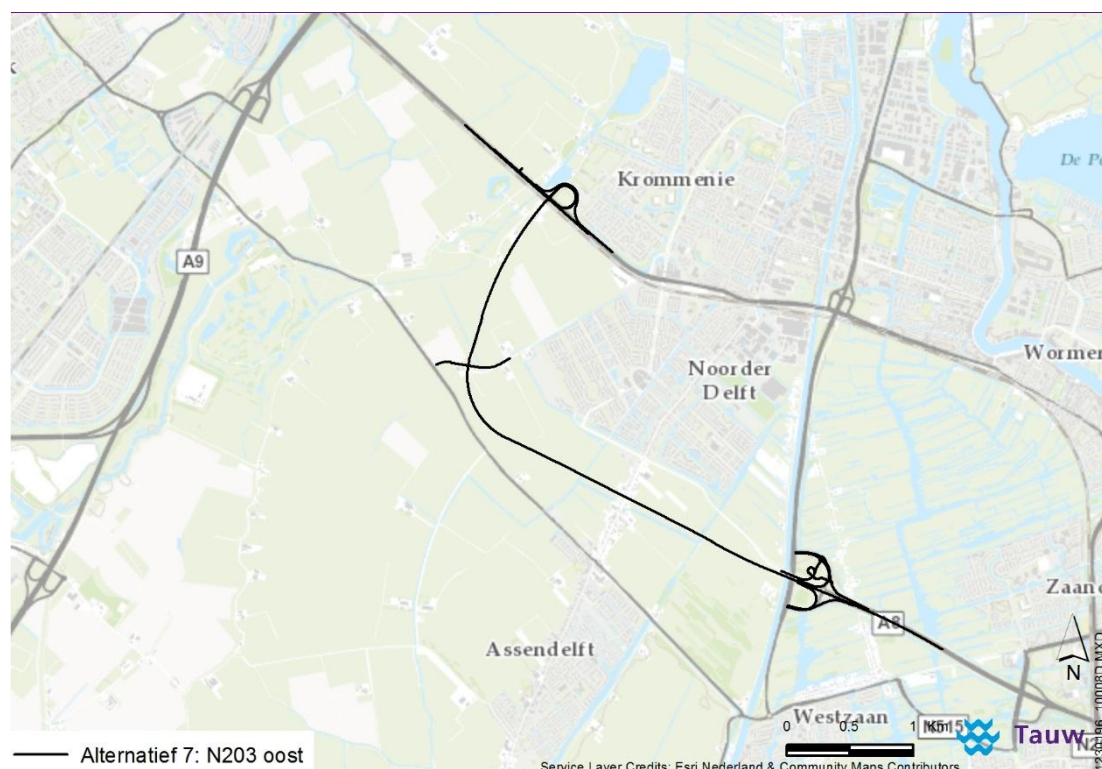
**Figuur 2.13 De Verbinding A8-A9, alternatief 6: N203 West**

Ter hoogte van sportpark 'De Omzoom' draait de Verbinding A8-A9, net als in alternatief 4 en 5, in noordwestelijke richting en blijft evenwijdig aan de Communicatieweg. De Noorderweg wordt met een tunnelbak onder de Verbinding A8-A9 doorgeleid om aan te sluiten op de Communicatieweg. Om een veilige aansluiting te maken, aangezien de Noorderweg omhoog komt, wordt de Communicatieweg iets in zuidelijke richting uitgebogen. Daarna kruist de Verbindingsweg Busch en Dam op maaiveld, waarbij de weg Busch en Dam de Verbinding A8-A9 bovenlangs zal kruisen. Na de kruising met Busch en Dam buigt de Verbinding A8-A9 af in noordelijke richting om aan te sluiten op de N203 met een nieuwe aansluiting.

Het tracé doorsnijdt een open weidelandschap met diverse waterlopen. De waterlopen worden gekruist middels kleine bruggen en kleine waterlopen worden onderling verbonden via nieuwe bermsloten. Verder loopt de Verbinding A8-A9 langs de rand van het schootsveld van het Fort Aan den Ham (Stelling van Amsterdam). Om aan te sluiten op de N203 kruist de Verbinding A8-A9 via een onderdoorgang de spoorweg en de N203 onderlangs om aan de noordzijde terug te buigen naar de N203. Voor de aansluiting wordt de N203 aangepast. De zuidelijke rijbaan, richting Krommenie, wordt over de onderdoorgang gelegd en de noordelijke rijbaan, richting de A9 wordt om de nieuwe aansluiting heen gelegd. Als gevolg van de nieuwe aansluiting wordt de aansluiting van de Broekpolderweg op de N203 naar oostelijke richting verplaatst.

### 2.3.8 Alternatief 7: N203 Oost

In dit alternatief loopt de Verbinding A8-A9 vanaf de A8 naar sportpark 'De Omzoom'. Hier draait de weg in noordelijke richting om achter Busch en Dam aan te sluiten om de N203, zie figuur 2.14.



Figuur 2.14 De Verbinding A8-A9, alternatief 7: N203 Oost



Ter hoogte van sportpark 'De Omzoom' draait de weg direct in noordelijke richting om achter Busch en Dam aan te sluiten op de N203. Hiermee loopt de Verbinding A8-A9 langs de nieuwe wijk Kreekrijk. Verder kruist de Verbinding A8-A9 de Communicatieweg en de Noorderweg. De Noorderweg wordt verlegd om de Verbinding A8-A9 onderlangs te kruisen.

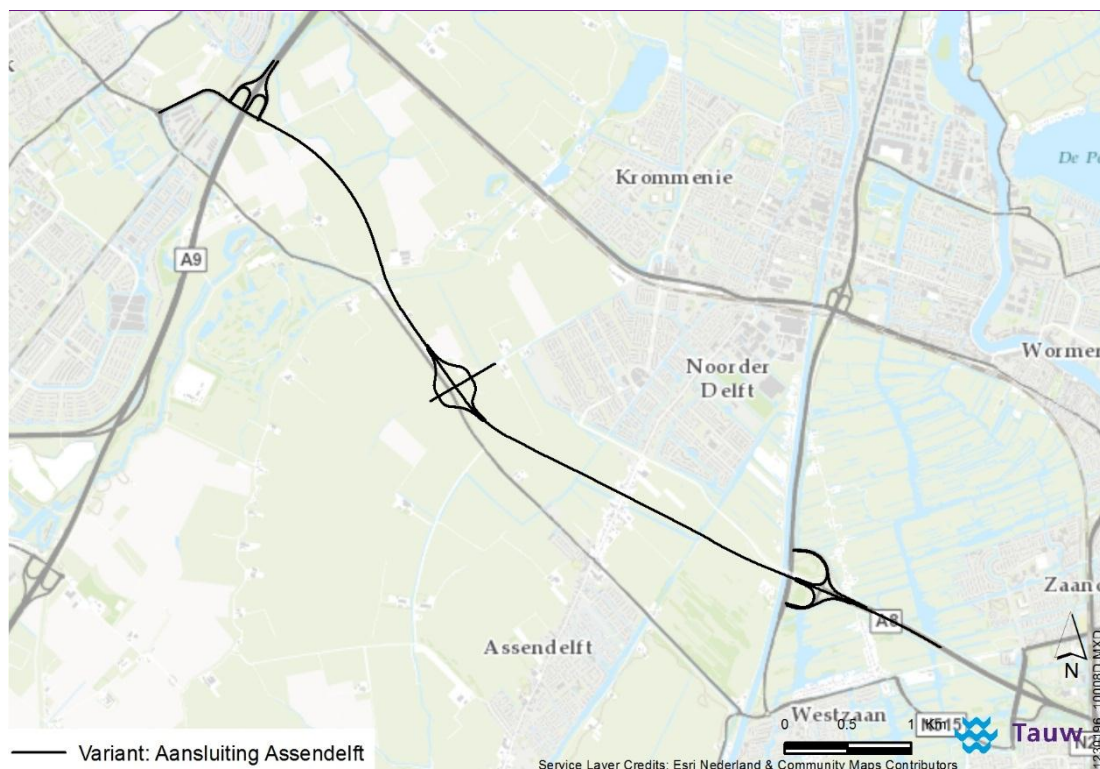
Om aan te sluiten op de N203 wordt de Verbinding A8-A9 middels een onderdoorgang onder het spoor en de N203 doorgeleid. Dan wordt via een aansluiting rechtsom de Verbinding A8-A9 aangesloten op de N203.

De zuidelijke rijbaan, richting Krommenie, wordt over de onderdoorgang geleid en de noordelijke rijbaan, richting de A9 wordt om de nieuwe aansluiting heengeleid om daarna in te voegen op de Verbinding A8-A9. Door deze aanpassing komen twee bestaande kruispunten (Busch en Dam) te vervallen. Hierdoor krijgt het lokale verkeer geen directe toegang tot de hoofdrijbaan.

### **2.3.9 Variant - aansluiting van Assendelft & Saendelft**

In het basisontwerp zijn Assendelft en Saendelft aangesloten op de A8 via de Noorderveenweg en de huidige brug over de Nauernasche Vaart. Daarna geeft de rotonde toegang tot de op- en afritten van de A8. Een alternatieve aansluiting is te realiseren ter hoogte van de Noorderweg. Hierbij komt de aansluiting via de Noorderveenweg te vervallen en daarmee ook de rotonde in de op- en afritten van de A8. De bestaande brug over de Nauernasche Vaart wordt dan alleen nog gebruikt als fietsverbinding en kan mogelijk deels worden ontmanteld, zie figuur 2.15.

Het ontwerp van de alternatieve aansluiting leidt de Noorderweg middels een onderdoorgang onderlangs de Verbinding A8-A9 met aan weerszijde van de Verbinding A8-A9 op maaiveld een rotonde waar een op- en afrit op worden aangesloten, zie figuur 2.15. Aan de zuidzijde ligt de Communicatieweg die wordt uitgebogen om als 4<sup>e</sup> tak op de zuidelijke rotonde aan te sluiten.



**Figuur 2.15 Alternatief 5 met de variant: aansluiting Saendelft/Assendelft**

### 2.3.10 Variant - Kruising Busch en Dam (alternatief 4, 5 en 6)

De Verbinding A8-A9 kruist Busch en Dam in alternatief 4, 5 en 6. In het ontwerp kruist de Verbinding A8-A9 de cultuurhistorisch en landschappelijk waardevolle dijk op maaiveld en wordt de lokale weg er overheen geleid. Een andere optie is om de Verbinding A8-A9 50 meter naar het noorden te verplaatsen, zodat de waardevolle dijk niet doorsneden wordt. In het ontwerp wordt de lokale weg over de Verbinding A8-A9 heen geleid. Wanneer de Verbinding A8-A9 50 meter naar het noorden wordt verplaatst is het mogelijk om de lokale weg met een tunnel onder de Verbinding A8-A9 door te leiden.

## 3 Doelbereik: Bereikbaarheid

In dit hoofdstuk worden de resultaten samengevat van het uitgevoerde verkeersonderzoek ten behoeve van de beoordeling / toetsing van de alternatieven. Voor de beschrijving van de onderzoeks- en beoordelingsmethodiek, de referentiesituatie en de uitgebreide effectbeschrijving wordt verwezen naar het achtergrondrapporten 'Verkeer', 'gevoeligheidsanalyse knooppunt Zaandam', en 'Analyse verkeersafwikkeling Verbinding A8-A9'. In hoofdstuk 2 van deze rapportage (deel B) is een beschrijving gegeven van de huidige situatie en autonome ontwikkeling van het verkeer.

### 3.1 Toelichting op het onderzoek

Voor deze studie is gekozen de verkeerskundige effecten door te rekenen met het verkeersmodel VENOM. VENOM is een erkend en gedragen regionaal verkeersmodel voor strategische weg- en openbaar-vervoerstudies in de Metropoolregio Amsterdam. Als tijdshorizon voor de verkeersberekeningen geldt het toekomstjaar 2030. Naast het gebruik van VENOM is ook gebruik gemaakt van de verkeersmodellen Zaanstad 2030 GE en IJmond 2020 GE.

Op basis van de voorgenoemde modellen zijn berekeningen uitgevoerd voor de referentiesituatie en de alternatieven (2 tot en met 7). In dit hoofdstuk worden de effecten van de alternatieven beschreven voor de aspecten:

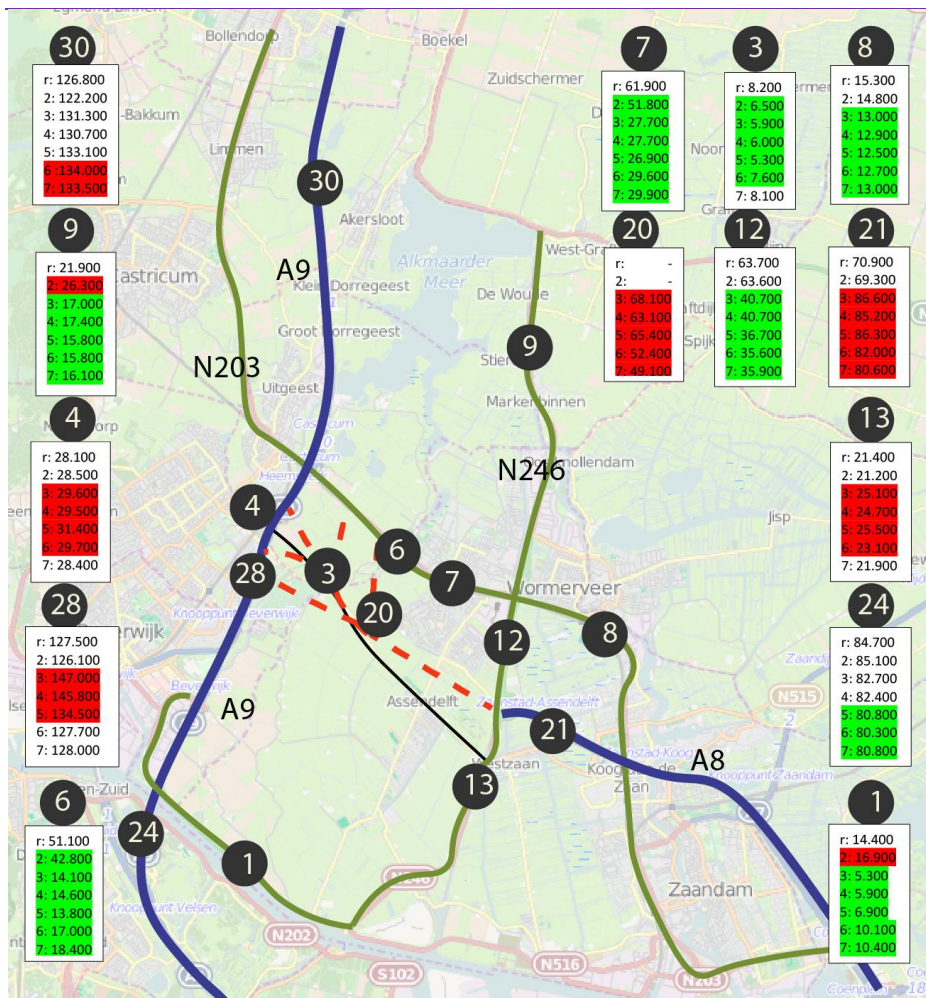
- Reistijden en trajectsnelheid
- Robuustheid
- Verkeersveiligheid
- Barrièrewerking
- Sluipverkeer

Per aspect wordt inzichtelijk gemaakt of ten opzichte van de referentiesituatie de situatie gelijk blijft of dat er een verbetering dan wel een verslechtering optreedt. De beoordeling vindt plaats op basis van zogenaamde statische berekening. Daarnaast is een berekening uitgevoerd met een dynamisch verkeersmodel. Dit model maakt de verkeersafwikkeling op de kruispunten in het verkeersnetwerk inzichtelijk en laat zien of en waar er optimalisaties mogelijk / noodzakelijk zijn op kruispuntniveau. De resultaten worden beschreven in paragraaf 4.4.

### 3.2 Resultaat modelberekeningen (intensiteiten)

In deze paragraaf worden de feitelijke effecten beschreven van de alternatieven. In figuur 3.1 zijn voor de berekeningsresultaten VENOM GE op de belangrijkste thermometerpunten de etmaalintensiteiten weergegeven voor de verschillende alternatieven. Alle alternatieven worden vergeleken ten opzichte van de referentiesituatie (weergegeven met de letter r). Rood betekent een toename van 5 % of meer van de etmaalintensiteit ten opzichte van de referentiesituatie.

Groen betekent een afname van 5 % of meer van de etmaalintensiteit ten opzichte van de referentiesituatie. Indien de intensiteiten niet gekleurd zijn, dan is de stijging of daling kleiner dan 5 %.



Figuur 3.1 Thermometerpunten intensiteiten plangebied 2030 VENOM GE

De intensiteiten in figuur 3.1 en de gepresenteerde resultaten in tabellen 3.1 t/m 3.4 zijn gebaseerd op de berekeningen die zijn uitgevoerd met het model VENOM. Het ontwerp van alternatief 2 (nulplus-alternatief) ten tijde van deze berekeningen ging uit van snelheidsverlagende maatregelen ter hoogte van Krommenie. De intensiteiten in figuur 3.1 laten zien dat deze maatregelen leiden tot een afname van circa 10.000 mvt/etmaal. Na deze

berekeningen is alternatief 2 verder geoptimaliseerd. In plaats van een snelheidsbeperking, is nu sprake van een scheiding van lokaal en doorgaand verkeer. Het doorgaand verkeer komt deels verdiept te liggen en kan beter doorstromen, aangezien er minder aansluitingen zijn (zie hiervoor ook bijlage 3). De modelberekeningen die met dit geoptimaliseerde alternatief 2 zijn uitgevoerd laten zien dat de doorstroming op de N203 verbetert ten opzichte van de referentiesituatie en dat het daarmee niet waarschijnlijk is dat het verkeersaanbod afneemt. Het is reëel te veronderstellen dat bij een geoptimaliseerde vormgeving alternatief 2 orde grootte dezelfde verkeersintensiteiten zal hebben als de referentiesituatie. In de effectbeoordeling van deze planstudie (tabel 3.5) zijn de effecten van alternatief 2 daarom beoordeeld met de intensiteiten van de referentiesituatie.

#### *Alternatief 2*

##### **Plangebied**

Het effect van alternatief 2 op de verkeersintensiteiten op de wegen binnen het plangebied zijn beperkt. Er komt geen nieuwe route en de optimalisaties aan de bestaande N203 zorgen voor een efficiëntere verkeersafwikkeling. Uitzondering hierop is de Communicatieweg, waar door de spitsafsluiting sprake is van een daling van ongeveer 5 %.

##### **Studiegebied**

De effecten van alternatief 2 op de wegen buiten het plangebied zijn beperkt, omdat verkeer nog steeds de N203 kiest.

#### *Alternatieven 3 tot en met 7*

##### **Plangebied**

De verbinding A8-A9 trekt veel verkeer en ontlast de wegen parallel aan de verbinding A8-A9, zoals de N203. Hoe directer de verbinding tussen de A8 en de A9, hoe hoger de intensiteit is die van de N203 wordt weggetrokken. Er is daardoor een duidelijk verschil waarneembaar tussen de alternatieven 3, 4, 5 en de alternatieven 6 en 7 die beduidend minder verkeer aantrekken. De alternatieven 3 tot en met 7 leiden tot een sterke daling van de intensiteit op de N203, omdat het doorgaande verkeer nu via de nieuwe verbinding A8-A9 rijdt. De daling is het grootst bij de alternatieven 3, 4 en 5 omdat in deze alternatieven een rechtstreekse verbinding met de A9 ontstaat.

Bij alle alternatieven 2 tot en met 6 dalen de intensiteiten op de Communicatieweg (3) met meer dan 5 %. In alternatief 7 blijven de intensiteiten op de Communicatieweg nagenoeg gelijk. Bij alternatief 2 wordt de daling veroorzaakt door de spitsafsluiting welke bij dit alternatief is toegepast. Bij de alternatieven 3,4 en 5 is de afname het grootst. De intensiteit op de Communicatieweg (3) blijft relatief hoog, ondanks de nieuwe wegverbinding A8-A9. Om de

intensiteit verder te verlagen zijn aanvullende maatregelen noodzakelijk zoals een maatregel waarbij de weg alleen toegankelijk is voor bestemmingsverkeer.

Bij de alternatieven 3 tot en met 7 neemt de intensiteit op de N246 noord (9) met meer dan 5 % af. Dit verkeer kiest nu de verbinding A8-A9 en de A9 van en naar Alkmaar. Bij de alternatieven 3 tot en met 6 neemt de intensiteit op de N246 zuid (1) toe met meer dan 5 %, als gevolg van een routewijziging vanaf de N246 langs het Noordzeekanaal naar de verbinding A8-A9. Bij alternatief 7 is dit effect niet meer aanwezig en blijft een groot deel van het verkeer op de N246 langs het Noordzeekanaal. Bij de alternatieven met een verbinding A8-A9 neemt de intensiteit op de N8 (12) af met ongeveer 40 %.

### **Studiegebied**

Bij de alternatieven 2 en 7 zijn de intensiteiten vergelijkbaar met de referentie. Bij de overige alternatieven neemt de intensiteit toe met meer dan 5 %. Bij alternatief 5 is de toename het grootst omdat bij dit alternatief de nieuwe wegverbinding A8-A9 direct aansluit op de aansluiting Heemskerk op de A9.

Als gevolg van de directe aansluiting van de alternatieven 3, 4 en 5 op de A9 nemen de verkeersintensiteiten op de Communicatieweg in Heemskerk (4) toe met meer dan 5 %. In de overige alternatieven zijn de intensiteiten vergelijkbaar met de referentiesituatie. Eventuele effecten op De Baandert in Heemskerk zijn niet in het onderzoek meegenomen.

Ook op de A9 (ten noorden en zuiden van de aansluiting Heemskerk, 30 en 28) is dit effect zichtbaar. Hoe directer de route richting Alkmaar wordt, hoe groter het effect. De intensiteiten nemen bij alle alternatieven toe. Bij de alternatieven 3 en 4 is deze toename het grootst, de intensiteit op de A9 zuid (28) neemt toe met ongeveer 15 %. Op de A8 (21) is er sprake van een toename van 14 tot 20 %. De toename is het grootst bij een directe verbinding tussen de A8 en de A9 (alternatieven 3, 4 en 5). De toename wordt veroorzaakt door een aantal routeverschuivingen:

- Van de A9 ten zuiden van het Noordzeekanaal naar de A8
- Van de route door Zaandam en de N246 langs het Noordzeekanaal naar de A8

Op de N246 langs het Noordzeekanaal (1) neemt in alternatief 2 de intensiteit toe met meer dan 5 %. Bij de alternatieven met een nieuwe wegverbinding A8-A9 neemt de intensiteit sterk af. In de alternatieven 6 en 7 is dit effect minder sterk als bij de alternatieven 3,4 en 5. De intensiteiten in de Wijkertunnel (24) zijn voor de referentiesituatie en alternatief 2 vergelijkbaar. Bij de alternatieven met een nieuwe wegverbinding A8-A9 neemt de intensiteit in de Wijkertunnel (24) af. Dit wordt veroorzaakt door een routeverschuiving van verkeer uit Amsterdam wat in de referentiesituatie vanuit het zuiden de A9/A22 kiest richting Beverwijk/IJmond en nu de nieuwe wegverbinding A8-A9 kiest. Bij de alternatieven 5, 6 en 7 is dit effect het grootst (-5 %).

#### *Conclusies resultaten modelberekeningen*

Uit de modelberekeningen blijkt dat de nieuwe wegverbinding A8-A9 in alle gevallen veel verkeer trekt en daarmee de N203 in Krommenie en tussen Krommenie en de A9 fors ontlast. Ook op de N246 is sprake van een daling van de intensiteit, maar minder sterk dan op de N203. In de referentiesituatie worden capaciteitsproblemen gesignaleerd op de A9 ten noorden van de N203, op de Communicatieweg in Heemskerk en op de N203 ten westen van de A9 vlak voor de aansluiting op de A9. De problemen op de Communicatieweg in Heemskerk zijn bij de alternatieven 2 en 7 vergelijkbaar met de referentie. Bij de overige alternatieven verergeren de capaciteitsproblemen. Eventuele effecten op De Baandert in Heemskerk zijn niet in het onderzoek meegenomen. Op de A9 ten noorden van de N203 zijn de effecten voor alle alternatieven vrijwel gelijk en blijven de capaciteitsproblemen vergelijkbaar met de referentie.

### **3.3 Effectbeoordeling**

#### **3.3.1 Bereikbaarheid: reistijd**

Met een nieuwe verbinding A8-A9 wijzigen de verkeersstromen op het hoofdwegennet (A7, A8, A9 en A10) en het onderliggende wegennet (N203, N246). Voor twaalf representatieve deur-tot-deurrelaties (van zowel lokaal, regionaal als bovenregionaal niveau) is de reistijd inzichtelijk gemaakt aan de hand van reistijden op basis van de modelberekeningen.

#### *Deur tot deur relaties statische model*

Onderstaande tabellen geven de te verwachten reistijden van de referentiesituatie en van de alternatieven 2 tot en met 7 weer op de geselecteerde trajecten voor de ochtend - en avondspits, zoals berekend met het statische model. In tabel 3.1. en 3.3 zijn de absolute getallen opgenomen en in tabel 3.2 en 3.4 geeft de relatieve getallen weer (referentie = 100), (Rood is toename, Groen is afname, Geel is geen verschil ten opzichte van de referentiesituatie).

De in de tabellen gepresenteerde berekeningsresultaten van alternatief 2 zijn gebaseerd op het nulplus-alternatief voordat deze geoptimaliseerd is. De verwachting is dat de reistijden van het geoptimaliseerde alternatief 2 overeenkomen met de referentiesituatie.

Tabel 3.1 Reistijden alternatieven ochtendspits (absoluut) ten opzichte van referentiesituatie

	Van	Naar	Streef	Ref	2	3	4	5	6	7
1	IJmond (Beverwijk)	Amersfoort	74	81	81	79	79	80	80	80
2	Amsterdam (Sloterdijk)	Alkmaar	44	35	36	34	34	34	33	34
3	Alkmaar	Haarlem	39	45	45	47	46	45	45	45
4	IJmond (Beverwijk)	Purmerend	36	41	42	40	40	41	43	44
5	IJmond (Heemskerk)	Amsterdam (Sloterdijk)	37	35	35	36	36	35	35	36
6	Zaandam	IJmond (Beverwijk)	30	33	35	32	32	32	33	34
7	Alkmaar	Assendelft	31	31	30	29	30	28	28	28
8	Haarlem	Assendelft	34	33	35	27	28	29	30	31
9	Zaandam	IJmond (Heemskerk)	30	38	38	33	33	32	34	36
10	IJmond (Beverwijk)	Krommenie	28	23	23	22	23	23	23	23
11	Krommenie	Zaandam	25	26	26	25	25	25	25	25
12	Uitgeest	Wormerveer	25	16	17	15	15	15	16	16

Tabel 3.2 Reistijden alternatieven ochtendspits (relatief) ten opzichte van referentiesituatie

	Van	Naar	Ref	2	3	4	5	6	7
1	IJmond (Beverwijk)	Amersfoort	100	100	97	97	98	99	99
2	Amsterdam (Sloterdijk)	Alkmaar	100	102	96	96	94	94	95
3	Alkmaar	Haarlem	100	100	103	102	100	100	100
4	IJmond (Beverwijk)	Purmerend	100	102	97	96	100	104	105
5	IJmond (Heemskerk)	Amsterdam (Sloterdijk)	100	99	102	101	99	100	101
6	Zaandam	IJmond (Beverwijk)	100	105	96	95	97	100	101
7	Alkmaar	Assendelft	100	96	94	94	89	88	89
8	Haarlem	Assendelft	100	107	83	85	88	93	94
9	Zaandam	IJmond (Heemskerk)	100	101	88	87	85	91	97
10	IJmond (Beverwijk)	Krommenie	100	99	97	97	99	99	100
11	Krommenie	Zaandam	100	100	100	100	99	99	100
12	Uitgeest	Wormerveer	100	106	96	97	99	102	103



**Tabel 3.3 Reistijden alternatieven avondspits (absoluut) ten opzichte van referentiesituatie**

	Van	Naar	Streef	Ref	2	3	4	5	6	7
1	IJmond (Beverwijk)	Amersfoort	74	81	81	79	79	80	80	80
2	Amsterdam (Sloterdijk)	Alkmaar	44	35	36	34	34	34	33	34
3	Alkmaar	Haarlem	39	45	45	47	46	45	45	45
4	IJmond (Beverwijk)	Purmerend	36	41	42	40	40	41	43	44
5	IJmond (Heemskerk)	Amsterdam (Sloterdijk)	37	35	35	36	36	35	35	36
6	Zaandam	IJmond (Beverwijk)	30	33	35	32	32	32	33	34
7	Alkmaar	Assendelft	31	31	30	29	30	28	28	28
8	Haarlem	Assendelft	34	33	35	27	28	29	30	31
9	Zaandam	IJmond (Heemskerk)	30	38	38	33	33	32	34	36
10	IJmond (Beverwijk)	Krommenie	28	23	23	22	23	23	23	23
11	Krommenie	Zaandam	25	26	26	25	25	25	25	25
12	Uitgeest	Wormerveer	25	16	17	15	15	15	16	16

**Tabel 3.4 Reistijden alternatieven avondspits (relatief) ten opzichte van referentiesituatie**

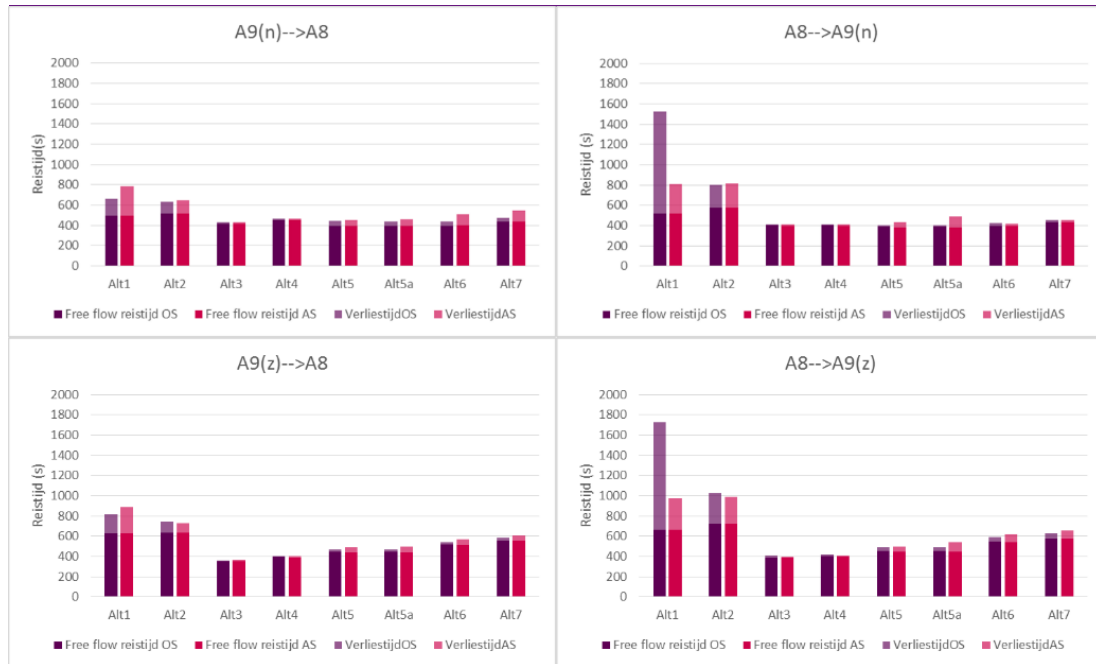
	Van	Naar	Ref	2	3	4	5	6	7
1	IJmond (Beverwijk)	Amersfoort	100	100	100	100	100	100	100
2	Amsterdam (Sloterdijk)	Alkmaar	100	100	102	103	101	102	98
3	Alkmaar	Haarlem	100	100	100	100	100	100	100
4	IJmond (Beverwijk)	Purmerend	100	103	91	101	93	96	98
5	IJmond (Heemskerk)	Amsterdam (Sloterdijk)	100	98	95	96	93	94	95
6	Zaandam	IJmond (Beverwijk)	100	102	94	96	98	100	102
7	Alkmaar	Assendelft	100	107	101	101	95	95	97
8	Haarlem	Assendelft	100	103	87	90	96	106	106
9	Zaandam	IJmond (Heemskerk)	100	101	88	87	85	91	97
10	IJmond (Beverwijk)	Krommenie	100	99	97	97	99	99	100
11	Krommenie	Zaandam	100	100	100	100	99	99	100
12	Uitgeest	Wormerveer	100	106	96	97	99	102	103

Uit de analyse met het statisch model blijkt dat de reistijden op diverse deur tot deur relaties verbeteren. Op bovenregionale relaties is de reistijd 1 tot 2 minuten sneller, op regionale relaties 1 tot 6 minuten sneller en op lokale relaties 1 tot 5 minuten sneller (op basis van het verkeersmodel Zaanstad). De alternatieven 3, 4, 5 en 6 laten de grootste verbetering zien met afnames van de reistijd op 9 of 10 van de 12 deur tot deur relaties.

In de avondspits laat alternatief 5 de grootste verbetering zien met een afname van de reistijd op 9 deur tot deur relaties. Als getoetst wordt op de absolute reistijden ten opzichte van de streefwaarden, dan is er weinig verschil tussen de alternatieven onderling. Hierbij dient opgemerkt te worden dat het statisch model (VENOM 2013) de reistijden onderschat omdat er geen vertraging op kruispunten wordt berekend.

#### *Reistijden dynamische verkeersmodel*

Het nul-plusalternatief levert een verbetering van de reistijden via de N203 in Krommenie op. Dit blijkt uit de berekeningen met het dynamisch model. In oostelijke richting is een reistijdwinst van ongeveer één minuut te verwachten voor de relaties via de N203. In westelijke richting wordt een verbetering van de reistijd tussen de A8 en de A9 van ongeveer acht minuten verwacht. Dat heeft er mee te maken dat het verkeer in de referentiesituatie 2030 op twee knelpunten (aansluiting N203/N246 en aansluiting Dorpsstraat) ernstig vastloopt (de referentiereistijd loopt op tot 30 minuten) en in het nul-plusalternatief beter doorstroomt (reistijden van 17 tot 22 minuten). De alternatieven die uitgaan van een nieuwe weg (3 tot en met 7) trekken veel verkeer en ontlasten daarmee de N203 en de N246. De reistijden verbeteren op alle relaties. Met andere woorden: het doorgaande verkeer verplaatst zich binnen het gebied van de bestaande route naar de Verbinding A8-A9. Geconcludeerd wordt dat de alternatieven 3 tot en met 7 'doen waarvoor ze bedoeld zijn'.


**Figuur 3.2 Reistijden dynamisch model**

In tabel 3.5 zijn de effectscores opgenomen.

**Tabel 3.5 Effectbeoordeling reistijden**

Thema	Beoordelingscriterium	Alt 2	Alt 3	Alt 4	Alt 5	Alt 6	Alt 7
Bereikbaarheid	Reistijden statische modelberekeningen	0*	++	++	++	++	+
	Reistijden dynamische modelberekeningen	+	++	++	++	++	++
Totaal		+	++	++	++	++	++

\* Het geoptimaliseerde alternatief 2 heeft orde grootte dezelfde verkeersintensiteiten als de referentiesituatie en daarmee voor de statische berekeningen dezelfde effectscore

Uitgaande van maatregelen aan de A7/A8 bij Zaandam, worden zowel de reistijden in de referentiesituatie als het effect van de verbinding A8-A9 gunstiger. Het positieve effect van de Verbinding A8-A9 is op veel relaties 1 of 2 minuten groter. Effecten van de verbinding A8-A9 zijn iets positiever in een laag groei scenario. In de avondspits zijn minder reistijdwinsten te verwachten, maar wel op regionaal niveau. Lokale modellen laten ongeveer hetzelfde beeld zien, maar geven een beter beeld van de reistijdwinsten op de lokale relaties. Dat heeft er mee te maken dat ze de kruispuntweerstand meenemen.

VENOM is te negatief over de effecten op lokale relaties. Het doel van de Verbinding A8-A9 is om voor zoveel mogelijk relaties te voldoen aan de gestelde streefwaarden. Ten gevolge van de realisatie van de Verbinding A8-A9 wordt op 1 tot 3 extra relaties de streefwaarde gehaald.

Daarnaast is als projectdoel gesteld om op de provinciale wegen in het gebied te voldoen aan de maximale vertragingfactor die door de provincie is vastgesteld. De onderzoeksresultaten geven aan dat op de meeste provinciale wegen de norm wordt gehaald, behalve op de N203 in Krommenie. Dat de streefwaarden op de N203 niet gehaald wordt komt door de afwaardering van de N203 als de A8 wordt doorgetrokken naar de A9. Naar verwachting zullen bij een afwaardering van de weg ook de streefwaarden naar beneden worden bijgesteld.

### **3.3.2 Robuustheid**

Om de robuustheid en het functioneren van het netwerk bij verstoringen en calamiteiten te toetsen, is met het model VENOM een simulatie uitgevoerd, waarbij de Wijkertunnel in de richting Amsterdam, in zowel de ochtend- als avondspits, gestremd is. Hierdoor verspreidt het verkeer zich anders over het netwerk en stijgen de intensiteiten op andere wegvakken (de alternatieve routes). Om na te gaan of deze stremming gevolgen heeft voor de doorstroming in het netwerk, worden op de deur-tot-deurrelaties in het netwerk de reistijden voor beide situaties naast elkaar gezet in tabel 4.7. De gevolgen van de stremming van de Wijkertunnel is voor de referentiesituatie en voor alternatief 5 doorgerekend. De referentiesituatie is qua netwerk ook representatief voor alternatief 2 en alternatief 5 is op dit (boven)regionale schaalniveau representatief voor de alternatieven 3 tot en met 7. Er is in de berekeningen uitgegaan van capaciteitsuitbreidingen aan de A7/A8 rondom Zaandam conform de MONA systeemsprong.

**Tabel 3.6 Ochtendspits reistijd in minuten en reistijdverhouding VENOM 2030 GE**

	Van	Naar	Alternatief 5		
			Zonder stremming	Met stremming	
1	IJmond (Beverwijk)	Amersfoort	80	109	1,36
2	Amsterdam (Sloterdijk)	Alkmaar	34	33	0,99
3	Alkmaar	Haarlem	45	73	1,62
4	IJmond (Beverwijk)	Purmerend	41	50	1,21
5	IJmond (Heemskerk)	Amsterdam (Sloterdijk)	35	57	1,63
6	Zaandam	IJmond (Beverwijk)	32	38	1,17
7	Alkmaar	Assendelft	28	32	1,16
8	Haarlem	Assendelft	29	42	1,44
9	Zaandam	IJmond (Heemskerk)	31	36	1,19
10	IJmond (Beverwijk)	Krommenie	25	30	1,19
11	Krommenie	Zaandam	27	48	1,79
12	Uitgeest	Wormerveer	18	19	1,05

De reistijd in de referentiesituatie neemt bij de stremming in de Wijkertunnel gemiddeld met 11 % toe. Met de Verbinding A8-A9 neemt de reistijd door de stremming in de Wijkertunnel gemiddeld met 9 % toe en is het netwerk dus iets robuuster. Wel wordt het verkeer deels naar lokale wegen geleid die onvoldoende capaciteit hebben, waardoor er nieuwe knelpunten ontstaan. Dit is een aandachtspunt bij de verdere uitwerking van het voorkeursalternatief. Mocht de capaciteitsuitbreiding aan de A7/A8 niet plaatsvinden, dan heeft de Verbinding A8-A9 een licht negatief effect op de robuustheid.

Aanbevolen wordt om de robuustheid van het netwerk in een later stadium nader te onderzoeken, bijvoorbeeld met het dynamische verkeersmodel.

In onderstaande tabel zijn de effectscores opgenomen.

**Tabel 3.7 Effectbeoordeling robuustheid**

Thema	Beoordelingscriterium	Alt 2	Alt 3	Alt 4	Alt 5	Alt 6	Alt 7
Bereikbaarheid	Robuustheid	0*	+	+	+	+	+

\* Het geoptimaliseerde alternatief 2 heeft orde grootte dezelfde verkeersintensiteiten als de referentiesituatie en daarmee voor de statische berekeningen dezelfde effectscore.

### 3.4 Nadere beschouwing van de kruipunten

In het kader van de planstudie is aanvullend per kruispunt een vormgevingsanalyse uitgevoerd om de benodigde vormgeving te bepalen. Met behulp van een dynamisch verkeersmodel is een analyse uitgevoerd naar de verkeersafwikkeling op netwerkniveau. Deze analyse resulteert in reistijden tussen de A8 en A9 in de zeven alternatieven, waarmee het functioneren van de alternatieven vergeleken kan worden. Daarnaast geven de microsimulaties inzicht in de effecten van het aansluiten van de A8 op de A9. In deze paragraaf worden de resultaten van de verkeersafwikkelingsanalyse beschreven en de alternatieven met elkaar vergeleken. Uit de simulaties is gebleken dat alle alternatieven in meer of mindere mate nog geoptimaliseerd kunnen worden.

#### *Alternatief 2*

Alternatief 2 kan geoptimaliseerd worden ten aanzien van het kruispunt N203-Dorpsstraat in combinatie met de spoorwegovergang. Ook andere regelingen kunnen verder worden geoptimaliseerd. Tevens is het zinvol om de capaciteit van de bestaande rotonde in aansluiting A8-N246 te vergroten.

#### *Alternatief 3 en 4*

Aandachtspunt bij alternatief 3 en 4 zijn de weefvakken op de A9 aan weerszijden van de aansluiting met de A8. Ten aanzien van de afwikkeling is het weefvak tussen knooppunt Beverwijk en knooppunt A9-A8 in alternatief 3 het meest kritisch. Oplossingsrichtingen kunnen worden gezocht in het ontvlechten van dit weefvak middels een parallelstructuur vanaf de A9 naar de A8 buitenom knooppunt Beverwijk.

Daarnaast is in de simulaties gekozen voor enkelstrooks-rotondes op de N203 in Krommenie. Uit de simulaties is gebleken dat deze rotondes over weinig restcapaciteit beschikken. Om meer robuustheid in het totale netwerk te creëren, kan worden overwogen om deze rotondes als meerstrooks-rotondes aan te leggen. Dit is vooral wenselijk bij de Iepenstraat. Ook is het raadzaam om de regeling op kruispunt N203-Dorpsstraat in combinatie met de spoorwegovergang te optimaliseren.

#### *Alternatief 5*

Aandachtspunt bij alternatief 5 zijn de oostelijke enkelstrooks toe- en afrit van aansluiting A9-Heemskerk. Een verdubbeling van rijstroken geeft een verbeterde verkeersafwikkeling. Ten aanzien van de toerit moet dan rekening worden gehouden met een configuratiewijziging van het stroomafwaarts gelegen weefvak op de A9. Verder gelden bovengenoemde optimalisaties ook voor alternatief 5.

*Alternatief 6 en 7*

In alternatief 6 en 7 dienen oplossingsmaatregelen gezocht te worden voor aansluiting A9-N203 (Castricum) om een acceptabele verkeersafwikkeling te verkrijgen. Het westelijke kruispunt van de aansluiting is daarbij maatgevend. Toepassing van meer dan twee rijstroken per richting lijkt op dit kruispunt onvermijdelijk. Daarnaast is het raadzaam om de afrit van de A9 vanuit Alkmaar te verdubbelen. Verder gelden bovengenoemde optimalisaties ook voor alternatief 6 en 7.

*Alternatief 3 tot en met 7*

Voor de alternatieven 3 tot en met 7 geldt, dat de aansluiting A8-N246 in 2030 (licht) overbelast is. Oplossingen dienen te worden gezocht in driestrooks afslagbewegingen of extra kunstwerken ter verbetering van de ontsluiting van Assendelft. Alternatief is een nieuwe aansluiting Assendelft op de A8 (alternatief 5a). Ook dit alternatief kent echter een aantal nadelen, zoals een verhoogde belasting van de Dorpsstraat (met spoorwegovergang) en de A9 richting Alkmaar. In combinatie met alternatief 3 of 4, en een evenwichtigere verdeling van het bestemmingsverkeer van Assendelft, wordt verwacht dat de nieuwe aansluiting Assendelft de meest robuuste oplossing geeft ten aanzien van de verkeersafwikkeling op en rondom de verbinding A8-A9.

**3.5 Conclusie bereikbaarheid**

De reistijden op de deur-tot-deurrelaties tonen aan dat er in de huidige situatie en in de referentiesituatie (2030) een bereikbaarheidsprobleem is. Door het realiseren van de nieuwe wegverbinding A8-A9 verbetert de reistijd op een aantal relaties. De reistijden worden beïnvloed doordat knooppunt Zaandam onvoldoende capaciteit heeft. Wanneer maatregelen worden doorgevoerd aan dit knooppunt wordt het netwerk iets robuuster. Wel wordt het verkeer deels naar lokale wegen geleid die onvoldoende capaciteit hebben, waardoor er nieuwe knelpunten ontstaan.

Bij het beschouwen van de beschreven effecten moet in ogenschouw genomen worden dat de beschreven effecten gebaseerd zijn op de modelresultaten van VENOM GE. Daarnaast is, zoals gebruikelijk in deze fase van een planstudie, gerekend zonder mitigerende en compenserende maatregelen. Dat wil zeggen dat de effecten als 'worst case' beschouwd kunnen worden.

Het nul-plusalternatief (alternatief 2) leidt tot een kleine verbetering van de bereikbaarheid als gevolg van het splitsen van het doorgaande verkeer van het lokale verkeer, maar de omvang van de intensiteiten op de N203 blijven, orde grootte, onveranderd. Ondanks de spitsafsluiting op de Communicatieweg blijven ook hier de intensiteiten hoog. De aanleg van de Verbinding A8-A9 betekent zowel bovenregionaal, als regionaal en lokaal een verbetering van de bereikbaarheid. De verbinding A8-A9 trekt veel verkeer en ontlast de wegen parallel aan de verbinding A8-A9.

Hoewel er op meerdere onderzochte criteria verschillen in effecten zijn tussen de alternatieven 3 tot en met 7, zijn de alternatieven per saldo niet sterk onderscheidend in hun bereikbaarheidseffecten. Het meest opvallende verschil is: Hoe directer de verbinding tussen de A8 en de A9, hoe hoger de intensiteit op de nieuwe weg. Er is daardoor een duidelijk verschil waarneembaar in de intensiteiten tussen de alternatieven 3, 4, 5 en de alternatieven 6 en 7 die minder verkeer aantrekken.



## 4 Doelbereik: Leefbaarheid

In dit hoofdstuk worden de resultaten samengevat van het uitgevoerde onderzoek naar de leefbaarheidseffecten gezondheid, sluipverkeer, barrièrewerking en verkeersveiligheid ten behoeve van de beoordeling / toetsing van de alternatieven. Voor de beschrijving van de onderzoeks- en beoordelingsmethodiek, de referentiesituatie en de uitgebreide effectbeschrijving wordt verwezen naar de achtergrondrapporten 'Verkeer, planstudie A8-A9 stap 1' en 'DALY-analyse, Planstudie wegverbinding A8-A9'.

### 4.1 Gezondheid

Voor het beoordelen van de leefbaarheid is naast de geluid- en luchtkwaliteitsanalyse gebruik gemaakt van de DALY-methodiek. DALY staat voor 'Disability Adjusted Life Years'. Een DALY betreft een gezond levensjaar dat bij een persoon verloren gaat door ziekte. In de berekening van DALY's worden drie aspecten ziekten meegenomen:

- Het aantal mensen dat aan de ziekte lijdt
- De tijd die een ziekte duurt of het aantal jaren dat mensen korter leven
- De ernst van de ziekte

Een DALY is een gecombineerde maat voor het uitdrukken van de effecten ten aanzien van geluidshinder en luchtverontreiniging. De DALY's worden voor wat betreft het aspect geluidshinder bepaald op basis van de geluidsbelasting over het etmaal (Lden) en op basis van de geluidsbelasting voor de nachtperiode (Lnight). Voor het aspect luchtkwaliteit is de jaargemiddelde concentratie fijn stof PM10 maatgevend.

Vanuit de deelonderzoeken geluidshinder en luchtkwaliteit zijn op adrespuntniveau de geluidsbelastingen en de concentraties fijn stof voor de milieugevoelige bestemmingen bepaald. Deze berekeningen vormen de basis voor het berekenen van de DALY's.

Bij het bepalen van de effecten is onderscheid gemaakt in twee schaalniveaus:

- Het volledige studiegebied, dit komt overeen met het gebied dat beschouwd is in het akoestisch onderzoek en het onderzoek luchtkwaliteit
- Het plangebied ter plaatse van Krommenie en Assendelft omdat de doelstelling er mede op gericht is om hier de leefbaarheid te verbeteren

Het aantal DALY's als gevolg van geluidshinder en luchtverontreiniging binnen het studiegebied bedraagt in de referentiesituatie en alle beschouwde alternatieven circa 92.000. Per alternatief is het verschil in DALY's ten opzichte van referentiesituatie berekend en beoordeeld.

#### 4.1.1 Effectbeoordeling alternatieven

De DALY's laten eenzelfde beeld zien als ander verkeersgerelateerde hinder (lucht en geluid). De effecten van alternatief 2 zijn overeenkomstig de referentiesituatie. Door de deels verdiepte ligging van de N203 in de kern van Krommenie is er wel sprake van een lichte verbetering van de gezondheidseffecten.

In alternatieven 3 tot en met 7 verplaatsen de verkeersstromen zich van de N203 in Krommenie naar het nieuwe tracé van de Verbinding A8-A9 ten zuiden van Assendelft. Hierdoor is er sprake van een afname van de geluidsbelasting en luchtverontreiniging langs de N203 en daarmee afname van het aantal DALY's in dit gebied. De gezondheidseffecten verplaatsen zich van het gebied rondom de N203 naar het zuidelijk deel van Assendelft/Saendelft. Rondom de Verbinding A8-A9 is sprake van een toename van het aantal DALY's. De autonome geluidsbelasting is hier relatief laag en ook de luchtkwaliteitsconcentraties zijn relatief beperkt. Hierdoor is al snel sprake van een toename van de geluidsbelasting en de concentraties, met een toename van het aantal DALY's tot gevolg.

Alternatief 3, 4 en 7 zijn hierbij relatief ongunstig. In alternatieven 3 en 4 sluit de Verbinding A8-A9 aan op de Rijksweg A9, nabij de wijk Broekpolder en alternatief 7 loopt relatief dichtbij de nieuwbouw ontwikkeling Kreekrijk. Hierdoor ondervindt een relatief groot aantal woningen een hogere geluidsbelasting en meer luchtverontreiniging, waardoor het aantal DALY's toeneemt. Overall kan gesteld worden dat de omvang van de DALY-effecten in het studiegebied als gevolg de alternatieven beperkt is. Het wijkt niet meer dan 1 % af van de referentiesituatie, daarmee hebben alle alternatieven een neutraal effect.

De in de tabellen gepresenteerde berekeningsresultaten van alternatief 2 zijn gebaseerd op het nulplus-alternatief voordat deze geoptimaliseerd is. De verwachting is dat de verkeersintensiteiten van het geoptimaliseerde alternatief 2 overeenkomen met de referentiesituatie en daarmee dezelfde effecten tot gevolg hebben.

**Tabel 4.1 Effectbeoordeling DALY's**

Thema	Beoordelingscriterium	Alt. 2.	Alt. 3	Alt. 4	Alt. 5	Alt. 6	Alt. 7
Leefbaarheid	Aantal DALY's t.o.v. referentiesituatie	-55	217	167	-182	-201	-124
	Relatief verschil	< -1 %	< 1 %	< 1 %	< -1 %	< -1 %	< -1 %
	Grootste toename	30	182	150	82	60	53
	Grootste afname	-24	-162	-157	-214	-158	-138
	Beoordeling	0	0	0	0	0	0

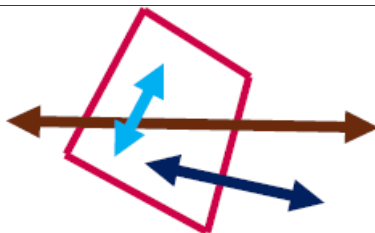
#### 4.1.2 Mitigatie en optimalisatie

De gezondheidseffecten laten, overeenkomstig de beschreven geluidseffecten, een verbetering zien in Krommenie. Er zijn echter ook plaatsen in het plan- en studiegebied waar de gezondheid verslechtert. De te treffen maatregelen komen overeen met de maatregelen zoals benoemd in het geluidsonderzoek.

#### 4.2 Sluipverkeer

De analyse voor sluipverkeer is op basis van een vastgesteld kordon (roze begrenzing) uitgevoerd voor de volgende verkeersstromen (zie figuur 4.1):

- Doorgaand verkeer: verkeer dat zowel de herkomst als bestemming buiten het kordon liggen (bruin)
- Extern verkeer: verkeer met herkomst of bestemming binnen het gebied (donkerblauw)
- Intern verkeer: verkeer met zowel de herkomst als de bestemming binnen het gebied (licht blauw)



**Figuur 4.1 Definitie doorgaand verkeer**

Absoluut gezien is er op de Communicatieweg veel doorgaand verkeer. In alternatief 2 mag, bij vergelijkbare intensiteiten ten opzichte van de referentiesituatie en een vrijliggende route voor het doorgaande verkeer langs de N203, verwacht worden dat het sluipverkeer op de communicatieweg zal verminderen ten opzichte van de referentie. Het effect zal echter minder groot zijn dan bij de alternatieven 3 tot en met 7 waarbij een directe verbinding tussen de A8 en de A9 wordt gerealiseerd.

Bij de alternatieven 3, 4 en 5 verdwijnt het doorgaande verkeer nagenoeg helemaal. Bij de alternatieven 6 en 7 wordt geconstateerd dat het doorgaande verkeer minder afneemt dan bij de alternatieven 3, 4 en 5, omdat voor een deel van het verkeer de route via de Communicatieweg aantrekkelijker is dan de nieuwe verbinding A8-A9.

Op de Dorpsstraat is vrijwel geen doorgaand verkeer ten opzichte van het beschouwde kordon. Het doorgaande verkeer dat nog wel op de Dorpsstraat rijdt, verdwijnt vrijwel helemaal bij de alternatieven 3, 4 en 5. Ook voor de Dorpsstraat geldt dat in de alternatieven 6 en 7 het doorgaande verkeer minder afneemt dan bij de alternatieven 3, 4 en 5.

**Tabel 4.2 Effectbeoordeling sluipverkeer**

Thema	Beoordelingscriterium	Alt. 2.	Alt. 3	Alt. 4	Alt. 5	Alt. 6	Alt. 7
Leefbaarheid	Sluipverkeer	0	++	++	++	+	+

### 4.3 Barrièrewerking

Het aspect barrièrewerking is kwalitatief beoordeeld op de volgende aspecten:

- Fysieke infrastructuur: beperken fysieke infrastructuur N203 en N246
- Verkeersdruk: afname verkeersdruk N203 en N246
- Verbetering oversteekbaarheid N203 en N246

#### *Fysieke infrastructuur*

##### **Alternatief 2**

In alternatief 2 zijn de intensiteiten, orde grootte, vergelijkbaar met de referentiesituatie. Op de N203 daalt, als gevolg van de deels verdiepte ligging voor het doorgaande verkeer, de intensiteit op de weg voor het lokale verkeer (op maaiveld) naar waarden die vergelijkbaar zijn met de alternatieven 3 tot en met 7. De barrièrewerking neemt hierdoor af. De barrièrewerking op de N246 blijft gelijk.

##### **Alternatieven 3 tot en met 7**

In de alternatieven 3 tot en met 7 wordt fysieke structuur van de N203 binnen de bebouwde kom van Krommenie versmald tot een stadsautoweg met 2x1 rijstroken. Door de nieuwe wegverbinding daalt de intensiteit op de N203 fors in de alternatieven 3 tot en met 7 met meer dan 30.000 mvt/etm. Door deze afname van de intensiteit neemt de verkeersdruk af. Door deze versmalling neemt de oversteekbaarheid toe. De barrièrewerking verbetert.

Op de N246 worden geen fysieke maatregelen getroffen. De alternatieven hebben ook een gunstig effect op de intensiteiten op de N246. Deze route wordt minder aantrekkelijk voor doorgaand verkeer richting Alkmaar, waardoor de intensiteiten, en daarmee de verkeersdruk, met ongeveer 5.000 motorvoertuigen afnemen. De oversteekbaarheid neemt hierdoor toe. De barrièrewerking verbetert.

In onderstaande tabel zijn de effectscores opgenomen.

**Tabel 4.3 Effectbeoordeling barrièrewerking**

Thema	Beoordelingscriterium	Alt. 2.	Alt. 3	Alt. 4	Alt. 5	Alt. 6	Alt. 7
Leefbaarheid	Barrièrewerking	+	++	++	++	++	++

#### 4.4 Verkeersveiligheid

Voor het aspect verkeersveiligheid zijn de alternatieven beoordeeld op de ongevalskans en het aantal te verwachten verkeersslachtoffers op zowel de bestaande wegen N203 en N246 als op de nieuwe verbinding A8-A9. Op basis van de voertuigkilometers in de verschillende alternatieven is het aantal te verwachten ernstige ongevallen per jaar inzichtelijk gemaakt.

##### *Alternatief 2*

In alternatief 2 krijgt het doorgaande verkeer in Krommenie een aparte rijbaan zonder conflicten met kruisend verkeer. Op de ontsluitingsweg voor het lokale verkeer zal de intensiteit ongeveer halveren. Er blijven conflicten bestaan met kruisend verkeer (VRI en rotondes) en met langzaam verkeer (gelijkvloers bij rotonde). Hierdoor blijft de verkeersveiligheid een aandachtspunt. Aanvullende maatregelen om de verkeersveiligheid te vergroten zijn mogelijk.

##### *Alternatief 3 tot en met 7*

De verschillen tussen de alternatieven 3 tot en met 6 zijn gering. Bij deze alternatieven is er op de N203 en de N246 een afname van het aantal ongevallen, doordat de intensiteiten op deze wegen fors dalen. Door een wijziging in de snelheden (naar 50 km/h) neemt het risicocijfer op de N203 toe, waardoor de afname in het aantal ongevallen relatief minder groot is.

Bovendien wordt een nieuwe verbinding toegevoegd met een relatief laag risicocijfer, maar met hoge intensiteiten, waardoor de onderlinge verschillen tussen de alternatieven op basis van de risicocijfers gering is. Alternatief 7 scoort slechter, omdat er een nieuwe weg wordt aangelegd en er nog voor een groot deel gebruik gemaakt wordt van de bestaande N203.

In onderstaande tabel zijn de effectscores opgenomen.

**Tabel 4.4 Effectbeoordeling verkeersveiligheid**

Thema	Beoordelingscriterium	Alt. 2.	Alt. 3	Alt. 4	Alt. 5	Alt. 6	Alt. 7
Leefbaarheid	Verkeersveiligheid	0	+	0	-	-	--

#### **4.5 Conclusie leefbaarheid**

Het nul-plusalternatief (alternatief 2) heeft een beperkt effect op de lokale leefbaarheid, omdat de deels verdiepte N203 en de N246 hun functie als verbinding blijven behouden. De nieuwe verbinding A8-A9 die in de alternatieven 3 tot en met 7 wordt gerealiseerd, zorgt voor een verbetering van de lokale leefbaarheid in Krommenie en Assendelft. Dit is het gevolg van het verplaatsen van een deel van het verkeer naar een omgeving waar er, met uitzondering van de wijk Broekpolder, minder gehinderden zijn. Aandachtspunten zijn de toekomstige woonwijken Kreekrijk en Overhoeken. Uiteraard blijft er nog een steeds een zekere verkeersstroom op de N203 en de N246, deels met herkomst of bestemming in het gebied en deels doorgaand verkeer, met de daaraan verbonden hinder.

De Verbinding A8-A9 zorgt, per saldo, in het totale onderzoeksgebied niet voor negatieve effecten op gezondheid. Echter, er zijn wel aandachtsgebieden waar het aantal DALY's als gevolg van de Verbinding A8-A9 toeneemt, zoals de woonwijk Broekpolder (alternatieven 3 en 4) en de toekomstige woonwijk Kreekrijk (alternatief 7).

## 5 Wetgeving en beleid: Geluid en luchtkwaliteit

In dit hoofdstuk worden de resultaten samengevat van het uitgevoerde leefbaarheidsonderzoek ten behoeve van de beoordeling / toetsing van de alternatieven. Dit hoofdstuk beschrijft de effecten voor de aspecten geluid (5.2), luchtkwaliteit (5.3) en gezondheid (5.4).

### 5.1 Toelichting op het onderzoek

Als onderdeel van het thema leefbaarheid zijn de aspecten geluid en luchtkwaliteit onderzocht. Beide aspecten beïnvloeden de leefbaarheid als gevolg van verkeer. De verkeersberekeningen uitgevoerd ten behoeve van de planstudie Verbinding A8-A9 zijn gebruikt bij de analyse van zowel geluid als luchtkwaliteit. Er is gerekend voor de bestaande bebouwing, zonder dat rekening is gehouden met aanvullende geluidsreducerende maatregelen zoals geluidsreducerend asfalt, geluidsschermen of snelheidsmaatregelen.

### 5.2 Geluid

In het geluidsonderzoek zijn de geluidseffecten van de alternatieven ten gevolge van wegverkeer onderzocht op basis van de verkeersgegevens van het model VENOM. Er is berekend bij welke geluidgevoelige bestemmingen (zoals woningen) de geluidbelasting toe- of afneemt door de Verbinding A8-A9, het aantal geluidsgevoelige bestemmingen per geluidsklasse en het aantal ernstig gehinderden en slaapverstoorden.

#### 5.2.1 Effectbeoordeling alternatieven

##### *Criterion 1: Waarneembare geluidswijziging*

Voor dit criterium is berekend voor welke geluidgevoelige bestemmingen in 2030 per saldo sprake is van een toe- of afname van de geluidsbelasting<sup>1</sup> met meer dan 2dB.

In alternatief 2 zijn de verkeersintensiteiten vergelijkbaar met de referentiesituatie, waardoor er in principe geen waarneembare verandering optreedt in de te verwachten geluidsbelasting in Krommenie. Doordat het doorgaande verkeer wordt gesplitst van het lokale verkeer (betere doorstroming) en bovendien in een deels verdiepte tunnelbak rijdt, verbetert de geluidsbelasting met enkele dB ten opzichte van de referentiesituatie.

---

<sup>1</sup> Als grens is uitgegaan van (afgerond) 2 dB als een waarneembare geluidswijziging. Voorwaarde is wel dat de geluidsbelasting ten minste 50 dB dient te bedragen in de referentiesituatie of één van de alternatieven. Dit om te voorkomen dat grote toe- of afnamen beschouwd worden, waarbij sprake is van een zeer lage geluidsbelasting in absolute zin

De Verbinding A8-A9 trekt het (doorgaande) verkeer uit de kernen weg. Hierdoor verbetert de geluidsbelasting in de kernen. Langs de Verbinding A8-A9 neemt de geluidsbelasting toe, doordat hier veel minder geluidsgevoelige bestemming aanwezig zijn, wordt hierdoor minder hinder veroorzaakt. Voor de alternatieven 3 tot en met 7 geldt dat per saldo een afname van geluidsbelasting te verwachten is. De onderlinge verschillen tussen alternatieven 3 tot en met 7 zijn klein, omdat ze een vergelijkbaar effect hebben als het gaat om het ontlasten van de bestaande wegenstructuur, waaronder de N203. Langs de bestaande N203 in Krommenie zijn de grootste afnames van geluidsbelasting te verwachten. Het oostelijke deel van de Verbinding A8-A9 loopt ten zuiden van Assendelft, waardoor er hier wel een toename van de geluidsbelasting optreedt op de bestaande, maar ook op de geplande woningbouw (Overhoeken). Aangezien dit weggedeelte voor de alternatieven 3 tot en met 7 hetzelfde is, is deze geluidsbelasting niet onderscheidend.

In alternatief 3 en 4 wordt ter plaatse van de geluidsgevoelige bestemmingen ten westen van de A9 (de woonwijk Broekpolder in Heemskerk) een waarneembare toename van de geluidsbelasting verwacht. Dit komt doordat de aansluiting van de Verbinding A8-A9 op hoogte (boven de bestaande geluidswal) wordt aangesloten op de A9. Deze hoge aansluiting zorgt voor een grote uitstraling van de verkeersgeluid en daarmee dus voor meer hinder.

Alternatief 7 zorgt voor een toename van de geluidsbelasting op de beoogde nieuwbouwwijk Kreekrijk. Echter, per saldo zorgen alternatieven 3 tot en met 7 voor meer significante afnames dan toenames van de geluidsbelasting op geluidsgevoelige bestemmingen. Daarom zijn deze alternatieven als licht positief beoordeeld (tabel 5.1).

#### *Aantal geluidsbelaste geluidsgevoelige bestemmingen*

Het tweede criterium betreft het totaal aantal geluidsbelaste geluidsgevoelige bestemmingen. Om dit inzichtelijk te maken is het aantal woningen per geluidsklasse berekend. Voor de bepaling van een geluidsbelaste geluidsgevoelige bestemming is uitgegaan van het aantal geluidsgevoelige bestemmingen met een geluidsbelasting hoger dan 50 dB.

Voor de alternatieven zijn geen grote verschillen berekend ten aanzien van het aantal geluidsbelaste bestemmingen. In de referentiesituatie zijn er circa 38.000 geluidsbelaste bestemmingen (> 50 dB). De verschillen als gevolg van de Verbinding A8-A9 blijven beperkt tot maximaal 1 % ten opzichte van de referentiesituatie. Daarom zijn alle alternatieven neutraal beoordeeld.



### Aantal gehinderden

Het aantal ernstig gehinderden en ernstig slaapverstoorden geeft hetzelfde beeld als de geluidsbelaste bestemmingen. In alternatief 3 en 4 is een lichte toename te verwachten en in de overige alternatieven is een afname van ernstig gehinderden en ernstig slaapverstoorden te verwachten. De toe- en afname blijft binnen de range van +/- 2 %, waardoor alle alternatieven neutraal beoordeeld zijn.

**Tabel 5.1 Effectbeoordeling geluid**

Thema	Beoordelingscriteria	Alt 2	Alt 3	Alt 4	Alt 5	Alt 6	Alt 7
Geluid	Waarneembare toe- en afname geluidverschillen	0	+	+	+	+	+
	Geluidsbelaste geluidgevoelige bestemmingen	0	0	0	0	0	0
	Aantal ernstig gehinderden en ernstig slaapverstoorden	0	0	0	0	0	0

### 5.2.2 Doorkijk grenswaarden Wet Geluidhinder

Voor de alternatieven 3 tot en met 7 met de verbinding A8-A9 is ook een doorkijk gegeven naar de toetsing aan de grenswaarden uit de Wet geluidhinder aangezien er een nieuwe weg wordt mogelijk gemaakt. In alternatief 2 worden enkele maatregelen genomen op de bestaande weg, waardoor er geen sprake is van een nieuwe wegverbinding. De normen uit de Wet Geluidhinder die van toepassing op een nieuwe weg zijn:

- De voorkeursgrenswaarde van 48 dB voor bestaande woningen binnen de geluidszone van een nieuwe weg
- De maximale ontheffingswaarde van 58 dB in een buitenstedelijke situatie en 63 dB in een binnenstedelijke situatie voor bestaande woningen binnen de geluidszone van een nieuwe weg

De geluidseffecten van de overige omliggende (bestaande) wegen zijn conform de Wet Geluidhinderbuiten beschouwing gelaten. Het aantal beschouwde woningen is daardoor veel beperkter in vergelijking met de andere drie criteria in deze paragraaf. Deze situatie staat hiermee los van de beoordeling in het MER, omdat daarbij gewerkt is met het totaal aan toe- en afnames in het plangebied van de Verbinding A8-A9. Het aandachtsgebied voor deze situatie is bepaald op 500 m aan weersijden van de weg.

In alle alternatieven wordt ter hoogte van Assendelft rond de Dorpsstraat voor een aantal woningen een overschrijding van de maximale ontheffingswaarde verwacht (zonder mitigerende maatregelen). Daarnaast is voor de eerstelijns bebouwing in Saendelft een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde berekend. Dit betekent dat ook voor de beoogde ontwikkeling Overhoeken een overschrijding van voorkeursgrenswaarde te verwachten is. Aanvullende geluidsreducerende maatregelen zijn nodig om de geluidsbelasting te beperken.

In alternatief 3 en 4 wordt een nieuwe aansluiting op de A9 gerealiseerd. Als gevolg van deze aansluiting wordt naar verwachting aan de westzijde van de A9 de maximale ontheffingswaarde overschreden. Een geluidsscherm kan de geluidsbelasting reduceren waardoor in dat geval geen overschrijding van de maximale ontheffingswaarde meer te verwachten is.

Voor alternatief 7 wordt voor een aantal woningen nabij de aansluiting van de N203 en voor de beoogde nieuwbouw Kreekrijk naar verwachting de maximale ontheffingswaarde overschreden. Dit betekent dat zonder geluidsreducerende maatregelen forse overschrijdingen te verwachten zijn voor woningbouw langs alternatief 7.

### 5.2.3 Mitigatie en optimalisatie

Uit de 'doorkijk grenswaarden Wet geluidhinder' blijkt dat er een aantal knelpuntlocaties zijn waar geluidoverschrijdingen verwacht worden. Het toepassen van maatregelen om deze geluidoverschrijdingen te voorkomen, is noodzakelijk en wordt ook effectief geacht. Gedacht kan worden aan bronmaatregelen zoals geluidarm asfalt en overdrachtsmaatregelen in de vorm van geluidsschermen en geluidswallen kan de geluidsbelasting reduceren. Als bij het toepassen van deze maatregelen de geluidbelasting boven de voorkeursgrenswaarde van 48 dB uitkomt, is het mogelijk om hogere grenswaarden aan te vragen. Dit kan tot maximaal 58 dB in een buitenstedelijke situatie en tot 63 dB in een binnenstedelijke situatie. Dit wordt de maximale ontheffingswaarde genoemd.

### 5.2.4 Conclusie

In alternatief 2 verbetert de geluidsbelasting met enkele dB ten opzichte van de referentiesituatie, aangezien het doorgaande verkeer in een deels verdiepte tunnelbak door Krommenie rijdt.

De alternatieven 3 tot en met 7 zorgen, per saldo, voor een waarneembare afname van de geluidbelasting (meer dan 2 dB). De afname is het grootste langs de N203 in Krommenie. Ter plaatse van Assendelft-Zuid is sprake van een toename van de geluidsbelasting als gevolg van de alternatieven 3 tot en met 7. Verder wordt er in alternatief 7 voor de toekomstige woningbouw in Kreekrijk een toename van geluidsbelasting berekend. Hetzelfde geldt voor de wijk Broekpolder (Heemskerk) als gevolg van de verhoogde aansluiting op de A9 in alternatief 3 en 4. Met het toepassen van mitigerende maatregelen als een geluidswal / geluidsscherm en geluidarm asfalt is het de verwachting dat de geluidsbelasting voldoende kan worden gereduceerd.

De criteria 'aantal geluidsbelaste geluidgevoelige bestemmingen' en 'aantal gehinderden' laten voor alle alternatieven een neutraal effect zien.

### 5.3 Luchtkwaliteit

Voor het bepalen van de luchtkwaliteit zijn de concentraties luchtverontreiniging berekend op basis van verkeerscijfers, emissiecijfers per type voertuig en per snelheidscategorie en omgevingskenmerken. Er wordt een doorkijk gegeven of de alternatieven voldoen aan de grenswaarden die in het wettelijk kader zijn gesteld voor stikstofdioxide ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), PM10 ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) en PM2,5 ( $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

In de beoordeling is aangesloten bij de klassengrenzen zoals gehanteerd in de GES-systematiek (Gezondheidseffectscreening). Dat betekent dat voor stikstofdioxide een score is toegedeeld op basis van het aantal gevoelige bestemmingen met een concentratie groter dan  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , voor fijnstof (PM10) een concentratie groter dan  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en voor fijnstof (PM2,5) een concentratie groter dan  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Het aspect luchtkwaliteit is beoordeeld op de volgende criteria:

- Aantal bestemmingen per concentratieklasse stikstofdioxide en fijnstof (PM10 en PM2,5)
- Aantal bestemming blootgesteld aan een significante toe- of afname van de jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide of jaargemiddelde concentratie fijnstof (PM10 en PM2,5)

#### 5.3.1 Effectbeoordeling alternatieven

##### *Doorkijk wettelijk kader*

De wettelijke toetsafstand is vastgelegd in de Regeling Beoordeling luchtkwaliteit (RBL 2007). Hierin is bepaald dat de concentratie op maximaal 10 meter vanaf de rand van de weg berekend dienen te worden. Wanneer bebouwing binnen deze afstand van de weg gesitueerd is, is gerekend<sup>2</sup> ter hoogte van de gevel van het betreffende gebouw. De luchtkwaliteitsnormen die hier gelden zijn:

- Jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide ( $\text{NO}_2$ ,  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )
- Jaargemiddelde concentratie fijnstof (PM10,  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )
- Jaargemiddelde concentratie fijnstof (PM2,5,  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )

In de referentiesituatie en in alternatieven zijn er geen concentraties hoger dan de norm van  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  stikstofdioxide en fijnstof berekend. Ook de norm voor PM2,5 ( $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) wordt niet overschreden in de referentiesituatie en de alternatieven van de Verbinding A9-A9.

Wel zijn er enkele aandachtspunten te benoemen waar er gevoelige bestemmingen niet ver onder de norm van stikstofdioxide vallen.

---

<sup>2</sup> Er is gerekend met de verkeerscijfers voor het jaar 2030, maar met achtergrondconcentraties en emissiefactoren voor het jaar 2015. Omdat de achtergrondconcentraties en emissiefactoren naar verwachting afnemen richting de toekomst, is hiermee een 'worstcase'-scenario beschouwd

Dit betreft voor alle alternatieven enkele gevoelige bestemmingen langs de Dorpsstraat te Assendelft en voor alternatief 3 en 4 zijn er bij de aansluiting op de A9 enkele gevoelige bestemmingen die niet ver onder de norm van  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  vallen.

#### *Aantal bestemmingen per concentratieklasse*

Dit criterium betreft het aantal milieugevoelige bestemmingen per concentratieklasse. Milieugevoelige bestemmingen zijn in het kader van luchtkwaliteit woningen, onderwijs- en zorggebouwen. De berekeningen zijn uitgevoerd op rekenpunten ter hoogte van de milieugevoelige bestemmingen. Hierbij is meestal gerekend op een afstand tot de weg die groter is dan de wettelijke afstand van maximaal 10 meter. Hierbij is zowel de jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide als de jaargemiddelde concentratie fijnstof beschouwd. In de beoordeling is aangesloten bij de klassengrenzen zoals gehanteerd in de GES-systematiek (Gezondheidseffectscreening). Dat betekent dat voor de concentratie stikstofdioxide een score is toegeedeeld op basis van het aantal gevoelige bestemmingen ten opzichte van de referentiesituatie met een jaargemiddelde concentratie groter dan  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , voor fijnstof (PM10) een jaargemiddelde concentratie groter dan  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en voor fijnstof (PM2,5) een jaargemiddelde concentratie groter dan  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Voor stikstofdioxide neemt het aantal gevoelige bestemmingen met een concentratie groter dan  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  iets af ten opzichte van de referentiesituatie. In de referentiesituatie zijn er 1.189 gevoelige bestemmingen boven de  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  berekend. De grootste afname wordt verwacht in alternatief 5. In alternatief 5 neemt het aantal gevoelige bestemmingen boven de  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  af met 215 in vergelijking met de referentiesituatie. De afname van de jaargemiddelde stikstofdioxide concentratie vindt met name plaats langs de N203 in Krommenie en langs de N246 (tussen aansluiting N203 en aansluiting A8). Omdat de verschillen tussen de verschillende alternatieven relatief klein zijn, scoren alle alternatieven neutraal.

Het aantal gevoelige bestemmingen met een fijnstof (PM10) concentratie groter dan  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$  is in de referentiesituatie ruim 85.000. De Verbinding A8-A9 heeft nauwelijks invloed op de jaarrond gemiddelde fijnstof (PM10) concentratie van deze bestemmingen. Dit wordt veroorzaakt door hoge achtergrondconcentraties afkomstig van het havengebied bij Zaanstad. De verschillen ten opzichte van de referentiesituatie zijn beperkt. Het grootste verschil wordt verwacht in alternatief 6, waar er een toename is van circa 100 gevoelige bestemmingen ten opzichte van de referentiesituatie. Om deze reden scoren alle alternatieven neutraal. Voor PM2,5 zijn er geen verschillen tussen het aantal gevoelige bestemmingen in de referentiesituatie en de alternatieven. Alle gevoelige bestemmingen liggen in de concentratie 10 tot en met  $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Daarom zijn alle alternatieven neutraal beoordeeld.

**Tabel 5.2 Effectbeoordeling luchtkwaliteit, aantal gevoelige bestemmingen per concentratieklasse**

Thema	Beoordelingscriteria	Alt 2	Alt 3	Alt 4	Alt 5	Alt 6	Alt 7
Luchtkwaliteit	Aantal bestemmingen [NO <sub>2</sub> ] > 25µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0	0	0
	Aantal bestemmingen [PM10] > 20µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0	0	0
	Aantal bestemmingen [PM2,5] > 10µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0	0	0

#### *Significante toe- of afnames concentraties*

Voor alle alternatieven is bepaald of als gevolg van een alternatief voor milieugevoelige bestemmingen een toename of afname van concentratie stikstofdioxide en/of fijnstof (PM10 en PM2,5) te verwachten is. Een toe- of afname van 1,2 µg/m<sup>3</sup> ter plaatse van milieugevoelige bestemming is bij dit criterium als 'significant' beschouwd. Dit komt overeen met het begrip 'niet in betekende mate' uit de Wet milieubeheer. Wanneer de concentratie stikstofdioxide of de concentratie fijnstof met meer dan 1,2 µg/m<sup>3</sup> toeneemt, wordt gesproken van een toename die in betekende mate bijdraagt aan de luchtkwaliteit. Voor het beoordelen van de significante toe- of afnames ten opzichte van de referentiesituatie is een saldobenadering gehanteerd. Wanneer het aantal toenames groter is dan het aantal afnames ontstaat een positief saldo, en daarmee een negatief effect. Wanneer het aantal afnames groter is dan het aantal toenames, is sprake van een negatief saldo, en daarmee een positief effect.

Op de gevoelige bestemmingen langs de N203 in Krommenie vindt voor alle alternatieven een afname van de concentratie stikstofdioxide plaats. In alternatief 2 vindt daarnaast geen toename van stikstofdioxide of fijnstof (PM10 en PM2,5) plaats op gevoelige bestemmingen. Voor de andere alternatieven (3 tot en met 7) zijn er wel gevoelige bestemmingen die als gevolg van het alternatief een significantie concentratietoename kunnen verwachten. In de alternatieven 3 tot en met 7 wordt er een nieuw wegtracé aangelegd. In de referentiesituatie is hier een relatief lage concentratie, waardoor in de nieuwe situatie als snel sprake is van een significante concentratietoename langs de Verbinding A8-A9. In alternatief 3 en 4 vindt vooral bij de aansluiting op de A9 een significante toename van stikstofdioxide plaats op gevoelige bestemmingen. Verder wordt er op de beoogde nieuwbouwwontwikkeling Overhoeken een toename van stikstofdioxide op gevoelige bestemmingen verwacht als gevolg van de alternatieven 3 tot en met 7. De beoogde ontwikkeling Kreekrijk ondervindt vooral effecten van alternatief 7. Echter de verschillen tussen de effecten van de alternatieven zijn weinig onderscheiden, waardoor alle alternatieven neutraal worden beoordeeld op de toe- of afname van de concentratie stikstof op gevoelige bestemmingen.

Ten opzichte van het aantal veranderingen voor de concentratie stikstofdioxide (van tientallen tot enkele honderdtallen) is het aantal veranderingen van de concentratie PM10 veel kleiner (enkele tientallen). Dit komt doordat fijnstof minder verkeersgerelateerd is dan stikstofdioxide. Het havengebied in Zaanstad zorgt voor een relatief grote achtergrondconcentratie. Voor PM2,5 zijn in alle alternatieven geen veranderingen in concentratie te verwachten. De alternatieven zijn daarom voor PM10 en PM2,5 neutraal beoordeeld.

**Tabel 5.3 Effectbeoordeling luchtkwaliteit saldo significante toe of afname concentraties**

Thema	Beoordelingscriteria	Alt 2	Alt 3	Alt 4	Alt 5	Alt 6	Alt 7
Luchtkwaliteit	Saldo significante toe- / afnamen [NO <sub>2</sub> ]	0	0	0	0	0	0
	Saldo significante toe- / afnamen [PM10]	0	0	0	0	0	0
	Saldo significante toe- / afnamen [PM2,5]	0	0	0	0	0	0

### 5.3.2 Mitigatie en optimalisatie

Omdat uit de berekeningen in deze planstudie geen normoverschrijdingen berekend zijn, is het inpassen van eventuele maatregelen ter verbetering van de luchtkwaliteit niet van toepassing.

### 5.3.3 Conclusie

Voor het aspect luchtkwaliteit laten de alternatieven een gelijk beeld zien. Ter hoogte van de nieuwe wegverbinding is over het algemeen sprake van een toename van de concentraties. Daar tegenover staat dat langs een aantal bestaande wegen sprake is van een afname van de concentraties, bijvoorbeeld langs de N203 in Krommenie. In de referentiesituatie en in alternatieven zijn er geen concentraties hoger dan de norm van 40 µg/m<sup>3</sup> stikstofdioxide en fijnstof berekend. Ook de norm voor PM2,5 (25 µg/m<sup>3</sup>) wordt niet overschreden in de referentiesituatie en de alternatieven van de Verbinding A9-A9. Alle alternatieven zijn neutraal beoordeeld.

## 6 Wetgeving en beleid: Externe veiligheid

In dit hoofdstuk worden de resultaten samengevat van het uitgevoerde externe veiligheidsonderzoek ten behoeve van de beoordeling / toetsing van de alternatieven. Voor de beschrijving van de onderzoeks- en beoordelingsmethodiek, de referentiesituatie en de uitgebreide effectbeschrijving wordt verwezen naar het achtergrondrapport 'Externe veiligheid Verbinding A8-A9'.

### 6.1 Toelichting op het onderzoek

Externe veiligheid gaat over de veiligheid van personen die zelf niet betrokken zijn bij risicovolle activiteiten met gevaarlijke stoffen (risicobronnen), maar als gevolg van die activiteiten wel risico kunnen lopen. De Verbinding A8-A9 is een weg waarover gevaarlijke stoffen vervoerd (kunnen) worden. Door dit vervoer van gevaarlijke stoffen wordt deze weg beschouwd als een risicobron.

De risicobenadering externe veiligheid kent twee begrippen om het risiconiveau voor activiteiten met gevaarlijke stoffen in relatie tot de omgeving aan te geven. Deze begrippen zijn het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR). De effecten van de verschillende alternatieven op het gebied van externe veiligheid zijn getoetst aan het PR (paragraaf 1.2) en GR (paragraaf 1.3).

Vanwege de, op het gebied van externe veiligheid, grote gelijkenis tussen de alternatieven heeft er bij de berekening een bundeling van de alternatieven plaatsgevonden. Alternatieven 3, 4 en 5 zijn aan elkaar gebundeld alsmede alternatief 6 en 7.

### 6.2 Plaatsgebonden risico

Het PR is het risico op een plaats nabij een risicobron (in dit geval een weg waarover gevaarlijke stoffen worden getransporteerd), uitgedrukt als de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die plaats zou verblijven, overlijdt als gevolg van een ongewoon voorval bij de risicobron (vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg). Het plaatsgebonden risico wordt weergegeven door middel van risicocontouren rond de risicobron en is onafhankelijk van de aanwezige bevolking.

Voor het PR zijn grenswaarden voor kwetsbare objecten vastgesteld en richtwaarden voor beperkt kwetsbare objecten die binnen de PR-contour aanwezig zijn. Kwetsbare objecten zijn bijvoorbeeld huizen, ziekenhuizen en scholen en beperkt kwetsbare objecten zijn bijvoorbeeld winkels, horecagelegenheden en sporthallen. De grenswaarde voor kwetsbare objecten is een PR van  $10^{-6}$  per jaar (PR  $10^{-6}$  contour).

Voor beperkt kwetsbare objecten is de PR  $10^{-6}$  contour een richtwaarde. Voor de effectbeoordeling van het PR is gekeken naar het aantal (beperkt) kwetsbare objecten dat binnen deze contour gelegen is en de grootte van de PR  $10^{-6}$  contour.

De effecten van de verschillende alternatieven zijn inzichtelijk gemaakt door deze te vergelijken met de referentiesituatie.

### 6.2.1 Effectbeoordeling alternatieven

Uit de berekeningen is gebleken dat, net als in de referentiesituatie, in geen van de alternatieven een PR  $10^{-6}$  contour aanwezig is. Het aantal transporten over de Verbinding A8-A9 is hiervoor te laag. Er zijn daardoor in geen van de alternatieven (beperkt) kwetsbare objecten aanwezig binnen de PR  $10^{-6}$  contour. Alle alternatieven scoren neutraal (0).

### 6.2.2 Mitigatie en optimalisatie

Omdat er geen PR  $10^{-6}$  contour aanwezig is zijn er geen maatregelen noodzakelijk.

## 6.3 Groepsgebonden risico

Het GR is de cumulatieve kans per jaar dat tenminste tien mensen slachtoffer worden van een ongeval met gevaarlijke stoffen. Het GR is berekend aan de hand van de aard en de dichtheid van de bebouwing in de nabijheid van de risicobron waar risicovolle activiteiten plaatsvinden. De uitkomst van de GR-berekening geeft de kans dat zich, per kilometer transportroute, een ramp met tien of meer slachtoffers voordoet.

Het GR is weergegeven in een zogenaamde f/N-curve waarin op de verticale as de cumulatieve kans op het aantal doden per jaar en op de horizontale as het aantal doden logaritmisches is weergegeven. Het GR is uitgedrukt in een oriëntatiewaarde (OW). De OW is een richtwaarde. De OW geldt in zowel in bestaande als in nieuwe situaties. Bij een overschrijding van de OW van het GR of een toename van het GR moeten beslissingsbevoegde overheden het GR betrekken bij de vaststelling van het besluit. Dit is de verantwoording van het GR. Bij de effectbeoordeling van het GR is gekeken naar de hoogte van het GR ten opzichte van de OW.

De effecten van de verschillende alternatieven zijn inzichtelijk gemaakt door deze te vergelijken met de referentiesituatie.

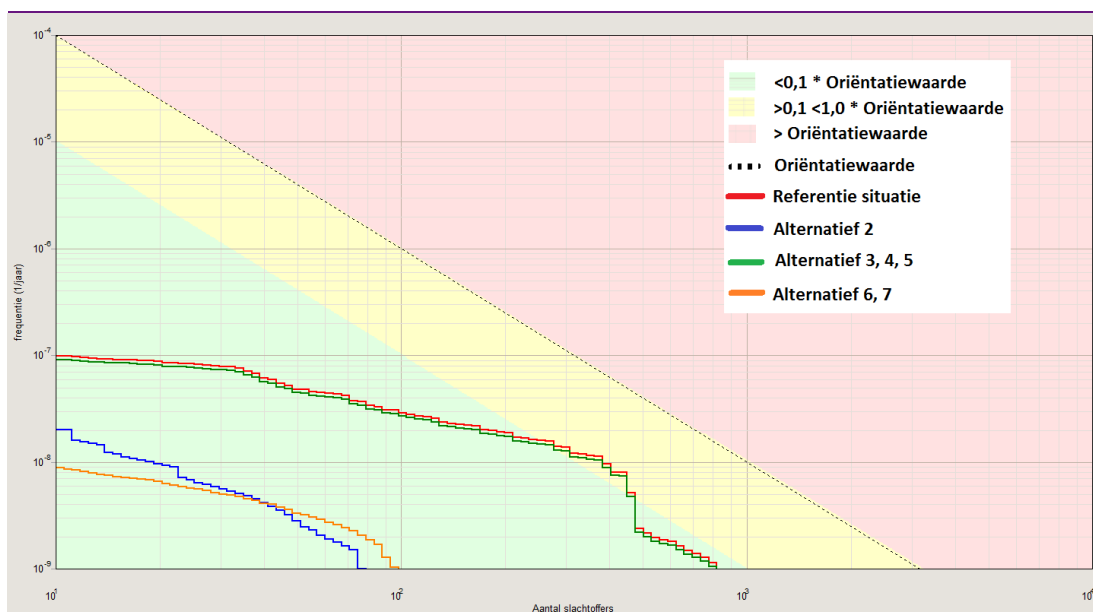
### 6.3.1 Effectbeoordeling alternatieven

De resultaten van de groepsrisicoberekeningen zijn weergegeven in tabel 6.1 en figuur 6.1.



**Tabel 6.1 Resultaten berekening groepsrisico**

Alternatief	Groepsrisico t.o.v. oriëntatiewaarde	Maximaal aantal slachtoffers
Referentiesituatie	0,165	819
Alternatief 2	0,152	819
Bundeling 3, 4 en 5	0,001	79
Bundeling 6 en 7	0,001	98


**Figuur 6.1 Groepsrisico alternatieven**

Uit de berekeningen blijkt dat in alle alternatieven sprake is van een afname van het groepsrisico. Bij alternatief 2 is deze afname beperkt omdat de Verbinding nog steeds door dichtbebouwd gebied loopt. In de alternatieven 3 tot en met 7 is deze afname aanzienlijk, omdat de Verbinding A8-A9 niet meer door de bebouwde kom loopt. Deze alternatieven scoren positief, alternatief 2 licht positief.

**Tabel 6.2 Effectbeoordeling externe veiligheid**

Thema	Beoordelingscriteria	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4	Alt. 5	Alt. 6	Alt. 7
Externe veiligheid	Plaatsgebonden risico	0	0	0	0	0	0
	Groepsrisico	+	++	++	++	++	++

### 6.3.2 Mitigatie en optimalisatie

Doordat er in alle alternatieven sprake is van een afname van het groepsrisico zijn maatregelen niet noodzakelijk.

## 6.4 Conclusie

Vanwege het ontbreken van de PR  $10^{-6}$  contour scoren alle alternatieven neutraal. In het groepsrisico zijn wel verschillen waarneembaar. Door de kleine verschillen tussen de referentiesituatie en alternatief 2 is het positieve effect hier maar beperkt. In de overige alternatieven is, doordat de weg niet meer door de bebouwde kom loopt, een veel grotere afname van het groepsrisico zichtbaar.

## 6.5 Varianten

De alternatieve aansluiting bij Saendelft en variant - kruising Busch en Dam zijn niet van invloed op de in dit hoofdstuk beschreven effecten.

## 7 Wetgeving en beleid: Natuur

In dit hoofdstuk worden de resultaten samengevat van het uitgevoerde natuuronderzoek ten behoeve van de beoordeling / toetsing van de alternatieven. Voor de beschrijving van de onderzoeks- en beoordelingsmethodiek, de referentiesituatie en de uitgebreide effectbeschrijving wordt verwezen naar het achtergrondrapport “Natuur Verbinding A8-A9”.

### 7.1 Toelichting op het onderzoek

In het achtergrondrapport Natuur is een beoordeling van milieueffecten uitgevoerd voor zowel beschermde natuurgebieden als beschermde soorten. In het onderzoek wordt ingegaan op de volgende subcriteria:

- Natura 2000-gebieden
- Beschermde natuurmonumenten
- NatuurNetwerk Nederland (NNN)
- Weidevogelleefgebieden
- Beschermde soorten.

Voor al deze gebieden en soorten is inzichtelijk gemaakt of de Verbinding A8-A9 van invloed is op:

- Fysieke aantasting / oppervlakteverlies
- Versnippering / doorsnijding
- Vermesting / verzuring (stikstofdepositie)
- Verstoring (geluid, licht, beweging)
- Grondwaterstandwijzigingen

Het project ‘Verbinding A8-A9’ is aangemeld als prioritair project, waardoor er in het Programma Aanpas Stikstof (PAS) reeds rekening gehouden wordt met de wijziging in stikstofdepositie als gevolg van de Verbinding A8-A9. Ten behoeve van deze planstudie zijn de effecten als gevolg van stikstofdepositie inzichtelijk gemaakt op basis van de verkeersintensiteiten zoals berekend met het statische verkeersmodel en met behulp van het rekenmodel AERIUS.

Voor alternatief 2 zijn de berekeningen gebaseerd op het nulplus-alternatief voordat deze geoptimaliseerd is. De verwachting is dat de verkeersintensiteiten van het geoptimaliseerde alternatief 2 overeenkomen met de referentiesituatie en daarmee dezelfde effecten tot gevolg hebben. In de beoordeling is, voor de verkeersgerelateerde effecten (verzuring / vermisting en verstoring), uitgegaan van een neutrale beoordeling voor de effecten van alternatief 2.

## 7.2 Natura 2000-gebieden

### 7.2.1 Effectbeoordeling alternatieven

Er is als gevolg van de onderzochte alternatieven geen sprake van fysieke aantasting (oppervlakteverlies) van Natura 2000-gebieden.

Alternatief 2 is vergelijkbaar met de referentiesituatie, aangezien ongeveer dezelfde hoeveelheid verkeer over ongeveer dezelfde, bestaande routes door of langs stedelijk gebied rijdt. Negatieve effecten voor natuur (gebieden en soorten) worden daarom niet verwacht.

In de alternatieven 3 tot en met 7 worden dermate veel instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden geschaad door de effecten van vermessing / verzuring dat er geen verschillen zijn tussen de effectbeoordelingen van de alternatieven. Al deze alternatieven worden negatief beoordeeld.

De verstoringseffecten (geluid, licht en beweging) zijn vergelijkbaar met de effecten van verstoring die ook al in de referentiesituatie plaats vinden. Deze zijn neutraal beoordeeld.

Grondwaterstandwijzigingen hebben alleen in de tijdelijke situatie een effect op Natura 2000-gebieden. De realisatie van de tunnel bij de Dorpsstraat heeft daardoor een negatief effect op natura 2000-gebiede 'Westzaan'. In de gebruiksfase hersteld de grondwaterstand weer tot de oorspronkelijke situatie.

**Tabel 7.1 Samenvatting van effectbeoordeling per alternatief voor criterium Natura 2000-gebieden. Overall beoordeling is gebaseerd op de slechtste score binnen een alternatief**

Thema	Beoordelingscriteria	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4	Alt. 5	Alt. 6	Alt. 7
Natuur	Oppervlakteverlies	0	0	0	0	0	0
	Vermesting/verzuring Natura 2000	0	--	--	--	--	--
	Verstoring Natura 2000	0	0	0	0	0	0
	Grondwaterstandwijzigingen	0	-	-	-	-	-

### 7.2.2 Mitigatie en optimalisatie

Mitigatie van de effecten is noodzakelijk om de gevolgen van verstoring en vermessing / verzuring en grondwaterstandwijzigingen in Natura 2000-gebieden te beperken en/of te voorkomen.

Om de effecten van verstoring te minimaliseren kan in de verdere detaillering van het ontwerp in de volgende planfase gedacht worden aan maatregelen zoals:

- Gebruik van geluid reducerend / "stil" asfalt
- Verlagen van de maximumsnelheid
- Aanpassen van armaturen, zodat straatverlichting uitsluitend het asfalt verlicht en er geen sprake is van uitstrooiing van verlichting

Effecten door tijdelijke grondwaterstandwijzigingen tijdens de realisatiefase kunnen met de volgende maatregelen worden getroffen:

- Plaatsen van een kwelscherm
- Retourbronbemaling
- Werkzaamheden uitvoeren buiten de bloeiperiode van kwalificerende habitattypen

### 7.2.3 Conclusie

Negatieve effecten voor natuur (gebieden en soorten) worden in alternatief 2 niet verwacht. De beoordeling van de milieueffecten op Natura 2000-gebieden tussen de alternatieven 3 tot en met 7 zijn niet onderscheidend voor de verschillende alternatieven, ongeacht of mitigerende maatregelen worden toegepast. De Verbinding A8-A9 leidt tot een toename van vermessing / verzuring. De verwachting is dat door het treffen van aanvullende maatregelen ten behoeve van minimaliseren van de verstoringseffecten (zoals opgenomen in de beheerplannen die onderdeel uitmaken van het PAS) de negatieve effecten van vermessing / verzuring volledig worden gemitigeerd. Veranderingen in de grondwaterstand kunnen tot een minimum beperkt worden door het nemen van mitigerende maatregelen (zie achtergrondrapport Bodem & Water).

## 7.3 Beschermde natuurmonumenten

### 7.3.1 Effectbeoordeling alternatieven

Het meest dichtbij gelegen beschermde natuurmonument betreft het plangebied Ham en Crommenije. Dit gebied ligt in het noorden van het plangebied, namelijk in de hoek van de woonkern Krommenie en de N203. Effecten op overige beschermde natuurmonumenten worden niet getoetst omdat deze op grote afstand van het plangebied liggen en effecten daarom op voorhand uitgesloten zijn, of al als onderdeel van een Natura 2000-gebied worden beoordeeld (zie paragraaf 1.1). Effecten van grondwaterstandwijzigingen worden uitgesloten, aangezien het een gebied met open water betreft. Dit open water fungeert als buffer voor eventuele grondwaterstandwijzigingen.

Alternatief 2 is vergelijkbaar met de referentiesituatie, aangezien ongeveer dezelfde hoeveelheid verkeer over ongeveer dezelfde, bestaande routes door of langs stedelijk gebied rijdt. Negatieve effecten voor natuur (gebieden en soorten) worden daarom niet verwacht.

Alleen alternatief 7 doorsnijdt het natuurmonument Ham en Crommenije. Hierdoor is dit het enige alternatief dat leidt tot oppervlakteverlies van een beschermd natuurmonument. Dit effect is voor alternatief 7 negatief beoordeeld (score - -), terwijl de andere alternatieven een neutraal / nihil effect hebben. Door de geringe onderlinge afstand van alternatief 7 tot het natuurmonument zijn de effecten door verstoring en vermesting / verzuring vele malen groter voor alternatief 7 dan voor de overige alternatieven.

Dit effect is voor alternatief 7 licht negatief beoordeeld (score -), terwijl de andere alternatieven een neutraal / nihil effect hebben. Alle alternatieven, met uitzondering van alternatief 2, hebben een negatief effect op het beschermde natuurmonument als gevolg van vermesting / verzuring (tabel 7.2). Dit komt doordat alle alternatieven extra bijdragen aan de overschrijding van de kritische depositiewaarde van het habitatype veenmosrietlanden in het natuurmonument, als gevolg van de gewijzigde verkeersbewegingen in de woonwijk Krommenie. Bij alternatief 2 vindt deze wijziging niet plaats, aangezien dit alternatief qua verkeersintensiteiten vergelijkbaar is met de referentiesituatie. De eindbeoordeling op dit thema van alle milieueffecten is daarom voor alternatief 3 tot en met 7 negatief beoordeeld.

**Tabel 7.2 Samenvatting van effectbeoordeling per alternatief voor criterium beschermde natuurmonumenten. Overall beoordeling is gebaseerd op de slechtste score binnen een alternatief**

Thema	Beoordelingscriteria	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4	Alt. 5	Alt. 6	Alt. 7
Natuur	Oppervlakteverlies beschermd natuurmonument	0	0	0	0	0	- -
	Vermesting / verzuring beschermd natuurmonument	0	- -	- -	- -	- -	- -
	Verstoring beschermd natuurmonument	0	0	0	0	0	-

### 7.3.2 Mitigatie en optimalisatie

Bij het plaatsen van een geluid- en/of stikstof / absorberend scherm rond het beschermd natuurmonument kunnen de negatieve effecten van vermesting / verzuring en verstoring aanzienlijk worden gemitigeerd. De verwachting is dat de effecten door alternatief 7 echter niet volledig kunnen worden gemitigeerd. Er vindt immers oppervlakteverlies plaats, waarvoor compensatie van oppervlak nodig is. Bovendien kan de geluidsverstoring door de geringe onderlinge afstand niet volledig worden gemitigeerd. Aanvullende geluidsverstoring zal immers nooit volledige gereduceerd worden in een gebied waar voorheen geen wegen doorheen liepen (alternatieven 3 tot en met 7). De minimale effectscore voor dit alternatief is daarom, ook bij mitigatie, niet verder terug te brengen dan 'licht negatief'.

De effecten van vermesting / verzuring kunnen door de geringe onderlinge afstand niet alleen door de realisatie van een scherm worden gemitigeerd. Daarom is een beheerpakket aan maatregelen nodig voor dit gebied, die de effecten van stikstofdepositie in de veenmosrietlanden tegen gaat. Hierbij kan gedacht worden aan verschravingsmaatregelen zoals afplaggen van reeds verruigd veenmosrietland. Middels een intensief traject zijn de effecten van vermesting / verzuring tot een minimum te reduceren (score 0) voor de alternatieven 3 tot en met 7.

Compensatie van de aangetaste delen als gevolg van doorsnijding door alternatief 7 dient aansluitend aan het beschermde natuurmonument plaats te vinden. Gezien de waarde van het gebied is het op voorhand niet met zekerheid vast te stellen of dit mogelijk is.

### 7.3.3 Conclusie

Geconcludeerd wordt dat de effecten van het voornemen op beschermde natuurmonumenten voor alternatief 7 vele malen zwaarder zijn dan voor de andere alternatieven, ongeacht het treffen van maatregelen voor mitigatie en/of compensatie. Bovendien wordt verwacht dat de effecten van de alternatieven 3 tot en met 6 volledig kunnen worden gemitigeerd.

## 7.4 Natuurnetwerk en natuurverbindingen

### 7.4.1 Effectbeoordeling alternatieven

De effecten van de alternatieven zijn getoetst op het Natuurnetwerk Nederland en de Natuurverbindingen zoals opgenomen in de Provinciale Verordening Ruimte van de provincie Noord-Holland. In het achtergrondrapport Natuur zijn de volgende effecten beoordeeld:

- Oppervlakteverlies door doorsnijding
- Vermesting / verzuring
- Verstoring
- Versnippering

#### *Effecten*

Er is in de alternatieven 3 tot en met 7 sprake van oppervlakteverlies ter plaatse van het NNN-gebied Noorderveen waar de alternatieven 3 tot en met 7 dezelfde ligging (en dus doorsnijding) hebben. Alternatief 3 heeft het grootste oppervlakteverlies van het NNN tot gevolg omdat dit alternatief ook tussen de golfbaan en de rijksweg A9 een NNN-gebied doorsnijdt. Zodoende is het effect van dit alternatief op het criterium NNN negatief beoordeeld (score - -), en is het effect van de alternatieven 4 tot en met 7 licht negatief (-) beoordeeld. Alternatief 2 doorsnijdt geen delen van het NNN, en is daarom neutraal beoordeeld.

Door de realisatie van alternatieven 3, 4 en 5 verplaatsen de verkeersstromen dermate dat in meer of mindere mate een afname van vermessing/verzuring optreedt in het NNN. Alternatief 7 is negatief beoordeeld op dit punt, omdat deze wel een grote impact van vermessing / verzuring heeft op het NNN. Ook alternatief 6 leidt tot een licht negatief effect.

Alternatieven 3 tot en met 5 en 7 leiden tot een lichte afname van verstoring van het NNN (score +). Deze afname vindt voornamelijk plaats in de noordwestelijke regio van het plangebied. De stijging van het aantal verkeersbewegingen in de oostelijke regio is niet merkbaar in de NNN-gebieden aldaar in termen van verstoring. De effecten van extra verstoring op het NNN door alternatief 6 zijn nihil.

Tijdens de realisatiefase kan het voornemen leiden tot tijdelijke negatieve effecten nabij tunnels. Het NNN-gebied Noorderveen grenst aan de locatie waar bij alternatieven 3 tot en met 7 de tunnel gerealiseerd wordt onder de Dorpsstraat van Assendelft. Deze effecten zijn daarom als licht negatief beoordeeld. Binnen de reikwijdte van de grondwaterstandwijzigingen die door alternatief 2 kunnen worden verwacht liggen geen NNN-gebieden.

De natuurverbinding 'De Kil-Zeedijk' wordt door de alternatieven 3 tot en met 7 doorsneden, wat leidt tot een licht negatief effect. Alternatief 2 leidt niet tot doorsnijding.

Samengevat leidt het grote oppervlakteverlies door alternatief 3 tot een negatief totaaleffect op het criterium NNN voor dit alternatief. Ditzelfde geldt voor alternatief 7 als gevolg van de effecten van vermessing/verzuring. De overige alternatieven leiden tot negatieve effecten op dit criterium voor oppervlakteverlies, grondwaterstandwijzigingen en doorsnijding van natuurverbindingen. Alternatief 2 scoort neutraal.

**Tabel 7.3 Samenvatting van effectbeoordeling per alternatief voor criterium Natuurnetwerk Nederland en Natuurverbindingen. Overall beoordeling is gebaseerd op de slechtste score binnen een alternatief**

Thema	Beoordelingscriteria	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4	Alt. 5	Alt. 6	Alt. 7
Natuur	Oppervlakteverlies NNN	0	--	-	-	-	-
	Vermesting / verzuring NNN	0	++	+	+	-	--
	Verstoring NNN	0	+	+	+	0	+
	Grondwaterstandwijzigingen	0	-	-	-	-	-
	Doorsnijding natuurverbindingen	0	-	-	-	-	-



#### 7.4.2 Mitigatie en optimalisatie

In de Provinciale Verordening Ruimte is opgenomen dat uitsluitend directe effecten op het NNN gecompenseerd of gemitigeerd dienen te worden. Het gaat daarbij dus om het oppervlakteverlies van het NNN door fysieke aantasting. Externe effecten, bijvoorbeeld door verstoring of stikstofdepositie, hoeven niet gemitigeerd te worden en/of zijn niet compensatieplichtig.

De volgende maatregelen kunnen bijdragen aan het verminderen en/of te voorkomen van directe effecten op het NNN en de Natuurverbindingen:

- Beperken ruimtebeslag door versmallen van tussenbermen
- Alternatieven zoveel mogelijk bundelen met bestaande infrastructuur (zoals de Communicatieweg) en/of laten verlopen langs bebouwde kernen
- Alternatieven door het NNN, en over de Natuurverbinding in het bijzonder, laten passeren op palen
- Maatregelen ter beperking van grondwaterstandwijzigingen:
  - Plaatsen van een kwelscherm
  - Retourbronbemaling
  - Werkzaamheden uitvoeren buiten de bloei- en groeiperiode van kwalificerende habitattypen

Alle alternatieven waarbij een tracé wordt aangelegd (alternatieven 3 tot en met 7) leiden tot een compensatieopgave. Dit houdt in dat nieuwe gebieden aangekocht en ingericht dienen te worden voor het NNN. De agrarische gebieden in het centrale deel van het plangebied zijn hiervoor geschikt. In deze gebieden treedt geen extra verstoring op als gevolg van de Verbinding A8-A9 en ze maken op dit moment geen onderdeel uit van het NNN.

Om de overige effecten te minimaliseren kan in de verdere detaillering van het ontwerp in de volgende planfase gedacht worden aan maatregelen zoals:

- Gebruik van geluid reducerend / "stil" asfalt
- Verlagen van de maximumsnelheid
- Aanpassen van armaturen, zodat straatverlichting uitsluitend het asfalt verlicht en er geen sprake is van uitstrooiing van verlichting (vooral relevant nabij Natuurverbindingen)
- Beheerpakket opstellen met verschravingsmaatregelen, zoals het afplaggen van verruigde vegetatie ten bate van de ontwikkeling vegetatie met een hoge gevoeligheid voor stikstofdepositie

Het plaatsen van geluidsschermen of stikstofwerende schermen in/nabij het NNN en Natuurverbindingen wordt afgeraden, omdat hierdoor de openheid van het landschap wordt aangetast. De openheid van het landschap is essentieel om de functie van aangrenzende weidevogelgebieden te waarborgen.

### 7.4.3 Conclusie

Met inachtneming van mitigerende maatregelen kunnen de effecten van de alternatieven waar een nieuw tracé wordt aangelegd (alternatieven 3 tot en met 7) tot een gelijk niveau worden teruggebracht. In combinatie met de compensatieplicht die de Provinciale Verordening Ruimte oplegt, kunnen de effecten van deze alternatieven volledig worden gemitigeerd.

## 7.5 Weidevogelleefgebieden

### 7.5.1 Effectbeoordeling alternatieven

Effecten van vermesting / verzuring zijn niet meegenomen in deze beoordeling omdat weidevogelleefgebieden hiervoor relatief ongevoelig zijn.

Voor het criterium weidevogelleefgebieden worden alle alternatieven, met uitzondering van alternatief 6, licht negatief beoordeeld. Alternatief 6 leidt tot een negatief oordeel als gevolg van een aanzienlijk oppervlakteverlies en de effecten door grondwaterstandwijzigingen. Een effect van toename van verstoord oppervlak van weidevogelleefgebieden vindt alleen bij alternatieven 2 en 7 plaats, terwijl alternatief 3 bij dit criterium juist een positief effect heeft (vanwege een afname van verstoord weidevogelleefgebied).

**Tabel 7.4 Samenvatting van effectbeoordeling per alternatief voor criterium Weidevogelleefgebieden.**  
Overall beoordeling is gebaseerd op de slechtste score binnen een alternatief

Thema	Beoordelingscriteria	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4	Alt. 5	Alt. 6	Alt. 7
Natuur	Oppervlakteverlies Weidevogelleefgebied	0	-	-	-	-	-
	Verstoring Weidevogelleefgebied	0	+	0	0	0	-
	Grondwaterstandwijzigingen	0	-	-	-	-	-

### 7.5.2 Mitigatie en optimalisatie

Met betrekking tot het mitigeren van de effecten verstoring in weidevogelleefgebied wordt verwezen naar de mogelijke maatregelen zoals genoemd in paragraaf 1.3.2. Belangrijk is te melden dat afgeraden wordt om geluidsschermen te plaatsen langs de weg. Als gevolg van deze schermen verliest het landschap haar open karakter. Het open karakter is een essentiële habitateis van weidevogels. Een verdiepte ligging van het tracé wordt ook afgeraden, omdat daarmee de grondwaterstand in negatieve zin beïnvloed wordt. Een hoge waterstand is ook een belangrijke habitateis van weidevogels.

Op basis van de Provinciale Verordening Ruime zijn uitsluitend effecten van oppervlakteverlies compensatieplichtig. Maatregelen waarmee de effecten van oppervlakteverlies te mitigeren zijn, zijn niet voor handen, omdat bij een weg op palen het onderliggende weiland alsnog ongeschikt blijft voor weidevogels. Bovendien verdwijnen hiermee essentiële vergezichten.

Compensatie kan plaats vinden door aangrenzend aan de aangetaste weidevogelleefgebieden nieuwe weilanden aan te kopen en in te richten en te beheren ten bate van weidevogels. De verhoging van de waterstand is hier een voorbeeld van. Potentiële compensatiegebieden liggen onder andere in het centrale deel van het plangebied. De compensatieopgave is voor alle alternatieven gering, en kan daarom naast de compensatieopgave voor het NNN worden uitgevoerd. Op deze wijze kunnen de effecten van oppervlakteverlies voor alle alternatieven teniet worden gedaan.

### 7.5.3 Conclusie

Inachtneming van mitigerende en compenserende maatregelen kunnen de effecten van de alternatieven 3, 4, 5 en 6 op weidevogelleefgebieden worden geneutraliseerd tot op het niveau van de referentiesituatie (score 0). De effecten van alternatief 7 dienen gemitigeerd te worden door verstoringswerende voorzieningen. Omdat het gebruik van geluidsschermen niet kan worden toegepast, is de verwachting dat deze effecten niet volledig kunnen worden gemitigeerd. Voor alternatief 7 blijft de beoordeling licht negatief.

## 7.6 Beschermden soorten

### 7.6.1 Effectbeoordeling alternatieven

De beoordeling van de negatieve effecten wordt op kwalitatieve wijze vastgesteld. Deze beoordeling is gebaseerd op het relatieve oppervlakteverlies door het voornemen ten opzichte van de regionale of lokale omvang van het leefgebied van de soorten. Soorten als buizerd, gewone dwergvleermuis en boomarter worden gezien als soorten met een regionaal leefgebied. Kleinere en/of minder mobiele soorten als de noordse woelmuis en grauwe vliegenvanger worden gezien als soorten met een lokaal leefgebied.

De realisatie van de alternatief 2 leidt niet tot oppervlakteverlies van habitat van (strikt) beschermde soorten in het poldergebied en/of gebouwen in het plangebied. De realisatie van dit alternatief leidt daarom tot een neutraal effect (score 0).

De overige alternatieven (3 tot en met 7) leiden alle tot aantasting van leefgebied en mogelijk ook fysieke schade aan exemplaren van (strikt) beschermde soorten. In de meeste gevallen betreft dat soorten met een regionaal leefgebied. De noordse woelmuis, waterspitsmuis en grauwe vliegenvanger komen echter verspreid voor in de hele polder van het plangebied. Deze drie soorten hebben alle drie een lokaal leefgebied. De realisatie van de Verbinding A8-A9 leidt bij de alternatieven 3 tot en met 7 tevens tot een aanzienlijk oppervlakteverlies, onder andere ter hoogte van het Noorderveen. Op deze locatie kunnen de woelmuis en waterspitsmuis worden verwacht. Andere locaties waar soorten met een lokaal leefgebied kunnen worden verwacht zijn de Polder Uitgeester- en Heemskerkerbroek, de Zuiderham, langs De Kil, bij Busch en Dam en het sportpark Omzoom naast Krommenie. Het effect van alternatieven 3 tot en met 7 wordt daarom negatief beoordeeld is (tabel 7.5).

**Tabel 7.5 Beoordeling van de effecten op (strikt) beschermde soorten bij de alternatieven**

Thema	Beoordelingscriteria	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4	Alt. 5	Alt. 6	Alt. 7
Natuur	Effectbeoordeling (strikt) beschermde soorten	0	--	--	--	--	--

### 7.6.2 Mitigatie en optimalisatie

De effecten van de realisatie van de Verbinding A8-A9 kunnen grotendeels worden voorkomen en/of geminimaliseerd door mitigerende maatregelen, zoals:

- Aanbieden van alternatieve verblijfplaatsen zoals vogelvides, nest- en/of vleermuiskasten, waarbij rekening gehouden wordt met een ruime gewenningsperiode
- Tijdig alternatief leefgebied realiseren voorafgaande aan de realisatie van het voornemen
- Werken buiten de kwetsbare periode van (strikt) beschermde soorten, zoals de voortplantings- en overwinteringsperiode
- Aanpassen van de armaturen van de wegverlichting in het plangebied waardoor uitsluitend het tracé beschenen wordt
- Toepassen van vleermuisvriendelijke verlichting (amberkleurig)
- Uitgraven van (strikt) beschermde vaatplanten en verplaatsen naar geschikt habitat buiten de invloed van de Verbinding A8-A9
- Realisatie van de weg op palen ter hoogte van belangrijk leefgebied of essentiële migratieroutes

### 7.6.3 Conclusie

De realisatie van de alternatief 2 leidt niet tot oppervlakteverlies van habitat van (strikt) beschermde soorten in het poldergebied en/of gebouwen in het plangebied en wordt neutraal beoordeeld.

De effecten van de Verbinding A8-A9 in de vorm van alternatieven 3 tot en met 7 kunnen middels mitigerende en/of compenserende maatregelen grotendeels worden geminimaliseerd. Omdat de aantasting van verblijfplaatsen niet voorkomen kan worden, is er altijd sprake van een negatief effect van het voornemen op het criterium 'beschermde soorten'. De mogelijke mitigerende maatregelen zijn wel dermate effectief dat de effecten afnemen naar een licht negatief effect. Het betreft dan met name mitigatie van het aanzienlijke oppervlakteverlies met betrekking tot de soorten met een lokaal habitat. Wel is in de verdere planstudie, na keuze van het voorkeursalternatief, soortgericht onderzoek nodig naar (strikt) beschermde soorten. Op basis van de resultaten kan een ontheffingsaanvraag van de Flora- en faunawet noodzakelijk zijn.

## **7.7 Varianten**

### **7.7.1 Alternatieve aansluiting Saendelft / Assendelft**

Bij de uitvoering van de variant met de aansluiting van Assendelft & Saendelft ter hoogte van de Noorderweg leidt bij alternatieven 4, 5, 6 en 7 tot een extra oppervlakteverlies en verstoord oppervlak van weidevogelleefgebied. Deze extra aantasting is echter marginaal, en heeft geen gevolgen voor de onderlinge effectbeoordeling van de alternatieven.

### **7.7.2 Kruising Busch en Dam**

De uitvoering van de variant van de kruising Busch en Dam leidt bij de alternatieven 4, 5, en 6 tot een marginale toename van oppervlakteverlies en verstoord weidevogelleefgebied. Deze extra aantasting is dermate klein dat deze geen gevolgen heeft voor de effectbeoordeling van de alternatieven.

## 8 Wetgeving en beleid: Ruimtelijke kwaliteit

In dit hoofdstuk worden de resultaten samengevat van het uitgevoerde Ruimtelijke kwaliteitsonderzoek ten behoeve van de beoordeling / toetsing van de alternatieven. Voor de beschrijving van de onderzoeks- en beoordelingsmethodiek, de referentiesituatie en de uitgebreide effectbeschrijving wordt verwezen naar het achtergrondrapport 'Ruimtelijke Kwaliteit Verbinding A8-A9'.

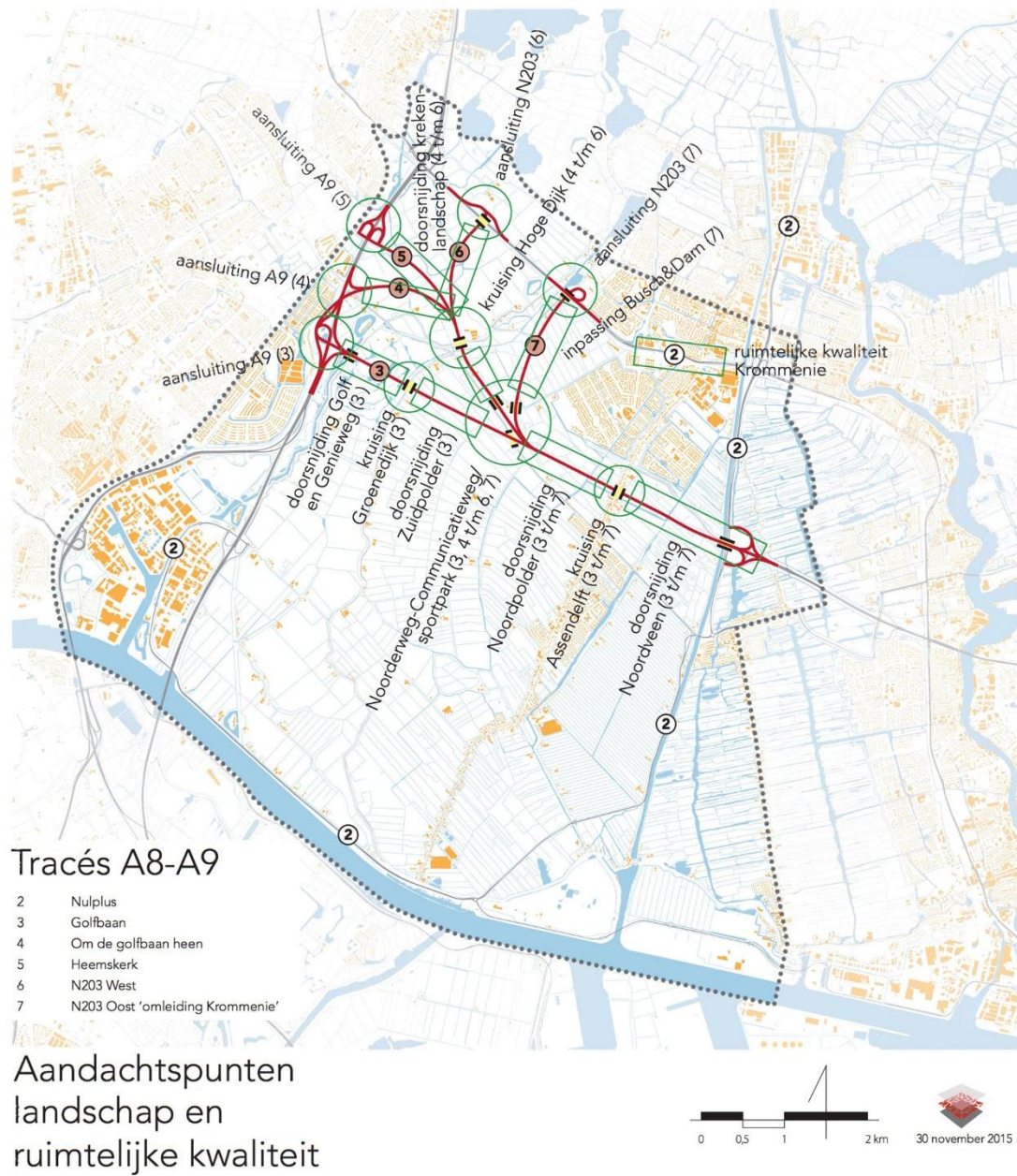
### 8.1 Toelichting op het onderzoek

Het Ruimtelijke kwaliteitsonderzoek belicht de volgende aspecten:

- Landschap
- Aardkundige waarden
- Cultuurhistorie
- Archeologie
- Recreatie
- Sociale veiligheid
- Kansen Ruimtelijke kwaliteit

### 8.2 Landschap en cultuurhistorie

Voor de effectbeoordeling van de alternatieven op de landschappelijke kwaliteit wordt onderscheid gemaakt naar effecten op regionaal en effecten op lokaal niveau. Daarnaast is ook het risico op visuele verstoring beoordeeld. Als Unesco werelderfgoed vertegenwoordigd de Stelling van Amsterdam ook een zeer hoge cultuurhistorische waarde. Specifiek voor de Stelling is ervoor gekozen het effect op de Stelling als zijnde een open en groene ring rond Amsterdam te beoordelen bij het thema landschap. De effecten op de cultuurhistorische waarde van de Stelling zijn in dit onderzoek overgenomen uit de Heritage Impact Assessment voor de Verbinding A8-A9 (zie ook bijlage 2 van het achtergrondrapport 'Ruimtelijke Kwaliteit Verbinding A8-A9'). Om voor het aspect landschap tot een overzichtelijke en eenduidige effectbeoordeling te komen is het plangebied opgedeeld in meerdere deelgebieden / deellocaties, zie figuur 8.1. De effectbeoordeling heeft vervolgens per deellocatie plaatsgevonden (zie tabel 8.1 en 8.2)



**Figuur 8.1** Specifieke aandachtspunten landschapsanalyse (bron: Bureau Nieuwe Gracht)

### 8.2.1 Effectbeoordeling alternatieven op landschap

Uit het onderzoek blijkt dat de alternatieven qua effectscore weinig onderscheidend zijn. De alternatieven scoren zowel op lokaal als regionaal niveau overwegend licht negatief (-). Alternatief 2 leidt op regionaal niveau niet tot effecten, op lokaal niveau wordt het effect (op de ruimtelijke kwaliteit van de bebouwde kom van Krommenie) licht positief beoordeeld.

Al met al heeft alternatief 3 een lichte voorkeur boven de andere alternatieven. De tracering door de Stelling van Amsterdam leidt hier zowel op regionaal niveau als op lokaal niveau tot een negatief effect ter plaatse van de historisch geografisch waardevolle Groenedijk. Maar de autonome tracering, haaks op de dragende structuren, heeft de voorkeur boven de meer bochtige (en daarmee langere alternatieven) die op landschappelijk waardevolle locaties de Stelling van Amsterdam kruisen.

De tracering door de landschappelijk reeds verstoorde golfbaan maakt dat (in tegenstelling tot de alternatieven 4 tot en met 7) het open en groene karakter in alternatief 3 niet extra wordt verstoord.

Als het gaat om de visuele hinder veroorzaakt door de nieuwe weg op de bestaande woningen in het plangebied heeft alternatief 6 de voorkeur. Het aantal woningen binnen 100 meter van de Verbinding A8-A9 is in dit alternatief minder dan 200. Voor de overige alternatieven varieert het aantal woningen dat risico loopt op visuele hinder als gevolg van de verbinding tussen 210 woningen (alternatief 5) en 371 woningen (alternatief 4).

Op basis van de effectbeoordeling en tabel 8.1 en 8.2 kan worden gesteld dat alternatief 2 (Nul-plusalternatief) de voorkeur krijgt boven de andere alternatieven. Als het gaat om de alternatieven waarin een nieuwe weg wordt aangelegd heeft alternatief 3 de voorkeur boven alternatief 7. De alternatieven 4, 5 en 6 leiden hier als gevolg van de kruising met de Hoogedijk en het zeer open en waardevolle Uitgeester- en Heemskerkerbroek tot een negatief effect op zowel de regionale- als lokale kwaliteit.



**Tabel 8.1 Effectbeoordeling regionale landschappelijke kwaliteit**

		Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4	Alternatief 5	Alternatief 6	Alternatief 7
Noordveen	n.v.t.	-	-	-	-	-	-
Assendelft	n.v.t.	0	0	0	0	0	0
Noordpolder	n.v.t.	-	-	-	-	-	-
Kruising	n.v.t.	-	-	-	-	-	-
Communicatieweg							
Kruising Groenedijk	n.v.t.	--	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Kruising Genieweg	n.v.t.	-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Kruising Hoogedijk	n.v.t.	n.v.t.	--	--	--	--	n.v.t.
Uitgeester- en Heemskerkerbroek	n.v.t.	n.v.t.	--	--	--	--	n.v.t.
Aansluiting A9/N203	n.v.t.	0	0	0	-	-	-
Krommenie	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
<b>Totaal</b>	<b>n.v.t.</b>	-	-	-	-	-	-

**Tabel 8.2 Effectbeoordeling lokale landschappelijke kwaliteit**

		Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4	Alternatief 5	Alternatief 6	Alternatief 7
Noordveen	n.v.t.	-	-	-	-	-	-
Assendelft	n.v.t.	-	-	-	-	-	-
Noordpolder	n.v.t.	-	-	-	-	-	-
Kruising	n.v.t.	-	-	-	-	-	--
Communicatieweg e.o.							
Kruising Groenedijk	n.v.t.	--	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Kruising Genieweg	n.v.t.	-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Kruising Hoogedijk	n.v.t.	n.v.t.	--	--	--	--	n.v.t.
Uitgeester- en Heemskerkerbroek	n.v.t.	n.v.t.	--	--	--	--	n.v.t.
Aansluiting A9/N203	n.v.t.	0	0	0	-	-	--
Krommenie		+	+	+	+	+	+
<b>Totaal</b>		+	-	-	-	-	-

### 8.2.2 Effecten alternatieven op cultuurhistorie

Middels een Heritage Impact Assessment (HIA) zijn de gevolgen voor de Stelling van Amsterdam in beeld gebracht. De resultaten van deze HIA zijn verwerkt in de effectbeoordeling van het aspect cultuurhistorie.

De aantasting van de universele waarden van de Stelling van Amsterdam is in alternatieven 4 en 6 het grootst. Dit wordt veroorzaakt door de doorsnijding van de verdedigingslinie op een uniek en waardevol punt, de doorsnijding van de inundatiezone en de aanleg van een nieuwe aansluiting op de A9 en respectievelijk de N203 in het inundatiegebied. Ook alternatief 5 tast de beleefbaarheid van de Stelling ernstig aan door de doorsnijding van het zeer open gebied tussen Fort Veldhuis en Fort aan den Ham. De uiteindelijk licht negatieve beoordeling, ten opzichte van het negatieve effect in alternatief 4 en 6, wordt veroorzaakt door het feit dat dit alternatief de schootsvelden in mindere mate doorsnijdt en aansluit op een bestaande op- en afrit van de A9. Alternatief 2 (nul-plusalternatief) heeft met een neutraal effect op de universele waarden van de Stelling van Amsterdam de voorkeur boven de andere alternatieven. Van de alternatieven die uitgaan van een nieuw tracé hebben alternatief 3 en 7 met het oog op de universele waarden de voorkeur boven de andere alternatieven. Alternatief 5 heeft binnen de gehanteerde onderzoeksmethodiek weliswaar ook een licht negatief effect, maar wordt als gevolg van de doorsnijding van de zichtrelatie tussen Fort Veldhuis en Fort aan den Ham negatiever beoordeeld dan alternatief 3 en 7.

De kruising met de hoofdverdedigingslijn (Groenedijk in alternatief 3 en het acces in alternatief 7) en de doorsnijding van het schootsveld leiden in beide alternatieven tot een licht negatief effect. In de HIA krijgt alternatief 7 (zonder mitigerende maatregelen) een lichte voorkeur boven alternatief 3. Dit alternatief leidt niet tot een nieuwe doorsnijding van de Stelling en benut de bestaande N203, die samen met de spoorlijn van ouds her onderdeel is van het acces<sup>3</sup> ten noorden van Fort aan den Ham. De aansluiting op de N203 leidt daarentegen wel tot een verbreding en aantasting van dit spooracces. Deze nuance in het effect komt als gevolg van de gehanteerde beoordelingscriteria, niet tot uiting in de effectscore.

Uit de cultuurhistorische analyse blijkt dat de dubbele kruising van alternatief 3 met het provinciale monument Noorder IJ en Zeedijken negatief wordt beoordeeld, als gevolg waarvan dit alternatief negatiever scoort op het criterium monumentale waarden. Ook voor dit criterium heet alternatief 2, met een neutraal effect, de voorkeur.

---

<sup>3</sup> Toegang die door een inundatie voert, in de vorm van een hoog terreingedeelte, dijk, kade, land-, of spoorweg

In tabel 8.3 zijn de effecten op de cultuurhistorische waarden in plangebied samengevat.

**Tabel 8.3 Effectbeoordeling cultuurhistorie**

Thema	Beoordelingscriteria	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4	Alt. 5	Alt. 6	Alt. 7
Cultuurhistorie	Universele waarden SvA	0	-	-	-	-	-
	Monumentale waarden	0	-	-	-	-	-

### 8.2.3 Mitigatie en optimalisatie

Voor alle alternatieven zijn er mogelijkheden om meerdere negatieve effecten op landschap en cultuurhistorie te mitigeren. In algemene zin geldt dat het zo min mogelijk toepassen van wegmeubilair in de open (inundatie)gebieden leidt tot een mindere zichtbaarheid van de weg en daarmee geringere versterking van de openheid en de herkenbaarheid van de Stelling. Dit leidt echter niet tot een gewijzigde effectbeoordeling.

Het op grotere diepte kruisen van de Dorpstraat in Assendelft leidt ertoe dat de negatieve effecten, met name op lokaal niveau, worden afgezwakt. Dit doordat in dat geval het bebouwingslint langs de Dorpstraat kan worden hersteld. Het effect van deze mitigerende maatregel komt echter niet tot uitdrukking in de effectscore.

Ter hoogte van de kruising met de Communicatieweg kan het negatieve effect op de kenmerkende bosschage worden gemitigeerd door het in noordelijke richting verschuiven van de wegas. Voor zowel alternatief 3, 4, 5 als 6 leidt dit tot mitigatie van het effect op dit landschappelijk waardevolle element. Dit leidt voor deze alternatieven tot een neutraal effect in plaats van een licht negatief effect voor wat betreft de lokale landschappelijke kwaliteit ter plaatse van de Communicatieweg.

Ook de kruising met de Groenedijk als provinciaal monument (alternatief 3) kan geoptimaliseerd worden, waardoor de Groenedijk als onderdeel van de Stelling van Amsterdam niet aangetast hoeft te worden. Door het provinciaal monument de Groenedijk te passeren middels een tunnel blijft deze structuur, evenals de daarachter gelegen De Kil, in tact. Ter plaatse van de golfbaan kan de Verbinding A8-A9 dan weer op maaiveld komen om vervolgens de Genieweg, conform het huidige ontwerp, op hoogte te passeren. Deze optimalisatie leidt zowel landschappelijk als cultuurhistorisch tot een gewijzigde effectscore. Voor landschap leidt dit tot een licht negatief effect in plaats van een negatief effect (zowel op regionaal als lokaal niveau). Voor cultuurhistorie leidt dit voor het criterium monumentale waarde tot een licht negatief in plaats van een negatief effect.

Om de effecten van alternatief 7 te mitigeren wordt een verdiepte ligging of een andere tracering voorgesteld. Door de Verbinding A8-A9 op een grotere afstand van Busch en Dam aan te leggen kan het negatieve effect op dit waardevolle ensemble deels worden gemitigeerd. Ook heeft de aansluiting op de N203 daarmee een iets minder ingrijpend effect op het spooracces ten noorden van Fort aan den Ham.

### 8.2.4 Conclusie

Door het ontwerp te optimaliseren kan een deel van de negatieve effecten worden gemitigeerd. Ook na mitigatie krijgt alternatief 2 de voorkeur, dit als gevolg van het licht positieve effect ter plaatse van Krommenie. Van de nieuwe verbindingalternatieven krijgt alternatief 3 landschappelijk de voorkeur. Specifiek ter plaatse van de kruising met de Stelling van Amsterdam, krijgt alternatief 7 (ook na mitigatie) vanuit cultuurhistorisch perspectief de voorkeur boven alternatief 3.

## 8.3 Aardkundige waarden

Het plangebied betreft een aardkundig waardevol gebied. In de beoordeling van de effecten is uitgegaan van de door de provincie erkende aardkundige monumenten en waardevolle gebieden.

### 8.3.1 Effectbeoordeling alternatieven

Uit de tabel blijkt dat, met uitzondering van alternatief 2, de alternatieven niet onderscheidend zijn op het thema aardkundige waarden. Binnen het plangebied liggen geen aardkundige monumenten. Het aardkundig waardevolle gebied 'Polder Westzaan en Noorderveen' ter plaatse van de aansluiting op de A8 wordt (met uitzondering van alternatief 2) door alle alternatieven geraakt. Alternatief 7 raakt ter hoogte van de aansluiting op de N203 een beperkt oppervlak van het aardkundig waardevol gebied 'De Krommenie'. Ook hier vormt de aanleg van de Verbinding A8-A9 een bedreiging voor de aardkundige waarden als gevolg van vergraving en ophoging. Dit leidt binnen de gekozen methodiek en bijbehorende klassegrenzen echter niet tot een afwijkend effectoordeel.

In tabel 8.4 zijn de effecten op de aardkundige waarden samengevat.

**Tabel 8.4 Effectbeoordeling aardkunde**

Thema	Beoordelingscriteria	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4	Alt. 5	Alt. 6	Alt. 7
Aardkundige waarden	Aardkundige waarden	0	-	-	-	-	-

### **8.3.2 Mitigatie en optimalisatie**

In de wijze waarop de weg wordt aangelegd kunnen negatieve effecten op de aardkundige waarden deels worden voorkomen. Door zetting beperkende maatregelen en een zo minimaal mogelijke ontgraving kan het negatieve effect enigszins worden afgezwakt. Dit leidt echter niet tot een gewijzigde effectbeoordeling.

### **8.3.3 Conclusie**

Alternatief 2 leidt niet tot verstoring van door de provincie aangewezen aardkundig waardevolle gebieden en heeft als het gaat om de aardkundige waarden de voorkeur boven de andere alternatieven. Alternatief 7 leidt, doordat dit alternatief twee waardevolle gebieden raakt, tot een negatiever effect dan alternatieven 3 tot en met 6, die alleen de Polder Westzaan en Noorderveen op hoogte kruisen.

## **8.4 Archeologie**

Voor de effectbeoordeling archeologie is door Transect een bureauonderzoek opgesteld. Het onderzoeksgebied ligt voor wat betreft het archeologisch relevante deel in het Oer-IJ gebied. De archeologische waarde van dit gebied en de dichtheid van archeologische bekende waarden is hier zeer hoog.

### **8.4.1 Effectbeoordeling alternatieven**

Uit de effectbeoordeling blijkt dat alternatief 2 voor wat betreft de verstoring van de bekende archeologische waarden een neutraal effect heeft. Ter plaatse van de deels verdiepte aanleg van de N203 in Krommenie zal de grond worden geroerd, maar dit leidt naar verwachting niet tot verstoring van bekende archeologische waarden. Met oog op de effectscore zoals deze volgt uit het bureauonderzoek archeologie (Transect, 2015) leidt alternatief 2 voor wat betreft het criterium verwachtingswaarde tot een licht negatief effect.

Alternatief 5 en 6 raken een beschermd archeologisch monument, dit wordt negatief beoordeeld. Voor alternatief 6 geldt bovendien een negatief effect voor wat betreft het criterium archeologische verwachtingswaarde. Alternatief 3, 4, 5 en 7 leiden tot een licht negatief effect, waarbij alternatief 4 gezien het groot aantal AMK-terreinen en vondstmeldingen in de directe nabijheid van het tracé nadeliger wordt beoordeeld als alternatief 3 en 7. Als gevolg van de gehanteerde methodiek komt dit niet tot uitdrukking in de effectscore.

In tabel 8.5 zijn de effecten op de archeologische waarden samengevat.

**Tabel 8.5 Effectbeoordeling archeologie**

Thema	Beoordelingscriteria	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4	Alt. 5	Alt. 6	Alt. 7
Archeologie	Bekende waarden	0	-	-	--	--	-
	Verwachte waarden	-	-	-	-	--	-

#### 8.4.2 Mitigatie en optimalisatie

De mogelijke mitigerende maatregelen voor archeologie zijn beperkt. De technische uitvoering van de weg (drijvende weg of een palenfundering) biedt mogelijkheden de ontgravingsdiepte te beperken. Dit leidt echter niet tot een gewijzigde effectscore.

#### 8.4.3 Conclusie

Alternatief 2 heeft als enig alternatief geen negatief effect op de archeologische waarden. Van de alternatieven die voorzien in de aanleg van een nieuwe weg, leidt alternatief 7 tot de minste aantasting van bekende en te verwachten waarden. Alternatief 5 en 6 leiden als gevolg het raken van het raken van een archeologisch rijksmonument tot een negatief effect. Aantasting van een archeologisch rijksmonument is niet toegestaan. Voor de aanleg en het verstoren van het monument zal een vergunning aangevraagd dienen te worden bij de Rijksdienst Cultureel Erfgoed.

### 8.5 Recreatie

Uitgangspunt bij de aanleg van de Verbinding A8-A9 is dat de bestaande recreatieve verbindingen behouden blijven. Dat betekent dat alle bestaande langzaam verkeer routes in stand gehouden worden dan wel worden hersteld. De alternatieven zijn op dit punt niet onderscheidend, in de effectbeoordeling wordt daarom alleen ingegaan op het effect van de alternatieven op de recreatieve voorzieningen in het gebied, te weten de golfbaan, sportpark Omzoom, het recreatief uitloopgebied ten zuiden van Saendelft en het Luchtoorlogmuseum in Fort Veldhuis.

#### 8.5.1 Effectbeoordeling alternatieven

Uit de effectbeoordeling blijkt dat alternatief 3 een negatief effect heeft op het thema recreatie, dit als gevolg van de tracering door de golfbaan. Zonder mitigerende maatregelen is de golfbaan niet meer geschikt voor het beoefenen van golf; wat leidt tot een negatief effect op het recreatief voorzieningenniveau. Alternatief 4 tot en met 7 leiden tot een licht negatief effect, dit ten gevolge van de doorsnijding van het recreatief uitloopgebied ten zuiden van Saendelft-Assendelft, waarbij alternatief 7 wel leidt tot een langere doorsnijding van dit gebied. Als gevolg van het gebruik van de bestaande infrastructuur wordt alternatief 2 neutraal beoordeeld.

Tabel 8.6 geeft een samenvatting van de effecten op het thema recreatie.

**Tabel 8.6 Effectbeoordeling recreatie**

Thema	Beoordelingscriteria	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4	Alt. 5	Alt. 6	Alt. 7
Recreatie	Recreatie	0	--	-	-	-	-

### 8.5.2 Mitigatie en optimalisatie

De negatieve effecten van alternatief 3 kunnen deels worden gemitigeerd. Door het golfterrein her in te richten en een verbinding te realiseren tussen het noordelijk en zuidelijk deel van het terrein, kan de bruikbaarheid van het terrein worden hersteld. De doorsnijding leidt dan nog wel tot een beperking van de bruikbaarheid in vergelijking met de referentiesituatie, maar heeft geen negatief gevolg op het recreatieve voorzieningenniveau in het gebied. Het effect van alternatief wordt daarmee licht negatief beoordeeld in plaats van negatief.

In het ontwerp van alternatief 3 tot en met 7 wordt het (nog te realiseren) wandel- en fietspad door de Verbinding A8-A9 doorsneden. De beoogde herstelmaatregelen hiervan leiden ertoe dat de fietsroute langs de nieuwe watergang, parallel aan de Verbinding A8-A9, wordt teruggeleid naar de Dorpsstraat. Hier kan de Verbinding A8-A9 worden gekruist en wordt weer aangesloten op het fietspaden netwerk. Dit betekent echter een omleiding van 2 kilometer. Het ontwerp kan geoptimaliseerd worden door het fietspad met een fietsbrug over de Verbinding A8-A9 heen te leiden. Als gevolg hiervan blijft de route langs De Kaaik voor fietsers behouden. Deze optimalisatie leidt anderzijds wel tot een licht negatief effect op de regionale landschappelijke kwaliteit, als gevolg van een verstoring van de openheid door de nieuwe fietsersbrug.

### 8.5.3 Conclusie

Gezien het negatieve effect van alternatief 3 en het licht negatieve effect van alternatief 4 tot en met 7 heeft alternatief 2, met een neutraal effect, de voorkeur boven de andere alternatieven.

## 8.6 Sociale veiligheid

In dit planstudierapport is sociale veiligheid aangemerkt als onderdeel van de Ruimtelijke kwaliteit. Dit onderzoek beperkt zich tot het beoordelen van de alternatieven op het aantal onderdoorgangen voor langzaam verkeer. Als gevolg van het feit dat alle recreatieve routes in stand blijven, dan wel worden hersteld, zijn de alternatieven niet onderscheidend als het gaat om ontstaan van onoverzichtelijke routes of restruimtes ten opzichte van de referentiesituatie.

### 8.6.1 Effectbeoordeling alternatieven

In alle alternatieven voor de Verbinding A8-A9 wordt voorzien in een onderdoorgang voor langzaam verkeer (inclusief landbouwverkeer) ter plaatse van de kruising met de Communicatieweg (alternatief 3) of Noorderweg (alternatief 4 tot en met 7). In alle gevallen gaat het hier om een vrij lange en verdiept gelegen onderdoorgang. De alternatieven 3 tot en met 7 zijn ter plaatse van de kruising met de Communicatieweg / Noorderweg niet onderscheidend van elkaar en leiden tot een licht negatief effect.

In alternatief 4 en 5 is net vóór de aansluiting met de A9 voorzien in een 2<sup>e</sup> onderdoorgang voor het langzaam verkeer. Het betreft hier een onderdoorgang op maaiveld met een relatief goed zicht door de tunnel, maar de alternatieven leiden ten opzichte van de referentiesituatie wel tot een extra onderdoorgang en daarmee tot een potentieel als sociaal onveilig ervaren locatie. Alternatief 4 en 5 hebben daarmee een nadeliger effect op de sociale onveiligheid als de overige alternatieven. Met oog op het beperkte verschil komt dit echter niet tot uitdrukking in de effectscore. Alle alternatieven, met uitzondering van alternatief 2, sorteren ten opzichte van de referentiesituatie een licht negatief effect (-).

Tabel 8.7 geeft een samenvatting van de effecten op het aspect sociale veiligheid.

**Tabel 8.7 Effectbeoordeling sociale veiligheid**

Thema	Beoordelingscriteria	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4	Alt. 5	Alt. 6	Alt. 7
Sociale veiligheid	Sociale veiligheid	0	-	-	-	-	-

### 8.6.2 Mitigatie en optimalisatie

Door in het ontwerp en inrichting van de onderdoorgangen rekening te houden met de sociale veiligheid, kan het gevoel van veiligheid positief worden beïnvloedt. Door het toepassen van veel verlichting en een uitsparing ter plaatse van de middenberm is er voldoende licht en daarmee zicht voor met name de fietsers en voetgangers. Door bochten in de onderdoorgang te voorkomen en geen pilaren of ander obstakels toe te passen die het overzicht belemmeren, heeft de gebruiker alvorens de onderdoorgang in te gaan een goed overzicht, wat een positief effect heeft op het gevoel van sociale onveiligheid. Deze mitigerende maatregelen leiden echter niet tot een gewijzigde effectscore.



### 8.6.3 Conclusie

Uit de tabel blijken alle alternatieven, met uitzondering van het alternatief 2, een licht negatief effect te hebben. Dit is als gevolg van het feit dat in deze alternatieven de langzaam verkeerroute over de Noorderweg en Communicatieweg de Verbinding A8-A9 ondergronds kruisen. De extra onderdoorgang ten opzichte van de referentiesituatie in alternatief 4 en 5 leidt wel tot een extra locatie die als sociaal onveilig kan worden ervaren, maar leidt in de gebruikte methodiek niet tot een andere effectscore.

## 8.7 Kansen ruimtelijke kwaliteit

Het aanleggen van de Verbinding A8-A9 leidt naast negatieve effecten op de ruimtelijke kwaliteit ook tot kansen om deze ruimtelijke kwaliteit te versterken. Deze kansen gaan verder dan de mitigerende maatregelen zoals deze aan bod komen in de voorgaande paragrafen. Waar mitigerende maatregelen er op gericht zijn de negatieve effecten af te zwakken of te voorkomen, hebben de kansen ruimtelijke kwaliteit tot doel, om met aanvullende maatregelen of het benutten van meekoppelkansen, de ruimtelijke kwaliteit in het plangebied te versterken.

### 8.7.1 Effectbeoordeling alternatieven

De kansen zoals deze zich voordoen om de ruimtelijke kwaliteit te versterken richten zich vooral op het versterken van de beleefbaarheid van de Stelling van Amsterdam en het Oer-IJ. In alle alternatieven ontstaan er (meekoppel)kansen de ruimtelijke kwaliteit te versterken. Als gevolg van de mogelijk vrijkomende ruimte ter plaatse van de golfbaan biedt alternatief 3 echter de meeste kansen. Hier biedt bijvoorbeeld het inrichten van een rustplek met informatievoorziening en een uitkijkpunt een kans om de beleefbaarheid van de Stelling te vergroten. Ook het inrichten van een recreatief overstappunt gekoppeld aan de bestaande horeca bij de golfbaan, kan de ruimtelijke kwaliteit voor wat betreft de recreatieve ontsluiting van het gebied vergroten. Kansen die voor alle alternatieven gelden hebben betrekking op het informeren van de automobilist over het gebied. Zo kunnen borden de weggebruikers erop wijzen dat ze het Oer-IJ of de Stelling van Amsterdam passeren. Met een rustplaats of picknickplek bij sportpark Omzoom, kunnen automobilisten genieten van het weidse uitzicht. Een aansluiting op sportpark Omzoom vanaf de Noorderweg (en Verbinding A8-A9) zou de bereikbaarheid van dit park vergroten en een meer regionale functie kunnen geven.

In tabel 8.8 is het criterium kansen ruimtelijke kwaliteit beoordeeld. Voor een overzicht van alle kansen ruimtelijke kwaliteit wordt verwezen naar hoofdstuk 11 van het Achtergrondrapport Ruimtelijke Kwaliteit.

**Tabel 8.8 Effectbeoordeling Kansen**

Thema	Beoordelingscriteria	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4	Alt. 5	Alt. 6	Alt. 7
Kansen ruimtelijke kwaliteit	Kansen ruimtelijke kwaliteit	0	++	+	+	+	+

### 8.7.2 Conclusie

De meeste kansen om de ruimtelijke kwaliteit van het gebied te vergroten doen zich voor in alternatief 3. Het mogelijk vrijkomen van het golfterrein en de mogelijkheden die dit landschappelijk reeds verstoorde terrein biedt, leiden tot beduidend meer kansen dan de overige alternatieven.

## 8.8 Varianten

### 8.8.1 Alternatieve aansluiting Saendelft / Assendelft

#### *Landschap*

Uit de effectbeschrijving blijkt dat de alternatieve aansluiting (op regionaal niveau) als gevolg van de relatief zware aansluiting op de Communicatieweg en Noorderweg op dat punt negatiever wordt beoordeeld dan de het effect van alternatief 3 tot en met 6 ter plaatse van de Kruising Communicatieweg e.o.

#### *Archeologie*

De alternatieve aansluiting leidt voor het thema archeologie, als gevolg van het groter verstoringsoppervlak tot een groter risico op het verstoren van archeologische waarden.

#### *Cultuurhistorie, aardkundige waarden, recreatie, sociale veiligheid en kansen*

De alternatieve aansluiting leidt niet tot afwijkende effecten. Voor de alternatieve aansluiting zijn aanvullend op de alternatieven geen kansen voor ruimtelijke kwaliteit benoemd.

### 8.8.2 Kruising Busch en Dam

Het negatieve effect van alternatief 4, 5 en 6 ter plaatse van Busch en Dam kan door het noordwaarts verschuiven van de kruising en aanvullend het verdiept aanleggen van de weg ter plaatse van de Hoogedijk worden gemitigeerd tot een landschappelijk en cultuurhistorisch licht negatief effect. Ook een zorgvuldige inpassing van de kruising met de Hoogedijk, met onderdoorgang voor het langzaam verkeer, heeft een mitigerend effect op alternatief 4, 5 en 6 ter hoogte van de kruising met de Hoogedijk.

## 9 Wetgeving en beleid: Bodem en water

In dit hoofdstuk zijn de resultaten samengevat van het uitgevoerde bodem- en wateronderzoek ten behoeve van de beoordeling / toetsing van de alternatieven. Voor de beschrijving van de onderzoeks- en beoordelingsmethodiek, de referentiesituatie en de uitgebreide effectbeschrijving wordt verwezen naar het achtergrondrapport 'Bodem en water Verbinding A8-A9' (Tauw, kenmerk R006-1230196ENT-evp-V03-NL).

### 9.1 Toelichting op het onderzoek

Voor het thema Bodem en Water is de toename van wegooppervlak en de aanwezigheid van ondergrondse constructies het meest relevant. Voor het aspect bodem richt de beoordeling zich op de vraag in hoeverre de (nieuwe) wegverbinding (potentiële) verontreinigingslocaties doorsnijden, in welke mate de bodemopbouw en gelaagdheid worden beïnvloed en of er technische maatregelen nodig zijn bij een geringe draagkracht van de bodem. Voor het aspect water wordt beoordeeld in hoeverre de aspecten grondwater en oppervlaktewater worden beïnvloed door de aanleg en het gebruik van het nieuwe wegtracé. Voor oppervlaktewaterkwantiteit wordt een 'orde grootte-inschatting' gegeven van het te compenseren verhard oppervlak.

### 9.2 Bodem

Onder het aspect bodem valt het criterium bodemzetting. Provincie Noord-Holland heeft een kaart opgesteld met de zettingsgevoeligheid van de bodem in relatie tot de mogelijkheden tot bouwen. Hierin is in categorieën aangegeven in welke mate de grond zettingsgevoelig is. Op basis van deze kaart is een eerste inschatting van het risico op bodemzetting gemaakt. Daarnaast valt onder het aspect bodem ook het criterium bodemkwaliteit. Het gaat hierbij om de chemische bodemkwaliteit<sup>4</sup>. Hierbij wordt beoordeeld wat de doorsnijding in meters is van de verschillende alternatieven door gebieden waarvan op dit moment duidelijk is dat er sprake is van een bodemverontreiniging. Bij een doorsnijding zal een deel van de verontreiniging (mits in de eerste 2 meter van de bovengrond) worden weggenomen ten behoeve van grondverbetering. Dit geldt als een positief effect ten opzichte van de referentiesituatie.

---

<sup>4</sup> De fysische bodemkwaliteit is opgenomen bij het aspect ruimtelijke inpassing. Hierbij wordt gekeken naar aardkundige waarden in het gebied

### 9.2.1 Effectbeoordeling alternatieven

Bij het aspect Bodem is gekeken naar bodemzetting en bodemkwaliteit.

- Het gebied is zeer zettingsgevoelig. De alternatieven 3 tot en met 7 bevinden zich allen op gronden waar zetting aannemelijk is. Alternatief 2 is als neutraal beschouwd aangezien het gerealiseerd wordt op de bestaande wegsituatie en bodemzetting al heeft plaatsgevonden
- Op basis van beschikbare informatie bevinden bodemverontreinigingen zich buiten de tracés, en zijn er daarmee geen effecten op bodemkwaliteit

Tabel 9.1 Beoordeling van de alternatieven voor bodem.

Thema	Beoordelingscriteria	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4	Alt. 5	Alt. 6	Alt. 7
Bodem	Bodemzetting	0	--	--	--	--	--
	Bodemkwaliteit	0	0	0	0	0	0

### 9.2.2 Mitigatie en optimalisatie

Bodemzetting is aannemelijk in het plangebied. Dit geldt voor alle alternatieven. Door het voorbelasten van de weg wordt dit zo goed mogelijk ondervangen.

### 9.2.3 Conclusie

Door een goede voorbelasting van de nieuwe tracés zijn de negatieve effecten door bodemzetting te ondervangen en leidt dit niet tot grote negatieve effecten.

## 9.3 Water

Onder het aspect water vallen vier verschillende criteria. Deze zijn, met uitzondering van het criterium waterkwantiteit, kwalitatief beoordeeld. Bij het criterium waterkwantiteit is op basis van de toename verharding en gedempte watergangen het effect bepaald. Hieronder volgt een korte toelichting op de vier criteria.

Bij het criterium grondwaterkwantiteit is op basis van expert judgement (kwalitatief) beschouwd wat de verwachte veranderingen zijn op de grondwaterstanden in het plan- en studiegebied. Deze kunnen bijvoorbeeld wijzigen als gevolg van de ondergrondse constructies ter plaatse van kruisende wegen, vernatting door demping van watergangen of vermindering van infiltrerend regenwater door een toename aan verhard oppervlak.

Voor het criterium grondwaterkwaliteit zijn de alternatieven beoordeeld op een mogelijke verslechtering van de grondwaterkwaliteit. Dit kan ontstaan doordat bij lozing en verwaaiing van afstromend wegwater verontreinigingen via de bodem in het grondwater terecht komen. Dit wordt gezien als negatieve beïnvloeding. Daarnaast kan een incident leiden tot verontreiniging van de bodem, met als gevolg dat het een bedreiging vormt voor de grondwaterkwaliteit. De beoordeling vindt kwalitatief plaats, op basis van expert judgement.

Bij het criterium oppervlaktewaterkwantiteit is naar twee aspecten gekeken. Ten eerste de toename van het verharde oppervlak. Een toename leidt tot een snellere afvoer van water en daarmee tot een grotere kans op wateroverlast. Daarnaast leidt een toename van verharding tot een vermindering van de hoeveelheid infiltrerend regenwater en daarmee tot een kleinere aanvulling van het grondwater. Als tweede aspect is gekeken naar de totale lengte aan watergangen die gedempt worden. Demping van watergangen vermindert de waterafvoer en vergroot de kans op wateroverlast.

Bij het criterium oppervlaktewaterkwaliteit is het regenwater beschouwd dat op wegen valt en verontreinigd raakt met olie, rubber (PAK), zware metalen en vetresten. Daarnaast vindt verwaaiing van opspattend regenwater plaats naar bermen en aanliggende watergangen. Als het verontreinigde water direct in een watergang terecht komt, wordt de waterkwaliteit van het aanliggende oppervlaktewatersysteem negatief beïnvloed. De beoordeling vindt kwalitatief plaats, op basis van expert judgement.

### **9.3.1 Effectbeoordeling alternatieven**

Uit de beoordeling is gebleken dat de effecten van alternatief 2, het nul-plusalternatief, beperkt zijn omdat de ingrepen alleen plaatsvinden op het huidige tracé. De weg wordt breder doordat een groenstrook tussen de wegdelen gerealiseerd wordt, maar er is hierbij geen toename van wegoppervlak. Doordat er geen toename is aan wegoppervlak heeft het alternatief geen nadelig effect op bodemzetting, bodemkwaliteit, grondwaterkwaliteit, oppervlaktewaterkwantiteit en -kwaliteit. Wel zal een gedeelte van de weg deels verdiept aangelegd worden, wat mogelijk een plaatselijk nadelig effect heeft op de grondwaterstanden en waardoor aanpassingen nodig zijn in de peilgebieden. Daarmee is er sprake van een licht negatief effect op grondwaterkwantiteit.

Bij de overige vijf alternatieven is sprake van een toename aan wegoppervlak. Hierdoor is een licht negatief effect op grondwaterkwaliteit en oppervlaktewaterkwaliteit door afstromend regenwater.

Oppervlaktewaterkwantiteit wordt negatief beoordeeld omdat er sprake is van een toename van verhard oppervlak. Ook doorsnijden deze tracés waterlopen wat een nadelig effect heeft op de robuustheid van het watersysteem.

Voor grondwaterkwantiteit geldt dat er een licht negatief effect is voor de alternatieven 3 tot en met 7. Dit wordt veroorzaakt door het toepassen van ondergrondse constructies in de vorm van tunnels. De tunnels vormen een barrière voor het freatisch grondwater. Maar het effect van een tunnel is alleen in de directe omgeving waarneembaar en vooralsnog wordt niet verwacht dat er een significante verandering op de grondwaterstand optreedt. Bij alternatief 3 doorsnijdt het tracé een peilvak welke van belang is voor de in stand houding van fundering van woningen. Het gaat hier om de woningen langs de Groendijk.

Het peil wordt hier verhoogd in verband met de fundering van de woningen. Dit peilvak wordt vanuit het noorden gevoed. De woningen ten zuiden van de Verbinding A8-A9 worden door de weg afgesneden. Hier daalt de grondwaterstand waarschijnlijk met problemen met de fundering van de woningen als gevolg. Ter plaatse van alternatieven 4 tot en met 7 worden eveneens hoogwatersloten gekruist en dienen er maatregelen in het watersysteem te worden genomen om het goed te laten functioneren. De alternatieven 3 tot en met 7 worden vanwege het doorkruisen van hoogwatersloten licht negatief beoordeeld voor grondwaterkwantiteit.

De alternatieven 3, 4, 5, 6 en 7 zijn beoordeeld met een licht negatief effect op water en alternatief 2 is beoordeeld als neutraal.

**Tabel 9.2 Beoordeling van de alternatieven voor water.**

Thema	Beoordelingscriteria	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4	Alt. 5	Alt. 6	Alt. 7
Water	Grondwaterkwantiteit	-	-	-	-	-	-
	Grondwaterkwaliteit	0	-	-	-	-	-
	Oppervlaktewaterkwantiteit	0	--	--	--	--	--
	Oppervlaktewaterkwaliteit	0	-	-	-	-	-

### 9.3.2 Mitigatie en optimalisatie

Voor oppervlaktewaterkwantiteit geldt dat er een verplichting is om de toename van verhard oppervlak te compenseren door middel van de aanleg van waterberging. En de demping van watergangen wordt gecompenseerd door de aanleg van nieuwe watergangen om een goede waterafvoer te garanderen. Dit zijn de uitgangspunten die vanuit het Hoogheemraadschap opgelegd worden. Het uiteindelijke ontwerp moet hier aan voldoen en scoort daarmee neutraal op het criterium oppervlaktewaterkwantiteit.

Voor oppervlaktewaterkwaliteit wordt een negatief effect verwacht door afstroming van vervuild water van wegen en door verwaaiing naar watergangen. Het effect van de afstroming van vervuild water kan verminderd worden door het toepassen van een zuiverende berm (meer dan wettelijk noodzakelijke is). Het effect van verwaaiing kan verminderd worden door het toepassen van zeer open asfalt beton (ZOAB). Dit kan de omvang van verwaaiing sterk reduceren. Ook het toepassen van een obstakel (zoals een scherm of beplanting) kan het effect van verwaaiing verminderen. De impact van deze maatregelen is afhankelijk van aard en omvang van de maatregel.

Voor grondwaterkwaliteit worden de negatieve effecten veroorzaakt door afspoeling van vervuiling wat terecht komt in het grondwater en door calamiteiten. Het toepassen van een zuiverende berm verminderd eveneens de omvang van de vervuiling naar het grondwater.

### 9.3.3 Conclusie

De licht negatieve effecten voor het aspect water zijn te ondervangen door bovengenoemde maatregelen. Niet alle effecten zijn weg te nemen, maar naar verwachting worden de netto effecten (zeer) klein en is er geen duidelijk onderscheid tussen de verschillende alternatieven. Alleen alternatief 2 is iets beter voor het aspect water omdat hier geen nieuw verhard oppervlak wordt aangelegd.

### 9.3.4 Varianten

#### *Alternatieve aansluiting Saendelft / Assendelft*

De alternatieve aansluiting Saendelft / Assendelft resulteert in meer asfalt. Deze extra toename aan verharding versterkt de negatieve effecten op grondwater en oppervlaktewater. De extra toename in verharding is echter zeer beperkt waardoor de aanvullende negatieve effecten klein zijn. De alternatieve aansluiting gaat onder de Verbinding A8-A9 door. Hiervoor is een aanvullende tunnelbak nodig wat effect heeft op de grondwaterkwantiteit. Een tunnel vormt een barrière voor het freatisch grondwater. Aan de ene zijde is een lichte verlaging van de grondwaterstand te verwachten, aan de andere zijde een lichte verhoging van de grondwaterstand. Het effect van een tunnel is alleen in de directe omgeving waarneembaar en vooralsnog wordt niet verwacht dat er een significante verandering op de grondwaterstand optreedt.

## 10 Wetgeving en beleid: Duurzaamheid

De provincie Noord-Holland is aangesloten bij de Green Deal 'Aanpak duurzaam GWW'. Green Deal Duurzaam GWW is een samenwerkingsverband van marktpartijen, overheidsopdrachtgevers en kennisinstellingen gericht op het duurzamer maken van de Spoor-, Grond-, Weg- en Waterbouw. Hierin zijn belangrijke afspraken gemaakt die bijdragen aan de verduurzaming van de maatschappij op korte en lange termijn, welke lonen zijn voor overheid en bedrijfsleven.

In lijn met Duurzaam GWW worden in de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) 'planstudie Verbinding A8-A9' vier concepten voor de duurzame weg benoemd die invulling kunnen geven aan het begrip duurzaamheid:

- De energieweg: richt zich op het optimaliseren van het energiegebruik van de weg
- De leefbare weg: is gericht op de beperking van overlast en vervuiling richting de leefomgeving
- De natuurweg: richt zich op de inpassing van de weg in de natuurlijke omgeving
- De robuuste weg: kenmerkt zich door een onderhoudbaar en toekomstvast wegsysteem, zowel in technisch als in functioneel en economisch opzicht

De concepten leefbare weg en natuurweg zijn met het projectdoel 'verbeteren van de leefbaarheid in Krommenie' verankerd in de planstudie Verbinding A8-A9. De Verbinding A8-A9 wordt zodanig ingepast dat de leefbaarheid voor omwonende wordt geoptimaliseerd. Daarbij wordt ook gekeken naar de inpassing in het landschap en andere waarden in het gebied (natuurweg). De concepten robuuste weg en energieweg zullen in een later stadium van de planstudie Verbinding A8-A9 ingevuld kunnen worden.

Als onderdeel van planMER behorend bij de planstudie voor de verbinding A8-A9 is conform de 'Aanpak duurzaam GWW' een eerste inzicht gegeven in de beleidsambities en de mogelijke vertaling daarvan voor de in de planstudie onderzochte alternatieven. Het detailniveau van deze duurzaamheidsscan sluit aan bij het schaalniveau van het onderzoek en de keuze waar deze rapportage op voorsorteert, namelijk de keuze van een voorkeursalternatief voor de verbinding tussen de A8 en de A9.



## 10.1 Werkwijze

### 10.1.1 Aanpak Duurzaam GWW

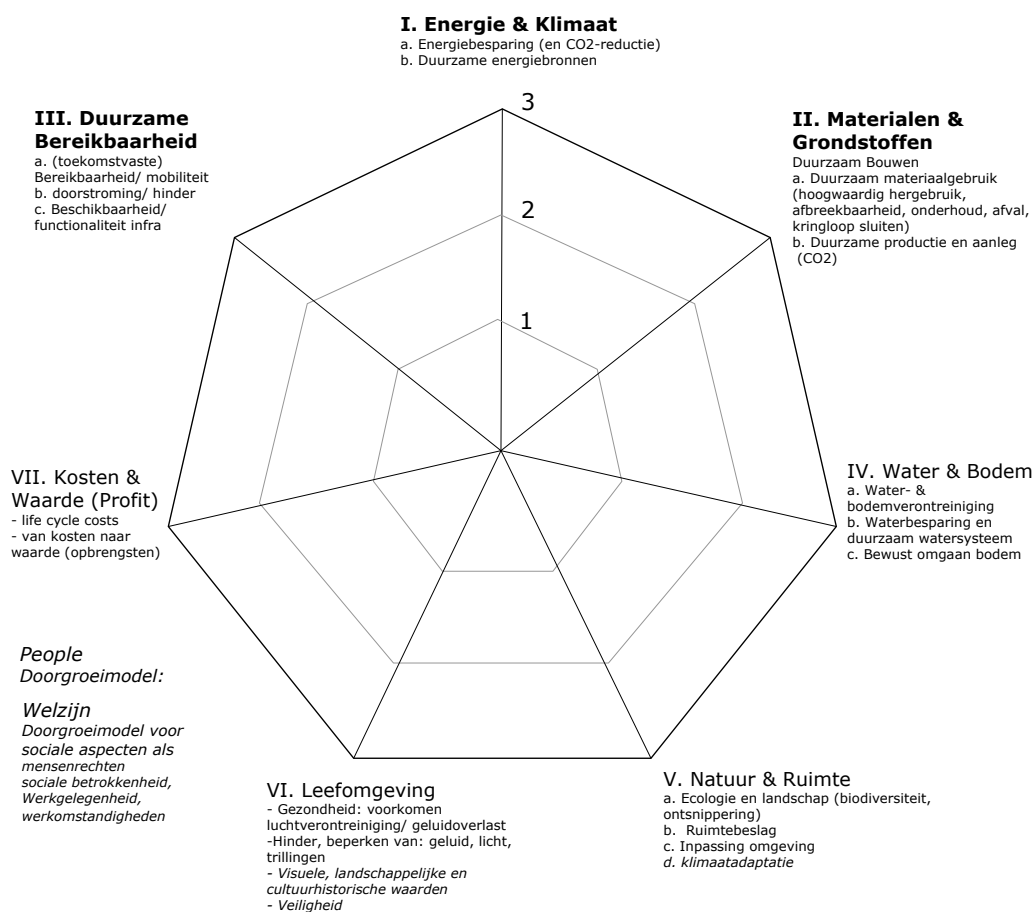
De Aanpak Duurzaam GWW streeft er naar om duurzaamheidsaspecten vanaf een vroege planfase mee te wegen met een optimale balans tussen people, planet en profit.

Een van de hulpmiddelen die centraal staat in deze aanpak is het Ambitieweb (figuur 10.1). Dit web biedt handvatten voor het vastleggen en vast blijven houden van duurzaamheidsambities. In het Ambitieweb worden zeven duurzaamheidsthema's gehanteerd:

- Energie en klimaat (planet)
- Materialen en grondstoffen (planet)
- Duurzame Bereikbaarheid (profit & people)
- Water en bodem (planet)
- Natuur en ruimte (planet)
- Leefomgeving (planet & people)
- Kosten en waarde (profit)

Elk thema is weer onderverdeeld in verschillende subthema's, zie figuur 10.1. Bij het invullen van het ambitieweb wordt aan elk thema een ambitieniveau gekoppeld. De drie ambitieniveaus van het ambitieweb zijn:

1. "Inzicht in" de grootste belasters en stromen voor dit thema. En daarbij het behalen van een minimumniveau: een duurzaamheidsprestatie behalen die minstens gelijk is aan of beter is dan de huidige situatie
2. Het stellen van concrete reductiedoelstellingen en het bereiken van (significante) verbeteringen op dit thema als gevolg van het project
3. Het toevoegen van waarde, in plaats van "minder slecht" is er geen negatieve belasting of wordt zelfs een positieve bijdrage geleverd op dit thema (bijvoorbeeld het leveren van energie, Cradle to Cradle)



**Figuur 10.1 Het ambitieweb GWW**

### 10.1.2 Aanpak planstudie Verbinding A8-A9

Het ambitieweb wordt ten behoeve van het MER gebruikt als kapstok. Eerst zijn de relevante provinciale / regionale duurzaamheidsambities en de specifieke projectambities geïnventariseerd. Deze ambities zijn (waar mogelijk) gekoppeld aan de duurzaamheidthema's van het ambitieweb. Na de inventarisatie van ambities is bekeken in hoeverre de realisatie van de Verbinding A8-A9 bijdraagt aan het behalen van deze provinciale en projectspecifieke ambities. Ook zijn per thema van het ambitieweb kansen / maatregelen geïnventariseerd die een bijdrage kunnen leveren aan het behalen van de gestelde ambities, zie bijlage 4.

Deze kansentabel is ingevuld op basis van:

- Input van de provincie Noord-Holland
- Expert judgement op basis van infrastructuurprojecten
- De gecombineerde risico- / kansensessie (oktober 2015) voor de planstudie Verbinding A8-A9
- Mitigerende en compenserende maatregelen uit de als onderdeel van de milieuonderzoeken van het MER zijn benoemd

## 10.2 Duurzaamheidsscan

### 10.2.1 Duurzaamheidsambities planstudie Verbinding A8-A9

De hoofdoelstelling van de planstudie Verbinding A8-A9 is een dubbeldoelstelling, namelijk:

- Het verbeteren van de bovenregionale, regionale en lokale bereikbaarheid, met als neven doelstelling het stimuleren van de ruimtelijk-economische ontwikkeling in het studiegebied
- Het verbeteren van de leefbaarheid in Krommenie, Assendelft en Wormerveer door het beperken van de verkeersdruk op de bestaande provinciale wegen N203 en N246

Dit betekent dat de ambities van deze planstudie met name liggen op bij de duurzaamheidsthema's 'duurzame bereikbaarheid' en 'leefomgeving', zie tabel 10.1. De ambities die zijn opgenomen in tabel 10.1 zijn geïnventariseerd uit de Notitie Reikwijdte en Detailniveau 'planstudie Verbinding A8-A9' (NRD) die voor het MER is opgesteld. De provinciale en regionale ambities die zijn benoemd in de NRD zijn ook overgenomen en aangevuld met provinciale, regionale en lokale beleidsambities. Voor de thema's 'energie en klimaat' en 'grondstoffen en materialen' is in deze fase van de planstudie geen ambitie opgesteld. In een volgende fase worden deze thema's verder uitgewerkt.

**Tabel 10.1 Duurzaamheidsambities planstudie Verbinding A8-A9**

<b>Thema</b>	<b>Planstudie ambitie</b>	<b>Provinciale / regionale / lokale ambitie</b>
Energie en Klimaat		<u>Provinciaal beleid</u> Het stimuleren van duurzame energie al een kansrijke sector voor de (duurzame) economische ontwikkeling van Noord-Holland en daarmee het verminderen van het energiegebruik en verduurzaming van de energieproductie
Materialen en grondstoffen		<u>Provinciaal beleid</u> Het minimaliseren van negatieve effecten op de kwaliteit van de leefomgeving door opslag en verwerking van afval, mede door het voorkomen van het ontstaan van afval, dan wel het hergebruiken of recyclen ervan
Duurzame bereikbaarheid	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbeteren bovenregionale, regionale en lokale bereikbaarheid</li> <li>• Verbeteren robuustheid van het verkeersnetwerk (bij stremming een vergelijkbaar alternatief)</li> <li>• Geen nieuwe knelpunten creëren</li> </ul>	<u>Regionaal beleid (Stadsregio Amsterdam)</u> Op lange termijn moeten de netwerken zodanig worden uitgebreid dat ze 'robuuster' en minder storingsgevoelig worden. Bij uitbouw van netwerken is het streven een flexibele en robuuste structuur <u>Structuurvisie 2040</u> Behoud en ontwikkeling van verkeers- en vervoersnetwerken
Water en bodem	Netto geen negatief effect	<u>Provinciaal beleid</u> Het voorkomen van aantasting van de bodemkwaliteit door duurzaam bodembeheer en het saneren van vervuilde locaties met als doel om de bodem nu en in de toekomst duurzaam, gezond en veilig te kunnen gebruiken <u>Watervisie 2016-2021</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Het stimuleren van meekoppelen van kansen met andere ontwikkelingen om samen verschillende problemen tegelijk aan te pakken</li> <li>• Een goede toestand van het grondwater en oppervlaktewater</li> </ul>
Natuur en ruimte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Natuur - Geen significant negatief effect op instandhoudingsdoelstellingen</li> <li>• Natuur - Negatieve effecten minimaliseren</li> </ul>	<u>Regionaal beleid (stadsregio Amsterdam)</u> Het voorkomen van aantasting van de gebieden met landschappelijke en cultuurhistorische waarden zal als randvoorwaarde worden opgenomen bij de beoordeling van infrastructuur-projecten <u>Structuurvisie 2040</u>

Thema	Planstudie ambitie	Provinciale / regionale / lokale ambitie
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ruimte - Aantasting kernkwaliteiten (landschap, cultuurhistorie en archeologie) minimaliseren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Behoud en ontwikkeling van Noord-Hollandse cultuurlandschappen en natuurgebieden</li> <li>Behoud en ontwikkeling van groen om de stad</li> <li>Een regionale ruimtelijke hoofdstructuur waarin functies slim gecombineerd worden en goed bereikbaar zijn, nu en in de toekomst</li> <li>Voldoende en gedifferentieerde ruimte voor economische activiteiten, landbouw en recreatieve en toeristische voorzieningen</li> </ul> <p><u>Agenda groen</u></p> <p>De provincie vindt een groen, aantrekkelijk en toegankelijk Noord-Holland van groot belang voor bewoners en voor het economisch vestigingsklimaat. Daarom werkt de provincie aan een provinciale groenstructuur die het behoud hiervan garandeert, met de biodiversiteit die daarbij hoort</p>
Leefomgeving	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verbeteren van de leefbaarheid in Krommenie, Assendelft en Wormerveer</li> <li>Afname van DALY's van minstens 20 % voor deelgebied Krommenie en Assendelft</li> <li>Ongeval kans op bestaande wegen verlagen</li> <li>Aantal verkeersslachtoffers ten opzichte van de huidige situatie verminderen</li> <li>Verminderen aantal gehinderden / blootgestelden voor geluid en luchtkwaliteit</li> </ul>	<p><u>Provinciaal beleid</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Het terugbrengen van de geluidbelasting op woningen in Noord-Holland en het behouden van relatief rustige gebieden in de provincie</li> <li>Verminderen van het aantal ernstig gehinderden (geluid)</li> <li>Het verbeteren van de luchtkwaliteit in Noord-Holland, gericht op het creëren van een gezonde(re) leefomgeving voor haar inwoners</li> <li>Reduceren van concentraties fijnstof en stikstofdioxide, ook als grenswaarden al ruimschoots zijn gehaald</li> </ul> <p><u>Regionaal beleid ( stadsregio Amsterdam)</u></p> <p>Het zorgen voor een duurzame leefomgeving is vertrekpunt van regionaal beleid. Streven is waar mogelijk de knelpunten ten aanzien van externe veiligheid, luchtkwaliteit en geluidhinder op te lossen en het ontstaan van nieuwe knelpunten te voorkomen. De stadsregio Amsterdam streeft voor openbare ruimte met een verkeersfunctie naar verbetering van het gevoel van (sociale veiligheid)</p> <p><u>IJmond gemeenten</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Stiller maken van gebieden met hoge geluidsbelasting</li> <li>Behouden van stille gebieden</li> <li>Reduceren van concentraties fijnstof en stikstofdioxide, ook als grenswaarden al ruimschoots zijn gehaald</li> </ul>

Thema	Planstudie ambitie	Provinciale / regionale / lokale ambitie
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terugdringen van geluidsoverlast met name langs provinciale wegen</li> <li>• Verminderen van het aantal ernstig gehinderden (geluid)</li> </ul>
		<u>Zaanstad</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Terugdringen van geluidsoverlast met name langs provinciale wegen</li> <li>• Verminderen van het aantal ernstig gehinderden (geluid)</li> </ul>
Kosten en waarden	Positieve kosten-batenratio (>1)	<u>Regionaal beleid (stadsregio Amsterdam)</u> Kosteneffectiviteit is het belangrijkste criterium voor de inzet van middelen

### 10.2.2 Uitkomsten milieuonderzoeken

In deze paragraaf worden de uitkomsten van de milieuonderzoeken vergeleken met de duurzaamheidsambities. Er wordt een inschatting gemaakt in hoeverre de realisatie van de nieuwe verbindingsweg bijdraagt aan het behalen van de gestelde ambities van de planstudie. Daarnaast worden enkele kansen genoemd die kunnen bijdragen aan het behalen van de ambities. Een compleet overzicht is opgenomen in bijlage 4.

#### *Energie in klimaat*

Voor het duurzaamheidsthema energie en klimaat is geen projectspecifieke ambitie gesteld in de planstudie. De provinciale ambitie is onder ander gericht op het verminderen van het energieverbruik en verduurzaming van energieproductie. Maatregelen die het energieverbruik van de Verbinding A8-A9 verminderen zijn onder andere: het neerzetten van LED verlichting, het toepassen van een reflecterend wegdek en het plaatsen van rotondes in plaats van verkeersregelinstantaties. Daarnaast zijn ook maatregelen mogelijk die duurzame energie opwekken. Bijvoorbeeld door een geluidsscherm met zonnepalen te plaatsen langs de Verbinding A8-A9 of door energie op te wekken uit de trillingen van het wegdek.

#### *Materialen en grondstoffen*

Voor het duurzaamheidsthema materialen en grondstoffen is geen projectspecifieke ambitie gesteld die planstudie specifiek is. Op provinciaal niveau is in het milieubeleidsplan de ambitie opgenomen om het ontstaan van afval zoveel mogelijk te voorkomen, dan wel afval te hergebruiken of recyclen. Voor de Verbinding A8-A9 kan gedacht worden aan de aspecten grondverzet en materiaalgebruik. In deze aspecten zijn de alternatieven van de Verbinding A8-A9 onderscheidend. Met name alternatief 2 (nul-plusalternatief) heeft, ondanks de deels verdiepte ligging van de N203 in Krommenie, relatief weinig grondverzet en materiaalgebruik in vergelijking met de andere alternatieven. Hierdoor draagt dit alternatief meer bij aan het behalen van de ambitie.

Bij het aanleggen van een nieuw tracé (alternatief 3 tot en met 7) kunnen maatregelen zoals hergebruik van verhardingselementen en straatmeubilair wel bijdragen aan duurzaam materiaal gebruik.

#### *Duurzame bereikbaarheid*

Het duurzaamheidsthema duurzame bereikbaarheid heeft drie subthema's: 'toekomst vaste bereikbaarheid, doorstroming en functionaliteit, waarbij het aan te leggen systeem geplaatst wordt in het breder netwerk.

Voor dit thema heeft de planstudie Verbinding A8-A9 de volgende ambities geformuleerd:

- Verbeteren bovenregionale, regionale en lokale bereikbaarheid
- Verbeteren robuustheid van het verkeersnetwerk (bij stremming een vergelijkbaar alternatief)
- Geen nieuwe knelpunten creëren

Uit de modelberekeningen blijkt dat de totale hoeveelheid verkeer in het studiegebied niet wezenlijk verandert door de Verbinding A8-A9. De alternatieven 3 tot en met 7 trekken veel verkeer en ontlasten daarmee de N203 en de N246 gedeeltelijk. Met andere woorden: het verkeer verplaatst zich binnen het gebied van de bestaande route naar de Verbinding A8-A9. Ook in alternatief 2 is er een daling van verkeer op de N203, door het herinrichten van de N203 en het verlagen van de snelheid zoekt een deel van het verkeer andere routes.

De verkeersanalyses laten zien dat met name op de lokale bereikbaarheid winst gehaald wordt. De regionale en bovenregionale bereikbaarheid wordt niet op alle trajecten verbeterd met het aanleggen van de Verbinding A8-A9, zie hoofdstuk Verkeer.

Gesteld wordt dat de Verbinding A8-A9 bijdraagt aan het behalen van de gestelde ambities. In de verdere uitwerking van de Verbinding A8-A9 kan deze bijdrage verder worden geoptimaliseerd. Maatregelen die de doorstroming van verkeer verder kunnen verbeteren zijn:

- Optimaliseren regionale en bovenregionale bereikbaarheid door oplossen knelpunten (knooppunt Zaandam)
- Lokale optimalisatie van kruispunten en aansluitingen

#### *Bodem en water*

Voor het thema bodem en water heeft de planstudie als ambitie gesteld dat de nieuwe verbinding A8-A9 netto geen negatief effect mag hebben op bodem en water.

#### **Bodem**

Bij de realisatie van de Verbinding A8-A9 in alternatief 3 tot en met 7 wordt de weg aangelegd in een zettingsgevoelig gebied (Veengebied). Derhalve hebben deze alternatieven een negatief effect op de lokale bodem. Alternatieven 3 tot en met 7 zijn licht onderscheidend in verband met variatie in de lengte van de tracés.

Alternatief 2 en de te realiseren deels verdiepte ligging vindt plaats op het bestaande tracé. De impact is hierdoor relatief beperkt. Door licht ophoogmateriaal te gebruiken kunnen zettingseffecten worden verminderd.

### **Water**

De resultaten van het milieuonderzoek 'Bodem en water' laten zien dat er netto geen negatief effect is op oppervlaktewaterkwantiteit, ondanks een toename in verhard oppervlak. In het ontwerp worden nieuwe watergangen aangelegd langs de Verbinding A8-A9, waardoor het verhard oppervlak voldoende is gecompenseerd. Er is wel een licht negatief effect op grondwaterkwaliteit en oppervlaktewaterkwaliteit door afstromend regenwater.

Maatregelen die het negatieve effect op waterkwaliteit kunnen verminderen en dus bijdragen aan het behalen van de ambitie voor dit thema, zijn bijvoorbeeld: het aanleggen van een zuiverende berm, die het afstromend regenwater zuivert waardoor grondwaterkwaliteit wordt beschermd en het toepassen van zeer open asfalt beton (ZOAB), zodat er minder verwaaiing naar het oppervlaktewater plaats vindt.

### *Natuur en ruimte*

#### **Natuur**

Voor het thema natuur heeft de planstudie de volgende ambities gesteld:

- Natuur - Geen significant negatief effect op instandhoudingsdoelstellingen
- Natuur - Negatieve effecten minimaliseren

Zoals hoofdstuk Natuur van dit planstudierapport beschrijft, heeft de Verbinding A8-A9 negatieve effecten op natuur (Natura 2000, Beschermd Natuurmonument, NNN-gebieden, weidevogelleefgebieden en beschermde soorten). Alle alternatieven zorgen voor een toename van vermessing / verzuringseffecten op Natura 2000-gebieden waardoor ze een negatief effect hebben op instandhoudingsdoelstellingen van deze gebieden. Dat betekent dat voor dit duurzaamheidsthema de gestelde ambitie over de instandhoudingsdoelstellingen niet gehaald wordt. In de vervolgstappen van de planstudie is het verminderen van deze negatieve effecten door het optimaliseren van (de ligging van) het ontwerp een belangrijk aandachtspunt. In aanvulling hierop zijn er diverse maatregelen die een verdere bijdrage kunnen leveren aan het verminderen van de negatieve effecten op natuur. Door een stikstof absorberend scherm te plaatsen verminderen vermessing- en verzuringseffecten op natuurgebieden. Ook kunnen alternatieve verblijfplaatsen voor vogels / vleermuizen het effect op deze beschermde soorten verminderen.



**Ruimte**

Voor het thema ruimte heeft de planstudie de volgende ambitie gesteld:

- Ruimte - Aantasting kernkwaliteiten (landschap, cultuurhistorie en archeologie) minimaliseren

In alle alternatieven van de Verbinding A8-A9 worden kernkwaliteiten van landschap, cultuurhistorie en archeologie aangetast, met uitzondering van alternatief 2 (nul-plusalternatief). Omdat er in alternatief 2 geen nieuw tracé wordt aangelegd en in Krommenie de ruimtelijke inpassing wordt verbeterd voldoet dit alternatief het meest aan de ambitie. Voor de alternatieven 3 tot en met 7 zijn er maatregelen nodig die de aantasting op het gebied van landschap, cultuurhistorie en archeologie verminderen.

Een goede inpassing van de Verbinding A8-A9 kan de effecten op kernkwaliteiten van landschap en cultuurhistorie verminderen, bijvoorbeeld het verminderen van het ruimtebeslag door de middenberm te verkleinen. Het verdiept aanleggen van de weg kan de visuele hinder verminderen.

*Leefomgeving*

Voor het duurzaamheidsthema leefbaarheid zijn er ambities geformuleerd specifiek voor de verbinding A8-A9, maar ook door de provincie en gemeenten (beleidsambities), zie tabel 10.1. De beleidsambities zetten in op het verbeteren van de luchtkwaliteit en het verminderen van de geluidbelasting in de regio. De ambities die gesteld zijn voor de planstudie Verbinding A8-A9 zijn:

- Verbeteren van de leefbaarheid in Krommenie, Assendelft en Wormerveer
- Afname van DALY's van minstens 20 % voor deelgebied Krommenie en Assendelft
- Ongeval kans op bestaande wegen verlagen
- Aantal verkeersslachtoffers ten opzichte van de huidige situatie verminderen
- Verminderen aantal gehinderden / blootgestelden voor geluid en luchtkwaliteit

Als gevolg van de Verbinding A8-A9 vermindert de verkeersdruk op de N203, waardoor de leefbaarheid in Krommenie verbeterd. Wanneer er een nieuw tracé wordt aangelegd (alternatief 3 tot en met 7) neemt de totale hoeveelheid verkeer in het studiegebied niet toe, maar het verplaatst zich anders door het gebied. Daarom treden ook de aan de verkeerstroom gerelateerde leefbaarheidseffecten op andere plaatsen op. Aangezien de alternatieven voor de Verbinding A8-A9 door relatief onbebouwd gebied lopen, betekent dit dat per saldo er minder hinder wordt ervaren. Aan de randen van het beschouwde gebied zijn echter wel nieuwe knelpunten zichtbaar als gevolg van alternatief 3 en 4. Voor deze alternatieven wordt op de A9 een nieuwe aansluiting gerealiseerd. Hier komt de Verbinding A8-A9 boven de bestaande geluidsschermen uit waardoor er leefbaarheidsknelpunten ontstaan ten westen van de A9.

In alternatief 7 is de nieuwe wijk Kreekrijk een aandachtspunt, aangezien de weg relatief dicht langs deze nieuwbouwontwikkeling is gesitueerd. Dus de Verbinding A8-A9 draagt wel bij aan het behalen van de leefbaarheidsambities al wordt niet verwacht dat alle ambities gehaald worden. De Verbinding A8-A9 leidt tot minder verkeersdruk op de N203 waardoor de verkeersveiligheid in Krommenie verbeterd. Ook in alternatief 2, waar de verkeersintensiteit nog steeds hoog is, is de verwachting dat de verkeersveiligheid verbeterd in de woonkernen, vanwege de splitsing van lokaal en doorgaand verkeer.

Maatregelen die een bijdrage leveren aan het behalen van de ambities voor geluid zijn bijvoorbeeld het verdiept aanleggen van de weg en het gebruiken van stil asfalt. Voor het verbeteren van de luchtkwaliteit kan fijn stof afgevangen worden door het aanleggen van beplanting (filteren vervuilde lucht). Het gebruiken van een verwarmd wegdek in de winter draagt bij aan het verbeteren van de verkeersveiligheid.

#### *Kosten en waarden*

De kosten en baten van de Verbinding A8-A9 zijn in beeld gebracht met een (partiële) Maatschappelijke Kosten Baten Analyse (MKBA, zie hoofdstuk 13). Geconcludeerd wordt dat de baten niet opwegen tegen de kosten (de B/K-verhouding is kleiner dan 1,0). Daarmee voldoet geen van de alternatieven aan de gestelde ambitie. Deze resultaten zijn het gevolg van het feit dat deze analyse maar een deel van de baten laten zien, aangezien de baten van het lange-afstandsverkeer niet in de berekeningen zijn meegenomen. De verwachting is dat wanneer de lange-afstandsbaten wel worden meegenomen, de som van de baten hoger wordt en waarschijnlijk resulteert in een ruimschoots positieve uitkomst voor alternatief 3, 4 en 5 in het GE-scenario. De verwachting is dat de ambitie dan wel voor een deel van de alternatieven gehaald wordt.

### **10.3 Conclusie**

Deze duurzaamheidsscan laat zien dat alternatieven 3 tot en met 7 ten opzichte van elkaar weinig onderscheidend zijn. Tussen alternatief 2 (nul-plusalternatief) en de andere alternatieven waarbij een nieuwe tracé wordt aangelegd zitten lichte verschillen. Dit wordt veroorzaakt doordat er in alternatief 2 geen nieuwe weg wordt aangelegd, maar er een deels verdiepte ligging in Krommenie wordt gerealiseerd.

De gestelde ambitie voor het duurzaamheidsthema natuur worden niet gehaald. Wel kunnen maatregelen een bijdrage leveren aan het verminderen van negatieve effecten op natuur. Ook de partiële MKBA laat een wisselend beeld voor de alternatieven zien. Voor de rest van de duurzaamheidsthema's draagt de Verbinding A8-A9 in meer of mindere mate bij aan het behalen van de ambities.

## 11 Wetgeving en beleid: Landbouw

In dit hoofdstuk zijn de resultaten samengevat van de uitgevoerde landbouweffectrapport ten behoeve van de beoordeling / toetsing van de alternatieven. Voor de beschrijving van de onderzoeks- en beoordelingsmethodiek, de referentiesituatie en de uitgebreide effectbeschrijving wordt verwezen naar de Landbouweffectrapportage (Tauw, kenmerk R005-1230196ENT-evp-V01).

### 11.1 Toelichting op het onderzoek

In het kader van de landbouweffectrapportage zijn de effecten van de alternatieven op de landbouw in het plangebied in beeld gebracht. In het onderzoek wordt ingegaan op onderstaande aspecten die zijn uitgewerkt in één of meerdere beoordelingscriteria:

- Bestaande agrarische bedrijven
- Perspectief agrarische bedrijven
- Bereikbaarheid van agrarische bedrijven en percelen
- Agrarisch natuurbeheer (weidevogelbeheer)

De effecten op bestaande agrarische bedrijven zijn beoordeeld op basis van de noodzaak tot sloop van bedrijfsgebouwen en opstallen, de doorsnijding van (bedrijfs)huiskavels en de effecten op de ruimtelijke structuur (verkaveling). Het perspectief van agrarische bedrijven in het gebied is beoordeeld op basis van de mogelijkheden voor uitbreiding van bestaande bedrijven en het verlies aan landbouwareaal. De bereikbaarheid van bedrijven en percelen is in beeld gebracht door de barrièrewerking voor eigen landbouwverkeer en de bereikbaarheid van bedrijven door toeleveranciers per alternatief te toetsen. Tot slot zijn ook de financiële gevolgen (inkomensderving) op het gebied van weidevogelbeheer onderzocht.

### 11.2 Landbouw

#### 11.2.1 Effectbeoordeling alternatieven

*Bestaande agrarische bedrijven*

##### **Criterium 1: Noodzaak tot sloop van bedrijfsgebouwen en opstallen**

Voor dit criterium is beoordeeld in hoeverre het wegprofiel van een alternatief over één of meerdere bedrijfsgebouwen of opstallen van bestaande actieve agrarische bedrijven heen wordt geleid.

Voor alternatieven 2 en 3 bestaat geen noodzaak tot het slopen van bestaande bedrijfsgebouwen of opstallen. Beide alternatieven hebben daarom een neutraal effect.

In de alternatieven 4, 5 en 6 loopt de Verbinding A8-A9 over bestaande bedrijfsgebouwen en opstallen van een hobbymatig bedrijf aan de Communicatieweg, met verplaatsing of beëindiging van het bedrijf tot gevolg. Naast dit bedrijf loopt de Verbinding A8-A9 bij geen van de alternatieven 4, 5 en 6 over bestaande agrarische bedrijven en heeft daarom een licht negatief effect.

In alternatief 7 loopt de Verbinding A8-A9 over bestaande bedrijfsgebouwen en opstallen van bedrijf 20 aan de Noorderweg en twee hobbymatige agrarisch bedrijven aan de Busch en Dam. Deze bedrijven worden in dit alternatief verplaatst of beëindigd. Alternatief 7 heeft daardoor een negatief effect.

### **criterium 2: Doorsnijding van (bedrijfs)huiskavels**

Bij dit criterium is beschouwd of de voortgang van de bestaande agrarische bedrijven in het geding is of niet. De voortgang komt in het geding wanneer het alternatief dwars over een huiskavel gaat, of dat een substantiële doorsnijding optreedt bij het huisbedrijfskavel of huiskavel. Tevens wordt bekeken in hoeverre de mogelijkheden tot weidegang beperkt worden door de doorsnijding van een (bedrijfs)huiskavel.

Omdat alternatief 2 bestaande wegen volgt treedt geen doorsnijding van (bedrijfs)huiskavels op. Dit alternatief heeft een neutraal effect. Het gezamenlijke oostelijke tracédeel van alternatieven 3 tot en met 7 doorsnijdt een aantal (bedrijfs)huiskavels. Omdat de Verbinding A8-A9 hoofdzakelijk op de randen van kavels loopt is vooral sprake van een teruggang in perceelsomvang en slechts in beperkte mate van doorsnijding waarbij een perceel in tweeën wordt verdeeld. De mogelijkheden tot weidegang worden door de Verbinding A8-A9 nauwelijks beperkt.

In alternatief 3 loopt de Verbinding A8-A9 tussen sportpark De Omzoom en de golfbaan door het huiskavel van bedrijf 4, waardoor de mogelijkheden tot weidegang voor dit bedrijf worden beperkt. Tevens worden de veldkavels van meerdere bedrijven doorsneden, waardoor een licht negatief effect optreedt. De alternatieven 4, 5 en 6 doorsnijden vanaf de sportpark De Omzoom ter hoogte van de Noorderweg de (bedrijfs)huiskavels van drie bedrijven (2, 3 en 20), waardoor de mogelijkheden tot weidegang voor deze bedrijven worden beperkt. Deze drie alternatieven hebben daarom een negatief effect. In alternatief 7 doorsnijdt de Verbinding A8-A9 vanaf sportpark De Omzoom de huiskavels van twee bedrijven (15 en 20).

De delen van deze huiskavels ten oosten van alternatief 7 zijn echter onderdeel van de te ontwikkelen woonwijk Kreekrijk (zie paragraaf 4.2), waardoor van een tweedeling met negatieve effecten op de mogelijkheden tot weidegang geen sprake meer is. Het effect van alternatief 7 wordt daarom als licht negatief beoordeeld.

 **criterium 3: Effect op ruimtelijke structuur (verkavelingssituatie)**

Bij het criterium effect op ruimtelijke structuur is beschouwd in hoeverre de verkavelingsstructuur wordt aangetast, vooral buiten de (bedrijfs)huiskavels.

Alternatief 2 volgt bestaande wegen en heeft daardoor geen effect heeft op de verkavelingsstructuur. Het effect van dit alternatief is neutraal. Het gezamenlijke oostelijke deel van de Verbinding A8-A9 van alternatieven 3 tot en met 7 is gelegen in de Noorderpolder. Dit gebied wordt gekenmerkt door een rationele verkavelingsstructuur met noordwest-zuidoost georiënteerde langgerekte, smalle percelen. Door de eveneens noordoost-zuidwest oriëntatie van dit deel van de Verbinding A8-A9 is sprake van een beperkt negatieve invloed op de verkavelingsstructuur. Slechts een beperkt aantal percelen wordt getroffen door de Verbinding A8-A9 en een nog beperkter aantal percelen wordt gesplitst.

Voor het vervolg van de Verbinding A8-A9 in alternatief 3 geldt eveneens dat door de oriëntatie van de weg en de verkavelingsstructuur een licht negatief effect optreedt omdat een klein aantal percelen wordt getroffen door de Verbinding A8-A9 en een nog beperkter aantal percelen wordt gesplitst. Dit geldt ook voor het gemeenschappelijke deel van de Verbinding A8-A9 in de alternatieven 4,5 en 6 van de Noorderweg tot de kruising Busch en Dam. Alternatief 4 maakt een bocht om de golfbaan heen waarbij diverse percelen worden gesplitst en het verkavelingspatroon niet wordt gevolgd, waardoor een negatief effect optreedt. Alternatief 5 volgt deels het verkavelingspatroon en voegt zich deels langs perceelsranden, met een licht negatief effect op de ruimtelijke structuur tot gevolg.

Alternatief 6 buigt vanaf Busch en Dam af naar het noorden en doorkruist diagonaal de percelen in het gebied, waardoor bij diverse percelen splitsing optreedt. Dit alternatief heeft een negatief effect. In alternatief 7 volgt de Verbinding A8-A9, gezien de voorgenomen uitbreiding (woningen) van Assendelft (zie paragraaf 4.2), grotendeels de toekomstige rand van de kern. Er is sprake van een licht negatief effect op de ruimtelijke structuur.

 **criterium 4: Mogelijkheden voor uitbreiding van bestaande bedrijven**

Het perspectief voor de agrarische bedrijven is, gelet op de voortgaande schaalvergroting en specialisatie in de sector, mede afhankelijk van hun uitbreidingsmogelijkheden. Bij het effect mogelijkheden voor uitbreiding van bestaande bedrijven is gekeken in hoeverre agrariërs nog perspectief hebben door het beoogde alternatief.

Alternatief 2 heeft een neutraal effect. Dit alternatief volgt bestaande wegen, waardoor dit alternatief geen effect heeft op de mogelijkheden voor uitbreiding van bestaande bedrijven. In het gezamenlijke oostelijke deel van de Verbinding A8-A9 worden geen agrarische bedrijven beperkt in hun uitbreidingsmogelijkheden. Alternatief 3 is vanaf sportpark De Omzoom tot de aansluiting niet gelegen binnen 50 meter van een agrarisch bedrijf en daarom is dit alternatief neutraal beoordeeld.

De alternatieven 4, 5 en 6 hebben een negatief effect. Alternatief 4 is gelegen binnen 25 meter van twee agrarische bedrijven (2 en 20) en binnen 50 meter van een derde bedrijf (1). De alternatieven 5 en 6 zijn eveneens gelegen binnen 25 meter van twee agrarische bedrijven (2 en 20), maar zijn op grotere afstand van het derde bedrijf (1) gelegen. De alternatieven 4, 5 en 6 beperken daarmee de uitbreidingsmogelijkheden van meerdere bedrijven. De mogelijkheden tot herverkaveling zijn bij deze alternatieven gelijkwaardig. Alternatief 7 is op beperkte afstand van bedrijf 15 gelegen en snijdt dit bedrijf af van het huiskavel. De delen van het huiskavel ten oosten van alternatief 7 zijn echter onderdeel van de te ontwikkelen woonwijk Kreekrijk, waardoor sprake is van een neutraal effect.

#### **criterium 5: Afname landbouwareaal**

Bij het effect afname van landbouwareaal is gekeken naar het oppervlakteverlies van landbouwpercelen door het beoogde alternatief, zie tabel 11.1. Het verlies van perceeloppervlakte heeft, mede door de Wet verantwoorde groei veehouderij en de Wet grondgebonden groei veehouderij, gevolgen voor de bedrijfsvoering van de agrariërs in het plangebied. Ten gevolge van de Wet verantwoorde groei melkveehouderij en de Wet grondgebonden groei melkveehouderij zullen zij nieuwe gronden moeten verwerven of meer mest moeten laten verwerken bij handhaving van het huidige aantal dieren. Verlies van gronden zal daarom gecompenseerd moeten worden.

**Tabel 11.1 Verlies van landbouwareaal voor de alternatieven**

<b>Alternatieven</b>	<b>Verlies aan landbouwareaal (ha)*</b>
Alternatief 2: Nul-plusalternatief	n.v.t.
Alternatief 3: Golfbaan	26
Alternatief 4: Om de golfbaan heen	41
Alternatief 5: Heemskerk	40
Alternatief 6: N203-west	37
Alternatief 7: N203-oost	24

\*Uitgangspunt is een weg met twee rijstroken per richting op gescheiden rijbanen (2x2)

Alternatief 2 volgt bestaande wegen en heeft daarom geen areaalterugging tot gevolg. Dit alternatief heeft een neutraal effect. Alternatief 3 heeft een areaalterugging van 26 hectare tot gevolg. De afname van landbouwareaal is daarmee beperkt, mede omdat de Verbinding A8-A9 voor een deel over de golfbaan loopt. Dit alternatief heeft een licht negatief effect.

Alternatief 4 heeft een areaalterugging van 41 hectare tot gevolg en daardoor een negatief effect. Door de ruime bocht om de golfbaan is de Verbinding A8-A9 in dit alternatief langer en voor een zeer groot deel over landbouwgronden gelegen. Ook de alternatieven 5 en 6 hebben een grote areaalterugging tot gevolg van respectievelijk 40 en 37 hectare. Ook deze alternatieven hebben daarom een negatief effect. Alternatief 7 heeft een areaalterugging van 24 hectare tot gevolg en daarom een licht negatief effect.

#### *Perspectief agrarische bedrijven*

#### **criterium 6: Effect op bedrijfsvoering door een mogelijke barrièrewerking voor eigen landbouwverkeer**

Bij het effect op bedrijfsvoering door een mogelijke barrièrewerking voor eigen landbouwverkeer is gekeken in hoeverre agrariërs hun kavels nog kunnen bereiken. Indien routes voor landbouwverkeer door de alternatieven worden doorsneden is een inschatting gemaakt van eventuele omrijafstanden.

Het tracé van alternatief 2 gaat uit van opwaardering van de bestaande N203 in het noorden van het plangebied. De N203 is momenteel toegankelijk voor landbouwverkeer. Deze route wordt door de agrariërs in het gebied gebruikt om percelen buiten het plangebied te bereiken. In dit alternatief mag het landbouwverkeer van de N203 gebruik blijven maken, daarom is er sprake van een neutraal effect.

Het oostelijke, voor de alternatieven 3 tot en met 7 overeenkomstige deel van de Verbinding A8-A9 kruist de Dorpsstraat te Assendelft, welke voor landbouwverkeer toegankelijk is. Omdat in alle tracés een onderdoorgang ter hoogte van Assendelft is opgenomen en in het gebied geen andere door landbouwverkeer gebruikte paden aanwezig zijn, is er in dit deel sprake een neutraal effect op barrièrewerking voor landbouwverkeer.

Alternatief 3 kruist de Communicatieweg en de Groenedijk. Het huiskavel behorend bij een bedrijf aan de Groenedijk wordt door de Verbinding A8-A9 doorsneden. Om de (bedrijfs)huiskavels aan de andere kant van de Verbinding A8-A9 te bereiken is dit bedrijf afhankelijk van de Groenedijk, met 5 minuten omrijtijd tot gevolg. De Communicatieweg is voor meerdere bedrijven van belang om veldkavels te kunnen bereiken. Beide openbare wegen blijven gehandhaafd door middel van onderdoorgangen, waardoor sprake is van een licht negatief effect.

Alternatief 4, 5 en 6 kruisen de Noorderweg en Busch en Dam, alternatief 4 en 5 kruisen daarbij ook de Vogelmeerweg, alternatief 6 kruist het kavelpad van bedrijf 2 tussen de Vogelmeerweg en Busch en Dam. Deze wegen zijn voor meerdere bedrijven van belang om veldkavels te kunnen bereiken. Naast de openbare wegen doorsnijden deze alternatieven de huiskavels van bedrijven 1 en 2. Deze bedrijven zullen daarom van de (drukke) Communicatieweg en Vogelmeerweg gebruik moeten maken om delen van hun voormalige huiskavels te bereiken. Voor bedrijf 1 heeft dat circa 10 minuten omrijtijd tot gevolg en voor bedrijf 2 circa 15 minuten. Het huiskavel van bedrijf 20 wordt in deze alternatieven eveneens doorsneden met circa 5 minuten omrijtijd via de Noorderweg en Communicatieweg tot gevolg. Ondanks het handhaven van de openbare wegen hebben deze alternatieven daarom een negatief effect op het aspect barrièrewerking voor eigen landbouwverkeer.

Alternatief 7 kruist enkel de Noorderweg. De Noorderweg is voor meerdere bedrijven van belang om veldkavels te kunnen bereiken. Dit alternatief doorsnijdt tevens de huiskavels van bedrijf 15 en bedrijf 20. Omdat het wegprofiel van dit alternatief echter over de bedrijfsgebouwen en opstallen van bedrijf 20 is geprojecteerd, en het doorsneden huiskavel van bedrijf 15 onderdeel is van de autonome ontwikkeling van de woonwijk Kreekrijk, wordt de doorsnijding van deze huiskavels niet meegenomen in de beoordeling op het aspect barrièrewerking voor eigen landbouwverkeer. Daarom is bij alternatief 7 sprake van een neutraal effect.

Ten aanzien van de alternatieven 6 en 7 geldt dat de N203 momenteel toegankelijk is voor landbouwverkeer, dit blijft zo in de voorgenomen situatie. Deze route wordt door de agrariërs in het gebied gebruikt om percelen buiten het plangebied te bereiken. Verder blijven alle openbare wegen in de plannen gehandhaafd door middel van onderdoorgangen.

#### *Bereikbaarheid agrarische bedrijven en percelen*

#### **Criterium 7: Effect op bereikbaarheid van bedrijven voor toeleveranciers**

Bij het effect op bereikbaarheid van bedrijven voor toeleveranciers is gekeken in hoeverre landbouwverkeer en vrachtverkeer de bedrijven nog kunnen bereiken.

De Verbinding A8-A9 houdt in alle alternatieven de openbare wegen gehandhaafd. Alternatief 2 volgt bestaande wegen en heeft daarom geen effect op de bereikbaarheid van bedrijven voor toeleveranciers. Het effect van dit alternatief is neutraal.

Alternatieven 3 tot en met 7 kruisen verschillende wegen, maar alle openbare wegen blijven gehandhaafd middel onderdoorgangen. Daarom hebben alternatieven 3 tot en met 7 een neutraal effect.



Voor alle alternatieven geldt dat de realisatie van de Verbinding A8-A9 van invloed is op de verkeersdruk van de lokale wegen in het plangebied (waaronder de Communicatieweg). Uit het verkeersonderzoek blijkt dat in alle alternatieven de intensiteiten op de Communicatieweg met meer dan 5 % afnemen. De intensiteit op de Communicatieweg blijft relatief hoog, waardoor er geen positieve effecten worden verwacht op de bereikbaarheid van de bedrijven in het plangebied voor toeleveranciers.

#### *Agrarisch natuurbeheer*

##### **criterium 8: Effect op weidevogelbeheer**

Bij het effect weidevogelbeheer is gekeken in hoeverre percelen getroffen worden waar agrarisch weidevogelbeheer van toepassing is. Er is een inschatting gemaakt van de afname van de oppervlakte van percelen waar weidevogelbeheer wordt toegepast. Op die manier is beoordeeld in hoeverre inkomstenderving optreedt voor agrariërs die nu een vergoeding ontvangen voor het toepassen van weidevogelbeheer. De totale vergoeding kan per bedrijf oplopen tot enkele duizenden euro's per jaar. Hoewel er wijzigingen in het weidevogelleefgebied zijn doorgevoerd in het natuurbeheerplan 2016, is het op dit moment nog onduidelijk welke gevolgen dit heeft voor weidevogelleefgebieden in het plangebied. Daarom vormt het vigerende beleid het uitgangspunt. De ecologische effecten op het weidevogelbeheer zijn beoordeeld in het hoofdstuk natuur.

De alternatieven 4, 5 en 6 doorkruisen het weidevogelbeheergebied, gelegen in het Uitgeester- en Heemskerkerbroek, en zorgen daarmee voor een negatief effect op het weidevogelbeheer in het plangebied. De teruggang in oppervlakte en doorsnijding van de percelen, en daarmee de verwachte inkomstenderving voor de betreffende agrariërs, is in deze drie alternatieven van gelijke omvang.

De alternatieven 2, 3 en 7 lopen niet door het weidevogelbeheergebied en zijn ook niet op beperkte afstand gelegen. Deze alternatieven hebben een neutraal effect op het weidevogelbeheer in het plangebied en geen inkomstenderving tot gevolg op dit aspect.

**Tabel 11.2 Samenvatting van effectbeoordeling per alternatief voor landbouw**

Thema	Beoordelingscriteria	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4	Alt. 5	Alt. 6	Alt. 7
Landbouw	Noodzaak tot sloop van bestaande gebouwen en opstallen	0	0	-	-	-	--
	Doorsnijding van (bedrijfs) huiskavels	0	-	--	--	--	-
	Effect op de ruimtelijke structuur (verkaveling)	0	-	--	-	--	-
	Effecten op perspectief agrarische bedrijven	0	0	--	--	--	0
	Afname van productieruimte ten gevolge van areaalteruggang	0	-	--	--	--	-
	Effect op bedrijfsvoering door een mogelijke barrièrewerking voor eigen landbouwverkeer	0	-	--	--	--	0
	Effect op bereikbaarheid van bedrijven door toeleveranciers	0	0	0	0	0	0
	Effecten op weidevogelbeheer	0	0	--	--	--	0

### 11.2.2 Mitigatie en optimalisatie

De teruggang van landbouwareaal in het plangebied heeft gevolgen voor de bedrijfsvoering van de agrarische bedrijven in het gebied. Ten gevolge van de Wet verantwoorde groei melkveehouderij en de Wet grondgebonden groei melkveehouderij zullen zij nieuwe gronden moeten verwerven of meer mest moeten laten verwerken bij handhaving van het huidige aantal dieren. Dit negatieve effect kan worden overkomen door agrariërs in het gebied te compenseren voor de gronden die zij verliezen bij aanleg van de Verbinding A8-A9. Deze gronden kunnen ook buiten het plangebied zijn gelegen. In het geval van compensatie van grondverlies moet rekening worden gehouden met de ligging van het bedrijf en de gronden, de kwaliteit van de gronden en eventuele omrijtijden.

De negatieve effecten ten gevolge van barrièrewerking voor het eigen landbouwverkeer ontstaan doordat agrariërs moeten omrijden om delen van kavels te bereiken die worden doorsneden door een alternatief. Deze negatieve effecten kunnen worden beperkt door middel van herverkaveling, waarbij kavels worden geruimd om aaneengesloten percelen zonder doorsnijding, bij voorkeur grenzend aan het bedrijf, te realiseren. In aanvulling op herverkaveling geldt dat de tunnels of viaducten waarmee de doorgang op bestaande openbare wegen in het plangebied behouden blijven, geschikt zijn voor grote en zware landbouwwerktuigen. Dit geldt ook voor de bereikbaarheid voor toeleveranciers. In het geval van opwaardering van de bestaande N203 is het van belang dat percelen buiten het plangebied bereikbaar blijven voor agrariërs uit het plangebied door de weg toegankelijk te houden voor landbouwverkeer of door aanleg van een parallelweg voor langzaam verkeer.

### 11.2.3 Conclusie

In totaal hebben de alternatieven 4 en 6 de grootste impact op de landbouw. Deze alternatieven hebben een negatief effect op de criteria doorsnijding van (bedrijfs)huiskavels, ruimtelijke structuur, uitbreidingsmogelijkheden van agrarische bedrijven, afname van landbouwareaal, barrièrewerking voor landbouwverkeer en weidevogelbeheer. Daarnaast hebben de alternatieven 4 en 6 een licht negatief effect op de noodzaak tot sloop van agrarische bedrijfsgebouwen en opstallen. Alternatief 5 scoort ten opzichte van de alternatieven 4 en 6 licht negatief in plaats van negatief op het aspect ruimtelijke structuur. Alternatief 7 heeft aanzienlijk minder impact op de beoordeelde aspecten, behalve op het aspect noodzaak tot sloop van agrarische bedrijfsgebouwen en opstallen. Alternatief 7 scoort van alle alternatieven die uitgaan van een nieuwe weg het best op het aspect barrièrewerking voor eigen landbouwverkeer.

Van alle alternatieven die uitgaan van een nieuwe weg heeft alternatief 3 de minste impact. Vooral op de aspecten impact op bestaande agrarische bedrijven en perspectief van agrarische bedrijven scoort alternatief 3 relatief goed. Alternatief 2, het nul-plus alternatief, gaat uit van een tracé over bestaande wegen en heeft van alle alternatieven de minste impact op de landbouw.

### 11.2.4 Varianten

#### *Alternatieve aansluiting Saendelft / Assendelft*

De realisatie van een alternatieve aansluiting ter hoogte van de Noorderweg leidt tot sloop van bedrijf 20. Indien deze optimalisatie onderdeel is van het alternatief leidt dit tot een negatief effect op het aspect noodzaak tot sloop van bestaande bedrijfsgebouwen en opstallen.

#### *Kruising Busch en Dam (alternatief 4, 5 en 6)*

De optimalisatie waarbij het tracé ter hoogte van Busch en Dam (de Hoogedijk) vanuit landschappelijk oogpunt 50 meter in noordelijke richting wordt verlegd, leidt tot sloop van bedrijf 3. Indien deze optimalisatie onderdeel is van alternatief 4, 5 en 6 leidt dit tot een negatief effect voor deze alternatieven op het aspect noodzaak tot sloop van bestaande bedrijfsgebouwen en opstallen.

## 12 Financiën: Kosten

In dit hoofdstuk zijn de resultaten van de kostenramingen samengevat. Voor een uitgebreidere beschrijving van onderzoeksmethodiek, uitgangspunten en de ramingen wordt verwezen naar het kostenrapport planstudie A8-A9 (R013-1230196ECR-bom-V01) en de notitie 'uitwerking resterende ontwerpvragestukken aansluiting op A8 en A9 (N025-1230196DGS-tsz-V01).

### 12.1 Toelichting op het onderzoek

Om te komen tot een gedragen onderbouwing van de benodigde budgetten voor het realiseren van de Verbinding A8-A9 is inzicht vereist in de totale projectkosten. Als eerste stap zijn ten behoeve van deze planstudie de investeringskosten van de alternatieven bepaald. Het gaat hierbij om afgeronde bedragen, waarin nog niet (volledig) rekening gehouden is met verwervingskosten voor vastgoed en grondverwerving, mitigerende maatregelen, onzekerheidsmarges, et cetera. Ook is geen rekening gehouden met de kosten voor het verplaatsen en opnieuw inrichten van verzorgingsplaatsen (alternatief 3 en 4). Deze kostenraming geeft een eerste beeld ter vergelijking van de alternatieven. Een meer gedetailleerde raming wordt gemaakt als het voorkeursalternatief gekozen en nader uitgewerkt is.

### 12.2 Beoordeling kosten

Ten behoeve van deze planstudie is een inschatting gemaakt van de investeringskosten die nodig zijn om de alternatieven te realiseren. In tabel 12.1 zijn de investeringskosten per alternatief weergegeven.

**Tabel 12.1 Kosten alternatieven**

	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4	Alternatief 5	Alternatief 6	Alternatief 7
Kosten (mln eur)	107	223	195	192	244	223

Uit de kostenraming blijkt dat alternatief 2 veruit de goedkoopste van de onderzochte alternatieven is. Dit verschil is het gevolg van het feit dat de fysieke ingreep in alternatief 2 zich beperkt tot de kern van Krommenie en de kruising van de N203 en de N246. In de andere alternatieven wordt een volledig nieuwe weg gerealiseerd. De hoogte en de verschillen in de benodigde investeringskosten in de alternatieven 3 tot en met 7 zijn het gevolg van:

- De lengte van het tracé (ongeveer 5 kilometer)
- De benodigde kunstwerken (bruggen, tunnels, duikers, et cetera) om de weg aan te leggen.

Het verschil in kosten tussen de alternatieven 3, 6, 7 (allen boven de 220 mln euro) en de alternatieven 4 en 5 (rond 190 mln euro) is het gevolg van verschillen in het tracé na de splitsing ter hoogte van sportpark Omzoom. In de alternatieven 6 en 7 is rekening gehouden met een onderdoorgang (tunnel) ter plaatse van het spoor, alvorens deze alternatieven weer aansluiten op de N203. In alternatief 3 is rekening gehouden met een verhoogde ligging van de Verbinding A8-A9 om de Stelling van Amsterdam te kunnen passeren en vervolgens op hoogte te kunnen aansluiten op de A9 (verhoogd). Deze ingrepen maken dat deze alternatieven duurder zijn dan de alternatieven 4 en 5.

*Variant - aansluiting van Assendelft & Saendelft en kruising Busch en Dam*

Voor het realiseren van een aansluiting van Assendelft en Saendelft op de Verbinding A8-A9 zijn twee varianten onderzocht. Uit het kostenonderzoek blijkt dat deze beide aansluitingsvarianten (via brug over Nauernasche Vaart of via de Noordervaart) qua kosten ongeveer gelijk. Hetzelfde geldt voor de Kruising Busch en Dam.

*Aanvullende maatregelen op de A9 (alternatief 3, 4 en 5)*

Het verkeersonderzoek heeft inzichtelijk gemaakt dat de aansluiting van de alternatieven 3, 4 en 5 op de A9 ook aanpassingen / maatregelen vraagt op de A9 ter hoogte van deze aansluiting. In een aanvullende studie is verkend op welke aanpassingen/ maatregelen nodig zijn en wat de kosten hiervoor zijn.

**Alternatief 3:**

De geconstateerde aandachtspunten bij het ontwerp zijn:

- De lengte van het weefvak van de A9 richting de N8
- De vormgeving van de toerit
- De lengte van het weefvak van de N8 richting de A9
- De vormgeving van de bochten bij de aansluitingen
- De verzorgingsplaatsen

Uit de aanvullende studie blijkt dat met aanpassingen aan het ontwerp in alle gevallen aan de gestelde norm voor rijkswegen kan worden voldaan. De impact op de Stelling van Amsterdam is een belangrijk aandachtspunt. De kosten behorend bij deze oplossingen bedragen circa 6 mln euro (betrouwbaarheid +/- 50 %). Dit zijn de kosten zonder grondverwerving, procedurekosten, natuurcompensatie, planschade, et cetera. De kosten van het verplaatsen dan wel verwijderen van de verzorgingsplaatsen zijn niet geraamd. Er dient rekening te worden gehouden met forse extra kosten (enkele tientallen miljoenen).

#### Alternatief 4:

De geconstateerde aandachtspunten bij het ontwerp zijn:

- De lengte van het weefvak richting de N8
- De vormgeving van de toerit
- De verzorgingsplaatsen
- De knooppuntvorm sluit niet aan bij de dominante verkeersstromen

Uit de aanvullende studie blijkt dat alleen met omvangrijke aanpassingen aan het ontwerp aan de gestelde norm voor rijkswegen kan worden voldaan. Dit heeft echter wel consequenties voor de verkeersstromen op de afslag Castricum. De impact op de Stelling van Amsterdam is een belangrijk aandachtspunt. De kosten behorend bij deze oplossingen bedragen circa 1,9 mln euro (betrouwbaarheid +/- 50%). Dit zijn de kosten zonder grondverwerving, procedurekosten, natuurcompensatie, planschade, et cetera. De kosten van het verplaatsen dan wel verwijderen van de verzorgingsplaatsen zijn niet geraamd. Er dient rekening te worden gehouden met forse extra kosten (enkele tientallen miljoenen).

#### Alternatief 5:

De geconstateerde aandachtspunten bij het ontwerp zijn:

- Hoger verkeersaanbod, waardoor een groter risico op congestie (file) op de hoofdrijbaan van de A9

Opgemerkt wordt dat de A9 in de referentiesituatie al tegen de grens van haar capaciteit aanloopt. De verkeersaantrekkende werking van alternatief 5 versterkt deze ontwikkeling. Uit de aanvullende studie blijkt dat een 4<sup>e</sup> rijstrook in combinatie van het verleggen van het weefvak de capaciteit kan vergroten. Nader onderzoek is noodzakelijk om deze oplossing verder te omvangrijke aanpassingen aan het ontwerp aan de gestelde norm voor rijkswegen kan worden voldaan.

De kosten behorend bij deze oplossingen bedragen circa 2,5 mln euro (betrouwbaarheid +/- 50%). Dit zijn de kosten zonder grondverwerving, procedurekosten, natuurcompensatie, planschade, et cetera.

#### *Aanvullende maatregelen op de A8 (alternatief 3 tot en met 7)*

De geconstateerde aandachtspunten bij het ontwerp zijn:

- De kruispunten op de N246 kunnen het verkeersaanbod niet verwerken.

Uit de aanvullende studie blijkt dat met aanpassingen aan het ontwerp een directe aansluiting van de A8 op de Noorderveenweg kan worden gerealiseerd. De natuurgebiedsbescherming (Natura 2000) in dit gebied vormt een belangrijk aandachtspunt. Ook kan een viaduct over de N8 worden aangelegd. Dit ontwerp heeft echter een sterk visueel effect op het landschap omdat deze hoge grondlichamen komt te liggen.

De kosten behorend bij de oplossing 'Noorderveenweg' bedragen circa 8 mln euro (betrouwbaarheid +/- 50 %). Dit zijn de kosten zonder grondverwerving, procedurekosten, natuurcompensatie, planschade, et cetera. Op het bestaande ontwerp wordt 1,8 mln euro bespaard.

**Tabel 12.2 Kosten alternatieven en schatting meerkosten aanvullende maatregelen**

	<b>Alternatief 2</b>	<b>Alternatief 3</b>	<b>Alternatief 4</b>	<b>Alternatief 5</b>	<b>Alternatief 6</b>	<b>Alternatief 7</b>
Kosten (mln Euro)	107	223	195*	192*	244	223
Schatting aanvullende maatregelen (mln Euro)	A9 -	6	1,9	2,5	-	-
	A8 -	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2

\* Kosten verzorgingsplaatsen niet meegenomen

## 13 Financiën: Maatschappelijke kosten en baten

**In dit hoofdstuk zijn de resultaten samengevat van de uitgevoerde partiële Maatschappelijke kosten-baten analyse ten behoeve van de beoordeling / toetsing van de alternatieven. Voor de beschrijving van de onderzoeks- en beoordelingsmethodiek en de uitgebreide effectbeschrijving wordt verwezen naar de Partiële maatschappelijke kosten-batenanalyse van de verbinding A8-A9.**

### 13.1 Toelichting op het onderzoek

Ten behoeve van de planstudie is ook een maatschappelijke kosten-baten analyse (MKBA) uitgevoerd. Deze MKBA heeft de verschillende alternatieven op hun kosten (zie hoofdstuk 12) en effecten beoordeeld.

De uitgevoerde analyse is een partiële MKBA. De analyse van de bereikbaarheidseffecten is namelijk beperkt tot een nauw afgebakend studiegebied. Alleen het verkeer in dit studiegebied (vanaf het Noordzeekanaal, tot iets boven Alkmaar) is meegenomen in de analyse. Voor een volwaardige MKBA moet een groter studiegebied in de analyse worden meegenomen, echter de uitkomsten van het verkeersmodel VENOM laten voor dit grotere studiegebied geen stabiele uitkomsten voor de reistijden zien.

Deze partiële MKBA laat daarom maar een deel van de baten zien: baten van lange-afstandsverkeer zitten niet in de berekeningen. Om een indicatie te geven van het maatschappelijk rendement is met een aantal aanvullende analyses nagegaan wat de potentiële baten zijn voor het lange-afstandsverkeer. Samen met de partiële MKBA kan zo een goede inschatting van de totale baten van het project worden gemaakt.

Er is geen MKBA-berekening van alternatief 2 beschikbaar. De reden hiervoor is dat het ontwerp van dit alternatief nog is aangepast nadat de statische verkeersberekeningen zijn uitgevoerd (een deels verdiepte ligging) maar daarna is het ontwerp nog aangepast. In plaats van een snelheidsbeperking, is nu sprake van een scheiding van lokaal en doorgaand verkeer. Het doorgaand verkeer komt deels verdiept te liggen en kan beter doorstromen, aangezien er minder aansluitingen zijn. Dynamische modelberekeningen wijzen uit dat de verkeersprestaties significant afwijken van de eerdere berekeningen met VENOM. De reistijdbaten van het nul-plusalternatief zitten tussen 1/3 (alternatief 7) tot 1/5 (alternatief 3) van de reistijdbaten van de overige alternatieven. Op basis hiervan is in de partiële MKBA een bandbreedte geschat van de baten (en dus de baten / kostenverhouding) van het nulplus-alternatief.



## 13.2 Effectbeoordeling

De partiële MKBA geeft een goed beeld van de verhouding tussen de projectalternatieven 3 tot en met 7 (zie tabel 13.1). Het onderzoek laat zien dat alternatief 3, ondanks de hoge kosten, de meeste baten en de hoogste baten/kostenverhouding heeft. Deze baten / kostenverhouding bedraagt 0,8 in het hoge groeiscenario (GE) en 0,4 in het lage groeiscenario (RC). Daarna volgen alternatief 4 en 5 die onderling niet veel verschillen. Verder toont de partiële MKBA aan dat de relatief dure alternatieven 6 en 7 beperkte bereikbaarheidsbaten hebben. Hetzelfde geldt waarschijnlijk voor alternatief 2 (het nulplus-alternatief).

In de vergelijking tussen de alternatieven zijn de directe bereikbaarheidseffecten van alternatief 3 hoger, doordat de reistijd aanzienlijk wordt verkort én de afstand van het tracé het kortste is. Ook de betrouwbaarheid van de route voor het verkeer verbetert in dit alternatief het sterkste.

**Tabel 13.1 Resultaten partiële MKBA (GE en RC)**

	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4	Alternatief 5	Alternatief 6	Alternatief 7
Verhouding B/K GE	0	0,8	0,7	0,7	0,2	0,1
Verhouding B/K RC	0	0,4	0,3	0,4	0,1	0,1

Wat betreft de externe effecten (de gevolgen voor onder andere woon- en leefmilieu, natuur, landschap, water, bodem en externe veiligheid) geldt dat deze maar zeer beperkt van invloed zijn op de kosten / batenverhouding. Bovendien heeft het milieuonderzoek aangetoond dat deze in de meeste gevallen niet tot een groot onderscheid tussen de alternatieven leidt. Belangrijke constatering zijn:

- Effecten op het klimaat door de emissies van broeikasgassen (uitstoot van het wegverkeer) zijn altijd negatief
- De effecten op diverse aspecten waaronder luchtkwaliteit, geluid, bodem en water zijn niet of nauwelijks onderscheidend
- Voor de impact op de natuur geldt dat alternatief 3, 6 en 7 de grootste negatieve impact hebben, alternatief 2 heeft geen impact
- Voor het landschap speelt vooral de impact op de Stelling van Amsterdam. Deze wordt in alternatief 4 en 6 het meeste negatief beïnvloed, in de andere alternatieven (met uitzondering van alternatief 2) zijn deze gevolgen ook licht negatief

### **13.2.1 Robuustheid**

Ook het aspect robuustheid is beoordeeld in de partiele MKBA. In de MKBA wordt hiermee de stabiliteit van het netwerk bedoeld. Het realiseren van nieuwe schakels zoals de verbinding A8-A9, zorgt voor meer / andere alternatieve routes, waarmee de stabiliteit van het (boven) regionale verkeersnetwerk positief wordt beïnvloedt.

Op het vlak van robuustheid is er een duidelijk onderscheid tussen de alternatieven: het nulplus-alternatief voegt geen nieuwe schakel toe en draagt niet of nauwelijks bij aan de robuustheid van het verkeersnetwerk. Alternatief 3, 4 en 5 hebben duidelijk wel een effect op de robuustheid aangezien er een extra schakel wordt gerealiseerd. Dit geldt in mindere mate voor de alternatieven 6 en 7, doordat deze weer aansluiten op de N203.

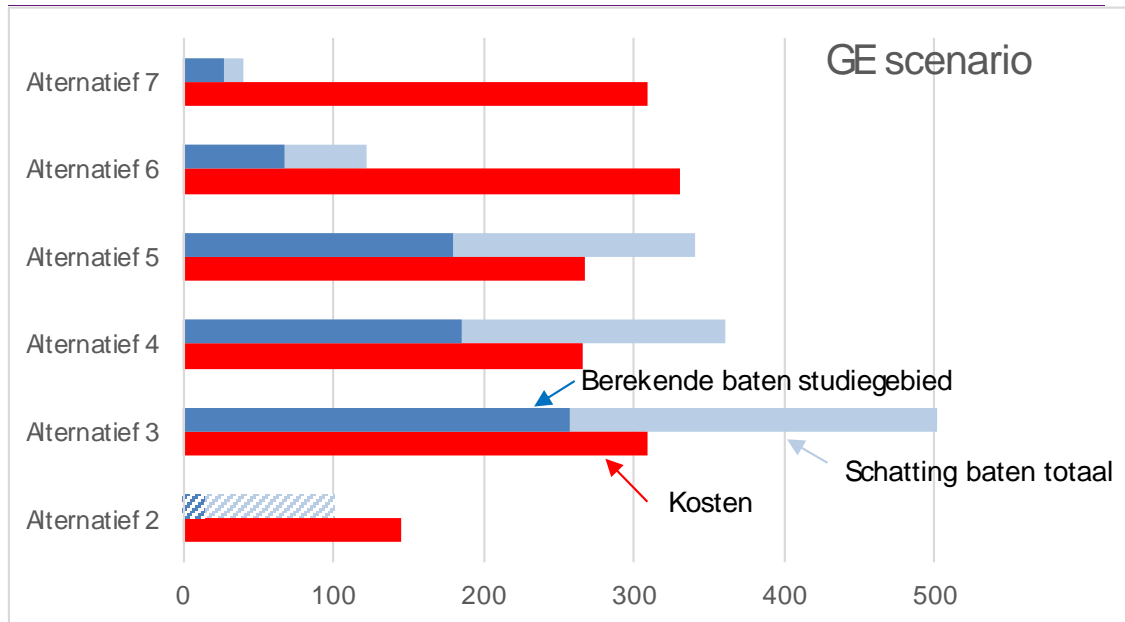
Ook in de MKBA wordt opgemerkt dat robuustheid uiteraard wel afhankelijk is van de beschikbare capaciteit en zwakke schakels elders in het netwerk (zoals het knooppunt Zaandam). Zie hiervoor paragraaf 13.3.2.

## **13.3 Gevoeligheidsanalyses**

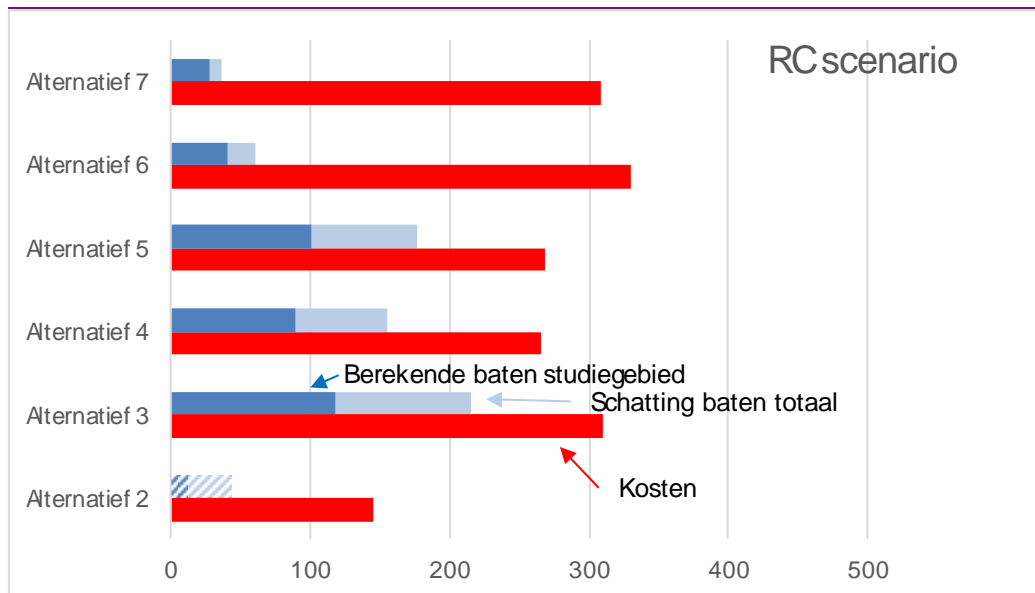
Om meer inzicht te krijgen in de kosten/baten-verhouding zijn enkele gevoeligheidsanalyses uitgevoerd.

### **13.3.1 Indicatie effecten lange-afstandsverkeer**

In deze partiële MKBA zijn alleen de effecten meegenomen van een beperkt studiegebied. De baten van het lange-afstandsverkeer ontbreken. De totale baten zijn dus in werkelijkheid groter dan nu berekend. Om een indicatie te geven van de totale baten is middels expert judgement inzichtelijk gemaakt hoe de totale baten en kosten in verhouding staan. Zie hiervoor figuur 13.1 voor het hoge groeiscenario (GE) en figuur 13.2 voor het lage groeiscenario (RC).



**Figuur 13.1 Resultaten MKBA met indicatie baten lange-afstandsverkeer (GE)**



**Figuur 13.2 Resultaten MKBA met indicatie baten lange-afstandsverkeer (RC)**

### **13.3.2 Knooppunt Zaandam**

Wanneer verkeer op de verbinding A8-A9 beter doorstroomt, dan treden er verderop bij het knooppunt Zaandam nieuwe vertragingen op. Door middel van een gevoeligheidsanalyse is aangetoond dat wanneer het knooppunt Zaandam wordt opgewaardeerd dit een positief verkeerskundig effect heeft op de robuustheid van het (bovenregionale) verkeersnetwerk.

Uit de gevoeligheidsanalyse in het kader van de partiële MKBA blijkt dat de baten voor alleen de verbinding A8-A9 ruim 90 miljoen euro hoger zouden liggen, wanneer knooppunt Zaandam is aangepast. Hierbij moet wel opgemerkt worden dat de kosten van het aanpassen van knooppunt Zaandam onbekend zijn en dus niet zijn meegenomen in deze gevoeligheidsanalyse. De MKBA laat zien dat na aanpak van het knooppunt Zaandam de A8-A9-verbinding een belangrijkere rol in het netwerk vervult.

### **13.4 Conclusie**

Geconcludeerd wordt dat in deze partiële MKBA (met een nauw afgebakend studiegebied) de baten niet opwegen tegen de kosten (de B/K-verhouding is kleiner dan 1,0). Dit heeft te maken met de keuze om het analyse-gebied te beperken tot het gebied tussen Alkmaar en het Noordzeekanaal, in verband met onstabiele reistijden buiten dit gebied. Consequentie van deze keuze is dat de bereikbaarheidseffecten in deze analyse daarom maar een deel van de baten laten zien, aangezien de baten van het lange-afstandsverkeer niet in de berekeningen zijn meegenomen. De verwachting is dat wanneer de lange-afstandsbaten wel worden meegenomen, de som van de baten hoger wordt en waarschijnlijk resulteert in een ruimschoots positieve uitkomst voor alternatief 3, 4 en 5 in het GE-scenario.

## 14 Financiën: Economische effecten

In dit hoofdstuk zijn de resultaten samengevat van de Economische Effect Rapportage (EER) ten behoeve van de beoordeling / toetsing van de alternatieven. Voor de beschrijving van de onderzoeks- en beoordelingsmethodiek en de uitgebreide effectbeschrijving wordt verwezen naar het rapport 'Economische Effecten Verbinding A8-A9'.

### 14.1 Economische structuur en ontwikkeling van het studiegebied

Het Noordzeekanaalgebied (NZKG) is een van de belangrijkste concentraties van grootschalige bedrijvigheid in het studiegebied. Toerisme (Bergen, Egmond en Wijk aan Zee), handel (Bazaar en woonboulevard) en industrie (Tata Steel) zijn toonaangevende sectoren in dit gebied die leiden tot veel verkeersstromen. Zaanstad en Amsterdam spelen ook een belangrijke rol in het NZKG. Het kanaalgebied in Zaanstad kent een diversiteit aan economische bedrijvigheid die in sommige gebieden is gecombineerd met woonfuncties. Van de bedrijvigheid aan het NZKG in Amsterdam is vooral Amsterdam Noord (maakindustrie<sup>5</sup>) een gebied dat steeds meer van belang wordt voor het NZKG. Gezamenlijk behoren de havens van het NZKG tot de top 4 van Europa<sup>6</sup>. Dit internationale karakter is niet alleen afhankelijk van het NZKG maar ook van de internationale bedrijvigheid die zich vooral concentreert in Amsterdam. Noordelijker gelegen, speelt de Greenport Noord-Holland Noord, met een productiewaarde van ruim 3 miljard euro, een belangrijke rol.

### 14.2 Arbeidsmarkt

De economische structuur van Zaanstad en IJmond zijn vergelijkbaar. IJmond heeft een lager dan gemiddelde werkloosheid onder lager en middelbaar opgeleiden. In Amsterdam ligt deze juist boven het gemiddelde. Ook in Zaanstad is de werkloosheid onder lager en middelbaar opgeleiden hoger dan in de IJmond. Daarnaast bieden vergrijzing onder personeel juist voor de beroepen voor lager opgeleiden in de zorg en industrie in IJmond en Zaanstad kansen. Een verbetering van de verbinding A8-A9 zou daarom bij kunnen dragen aan een versteviging van de regionaal economische structuur en een daling van de totale werkloosheid via clustervorming en een meer geïntegreerde arbeidsmarkt. De groei in banen voor hoger opgeleiden in de IJmond en het gebrek aan aanbod, zal vermoedelijk ook tot grotere pendel stromen gaan leiden van Amsterdam met een groot aanbod aan hoger opgeleiden naar de IJmond en wellicht ook naar Zaanstad waar hetzelfde speelt.

---

<sup>5</sup> Bron: Toekomstvisie 2030. Gemeente Amsterdam, Stadsdeel Noord

<sup>6</sup> Bron: Visie Noordzeekanaalgebied 2040

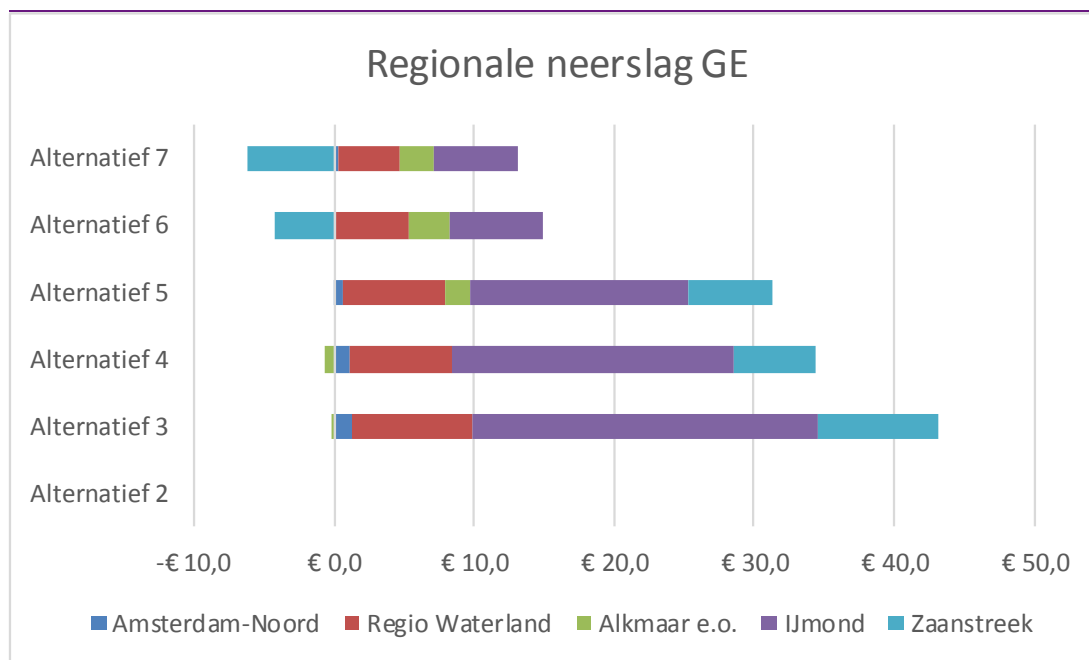
### 14.3 Regionale en sectorale bereikbaarheidsbaten

Voor het lokale oost-west verkeer ondervindt positieve effecten van de nieuwe verbinding tussen de A8 en de A9. Regio-overstijgend verkeer is meer noord-zuid georiënteerd en heeft dus minder profijt van de verbinding. De gebieden ten oosten en westen van de weg (IJmond, Zaanadam, Waterland en Beemster) hebben daarmee het meeste baat van de verbinding A8-A9. De gebieden die in het gebied liggen waar de Verbinding A8-A9 wordt aangelegd, zoals Krommenie en Assendelft, worden juist slechter bereikbaar. De huidige infrastructuur zorgt voor een betere bereikbaarheid (en daarmee bijvoorbeeld ook meer overlast van sluipverkeer) van de dorpskernen.

Van de in de partiële MKBA berekende bereikbaarheidsbaten is bepaald hoe deze per regio en per sector verdeeld worden (zie figuur 14.1 en 14.2).

#### Regionaal

De regio's die vooral profiteren van de Verbinding A8-A9 zijn de IJmond en Waterland. In de Zaanstreek profiteert Zaanadam wel, maar Assendelft en Krommenie hebben in ieder alternatief te maken met negatieve effecten op de bereikbaarheid.

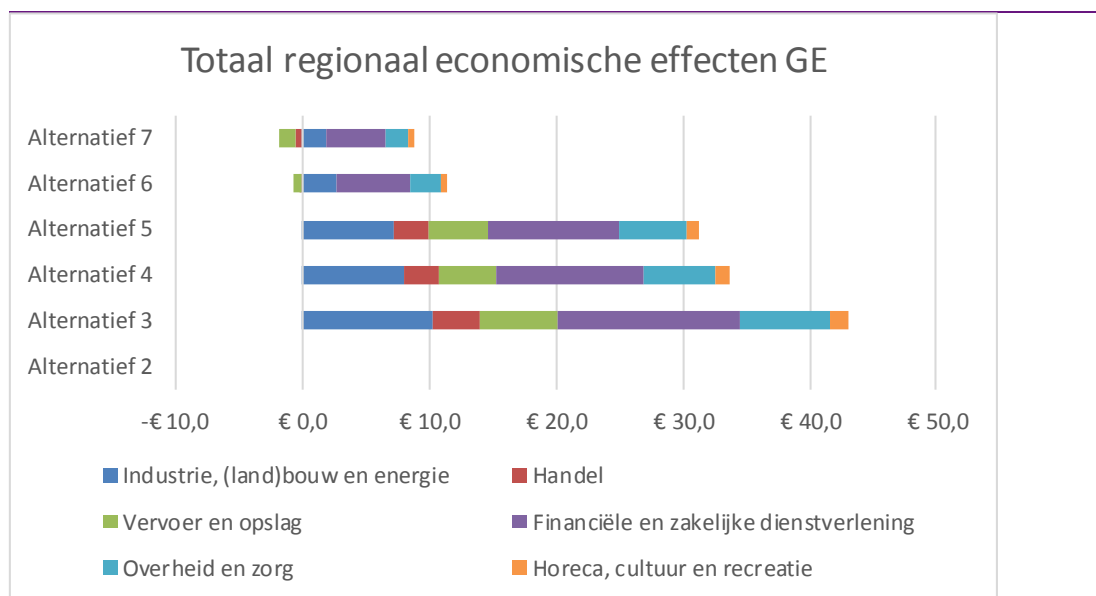


**Figuur 14.1 Regionale neerslag bereikbaarheidsbaten (mln Euro, NCW)**

Waar in de alternatieven 3 tot en met 5 het bedrijfsleven in deze regio als geheel nog profiteert, slaat dit in de alternatieven 6 en 7 om naar een negatief effect. De regio Alkmaar heeft juist van de alternatieven 6 en 7 het meeste profijt, de alternatieven 3 en 4 doen niet veel voor deze regio. De effecten op Amsterdam zijn in alle alternatieven beperkt. Daarnaast zorgt een nieuwe verbinding ook voor een mogelijke structuurverandering: dit kan leiden tot meer samenwerking, maar ook meer concurrentie tussen het bedrijfsleven. Het eerste zorgt voor additionele effecten, het laatste zou ervoor kunnen zorgen dat niet het bedrijfsleven, maar vooral de consument profiteert.

#### Sectoraal

Voorals de zakelijk dienstverlening profiteert van de weg, gevolgd door de industriële sector die sterk vertegenwoordigd is in de regio. De verbinding vervult in het dagelijkse verkeer vooral een rol voor het zakelijke verkeer: met een groeiende zakelijke dienstverlening in de regio, kan de weg daarmee een goede bijdrage leveren aan het vestigingsklimaat. Vrachtverkeer profiteert op reguliere dagen beperkt. Het vrachtverkeer zal namelijk beperkt gebruik maken van de Verbinding A8-A9, tenzij er calamiteiten zijn. In geval van calamiteiten heeft de Verbinding A8-A9 als alternatieve route juist een zeer belangrijke functie en garandeert deze route een betrouwbaar logistiek netwerk voor de grote handel- en industriële sector in de IJmond en Zaanstreek. Dit verstevigt mogelijk ook het vestigingsklimaat voor deze bedrijven in de regio. De huidige bedrijven in de regio vinden de betrouwbaarheid belangrijker dan een kortere reistijd.



**Figuur 14.2 Sectorale neerslag bereikbaarheidsbatens (mln Euro, NCW)**

## 14.4 Conclusies

De oost-westrelaties ten noord van het Noordzeekanaal, waar de Verbinding A8-A9 vooral in voorziet, zijn op dit moment onderontwikkeld. Dat geldt niet alleen voor het vracht- en zakelijke verkeer. Ook de pendelstromen zijn bijna allemaal noord-zuid georiënteerd.

Een deel van de beperkte oost-west stromen komt uiteraard ook voort uit de slechte verbinding tussen deze twee gebieden. Gezien de vergelijkbare economische structuur tussen Zaanstad en IJmond zou de weg wel bij kunnen dragen aan een versteviging van de regionaal economische structuur en daling van de totale werkloosheid via clustervorming en een meer geïntegreerde arbeidsmarkt. Verder is te zien dat vooral de zakelijk dienstverlening profiteert van de weg, gevolgd door de industriële sector die sterk vertegenwoordigd is in de regio. Vrachtverkeer en daarmee de logistieke sector, heeft op reguliere dagen beperkt baat van de verbinding.

De regio's die vooral profiteren van de Verbinding A8-A9 zijn IJmond en Waterland. In de Zaanstreek profiteert Zaandam wel, maar Assendelft en Krommenie hebben in ieder alternatief te maken met negatieve effecten op de bereikbaarheid. Op de regio Alkmaar na, profiteert iedere regio het sterkst van alternatief 3, gevolgd door de alternatieven 4 en 5. Alternatieven 2, 6 en 7 zullen weinig betekenen voor de regionale economie.

Het bedrijfsleven geeft aan dat de Verbinding A8-A9 in mindere mate een functie zal vervullen in het dagelijkse gebruik, maar vooral van belang is voor de robuustheid bij calamiteiten in een van de tunnels onder het Noordzeekanaal. In geval van calamiteiten heeft de A8-A9 verbinding als alternatieve route juist wel een zeer belangrijke functie en garandeert deze route een betrouwbaar logistiek netwerk voor de grote handel- en industriële sector in de IJmond en Zaanstreek. Dit verstevigt mogelijk ook het vestigingsklimaat voor deze bedrijven in de regio. De huidige bedrijven in de regio vinden de betrouwbaarheid belangrijker dan een kortere reistijd.



# Bijlage

## 1

Begrippen- en afkortingenlijst



## Begrippen- en afkortingenlijst

<i>Aardkundige waarden</i>	Onderdelen van het landschap die iets vertellen over de natuurlijke ontstaanswijze van het gebied. Deze waarden hebben een relatie met de geologische opbouw, de geomorfologie (landvormen), de geohydrologie en de bodems van een gebied.
<i>Abiotische factoren</i>	Factoren die te maken hebben met niet levende aspecten, zoals wind, water en bodemvorming et cetera.
<i>Achtergrondconcentratie</i>	De reeds aanwezige concentraties, ten gevolge van stedelijke en industriële emissies en buitenlandse bronnen.
<i>Alternatief</i>	Een samenhangend pakket van maatregelen die een mogelijke oplossing vormt voor het in de probleemstelling geformuleerde probleem.
<i>AMK Archeologische Monumentenkaart</i>	Een kaart die per provincie alle bekende archeologische terreinen (monumenten) weergeeft door middel van een kleurcodering. Deze kleur verwijst naar de archeologische waardering van zo'n terrein.
<i>Archeologie</i>	Wetenschap van de oude historie op grond van bodemvondsten en opgravingen.
<i>Archeologische verwachting</i>	Dit zijn gebieden met potentiële archeologische waarden (op basis van archeologische verwachtingskaart).
<i>Aspect</i>	Te onderzoeken thema dat relevant wordt geacht voor het beoordelen van alternatieven.
<i>Autonome ontwikkelingen</i>	Ontwikkelingen die in en nabij het plangebied zouden plaatsvinden als de voorgenomen activiteit niet zou worden ontwikkeld. Het geldende beleid vormt hierbij het uitgangspunt.
<i>Avondspits</i>	Periode met verkeer van werkplaats naar woonplaats. De periode duurt van circa 16.00 - 18.00 uur.
<i>Bandbreedte</i>	De berekende mate van afwijking rond het gemiddelde van de investeringskosten, als gevolg van spreidingen in prijzen en hoeveelheden, onzekerheden en risico's. De bandbreedte wordt uitgedrukt door twee waarden (een onder- en een bovenwaarde), behorend bij een aangegeven trefzekerheid.
<i>Barrièrewerking</i>	Belemmerende werking van wegen en andere infrastructurele voorzieningen voor dieren of mensen om zich van de ene naar de andere plaats te begeven.
<i>BAT-principe</i>	Best Available Techniques, best beschikbare technieken die toegepast kunnen worden.
<i>Beschermde natuurmonument</i>	Een natuurgebied met een beschermde status vanwege de Natuurbeschermingswet.
<i>Bestemmingsplan</i>	Planologische regels over invulling en gebruik van een bepaald terrein.

<i>Bestemmingsverkeer</i>	Verkeer met herkomst of bestemming in het gebied waarin de weg ligt.
<i>Bevoegd gezag</i>	De instantie die bevoegd is tot het nemen van een besluit in het kader.
<i>Bronbemaling</i>	Droogmaking van een bouwput door een plaatselijke verlaging van het grondwater.
<i>Budget</i>	De financiële middelen die een financier reserveert voor de realisatie van een project. De scope is hierbij vastgelegd in de nulreferentie. Het budget is gelijk aan de geraamde projectkosten plus (desgewenst) een onzekerheidsreserve en een reservering scopewijziging.
<i>Bufferstrook</i>	Een bufferstrook is een extra rijstrook die kan worden opengesteld om te voorkomen dat een file voor een knelpunt zo lang wordt dat hij andere verkeersstromen gaat blokkeren. Deze andere verkeersstromen zijn bijvoorbeeld verkeersdeelnemers die de weg willen verlaten of een andere richting op willen.
<i>Capaciteit</i>	De maximale hoeveelheid verkeer die een weg of kruispunt binnen een bepaalde tijdseenheid kan verwerken.
<i>Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (circulaire Rnvgs)</i>	In de circulaire wordt de risicobenadering uitgewerkt voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Het vervoer van gevaarlijke stoffen binnen inrichtingen valt niet binnen het toepassingsbereik. In de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (2004) is het beleid uit de gelijknamige Nota wederom weergegeven, verduidelijkt en op onderdelen aangepast aan het beleid zoals dat in de wettelijke regeling voor inrichtingen is verwoord.
<i>Commissie voor de m.e.r.</i>	De Commissie voor de m.e.r. is een onafhankelijk orgaan van deskundigen dat (via het geven van adviezen aan het bevoegd gezag) adviseert over de inhoud van de milieueffectrapporten en de kwaliteit van een MER. De Commissie bemoeit zich niet met de besluitvorming of met politieke afwegingen over de m.e.r.-plichtige activiteit zelf en maakt geen keuze tussen alternatieven die in een MER beschreven worden. Dit is de taak van het bevoegd gezag.
<i>Compenserende maatregelen</i>	Maatregelen die de nadelige invloed van een ingreep / activiteit compenseert door elders een positief effect te genereren.
<i>Cumulatieve effecten</i>	Opgetelde effecten van verschillende ingrepen / maatregelen.
<i>Cultuurhistorie</i>	De geschiedenis van de cultuur, in zover deze zichtbaar is in overblijfselen van het verleden. Een bredere term voor de combinatie van een aantal ruimtelijke wetenschappen, met name archeologie, historische geografie, historische bouwkunde, historische ecologie.
<i>DALY</i>	Disability-adjusted life years (levensjaren gecorrigeerd voor beperkingen, of DALY's) zijn een maat voor de totale last die ontstaat door ziektes.

<i>Decibel (dB(A))</i>	Eenheid van geluiddrukkniveau. De toevoeging A duidt erop dat een frequentieafhankelijke correctie is toegepast in verband met gevoeligheid van het menselijk gehoor.
<i>Deklaag</i>	Een slecht doorlatende bodemlaag die het bovenste watervoerend pakket afdekt en weerstand biedt tegen grondwaterstroming.
<i>Doorgaand verkeer</i>	Verkeer zonder herkomst en zonder bestemming in het gebied waarin de weg ligt.
<i>Duurzame ontwikkeling</i>	Ontwikkeling die voorziet in behoeften van dit moment zonder daarmee deze mogelijkheid voor toekomstige generaties in gevaar te brengen.
<i>Ecologie</i>	Wetenschap die de relaties bestudeert van levensvormen en hun omgeving.
<i>Ecosysteem</i>	Stelsel van levende organismen en onderdelen van niet levende natuur inclusief alle onderlinge betrekkingen in een bepaald geografisch gebied.
<i>EER</i>	Economische Effect Rapportage
<i>Erftoegangsweg</i>	Weg in verblijfsgebied (zoals woonwijk), waar alle verkeer gelijkwaardig is.
<i>Emissie</i>	Hoeveelheden stoffen of geluid die door bronnen in het milieu worden gebracht.
<i>EPC</i>	Energieprestatie-coëfficiënt. Theoretisch berekend energieverbruik van een gebouw aan de hand van een genormeerde berekening, waarbij rekening wordt gehouden met het energieverbruik voor verwarming (isolatie en ventilatie), koeling, bevochtiging, ventilatoren, pompen, warm tapwater, verlichting bij een bepaald gebruikersgedrag. Hoe lager het getal, hoe energiezuiniger het ontwerp. De hoogte van de EPC is vastgelegd in het Bouwbesluit.
<i>Energieprestatie op locatie (EPL)</i>	Een maat waarmee de energiezuinigheid van een bouwlocatie wordt aangegeven en uitgedrukt in een rapportcijfer van 1 tot en met 10. Zuinig met energie betekent beperking van het gebruik van niet duurzame energiebronnen.
<i>Energieprestatienorm (EPN)</i>	De genormeerde methode om de energieprestatiecoëfficiënt (EPC) te bepalen.
<i>Etmaalintensiteit</i>	De hoeveelheid verkeer op een weg in 24 uur.
<i>Etmaalwaardecontouren</i>	Lijn van gelijke geluidbelasting, gebaseerd op etmaal-intensiteiten. Hiermee wordt de gemiddelde geluidbelasting over 24 uur bepaald.
<i>Expert Judgement</i>	Inschatting van één of meerdere deskundige(n) op grond van zijn kennis en ervaring.
<i>Externe veiligheid</i>	Externe Veiligheid (EV) gaat over het beheersen van risico's die mensen lopen door opslag, productie, gebruik en vervoer van gevaarlijke stoffen in hun omgeving
<i>Fauna</i>	Verzameling van diersoorten die in een gebied wordt aangetroffen.

<i>Fijnstof</i>	Een verzameling van allerlei verschillende ultrakleine stofdeeltjes, die verschillen in grootte, maar ook in chemische samenstelling. Eenheid: PM10 of PM2,5.
<i>Flora</i>	Verzameling van plantensoorten.
<i>Freatisch grondwater</i>	Grondwater waarin de stijghoogte (de waterdruk) alleen afhangt van de hoogte van de waterkolom.
<i>GE-scenario</i>	Hoog economisch groeiscenario (Global Economy)
<i>Gebiedsontsluitingsweg</i>	Wegen die zowel doorstroming als uitwisseling tot doel hebben. Gebiedsontsluitingswegen kenmerken zich door scheiding van snel- en langzaam verkeer en gelijkvloerse kruisingen.
<i>Geluidcontour</i>	Een denkbeeldige lijn (contour) op een kaart waarvan berekend is wat op deze lijn de geluidsbelasting is.
<i>Geohydrologie</i>	Wetenschap die de directe relatie tussen hydrologie en geologische opbouw bestudeert.
<i>Geomorfologie</i>	Geomorfologie is de wetenschap die de vormen van het aardoppervlak en de processen die daarbij een rol spelen of hebben gespeeld bestudeert.
<i>GES-systematiek</i>	Gezondheid Effect Screening
<i>Gevoelige bestemmingen</i>	Bestemmingen waaraan getoetst wordt in het kader van zonering; bestemmingen waar hinder kan worden ervaren bij het oprichten van nieuwe inrichtingen en dergelijke.
<i>Grenswaarde</i>	Waarde die tenminste moet worden bereikt of gehandhaafd als gevolg van normering (vaak een concentratie).
<i>Groepsrisico (GR)</i>	De kans per jaar dat een groep mensen van minimaal een bepaalde omvang overlijdt als direct gevolg van een ongeval waarbij gevaarlijke stoffen betrokken zijn. Het groepsrisico kent geen grenswaarde, maar een oriënterende waarde. Dat betekent dat het bevoegd gezag gemotiveerd van deze waarde mag afwijken.
<i>Grondwaterbeschermingsgebieden</i>	Een door de grondwaterbeheerder aangewezen gebied waarvoor regels zijn opgesteld die tot doel hebben de kwaliteit van het grondwater te beschermen.
<i>Habitat</i>	(Deel van) leefgebied, waarin een dier (een deel van zijn bestaan) of plant leeft.
<i>Heritage Impact Assessment (HIA)</i>	Richt zich volledig op de beoordeling van effecten op UNESCO Werelderfgoederen
<i>Historisch-geografisch</i>	Geschiedkundige aardrijkskunde betreffend.
<i>Hoofdwegennet (HWN)</i>	Stelsel van A-wegen dat de hoofdstructuur van het Nederlandse wegennet vormt. Deze wegen worden beheerd door Rijkswaterstaat.
<i>Hoogwaardige openbaar vervoersvoorziening (HOV)</i>	Een openbaar vervoersvoorziening met korte reistijden, grote betrouwbaarheid, hoge frequentie, comfort en zoveel mogelijk rechtstreekse verbindingen.

<i>ICOMOS (International Council on Monuments and Sites)</i>	Een internationale NGO die zich bezighoudt met het behoud van culturele monumenten zoals gebouwen, historische steden, cultuurlandschappen en archeologische vindplaatsen. De organisatie is voornamelijk bekend als adviseur van de UNESCO op gebied van het cultuurerfgoed dat staat op, of wordt genomineerd voor, de Werelderfgoedlijst.
<i>Immissie</i>	Het binnendringen van vaste, vloeibare of gasvormige stoffen.
<i>Initiatiefnemer</i>	Natuurlijk- of rechtspersoon die een m.e.r.-plichtige activiteit wil ondernemen.
<i>Instandhoudingsdoelen</i>	Doelen, vastgesteld voor een speciale beschermingszone van de Vogel- of Habitatrichtlijn, om een soort, habitat of ecosysteem duurzaam te kunnen laten voortbestaan.
<i>Integrale milieuzonering</i>	Geïntegreerde afweging tussen gewenste milieukwaliteit en de gewenste ruimtelijk-functionele structuur van een gebied.
<i>In situ</i>	Letter; 'ter plekke'. Archeologie: het behouden van de aangetroffen waarden in de oorspronkelijke toestand en op de oorspronkelijke plaats.
<i>Inundatie</i>	Het opzettelijk onder water zetten van een gebied.
<i>Investeringskosten</i>	De investering die volgens de raming gedaan moet worden om een project te realiseren. Dit is de som van bouwkosten, vastgoedkosten, engineeringkosten en overige bijkomende kosten.
<i>Kruising gelijkvloers</i>	Ontmoetingspunt van twee of meer niet-stroomwegen waarbij het verkeer vanuit alle richtingen geen vrije doorgang heeft.
<i>Kruising ongelijkvloers</i>	Ontmoetingspunt van twee of meer niet-stroomwegen waarbij het verkeer vanuit alle richtingen vrij doorgang heeft. Hierbij wordt gebruik gemaakt van kunstwerken zoals bruggen, viaducten of tunnels.
<i>Kwalitatieve beoordeling</i>	Beoordeling van de effecten van een mogelijke maatregel zonder cijfers.
<i>Kwantitatieve beoordeling</i>	Cijfermatige beoordeling van de effecten van een mogelijke maatregel.
<i>Kwel</i>	Opwaartse grondwaterstroming.
<i>Leisure</i>	Vrijtijdsbestedingen.
<i>LER</i>	Landbouw effect rapportage
<i>Maaiveldhoogte</i>	Hoogte van het grondoppervlak
<i>Meest milieuvriendelijk alternatief</i>	Alternatief voor de voorgenomen activiteit, opgesteld vanuit de doelstelling zo min mogelijk schade aan te brengen, respectievelijk zoveel mogelijk verbetering te realiseren, uitgaande van de gegeven doelstelling.

<i>m.e.r.</i>	Milieueffectrapportage. Met kleine letters wordt de in de wet voorgeschreven procedure aangeduid, ofwel het traject dat doorlopen moet worden om de milieueffecten in beeld te brengen.
<i>MER</i>	Milieueffectrapport. Met de hoofdletters MER wordt het document aangeduid waarin de milieugevolgen van de voorgenomen activiteit systematisch en objectief staan beschreven.
<i>Mitigerende maatregelen</i>	Verzachtende maatregelen, waardoor een milieueffect wordt afgezwakt.
<i>MKBA</i>	Maatschappelijke Kosten-Baten analyse
<i>Mobiliteit</i>	Aantal en lengte van verplaatsingen per inwoner en tijdseenheid.
<i>Modal split</i>	De procentuele verdeling van de mobiliteit over de gebruikte vervoerswijzen. De verdeling kan worden gedefinieerd op basis van afgelegde kilometers, verplaatsingen of ritten.
<i>Mvt</i>	Motorvoertuigen.
<i>Natura 2000</i>	Een Europees netwerk van beschermde natuurgebieden op het grondgebied van de lidstaten van de Europese Unie. Natura 2000 is niet enkel ter bescherming van gebieden (habitats), maar draagt ook bij aan soortenbescherming.
<i>Nederlands Natuurnetwerk (NNN)</i>	Een landelijk netwerk van grote en kleine bestaande en nog aan te leggen natuurgebieden die verbonden zijn door een stelsel van natuurverbindingen. Behalve gebieden met een hoofdfunctie natuur kunnen ook gebieden in agrarisch beheer tot het NNN behoren.
<i>Nulalternatief</i>	Het niet doorgaan van de voorgenomen activiteit.
<i>Notitie Reikwijdte en Detailniveau</i>	Startdocument van de milieueffectenrapportage waarin beschreven staat welke activiteiten een initiatiefnemer uit wil voeren.
<i>Onderliggend wegennet (OWN)</i>	Alle wegen in Nederland die niet tot het hoofdwegennet behoren. Deze wegen zijn in beheer bij andere wegbeheerders dan Rijkswaterstaat.
<i>Oriëntatiewaarde (OW)</i>	Dit is een richtwaarde waar het bevoegd gezag zich zoveel mogelijk aan moet houden, maar men mag hiervan wel goed onderbouwd afwijken. De waarde van het Groepsrisico (GR) wordt afgezet tegen de oriëntatiewaarde (OW).
<i>Pae</i>	Personenautoeenheden. 1 vrachtauto = 1,7 pae en 1 personenauto = 1 pae.
<i>PAS</i>	Programma Aanpak Stikstof
<i>Plaatsgebonden risico (PR)</i>	Het risico op een bepaalde plaats, uitgedrukt in de kans per jaar om buiten een inrichting waar gevaarlijke stoffen aanwezig (mogen) zijn, te overlijden als rechtstreeks gevolg van een ongeval met die stoffen binnen die inrichting.
<i>Plangebied</i>	Het gebied waarin de voorgenomen activiteit wordt ondernomen.
<i>Planstudie</i>	De verbindende schakel tussen een initiatief en de voorbereiding op de aanbesteding van het gekozen voorkeursalternatief.



<i>Plusstrook</i>	Een, alleen tijdens de spits beschikbare, extra rijstrook die aan de linkerzijde van de rijbaan wordt gecreëerd. De vluchtstrook blijft gehanteerd door overige rijstroken permanent te versmallen binnen de bestaande verharding.
<i>Potentiële natuurwaarden</i>	De natuurwaarden die kunnen ontstaan wanneer de autonome ontwikkelingen worden gerealiseerd, worden 'potentiële waarden' genoemd.
<i>PVVP</i>	Provinciaal verkeers- en vervoerplan
<i>Raming</i>	Een berekening met als resultaat de te verwachten kosten voor de realisatie van een project of object.
<i>RC</i>	Bescheiden economische groeiscenario (Regional Communities)
<i>Referentiesituatie</i>	De situatie waarin het plangebied blijft zoals het is en er geen maatregelen worden genomen.
<i>Rijbaan</i>	Aaneengesloten gedeelte van de verkeersbaan dat bestemd is voor rijdend verkeer. De begrenzing is een kantstreep of een overgang van verharding naar onverhard.
<i>Rijstrook</i>	Begrensd gedeelte van de rijbaan dat voldoende breed is voor het berijden daarvan door autoverkeer.
<i>Richtlijnen</i>	De richtlijnen zijn bedoeld om specifiek richting te geven aan de inhoud van een op te stellen milieueffectrapport.
<i>Risico</i>	Een ongewenste gebeurtenis met een negatieve invloed op de projectdoelstellingen. Een risico kan worden gekwantificeerd door het vermenigvuldigen van de kans van optreden van de gebeurtenis met de omvang van de negatieve gevolgen (kosten) ervan.
<i>Robuustheid (van het wegennet)</i>	De mate waarin extreme reistijden als gevolg van incidenten (ongevallen, extreem weer, werkzaamheden en evenementen) worden voorkomen.
<i>Run-off</i>	Afstroming van neerslag over het wegoppervlak, waarbij ook eventuele verontreinigingen worden meegevoerd.
<i>SBZ</i>	Speciale beschermingszone conform de Europese Vogelrichtlijn of Habitatrichtlijn.
<i>Scope</i>	De omvang of reikwijdte van het project. De scope omvat enerzijds de specificaties die op dat moment zijn vastgesteld en anderzijds de door opdrachtgevende en opdrachtnemende partijen geaccepteerde technische oplossing (het ontwerp) op basis van die specificaties. Specificatie en oplossing zijn samen de basis voor de kostenraming.
<i>Sluipverkeer</i>	Verkeersstromen die ontstaan als gevolg van capaciteitsproblemen (zoals ongevallen of files) op snelwegen of andere belangrijke wegen. Hierdoor wordt het onderliggende wegennet overbelast en ondervinden het lokale verkeer en de omwonenden hinder.

<i>Spitsstrook</i>	De vluchtstrook wordt voor een beperkte tijd van de dag gebruikt als extra rijstrook.
<i>Startdocument</i>	Startdocument van de milieueffectenrapportage waarin beschreven staat welke activiteiten een initiatiefnemer uit wil voeren.
<i>Stijghoogte</i>	Het niveau tot waar de diepe grondwaterstand stijgt.
<i>Stiltegebied</i>	Een door de provincie aangegeven gebied waarin de geluidsbelasting door toedoen van menselijke activiteiten zo laag dient te zijn, dat de natuurlijke geluiden niet of nauwelijks worden verstoord.
<i>Strategische milieubeoordeling, SMB</i>	Dit is richtlijn 2001/42/EG. Deze richtlijn geeft de regels voor een verplichte milieueffectbeoordeling van strategische beslissingen. Dat betekent onder meer dat bijvoorbeeld het effect van plannen voor de ruimtelijke ordening op mogelijke milieugevolgen moet worden getoetst.
<i>Stroomweg</i>	We met een primaire verkeersfunctie, bedoeld voor een zo veel mogelijk conflictvrije afwikkeling van gemotoriseerd verkeer. Stroomwegen kenmerken zich door een fysieke rijbaanscheiding en ongelijkvloerse kruisingen en aansluitingen. Subcategorieën zijn de autosnelwegen en de regionale stroomwegen. De maximum snelheid van een stroomweg is 100km/uur (regionale stroomweg) of 120km/uur (autosnelweg).
<i>Studiegebied</i>	Het gebied tot waar de milieugevolgen ten gevolge van de aanleg van de voorgenomen activiteit reiken. Het betreft het plangebied en de omgeving daarvan.
<i>Trefzekerheid</i>	Een maat voor de betrouwbaarheid van een raming. Gewoonlijk wordt deze aangeduid door een percentage dat de kans aangeeft dat de uitkomst van de raming tussen de in de bandbreedte aangegeven waarden valt. Meestal wordt de trefzekerheid op 70 % gesteld, waarna de bijbehorende bandbreedte wordt berekend.
<i>Toetsingsadvies</i>	Advies van de Commissie voor de m.e.r. waarin deze het MER beoordeelt op de aanwezigheid van essentiële informatie. De vastgestelde richtlijnen vormen hierbij het toetsingskader.
$\mu\text{g}/\text{m}^3$	microgram per kubieke meter.
<i>UNESCO werelderfgoed</i>	Cultureel en natuurlijk erfgoed dat van unieke en universele waarde is en door UNESCO is toegevoegd aan de werelderfgoedlijst.
<i>Vastgoedkosten (kostencategorie)</i>	Alle kosten die nodig zijn voor de verwerving van het vastgoed, voor zover deze betrekking hebben op het verwerven van het eigendom van en/of het beheersrecht over het terrein met eventueel hierop aanwezige bouwwerken. Hiertoe behoort ook de nadeelcompensatie.
<i>Vegetatie</i>	Samenhangend geheel van in een gebied voorkomende plantensoorten.
<i>Verkeersafwikkeling</i>	Doorstroming en verwerking van verkeersstromen.

<i>Verkeerscapaciteit</i>	Hoeveelheid verkeer per tijdseenheid, die een wegvak kan verwerken.
<i>Verkeersintensiteit</i>	Aantal voertuigen dat per tijdvak (bijvoorbeeld etmaal) een bepaald punt op een wegverbinding passeert.
<i>Vermesting</i>	Verontreiniging door stikstofoxiden en ammoniak. Deze stoffen kunnen de natuur beïnvloeden. Zo kunnen de stoffen planten en bomen vatbaarder maken voor ziekten, stormschade en droogte. Door verandering in bodemcondities kan ook de natuurlijke soortensamenstelling van de vegetatie veranderen.
<i>Versnippering</i>	Doorsnijden van natuurgebieden, verbindingzones en leefgebieden van flora en fauna.
<i>Verstoring</i>	Negatieve effecten van geluid, licht en trillingen op zowel het woon- en leefmilieu als het natuurlijke milieu.
<i>Verzuring</i>	Verontreiniging door stikstofdioxiden, ammoniak en zwaveldioxiden. Deze stoffen kunnen de natuur beïnvloeden. Zo kunnen de stoffen planten en bomen vatbaarder maken voor ziekten, stormschade en droogte. Door verandering in bodemcondities kan ook de natuurlijke soortensamenstelling van de vegetatie veranderen.
<i>Vigerend beleid</i>	Beleid dat door een overheid is vastgesteld en wordt uitgevoerd.
<i>Voertuigverliesuren</i>	Het aantal uren extra reistijd vergeleken met de situatie zonder vertragingen.
<i>Voorgenomen activiteit</i>	Ontwikkelingsplan / activiteit dat de initiatiefnemer uit wil voeren.
<i>Voorkeursalternatief</i>	Het alternatief dat, na afweging van het MER met andere relevante belangen (financieel, stedenbouwkundig en dergelijke), wordt gekozen als basis voor de besluitvorming.
<i>VRI</i>	Verkeersregelininstallatie
<i>Waterkwaliteit</i>	Chemische samenstelling van water
<i>Watersysteem</i>	Waterkringloop inclusief opgenomen stoffen vanaf het moment dat neerslag valt tot op het moment dat het water uit het gebied wordt afgevoerd.
<i>Waternoets</i>	Instrument om de waterbeheerder te betrekken bij de ingreep en daarmee optimaal rekening te houden met de waterhuishouding, waterkwaliteit en waterkwantiteit.
<i>Weidevogelleefgebied</i>	Gebieden door de Provincie aangewezen waarop gericht weidevogelbeheer wordt uitgevoerd, ruimtelijk wordt geconcentreerd en dat daarbinnen de omstandigheden gunstig zijn, zodat een duurzaam voortbestaan van weidevogels mogelijk is.
<i>Wet milieubeheer</i>	Belangrijkste milieuwet die bepaald welk wettelijk gereedschap ingezet kan worden om het milieu te beschermen.



# Bijlage

## 2

Toponiemenkaart





Heemskerk

Vogelmeerweg

Broekpolderweg

Hoogedijk

Fort aan den Ham

Heemskerkse golfbaan

Krommenie

Busch en Dam

Genieweg

Noorderweg

Groenedijk

Assendelft

De Kil

Communicatieweg

Saendelft

Sportpark de Omzoom

Nauernasche Vaart

St. Aagtendijk

De Kaaik

Noorderveenweg

Dorpsstraat

De Delft

Binnen Delft

Noorderveenweg

Westzaan

De Delft

Weelsloot

Malleweg

Guisweg

Westzaan

Westzaan

Westzaan

Westzaan

Westzaan

Westzaan

Westzaan

Westzaan





# Bijlage

## 3

Optimalisaties alternatief 2 en alternatief 7



## **Optimalisaties alternatief 2 en alternatief 7**

In deze bijlage wordt bondig inzicht gegeven in de doorgevoerde optimalisaties van alternatief 2 en 7.

### *Nul-plusalternatief*

Het nul-plusalternatief bevat diverse maatregelen om de bereikbaarheid en leefbaarheid in Krommanie te verbeteren, zonder een nieuwe verbinding aan te leggen. In de Notitie Reikwijdte en Detailniveau 'planstudie Verbinding A8-A9' (NRD) is een eerste aanzet voor het nul-plusalternatief opgenomen. Na een eerste doorrekening met het verkeersmodel bleek bij een aantal van deze maatregelen geen significante wijziging op te treden in de verkeersintensiteiten. Hieruit kan worden geconcludeerd dat deze niet bijdragen aan de oplossing van het bereikbaarheidsprobleem. Daarmee samenhangend is de verwachting dat het alternatief, met name op het traject N203 binnen de kern Krommenie, ook niet voldoet aan de doelstelling met betrekking tot de leefbaarheid. Op basis van inbreng van de Klankbordgroep, deskundigen en de samenwerkende overheden is daarom een geoptimaliseerde samenstelling van het nul-plusalternatief gekozen (zie figuur b3.1), die in stap 1 van de planstudie is meegenomen (toetsing aan de dubbeldoelstelling, bereikbaarheid en leefbaarheid).

### **Nul-plusalternatief - stap 1**

De N203 blijft de doorgaande route tussen de A8 en de A9, waarbij het wegprofiel met twee rijstroken per richting (2x2) wordt gehandhaafd. Er worden met name maatregelen getroffen om de geluidshinder te beperken en de luchtkwaliteit te verbeteren. Bovendien wordt de inpassing van de weg in Krommenie verbeterd. De volgende maatregelen, of een combinatie daarvan, zijn nader onderzocht:

- De N203 in Krommenie verleggen richting het spoor, zodat deze verder van de woningen komt te liggen en de infrastructuur (weg en spoorweg) in de bebouwde kom beter gebundeld wordt
- Geluidsschermen plaatsen en/of een geluidswal realiseren
- Oversteekbaarheid van de weg verbeteren en herinrichten van de directe omgeving van de weg
- Het functioneren van de kruispunten in Krommenie verbeteren (opstelstroken en verkeersmanagement)
- Capaciteitsvergroting van de brug over de Nauernasche Vaart om de doorstroming richting de N246 te verbeteren en vergroting van de capaciteit van de Kogerpolderbrug
- Indien nodig: spitsafsluitingen op wegen in het landelijk gebied, bijvoorbeeld de Communicatieweg en de Genieweg

Ondertunneling van de N203 in Krommenie en het verleggen van de N203 naar de zuidkant van het spoor worden niet meegenomen als onderdeel van het nul-plusalternatief, omdat deze maatregelen niet haalbaar zijn gebleken



**Figuur b3.1 Nul-plusalternatief (stap 1)**

Dit nul-plusalternatief (zie figuur b3.1) is meegenomen in stap 1 en getoetst aan de dubbeldoelstelling bereikbaarheid en leefbaarheid. Na de verkeers- en leefbaarheidsanalyses blijkt dit nul-plusalternatief niet voldoet aan de projectdoelstelling om de bereikbaarheid en leefbaarheid te verbeteren (kenmerk R001-1230196GGV-evp-V02 'Notitie beoordeling alternatieven op doelbereik'). Op basis van deze analyse is besloten het nul-plusalternatief verder te optimaliseren ten behoeve van stap 2 van de planstudie.

### **Nul-plusalternatief - stap 2**

De N203 blijft hierbij de doorgaande route tussen de A8 en de A9. Het lokale verkeer wordt aan de rand van de bebouwde kom gescheiden van het doorgaand verkeer en blijft gebruik maken van de bestaande route. De bestaande weg kan worden versmald en de kruispunten worden vervangen door rotondes. Het doorgaande fietspad wordt losgekoppeld van de doorgaande weg en blijft gesitueerd langs de bestaande route. Het fietspad krijgt hierbij een dubbelfunctie zowel voor doorgaand als lokaal fietsverkeer.



**Figuur b3.2 Nul-plusalternatief (stap 2)**

Voor doorgaand verkeer wordt een nieuwe weg (2x1) aangelegd langs het spoor. Deze weg wordt deels verdiept en passeert de Dorpsstraat onderlangs. De deels verdiepte ligging heft de barrière voor het station en de Dorpsstraat op. Hierbij wordt de ingang van het station naar het westen verplaatst. Tussen de bestaande en nieuwe weg ontstaat ruimte voor een groenstrook en opties voor bebouwing. De doorgaande route heeft geen aansluitingen op de lokale wegen in Krommenie. De indeling van de bruggen over de Nauernasche Vaart wordt aangepast, de noordzijde is voor lokaal verkeer de zuidzijde voor doorgaand. Het kruispunt en de aansluiting op de N246 worden op nieuw ingericht, met een vrije rechtsafer, zodat kan worden voorgesorteerd voor de weg naar keuze.

#### **Alternatief 7: N203 oost**

Alternatief 7 gaat niet door de Stelling van Amsterdam. De Verbinding is ontworpen langs de contouren van de nieuwe wijk Kreekrijk. Dan kruist de Verbinding A8-A9 de spoorweg en de N203 onderlangs. Vervolgens buigt de Verbinding A8-A9 aan de noordzijde terug naar de N203. Hier is een optimalisatieslag gemaakt, waarbij de weg nu in oostelijke richting draait, zie figuur b3.2, anders dan in het oorspronkelijke voorstel en de NRD. Het omklappen van de draairichting is naar voren gekomen bij de nadere uitwerking van het ontwerp. Hierbij bleek dat de ingreep met een aansluiting linksom (draai in westelijke richting) een zeer grote impact heeft op de Stelling van Amsterdam en de waterstructuur (Zuiderham). De Zuiderham is een vitaal onderdeel voor de watervoorziening van het gehele poldergebied ten zuiden van de N203. Uit het overleg met het Hoogheemraadschap is gebleken dat deze doorsnijding en demping niet op voldoende wijze kon worden gecompenseerd.

Gezien ook de overige belangen is het basis ontwerp geoptimaliseerd en is de aansluiting gespiegeld. De aansluiting draait nu rechtsom (oostelijke richting) over het bestaande sportveld (dit komt hierdoor te vervallen) en sluit daar aan op de N203.

De zuidelijke rijbaan van de N203 (richting west-oost) die de A9 met Krommenie verbindt wordt over de onderdoorgang door getrokken. De noordelijke rijbaan (richting oost-west) wordt om de nieuwe aansluiting heen gelegd en voegt daarna in op de Verbinding A8-A9, zie figuur b3.3.



**Figuur b3.3 (Rechts) basis alternatief 7. (Links) geoptimaliseerd alternatief 7**

Door de aanpassing komen twee bestaande kruispunten (Busch en Dam) te vervallen, het lokale verkeer krijgt geen directe toegang tot de hoofdrijbaan. Aan de zuidzijde wordt de bestaande spoorovergang gehandhaafd en wordt Busch en Dam aangesloten op het fietspad, parallel aan de N203. Het fietspad wordt op dit gedeelte ingericht als fietsstraat of erftoegangsweg met fietsstroken. Ter hoogte van de rotonde buigt het gemotoriseerd verkeer af en kan hier afslaan in oostelijk of westelijke richting of de Verbindingsweg oversteken. Aan de noordzijde wordt Busch en Dam aangesloten op een parallelweg gelegen direct naast de oprit van de Verbindingsweg. Ter hoogte van Busch worden de lokale wegen gecombineerd met de oprit. Vanaf dit punt tot de rotonde worden parallelweg en oprit gecombineerd naar de rotonde geleid. Het ontwerp van de onderdoorgang laat voldoende ruimte om eventuele aanpassingen in verband met aanvullende eisen van de spoorwegbeheerder te verwerken.

# Bijlage

## 4

Kansendossier Duurzaamheid





Onderstaande kansentabel is een eerste inventarisatie van mogelijke kansen/maatregelen (niet uitputtelijk) die bij kunnen dragen aan het behalen van de gestelde duurzaamheidsambities voor de verbinding A8-A9. Sommige kansen / maatregelen kunnen meerdere doelen dienen en komen daarom bij meerdere thema's terug.

Thema	Subthema (GWW ambitieweb)	Kans
Energie en klimaat	Energiebesparing (Besparing natuurlijke hulpbronnen)	(regelbare) LED verlichting
		Verkeersregelinstallaties afgestemd (groene golf)
		Rotondes in plaats van verkeersregelinstallaties
		Reductie van rolweerstand
		Transportafstanden minimaliseren
		Zo min mogelijk verlichting
		Reflecterend wegdek toepassen
		Dynamische verlichting in wegvakken
		Geen verlichting (reflectoren, lichtgevend asfalt)
		Geen verkeersregelinstallaties (rotondes, ongelijkvloerse kruisingen)
	Duurzame energiebronnen (Duurzame alternatieven)	Energie opwekken uit trillingen wegdek
		Combifunctie geluidsscherm + energieopwekking + warmteopwekking
		Oplaadpunt elektrische auto's
		Mini-windmolens of zonnecollectoren op 'verloren strookjes en verloren driehoeken', bijv. geluidsscherm met zonnepanelen
Materialen en grondstoffen	Duurzaam materiaalgebruik	Warmte uit de weg winnen
		Toepassen duurzame materialen
		Hergebruik materialen (verhardingselementen, straatmeubilair, etc.)
		Geoptimaliseerde grondbalans
		Hergebruik asfalt/beton
		Minder materialen (fundering, laagdikte weg)
		Minimaal grondaanvoer (bijvoorbeeld door grondverbetering)
		Verlenging levensduur van asfalt
	Groen geluidsscherm (bamboe)	
	Duurzame productie en aanleg	Nieuwe bouwvormen weg in verband met slappe grond
Duurzame bereikbaarheid	Toekomstvaste bereikbaarheid / mobiliteit	
	Doorstroming / hinder	Bewegwijzering zodat hoofdroutes gekozen worden en sluitverkeer wordt voorkomen
		Vrachtwagen passagestroken combineren met busvervoer

Thema	Subthema (GWW ambitieweb)	Kans
	Beschikbaarheid / functionaliteit infrastructuur	Gelijksvloerse kruisingen met overwegen (prorail) opheffen
		Goede ontsluiting sportpark De Omzoom
Water en bodem	Water- & bodemverontreiniging	Bodemverontreiniging meenemen
	Waterbesparing en duurzaam watersysteem	Inpassing tunnelbakken
		Waterzuiverende berm toepassen
		Regenwater infiltreren (geen riolering)
		Bronnering minimaliseren
	Bewust omgaan bodem	Vrijkomende grond hergebruiken
		Grondafvoer minimaliseren
		Gebruiken licht ophoogmateriaal om zettingseffecten te verminderen
Natuur en ruimte	Ecologie en landschap	Compenseren verlies natuurwaarden (samenstellen beheerpakket met verschalingsmaatregelen)
		Aanbieden alternatieve verblijfplaatsen zoals vogelvides, nest- en/of vleermuiskasten
		Gebruik van stil asfalt
		Verlagen maximum snelheid
		Geen uitstrooiing verlichting
		Plaatsen geluid absorberend scherm
		Plaatsen stikstof absorberend scherm
		Gebruik faunavriendelijke verlichting, bijv. vleermuisvriendelijk
	Ruimtebeslag	Beperken ruimtebeslag door versmallen van tussenbermen
		De Verbinding A8-A9 door het NNN en over de Natuurverbinding laten passeren op palen
		Gecombineerde trein/verkeer tunnel
	Inpassing omgeving	Verlichting in de weg in plaats van boven de weg
		Goede inpassing van schermen
		Hele wegtracé verdiept in plaats van maaiveld → boortunnel
		Verrommeling tegengaan, consolideren wat je wil behouden
	Klimaatadaptatie	
Leefomgeving	Overlast	Verdiepte ligging
		Gebruik van stil asfalt
		Stille berm (silent stones als berm)
		Uitkopen woningen en ruimte benutten voor geluidswerende functies
		Geen voegovergangen of stille voegen
	Gezondheid	Fijnstof afvangen (beplanting filtering vervuilde lucht)
		Beleving/kennis zichtbaarheid van Stelling van Amsterdam vanuit weg/project vergroten

Thema	Subthema (GWW ambitieweb)	Kans
	Visuele landschappelijke en cultuurhistorische waarden	Bezoekerscentrum / uitkijktoren creëren bij de Stelling van Amsterdam
	Veiligheid	Verwarmd wegdek in de winter
Kosten en waarden	Life cycle costs	Minimalisatie van onderhoudskosten
	Opbrengsten	
Welzijn	werkgelegenheid	Uitbesteding onderhoud bij lokale partijen
		Werk maken met werk, inschakelen lokale bewoners en ondernemers
	Sociale betrokkenheid	Integraal gebiedsplan opzetten (natuur/infra/recreatie/groen etc.)