



# Achtergrondrapport Verkeersveiligheid

Verkeersveiligheidseffectbeoordeling (VVE)

PlanMER corridorstudie Amsterdam-Hoorn

projectnummer 0431813.00  
definitief  
mei 2019

# Achtergrondrapport Verkeersveiligheid

## Verkeersveiligheidseffectbeoordeling (VVE)

### PlanMER corridorstudie Amsterdam-Hoorn

projectnummer 0431813.00

definitief  
mei 2019

#### Auteurs

Johannes Hus  
Adriaan Walraad

#### Opdrachtgever

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat  
Plesmanweg 1 -6  
2597 JG 'S-GRAVENHAGE

datum vrijgave	beschrijving revisie	goedkeuring	vrijgave
	definitief	S. Zondervan, MSc	drs T. Artz

# Inhoudsopgave

Blz.

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>1</b>
1.1	Projectomschrijving	1
1.2	Doelstelling van het project	2
1.3	Combipakketten samengesteld uit zes bouwblokken	3
1.4	Noodzaak van een Verkeersveiligheidseffectbeoordeling (VVE, stap 1)	4
1.5	Verzamelen basisgegevens (VVE, stap 2)	5
1.6	Bepalen invloedsgebied verkeersveiligheid (VVE, stap 3)	5
1.7	Doel van deze VVE	6
1.8	Leeswijzer	6
<b>2</b>	<b>Ongevallen Corridor Amsterdam-Hoorn</b>	<b>7</b>
2.1	Trendanalyse plangebied MIRT-verkenning	7
2.2	Ongevalspatronen ingedeeld naar maand en dag	8
2.3	Aard van de ongevallen	9
2.4	Ongevallen A7 (knooppunt Zaandam – aansluiting Purmerend-noord)	10
2.5	Ongevallen A7 (omgeving Hoorn)	13
2.6	Ongevallen A8 (knooppunt Coenplein – Aansluiting Zaanstad-noord)	15
2.7	Conclusie verkeersongevallenanalyse corridor Amsterdam-Hoorn	16
<b>3</b>	<b>Knooppunt Coenplein</b>	<b>18</b>
3.1	Kwalitatieve veiligheidsbeoordeling huidige situatie	18
3.2	Coentunnel – openstellen rijstroken	19
3.3	Verbreden verbindingsweg A10-noord naar A8-Zaandam	20
3.4	Kwalitatieve effectvergelijking	21
<b>4</b>	<b>A8 knp. Coenplein – knp. Zaandam</b>	<b>22</b>
4.1	Toelichting huidige situatie	22
4.2	Kwalitatieve veiligheidsbeoordeling huidige situatie	23
4.3	Verschuiven bestaande afstreping op HRR	23
4.4	A8 tussen knp. Zaandam – knp. Coenplein: 2x5 rijstroken	24
4.5	A8 tussen knp. Zaandam – knp. Coenplein: 2x6 rijstroken	25
4.6	Kwalitatieve variantenvergelijking	26
<b>5</b>	<b>Knooppunt Zaandam</b>	<b>27</b>
5.1	Toelichting huidige situatie	27
5.2	Kwalitatieve veiligheidsbeoordeling huidige situatie	28
5.3	Kwalitatieve effectbeoordeling variant II	29
5.4	Kwalitatieve effectbeoordeling variant IID	31
5.5	Kwalitatieve effectbeoordeling Variant IB+	33
5.6	Kwalitatieve effectbeoordeling variant IA+	35

5.7	Kwalitatieve effectvergelijking	37
<b>6</b>	<b>A7 knooppunt Zaandam – Purmerend-zuid</b>	<b>38</b>
6.1	Toelichting huidige situatie	38
6.2	Omschrijving (doel) van de maatregel	38
6.3	Kwalitatieve effectbeoordeling huidige situatie	39
6.4	Kwalitatieve effectbeoordeling 2x3 rijstroken	39
6.5	Kwalitatieve effectvergelijking	40
<b>7</b>	<b>A7 ter hoogte van Purmerend</b>	<b>41</b>
7.1	Toelichting huidige situatie	41
7.2	Omschrijving (doel) van de maatregel	41
7.3	Kwalitatieve effectbeoordeling huidige situatie	42
7.4	Kwalitatieve effectbeoordeling verbreding naar 2x3 (variant A)	43
7.5	Kwalitatieve effectvergelijking	45
<b>8</b>	<b>A7 ter hoogte van Hoorn</b>	<b>46</b>
8.1	Toelichting huidige situatie	46
8.2	Omschrijving (doel) van de maatregel	46
8.3	Kwalitatieve effectbeoordeling huidige situatie	47
8.4	Kwalitatieve effectbeoordeling 2x2 plus spitsstrook	47
8.5	Kwalitatieve effectvergelijking	49
<b>9</b>	<b>VVE combipakketten</b>	<b>50</b>
9.1	Combipakket 3: Laag	50
9.2	Combipakket 4 (midden A) en 4a	52
9.3	Combipakket 5 (midden B) en 5a	54
9.4	Combipakket 6 (Hoog)	56
9.5	Kwalitatieve beoordeling combipakketten (VVE, stap 4)	57
9.6	Beheersing verkeersveiligheidsrisico's huidige situatie (VVE, stap 5)	58
9.7	Kwantitatieve effectbeoordeling onderzoekstraject A7 (VVE, stap 6)	58
9.8	Kwantitatieve effectbeoordeling overige rijkswegen (VVE, stap 7)	60
9.9	Kwantitatieve effectbeoordeling onderliggende wegennet (VVE, stap 8)	60
9.10	Eindoordeel verkeersveiligheid combipakketten (VVE, stap 9)	61
9.11	Bepalen voorkeursalternatief verkeersveiligheid (VVE, stap 10)	61
9.12	Leemten in kennis (VVE, stap 11)	62

## **Bijlage 1 Ongevallenconcentraties A7-A8**

## **Bijlage 2 Toelichting VOA-methodiek**

## **Bijlage 3 VOA - bouwsteen 1: risicopunten**

## **Bijlage 4 VOA - bouwsteen 2: Rittenanalyses**

**Bijlage 5 Knooppuntvormen Zaandam**

**Bijlage 6 Varianten boog A7-Purmerend**

# 1 Inleiding

*Het voorliggende rapport betreft de VVE (verkeersveiligheidseffectbeoordeling) van de ontwerpen behorende bij het PlanMER Corridorstudie Amsterdam – Hoorn (A7-A8). In dit rapport worden voor de verschillende planalternatieven van de 'corridorstudie' de verkeersveiligheidsaspecten in het ontwerp in beeld gebracht.*

## 1.1 Projectomschrijving

De corridor Amsterdam – Hoorn (zie figuur 1) ligt grotendeels in de Metropoolregio Amsterdam, volgens de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR), één van de belangrijkste economische regio's van het land. Voor de internationale concurrentiepositie van dit gebied zijn bereikbaarheid en doorstroming (op weg en spoor) essentieel. Dat is niet alleen een vestigingsvoorwaarde voor bedrijven, maar ook een bepalende conditie voor aantrekkelijk woon- en leefmilieus.



Figuur 1-1 Plangebied corridorstudie Amsterdam – Hoorn

In 2011 is de Nationale Markt- en Capaciteitsanalyse (NMCA) gepubliceerd. Doel van de NMCA was het signaleren van trajecten waar de infrastructuur in 2020 en in 2028 naar verwachting niet toereikend is voor de bereikbaarheidsdoelstellingen uit het SVIR. Uit de NMCA is gebleken dat er op de weg (A8/A7) van Amsterdam via Purmerend naar Hoorn al in een laag economisch groeiscenario sprake is van knelpunten. De bereikbaarheidsdoelstellingen worden in de genoemde jaren overschreden tot ver boven de streefwaarden.

In het Bestuurlijk Overleg Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport (BO-MIRT) najaar 2011 is afgesproken dat Rijk en regio gezamenlijk een MIRT-onderzoek Noordkant Amsterdam uitvoeren om meer zicht te krijgen op de knelpunten en mogelijke oplossingen, voor de periode na 2020<sup>1</sup>. Dit MIRT-onderzoek (MONA) is in 2013 afgerond. Het onderzoek bevestigt het beeld dat de wegen aan de noordkant van Amsterdam na 2020 te maken krijgen met een forse overschrijding van de reistijdnormen die zijn vastgesteld in de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR). Deze overschrijding wordt met name veroorzaakt door de bevolkingsgroei en de toename van de automobilititeit en gaat samen met een fors aantal voertuigverliesuren. Volgens MONA is het bereikbaarheidsprobleem het grootst op de A7 en de A8. In MONA zijn voor de knelpunten in het gebied en mogelijke oplossingen aangedragen voor de periode tussen 2020 en 2030.

Op basis van de resultaten van MONA<sup>2</sup> heeft de minister van Infrastructuur en Milieu onder andere besloten tot het opstarten van de MIRT-verkenning 'Corridorstudie Amsterdam – Hoorn'. Dit besluit betreft een startbeslissing overeenkomstig de Tracéwet die regels bevat voor de besluitvorming met betrekking tot de aanleg of wijziging van infrastructurele projecten. De startbeslissing<sup>3</sup> voor de MIRT-verkenning 'Corridorstudie Amsterdam – Hoorn' is samen met het startdocument<sup>4</sup> te vinden op de site:

<https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2015/02/26/startbeslissing-corridorstudie-amsterdam-hoorn>

## 1.2 Doelstelling van het project

In het startdocument voor de MIRT-verkenning van de Corridorstudie Amsterdam – Hoorn is de volgende doelstelling opgenomen:

*Het verbeteren van de bereikbaarheid in de corridor Amsterdam – Hoorn om daarmee een bijdrage te leveren aan de ambities van rijk en regio, zoals het versterken van de economische concurrentiepositie en het zorgen voor een aantrekkelijke leefomgeving.*

Deze doelstelling is aangevuld met drie ambities:

- Er is nadrukkelijk aandacht voor maatregelen op het onderliggend wegennet, het fietsnetwerk en het openbaar vervoer-netwerk (spoor en buslijnen).
- Er wordt rekening gehouden met – en waar mogelijk versterken van – landschappelijke, natuurlijke en cultuurhistorische waarden.
- Er wordt rekenschap gegeven van ruimtelijke ontwikkelingen en projecten in het zoeken naar oplossingen voor de bereikbaarheidsopgave.

---

<sup>1</sup> Bijlage 1 behorende bij Kamerbrief van de minister van Infrastructuur van 25 november 2011 met kenmerk IenM/BSK-2010/210198.

<sup>2</sup> Kamerbrief van de minister van Infrastructuur en Milieu van 17 oktober 2013 met kenmerk IenM/BSK-2013/238871.

<sup>3</sup> Kamerbrief van de minister van Infrastructuur en Milieu van 26 februari 2015 met kenmerk IENM/BSK-2015/34695.

<sup>4</sup> Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 25 februari 2015.

## 1.3 Combipakketten samengesteld uit zes bouwblokken

Binnen het plangebied van de corridorstudie Amsterdam – Hoorn zijn 6 bouwblokken gedefinieerd. Deze bouwblokken kunnen enigszins los van elkaar ontworpen worden, maar hebben uiteraard wel invloed op elkaar met betrekking tot de verkeersafwikkeling en verkeersveiligheid. In MIRT-verkenning worden uiteindelijk zes combipakketten (zie figuur 1-2 en hoofdstuk 9) met elkaar vergeleken.

De zes bouwblokken betreffen (van zuid naar noord):

1. Knooppunt Coenplein
2. A8-knooppunt Coenplein – knooppunt Zaandam
3. Knooppunt Zaandam
4. A7-knooppunt Zaandam – Purmerend-zuid
5. A7-Purmerend
6. A7-Hoorn

### Een overzicht van de combipakketten

Op basis van de verkeerskundige functionaliteit en rekening houdend met de technische randvoorwaarden en de input vanuit het participatietraject zijn er in totaal 8 combipakketten samengesteld die in het PlanMER zijn geanalyseerd.

In figuur 1-2 staan de maatregelen weergegeven die in verschillende combipakketten worden genomen. De combipakketten 1 en 2 hebben geen (infrastructurele) maatregelen op rijkswegen in zich, en laten we in het kader van deze VVE en de VOA daarom verder buiten beschouwing. In hoofdstuk 9 worden de combipakketten nader toegelicht.

De combipakketten zijn zo vormgegeven dat de maatregelen logisch op elkaar aansluiten. De combipakketten nemen ook toe in complexiteit qua maatregelen en vergen daardoor ook meer inspanning en meer financiële middelen. Zo wordt ten behoeve van het PlanMER een bandbreedte geschetst van mogelijke pakketten, op basis waarvan een voorkeursalternatief gekozen kan worden.

	Combipakket 3 Laag	Combipakket 4 Midden A	Combipakket 4a Midden A	Combipakket 5 Midden B	Combipakket 5a Midden B	Combipakket 6 Hoog
<b>A8 Zaandijk</b>	\	Aansluiting 3 vervolledigen [5.1.1]	Aansluiting 3 vervolledigen [5.1.1]	\	\	\
<b>Knooppunt Zaandam</b>	\	Variant II [5.2.2.2]	Variant IB+ [5.2.2.4]	Variant IID [5.2.2.3]	Variant IA+ [5.2.2.5]	Variant IID [5.2.2.3]
<b>A8</b>	Verschuiven afstropping [5.3.1]	2x5 [5.3.2]	2x5 [5.3.2]	2x5 [5.3.2]	2x5 [5.3.2]	2x6 [5.3.3]
<b>Knooppunt Coenplein</b>	\	\	\	\	\	Verbindingsweg A10 Noord --> A8 met 3 rijstroken [5.4.2]
	Openstellen rijstroken in Coentunnel [5.4.1]	Openstellen rijstroken in Coentunnel [5.4.1]	Openstellen rijstroken in Coentunnel [5.4.1]	Openstellen rijstroken in Coentunnel [5.4.1]	Openstellen rijstroken in Coentunnel [5.4.1]	Openstellen rijstroken in Coentunnel [5.4.1]
<b>A7 Purmerend</b>	\	2x3 + 2 halve aansluitingen [4.1]	2x3 + 2 halve aansluitingen [4.1]	2x3 + 2 halve aansluitingen [4.1]	2x3 + 2 halve aansluitingen [4.1]	2x3 + 2 halve aansluitingen [4.1]
<b>A7 Zaandam - Purmerend</b>	\	2x3 [4.2]	2x3 [4.2]	2x3 [4.2]	2x3 [4.2]	2x3 [4.2]
<b>A7 Hoorn</b>	Aanleg spitsstroken [3.2]	Aanleg spitsstroken [3.2]	Aanleg spitsstroken [3.2]	Aanleg spitsstroken [3.2]	Aanleg spitsstroken [3.2]	Aanleg spitsstroken [3.2]

Figuur 1-2 Overzicht combipakketten met infra maatregelen Corridor Amsterdam – Hoorn



## 1.4 Noodzaak van een Verkeersveiligheidseffectbeoordeling (VVE, stap 1)

De Verkeersveiligheidseffectbeoordeling (VVE) is volgens de Richtlijn betreffende het beheer van de verkeersveiligheid van weginfrastructuur [Richtlijn 2008/96/EG] en Wbr gedefinieerd als: *een strategische vergelijkende beoordeling van het effect dat een nieuwe weg of een grondige wijziging van het bestaande wegennet hebben op het verkeersveiligheidsniveau van het wegennet.*

Een VVE wordt altijd uitgevoerd indien sprake is van een planstudie (verkenningfase). Wanneer aangetoond kan worden dat er nauwelijks of geen sprake is van verkeersveiligheidseffecten in de alternatieven, dan kan een VVE achterwege gelaten worden. In de voorliggende MIRT-verkenning zijn de infrastructurele ingrepen in meerdere alternatieven dermate omvangrijk dat een VVE moet worden uitgevoerd. Ook is in meerdere alternatieven sprake van capaciteitsuitbreiding over minimaal 5 kilometer.

Op basis van de NRM-verschilplots tussen de combipakketten en de autonome ontwikkeling is geconstateerd dat slechts bij 1 wegvak (in beide rijrichtingen) sprake is van wijziging verkeersintensiteiten van meer dan 10% (zie tabel 1-1). Dit betreft een afname op de A7-Prins Bernhardweg in Zaandam dat wordt afgewaardeerd naar een gebiedsontsluitingsweg. Conform het Kader kan een kwantitatieve analyse (stap 6, 7 en 8 uit de VVE-methodiek) dan achterwege blijven. Desondanks is voor een deeltraject van de corridor (namelijk de deeltrajecten op de A7) wel een kwantitatieve beoordeling uitgevoerd (zie hoofdstuk 9).

Nr.	Wegvak	Ref.	1	2	3	4	5	6
1	A7 Purmerend Zuid - Purmerend	41.879	-0,2	-1,7	1,0	-3,7	-3,7	-3,1
1	A7 Purmerend - Purmerend Zuid	39.944	-0,3	-1,8	0,9	-1,3	-1,4	-1,4
2	A7 Purmerend - Purmerend Noord	45.812	-0,2	-1,6	0,8	3,3	3,4	3,4
2	A7 Purmerend Noord - Purmerend	41.452	-0,2	-1,7	0,1	5,0	4,9	4,8
3	A7 Purmerend Noord - Avenhorn	36.144	-0,1	-1,5	1,4	2,4	2,5	2,5
3	A7 Avenhorn - Purmerend Noord	34.862	0,0	-1,0	1,3	2,6	2,4	2,4
4	A7 Avenhorn - Hoorn	41.598	-0,1	-1,1	3,7	4,3	4,3	4,4
4	A7 Hoorn - Avenhorn	41.894	-0,1	-1,1	5,9	6,3	6,3	6,5
5	A7 Hoorn - Hoorn Noord	35.048	-0,1	-1,1	3,1	3,4	3,4	3,5
5	A7 Hoorn Noord - Hoorn	34.979	0,0	-1,0	4,6	4,7	4,7	4,9
6	A7 Wormerland - Wijdewormer	52.358	-0,3	-2,0	0,6	3,5	3,6	4,1
6	A7 Wijdewormer - Wormerland	51.065	-0,4	-2,2	-0,2	3,4	3,2	3,3
7	A7 Knooppunt Zaandam - Zaandijk	54.257	-0,2	-2,1	0,4	3,8	4,4	4,8
7	A7 Zaandijk - Knooppunt Zaandam	53.364	-0,4	-2,4	-0,5	2,7	2,6	2,4
8	A8 Knooppunt Zaandam - Zaandijk	37.855	-0,3	-2,0	-1,6	-8,2	-3,6	-2,9
8	A8 Zaandijk - Knooppunt Zaandam	39.604	-0,3	-2,3	-0,8	-6,2	-0,3	0,4
9	A8 Knooppunt Zaandam - Knooppunt Coenplein	79.192	-0,3	-2,3	0,8	2,5	3,7	5,2
9	A8 Knooppunt Coenplein - Knooppunt Zaandam	80.399	-0,3	-2,4	-0,1	2,7	2,6	4,7
10	A10 Landsmeer - knooppunt Coenplein	68.943	0,0	-1,7	6,0	5,7	5,8	7,7
10	A10 knooppunt Coenplein - Landsmeer	69.223	-0,2	-1,7	1,2	1,6	1,9	2,9
11	A10 Coentunnel	81.331	-0,3	-2,4	2,7	3,5	3,6	3,5
11	A10 Coentunnel	83.161	-0,3	-2,4	6,5	7,2	7,2	7,3
12	A7 Pr. Bernhardweg	21.314	-0,8	-5,3	-7,7	-19,9	-15,2	-14,5
12	A7 Pr. Bernhardweg	21.666	-0,5	-4,3	-9,9	-19,0	-20,0	-15,5

Tabel 1-1 Procentuele toe- en afnames intensiteiten in combipakketten t.o.v. referentie (mvt/etmaal 2030)

### Resumé

- Een VVE is gelet op de omvang van de infrastructurele wijziging op de Corridor A7-A8 in meerdere combipakketten en de verwachte verkeersveiligheidseffecten noodzakelijk;

- Wegens beperkte intensiteitsverschillen (< 10%) kan een gedeeltelijke VVE uitgevoerd worden waarbij een kwantitatieve analyse (de stappen 6, 7 en 8 uit de VVE-methodiek) gedeeltelijk ingevuld worden.

## 1.5 Verzamelen basisgegevens (VVE, stap 2)

Van de basisgegevens die betrokken zijn bij de uitvoering van deze VVE wordt per werkstap waarbij gegevens worden beschouwd verslag gedaan, waar nodig met bronvermelding.

## 1.6 Bepalen invloedsgebied verkeersveiligheid (VVE, stap 3)

In de voorgaande paragraaf 1.4 is reeds aangegeven dat het bepalen van de impact verkeersveiligheid voor omliggende rijkswegen (VVE, stap 7) en het omliggende onderliggende wegennet (VVE, stap 8) achterwege kan blijven omdat de intensiteit verschillen op het projectgebied tussen de projectalternatieven (lees combipakketten) en de autonome situatie steeds minder is dan 10%.



Toch is alsnog een analyse naar een eventueel invloedsgebied gedaan. Conform het kader Verkeersveiligheid dienen voor de bepaling van het invloedsgebied alle omliggende wegen betrokken te worden die een tenminste 10% afwijken van de referentie, met een ondergrens van 2.500 mvt/etmaal. Figuur 3-1 toont een verschilanalyse tussen het meest uitgebreide combipakket 6 waarin meeste capaciteit wordt toegevoegd en de autonome ontwikkeling. Op basis van deze verschilanalyse is geconcludeerd dat het aantal wegen dat in beeld komt beperkt is, deze wegen erg diffuus verspreid liggen, waardoor een groot invloedsgebied ontstaat. In afstemming met Rijkswaterstaat is besloten dat een kwantitatieve verkeersveiligheidsanalyse van het omliggende wegennet onvoldoende onderscheidende inzichten zal gaan opleveren waardoor stap 7 en 8 van de VVE-methodiek achterwege kunnen blijven.

*Figuur 1-3 Verschilanalyse combipakket 6 en autonome ontwikkeling: uitsluitend wegen met >10% verschil en tenminste 2.500 mvt/etmaal*

## 1.7 Doel van deze VVE

De VVE richt zich op verkeersveiligheidsrisico's van de afzonderlijke bouwblokken die samen gevoegd zijn in de projectalternatieven van de 'Corridorstudie Amsterdam – Hoorn'. In deze VVE worden eerst de afzonderlijke bouwblokken beoordeeld en vervolgens worden de verkeersveiligheidseffecten van de combipakketten (zie paragraaf 1.3) beoordeeld.

Dit achtergrondrapport verkeersveiligheidseffectbeoordeling dient in samenhang gelezen te worden met de resultaten van het verkeersonderzoek en de ontwerpnota.

- In het verkeersonderzoek "Doelbereik combipakketten MIRT-verkenning"<sup>5</sup> staan de effecten van de maatregelen m.b.t. verkeersafwikkeling beschreven.
- In de ontwerpnota "Achtergronddocument Ontwerp Zeef 2"<sup>6</sup> staan de uitgangspunten, dwangpunten, ontwerpkeuzes en kansen/risico's voor de verkeersveiligheid beschreven.

## 1.8 Leeswijzer

In dit rapport wordt in hoofdstuk 2 éérs ingegaan op het ongevalenbeeld binnen het projectgebied. Vervolgens wordt in hoofdstuk 3 – 8 per bouwblok (lees deeltraject van de corridorstudie) een beschrijving gegeven van de verschillende varianten van het bouwblok met een kwalitatieve effectscore verkeersveiligheid. De kwalitatieve effectscore verkeersveiligheid is gebaseerd op de VOA-methodiek die per bouwblok is uitgewerkt in bijlage 3. De volgorde van de bouwblokken die wordt aangehouden is van zuid naar noord:

- Hoofdstuk 3: Knooppunt Coenplein
- Hoofdstuk 4: A8-knooppunt Coenplein – knooppunt Zaandam
- Hoofdstuk 5: Knooppunt Zaandam
- Hoofdstuk 6: A7-knooppunt Zaandam – Purmerend-zuid
- Hoofdstuk 7: A7-Purmerend
- Hoofdstuk 8: A7-Hoorn

In de afsluitende paragrafen van voornoemde hoofdstukken (bouwblokken) wordt aan de hand van een tabel inzichtelijk of een verkeersveiligheidsrisico voorkomt in de betreffende situatie en in welk onveiligheidsniveau daaraan is gekoppeld. De kleur geeft het (on)veiligheidsniveau aan. In het geval meerdere varianten binnen een bouwblok beoordeeld zijn, wordt tevens een volgorde aangegeven van meest veilige variant, waarbij 1 staat voor de meest veilige variant.

n.v.t.	Risico is beperkt	Risico is aanzienlijk	Risico is groot
--------	-------------------	-----------------------	-----------------

Bij verkeersveiligheidsniveau van een totaal bouwblok worden de volgende kleuren gehanteerd:

Zeer hoog veiligheidsniveau	Hoog veiligheidsniveau	Gemiddeld veiligheidsniveau	Laag veiligheidsniveau	Zeer laag veiligheidsniveau
-----------------------------	------------------------	-----------------------------	------------------------	-----------------------------

In hoofdstuk 9 worden de verkeersveiligheidseffecten van de verschillen bouwblokken samengevoegd tot 6 combipakketten. In hoofdstuk 9 wordt per combipakket invulling gegeven aan de werkstappen 4 – 11 die onderdeel maken van de VVE-methodiek (conform Kader Verkeersveiligheid, 19 april 2017).

<sup>5</sup> 'Doelbereik combipakketten MIRT-verkenning, 001579.20180814.N2.03, Goudappel Coffeng d.d. 14/08/2018' en 'Doelbereik combipakketten MIRT-verkenning Budgetvarianten IA en IB, 001582.20190121.N5.01, Goudappel Coffeng d.d. 24/01/2019'

<sup>6</sup> MIRT-verkenning Corridorstudie Amsterdam – Hoorn, Antea Group, 15 februari 2019 revisie 4.0

## 2 Ongevallen Corridor Amsterdam-Hoorn

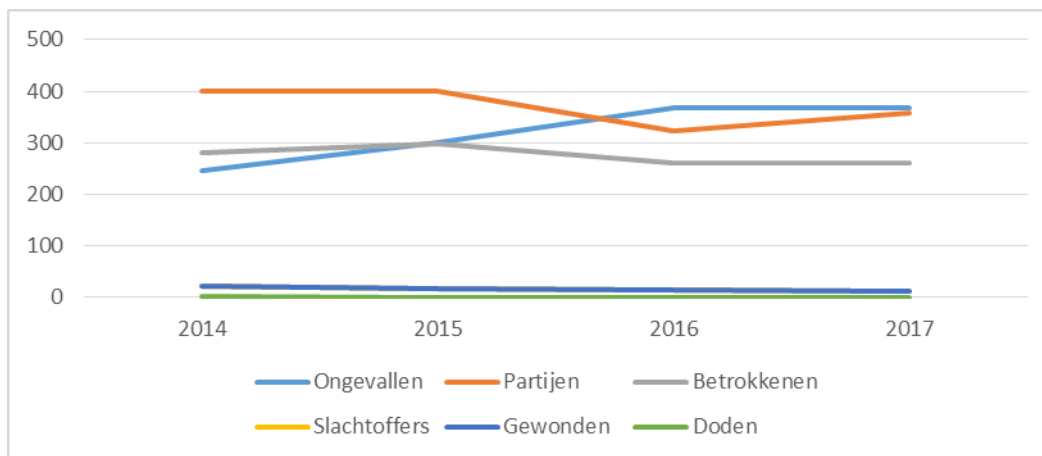
In dit hoofdstuk wordt een beeld geschetst van de ongevalspatronen van de afgelopen vier jaren. Dit wordt eerst gedaan voor het hele studiegebied, waarna wordt ingezoomd op de deelgebieden van de afzonderlijke bouwblokken. De ongevallenanalyse is gebaseerd op ongevallenregistratie in BRON (viastat-online) en beslaat de ongevallen in de periode van 01 januari 2014 t/m 31 december 2017. In deze periode was de registratiegraad constant en gaf de registratie een betrouwbaar beeld.

Hiermee wordt invulling gegeven aan stap 4a van de VVE.

### 2.1 Trendanalyse plangebied MIRT-verkenning

Op basis van de huidige landelijke doelstelling verkeersveiligheid zou er op deze corridor een dalende trend van ca 2% per jaar waarneembaar moeten zijn, voor doden en voor gewonden.

- Het aantal doden in dit gebied is dermate beperkt, dat het geen statistisch betrouwbare inzichten op kan leveren.
- Het aantal gewonden laat wel een dalende trend zien in de afgelopen vier jaren, een trend die sneller daalt dan de doelstelling.
- Het totaal aantal ongevallen, vertoont daarentegen een stijgende trend. Dit zijn ongevallen met enkel materiele schade als gevolg. Omdat gebruik is gemaakt van data uit de periode 2014- 2017 kan deze stijging niet verklaard worden uit registratiegraad.
- Een ongevallenbeeld met veel ongevallen met beperkte ernst is een kenmerk van een zwaarbelast wegvak.



Figuur 2-1 Ontwikkeling aantal verkeersongevallen Corridor Amsterdam-Hoorn (A7-A8)

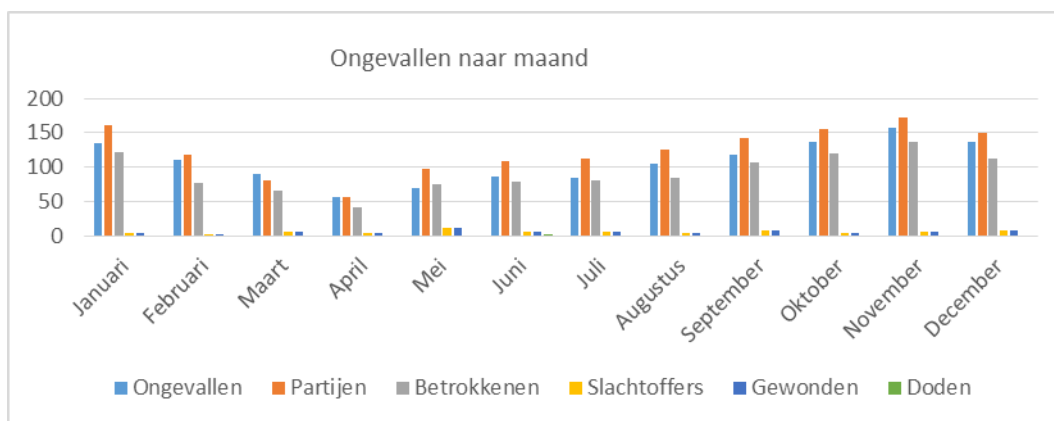
Jaar	Ongevallen	Partijen	Betrokkenen	Gewonden	Doden
2014	247	400	281	21	1
2015	301	400	297	16	0
2016	369	322	260	15	0
2017	368	358	261	13	0

Tabel 2-1 Ontwikkeling aantal verkeersongevallen Corridor Amsterdam-Hoorn (A7-A8)

**Tussenconclusie:** Vier jaar geleden vond het laatste ongeval plaats met dodelijke afloop. Het niveau van dodelijke ongevallen staat de laatste drie jaren op nul. Voor letselongevallen er is een duidelijke dalende trend op de Corridor Amsterdam Hoorn, sterker dalend dan de landelijke doelstelling. Het totaal aantal ongevallen neemt daarentegen toe – hierbij gaat het dan om ongevallen met uitsluitend materiele schade of een geringe letselernst.

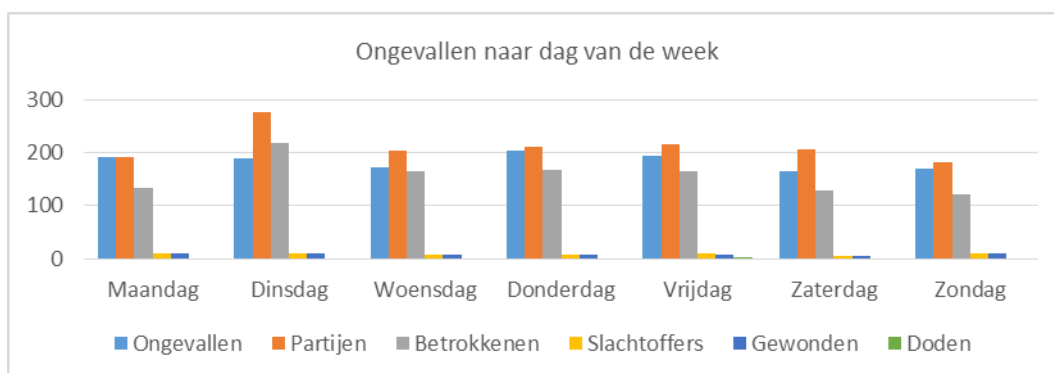
## 2.2 Ongevalspatronen ingedeeld naar maand en dag

Over de maanden is een duidelijke fluctuatie waarneembaar (figuur 2-2). Opmerkelijk is dat het aantal geregistreerde ongevallen in het voorjaar duidelijk lager dan het aantal ongevallen in het najaar. Verder is rond de zomervakantie geen afname van het aantal ongevallen zichtbaar, terwijl in december met feestdagen en kerstvakantie het aantal ongevallen iets lager ligt dan de voorgaande maand november en de opvolgende maanden januari. Het aantal partijen en betrokkenen is in lijn met deze trend. Het aantal ongevallen, waarbij gewonden vallen, volgen de trend van de ongevallen niet, maar fluctueren zonder duidelijke trend.



Figuur 2-2 Aantal ongevallen Corridor Amsterdam-Hoorn (A7-A8) ingedeeld naar maand

De variatie van ongevallen naar de dagen van de week is in de tabel 2-3 weergegeven. Het aantal ongevallen is in het weekend wat lager, evenals op de –doorgaans wat rustigere- woensdag. De ernstiger ongevallen, waarbij gewonden vallen, volgen die lijn niet: op zaterdag liggen ze lager en op zondag liggen ze hoger dan op werkdagen.



Figuur 2-3 Aantal ongevallen Corridor Amsterdam-Hoorn (A7-A8) ingedeeld naar dag van de week

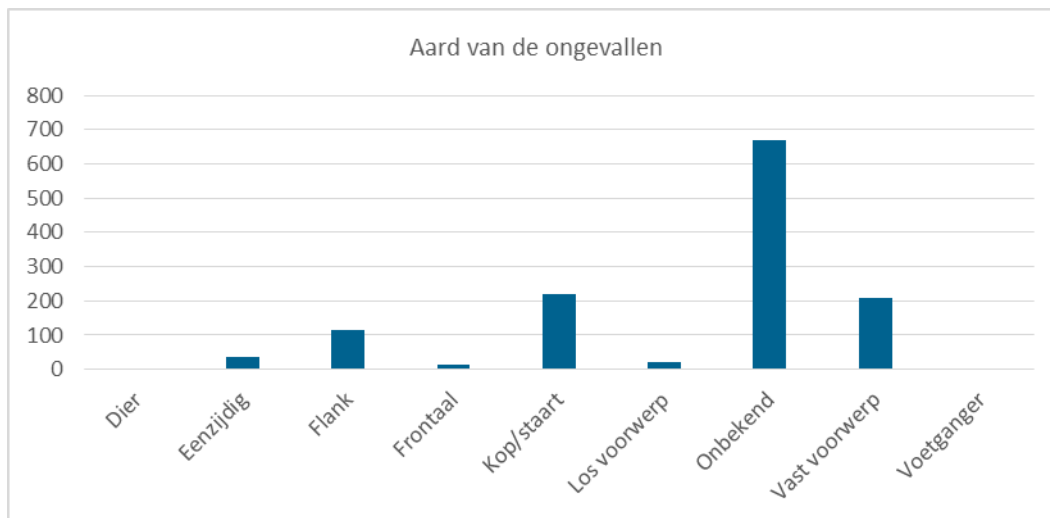
**Tussenconclusie:** de toedeling naar maand/dag levert geen specifieke inzichten ten aanzien van de verkeersveiligheid.

## 2.3 Aard van de ongevallen

Van de meeste ongevallen wordt de aard niet geregistreerd. Uitgaande van de veronderstelling dat de ongevallen waarvan wel de aard is geregistreerd als een steekproef beschouwd mag worden, dan ontstaat wel een beeld van veel voorkomend ongevallen (figuur 2-4). Op snelwegen is het gebruikelijk dat enkelzijdige ongevallen/vaste voorwerpen en kop-staart ongevallen het beeld domineren. Voor de corridor Amsterdam Hoorn is dit niet anders.

- Eenzijdige ongevallen relatief gecombineerd met het aantal aanrijdingen met vaste objecten is een beduidend deel van de ongevallen.
- Het aantal kop-staart botsingen is aanzienlijk en dat is het logische gevolg van regelmatig terugkerende congestie. Juist in de fase voor congestie, waarin schokgolven optreden, is de kans op kop-staart botsingen relatief groot.
- Het aantal flankongevallen ligt daarentegen relatief hoog, wat gevolg is van de complexiteit van de wegvakken, het grote aantal rijstrookwisselingen die op de corridor Amsterdam Hoorn gemaakt moet worden in combinatie met hoge IC-verhoudingen.
- De overige ongevalsfactoren spelen, als aard van de ongevallen, geen rol van betekenis.

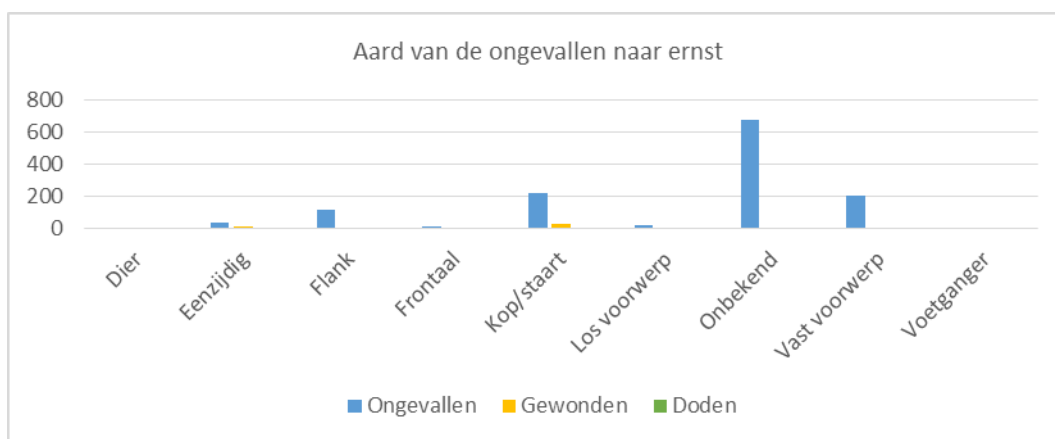
De aard van de ongevallen past in het landelijk beeld van verkeersveiligheid op autosnelwegen. Het aantal kop-staart ongevallen en het aantal flankongevallen geeft een beeld van de een corridor waar de verkeersdeelnemers veel rijstrookwisselingen moeten maken en waar als gevolg van drukke regelmatig congestie optreedt. Dit doet niet af aan het gegeven dat de nodige ongevallen ontstaan door het raken van een vast object.



Figuur 2-4 Aantal ongevallen Corridor Amsterdam-Hoorn (A7-A8) ingedeeld naar aard

Als de aard van de ongevallen wordt gekoppeld aan de ernst (figuur 2-5), dan ontstaat het volgende beeld:

- Eénzijdige ongevallen gecombineerd met het aantal aanrijdingen met vaste objecten leiden relatief vaak tot ernstig letsel.
- Dat de kop-staart botsingen ook relatief vaak tot ernstig letsel leiden.
- Dat flankongevallen nauwelijks letsel opleveren, en vooral materiele schade als gevolg hebben.
- De overige categorieën, voor aard van de ongevallen, leveren doorgaans geen ernstig letsel op. Dit beeld is in lijn met wat gangbaar is op autosnelwegen.



Figuur 2-5 Aantal ongevallen Corridor Amsterdam-Hoorn (A7-A8) ingedeeld naar aard en ernst

**Tussenconclusie:** uitgaande van de veronderstelling dat de ongevallen waarvan wel de aard is geregistreerd als een steekproef beschouwd mag worden, is het ongevallenbeeld naar aard in lijn met wat verwacht mag worden op een snelweg: de meeste en meest ernstige ongevallen zijn kop-staart en enkelzijdig/met vast voorwerp. Ook flankongevallen zien we duidelijk terug in het ongevallenbeeld (dit lijkt het gevolg van de noodzakelijke rijstrookwisselingen in combinatie met de hoge IC-waarden op de corridor), maar die hebben vooral materiele schade als gevolg.

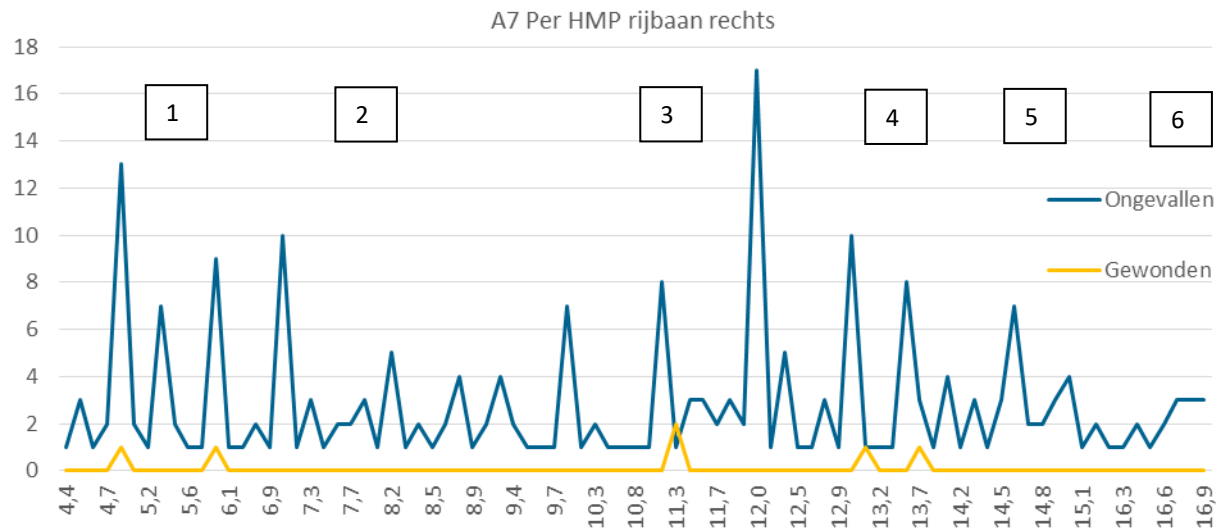
## 2.4 Ongevallen A7 (knooppunt Zaandam – aansluiting Purmerend-noord)

In deze paragraaf wordt het aantal ongevallen, gewonden en doden naar hectometerpaal van de A7 weergegeven. Het gaat om ongevallen van 01 januari 2014 t/m 31 december 2017. Hier zijn niet-politieregistraties uit BRON aan toegevoegd. Eerst wordt de A7 hoofdrijbaan rechts beschouwd, daarna de A7 hoofdrijbaan links. Op dit traject van de A7 zitten de volgende knooppunten en aansluitingen, waarbij de nummering correspondeert met de nummering in de figuren 2-6 en 2-7.

1. Knooppunt Zaandam (A8 → Westzaan / Amsterdam)
2. Zaanstad-'t Kalf (N515)
3. Wijdewormer
4. Purmerend-Zuid (N235)
5. Purmerend
6. Purmerend-Noord (N244)

### A7 Hoofdrijbaan rechts (richting noord)

Figuur 2-6 kijkt naar de rechter rijbaan van de A7, gelegen aan de zuidoostkant, van knooppunt Zaanadam (links in de grafiek) tot Purmerend-noord (rechts in de grafiek).



Figuur 2-6 Aantal ongevallen Corridor Amsterdam-Hoorn (A7-HRR) ingedeeld naar hectometer

Uit het ongevallenbeeld naar locatie (figuur 2-6) valt het volgende op:

- De eerste piek is te vinden in Knooppunt Zaanstad. Ter hoogte van hm 4.8 kort, bij het korte weefvak dat gevormd wordt door de in- en uitvoering tussen twee verbindingsslussen. Dit duidt op ongevallen ten gevolge van congestievorming door te weinig weeflengte.
- Bij hm 5.0 en 6.0 zijn pieken, zonder dat er aanleiding is vanuit het wegprofiel. Deze ongevallen kunnen worden toegedeeld aan een onrustige verkeerssituatie (congestievorming in de avondspits) ten gevolge van de samenvoeging van verkeersstromen uit de A8-zuid, A8-west en de A7-Zaanadam.
- De hoogste piek ligt ter hoogte van hm 12. Deze piek heeft een directe relatie met de invoegstrook vanaf aansluiting Wijdewormer door de spitsstrook rechts (en het ontbreken van de vluchtstrook bij geopende spitsstrook). Het einde van de invoegstrook (met verdrijvingsvlak) met het kort daarachter gelegen vluchthaven (uitbuiging van de geleiderailconstructie) leidt tot een hoge taakbelasting voor automobilisten.
- De piek bij hm 12.9 heeft een directe relatie met de uitvoegstrook naar aansluiting Purmerend-zuid. De uitvoegstrook start hier aan het einde van de spitsstrook.
- De piek bij hm 13.7 (in de krappe bocht) duidt op ongevallen vanwege de krappe linkse boog in combinatie met de hoge IC-verhouding en de kort daaropvolgende invoegstrook vanaf Purmerend-zuid, waarbij invoegend verkeer mogelijk kleine schokgolven veroorzaken met terugslag tot in de bocht.
- De iets kleinere ongevallenconcentratie bij hm 14.6 heeft te maken met de combinatie van de hoge IC-belasting op het weefvak dat gevormd wordt door de invoegstrook uit de Purmerend-zuid en de uitvoegstrook naar Purmerend in combinatie met de relatief krappe boog.
- De kleinere ongevalsconcentraties bij hm 10.0, 11,0 en 13.0 (evenals het verder verspreide ongevallenbeeld over het traject) zijn niet direct te koppelen aan discontinuïteiten in het wegprofiel. Wellicht zijn deze pieken te herleiden op het smalle

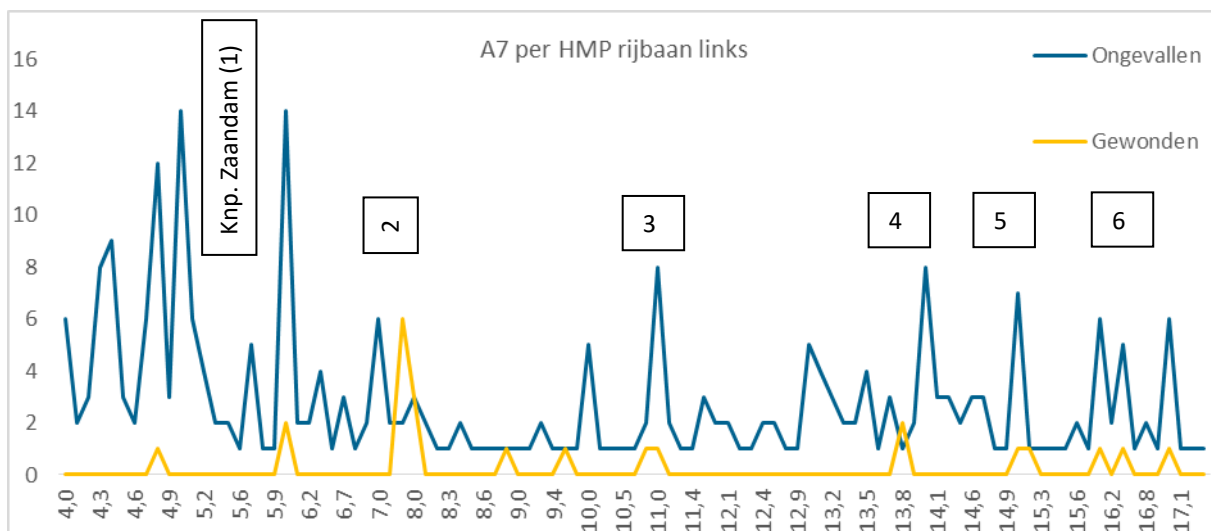


wegprofiel (zonder vluchtstrook bij een geopende spitsstrook), het verhoogde risico als gevolg van de spitsstrook bij hoge IC-belastingen.

Tot slot is opmerkelijk dat het aantal ongevallen vergelijkbaar is maar dat het letselongevallen in deze richting duidelijk lager ligt dan op de rijbaan in tegengestelde richting. Op deze baan is vooral de avondspits sterk en in tegengestelde richting vooral de ochtendspits. Ervaring leert dat de ochtendspits vaak minder gespreid (korter en intensiever) is dan de avondspits.

### A7 Hoofdrijbaan links (richting zuid)

Figuur 2-7 kijkt naar de linker rijbaan van de A7. Dat is het traject vanaf Purmerend-noord (rechts in de grafiek) tot en met knooppunt Zaandam (links in de grafiek).



Figuur 2-7 Aantal ongevallen Corridor Amsterdam-Hoorn (A7-HRL) ingedeeld naar hectometer

Uit het ongevallenbeeld naar locatie (figuur 2-5) valt het volgende op:

- Het aantal ongevallen rond knooppunt Zaandam, tussen hectometerpaal 4,0 en 5,0. De ongevallen zijn te relateren aan splitsing in de verbindingsboog naar de A8-west en de A8-zuid en de spitsstrook rechts die daar is, de krappe verbindingsboog en de samenvoeging met A7-west op de verbindingsboog. De hele situatie daar leidt tot een verhoogde taakbelasting voor bestuurders.
- Een duidelijke ongevallenpiek net voor knooppunt Zaandam, rond hectometerpaal 6,0, waaronder twee letselongevallen. Deze piek is te relateren aan invoegstrook (vanaf Zaanstad 't Kalf) op de spitsstrook rechts in combinatie met congestievorming vanaf knooppunt Zaandam.
- De concentratie in (letsel)ongevallen bij hectometerpaal 7,8. Deze ongevallen hebben een directe relatie met de uitvoeger van de afrit Zaanstad 't Kalf in combinatie met de spitsstrook-rechts.
- De concentratie van ongevallen tussen hectometer 10,0 en 11,0. Dat is ter plaatse van de aansluiting Wijdewormer, waar een spitsstrook rechts ligt ter plaatse van de afrit (hm 11,0) en de invoeging (hm 10,0). Ook bij Purmerend zuid (hm14) en Purmerend hm 15 zijn pieken waarneembaar.
- Behalve de duidelijk te plaatsen ongevallenconcentraties ter hoogte van de in- en uitvoegstroken is er verspreid over het traject een relatief diffuus ongevallenbeeld. Het ongevallenbeeld is te koppelen aan situatie met de spitsstrook en hoge IC-belasting op het wegvak.

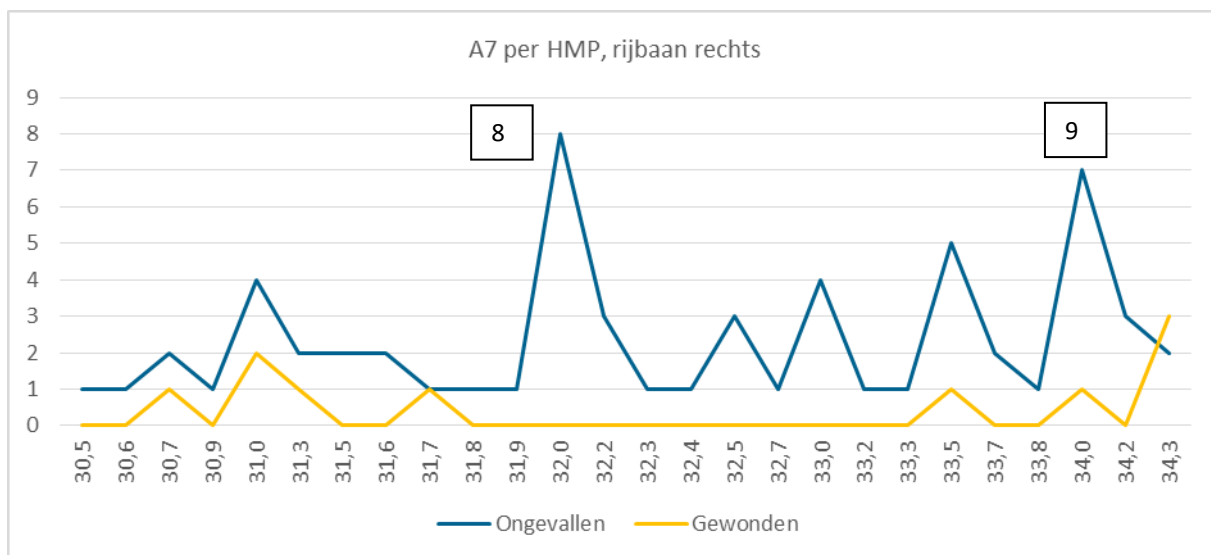
## 2.5 Ongevallen A7 (omgeving Hoorn)

In de figuur 2-7 is het aantal ongevallen, gewonden en doden naar hectometerpaal 31.0 tot en met 34.5 van de A7 weergegeven. Het gaat om ongevallen van 01 januari 2014 t/m 31 december 2017. Hier zijn niet-politieregistraties uit BRON aan toegevoegd. Eerst wordt de A7 hoofdrijbaan rechts beschouwd, daarna de A7 hoofdrijbaan links. Op dit traject van de A7 zitten de volgende knooppunten en aansluitingen, waarbij de nummering correspondeert met de nummering in de figuren 2-8 en 2-9.

- 8 Hoorn
- 9 Hoorn-Noord (N307)

### A7 Hoofdrijbaan rechts (richting noord)

De figuur 2-8 kijkt naar de rechter rijbaan van de A7, van net voor de aansluiting Hoorn (links in de grafiek) tot Hoorn Noord (rechts in de grafiek).



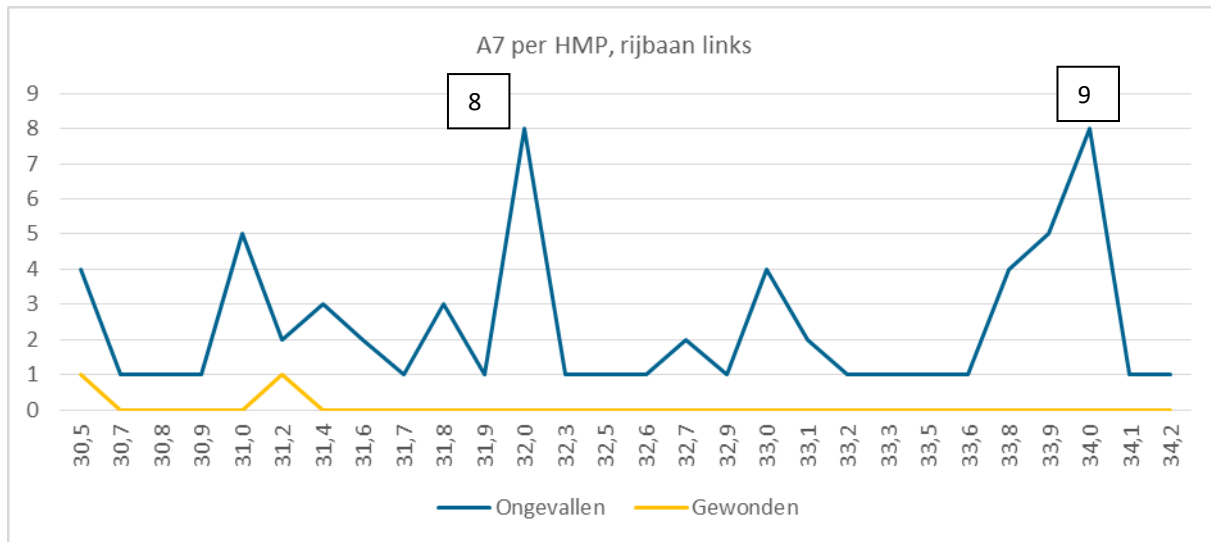
Figuur 2-8 Aantal ongevallen Corridor Amsterdam-Hoorn (A7-HRR) ingedeeld naar hectometer

Uit het ongevallenbeeld naar locatie valt het volgende op:

- Van hm 30.4 tot 31.1, op het eerste deel van dit wegvak, ligt een weefvak (de invoeger vanaf de verzorgingsplaats naar de uitvoegstrook naar Hoorn). Daar zijn meerdere letselongevallen gebeurd, maar totaal zijn er relatief weinig ongevallen gebeurd. De ongevallen die gebeuren, zijn dus kennelijk ook meteen redelijk ernstig.
- Van hm 32.0 tot 32.5, op het tweede deel van dit wegvak, ligt de invoegstrook komende vanaf Hoorn. Hier gebeuren relatief veel ongevallen, maar allen zonder ernstig letsel.
- De ongevallenconcentraties ter hoogte van hectometer 33.5 tot 33.7 en van hectometer 34.0 tot 34.2 bij de in- en uitvoeger naar Hoorn-Noord / Westfrisiaweg. Hierbij dient opgemerkt worden dat de bestaande aansluitingsvorm in kader van project 'Westfrisiaweg' wordt omgevormd naar een trompetaansluiting.

### A7 Hoofrijbaan links (richting zuid)

De figuur 2-9 kijkt naar de linker rijbaan van de A7, van net voor de aansluiting Hoorn-noord (rechts in de grafiek) tot Hoorn (links in de grafiek).



Figuur 2-9 Aantal ongevallen Corridor Amsterdam-Hoorn (A7-HRL) ingedeeld naar hectometer

Uit het ongevallenbeeld naar locatie (figuur 2-8) valt het volgende op:

- Ter hoogte van hm 32 ligt de invoeger vanaf afrit Hoorn. E zijn geen letselongevallen geregistreerd.
- Van hm 33.6 tot 34.0 ligt de invoegstrook naar afslag Hoorn Noord. Ook hier gebeuren juist relatief veel ongevallen, maar allen zonder ernstig letsel.

### Vergelijking traject A7 Hoorn met zuidelijk deel A7

Ten opzichte van het zuidelijker deel van de A7 zijn de pieken in de ongevallen rond Hoorn minder hoog. Overeenkomst is dat ook in deze grafiek duidelijke pieken zijn ter plaatse van aansluitingen. Verder komen ongevallen verspreid over het wegvak voor.

Op het deel A7-Hoorn vinden hoofdzakelijk ongevallen plaats met alleen materiele schade als gevolg. Er is een duidelijk verschil met het zuidelijker deel van de A7 waar meer ongevallen met gewonden vallen. Dit heeft direct relatie met de hogere verkeersintensiteiten en de spitsstrook op het zuidelijke deel van de A7.

## 2.6 Ongevallen A8 (knooppunt Coenplein – Aansluiting Zaanstad-noord)

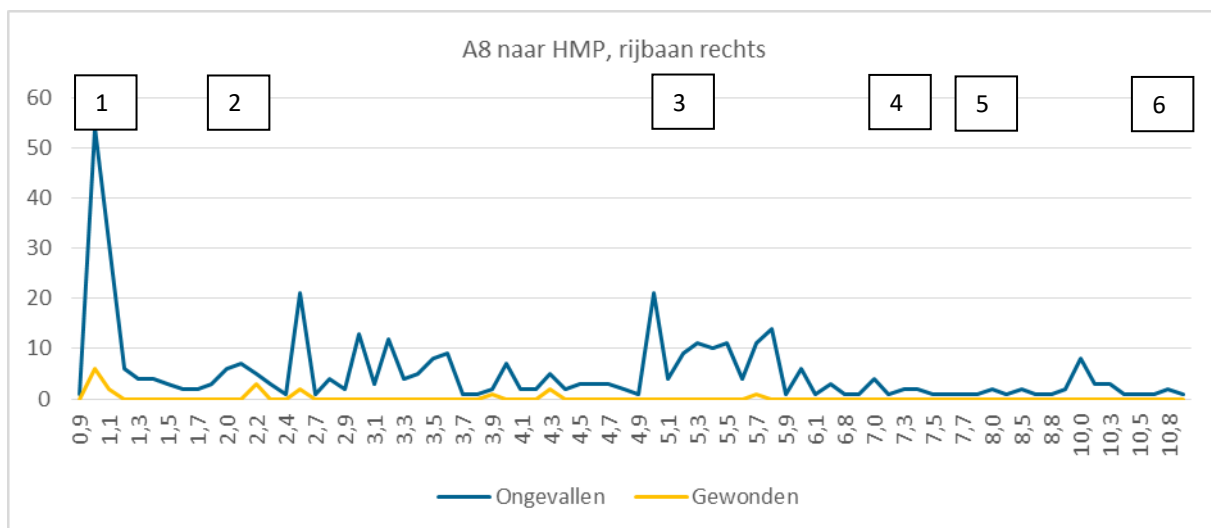
In de onderstaande figuren is het aantal ongevallen, gewonden en doden naar hectometerpaal op de A8 weergegeven. Eerst wordt de hoofdrijbaan rechts behandeld, daarna hoofdrijbaan links. Het gaat om ongevallen van 01 januari 2014 t/m 31 december 2017. Hier zijn niet-politieregistraties uit BRON aan toegevoegd. De onderstaande nummering van aansluitingen en knooppunten correspondeert met de nummering in de figuren 2-9 en 2-10.

1. Knooppunt Coenplein
2. Aansluiting Zaanstad-Zuid (N516)
3. Knooppunt Zaandam
4. Aansluiting Zaanstad-Koog (S152)
5. Aansluiting Zaanstad-Westerkoog (N515)
6. Aansluiting Zaanstad-Noord (N8 / N246)

### A8 Hoofdrijbaan rechts (knp. Coenplein richting knooppunt Zaandam)

Uit het ongevallenbeeld naar locatie (figuur 2-10) valt het volgende op:

- Op dit wegvak ligt de locatie met het hoogste aantal ongevallen van de gehele Corridor Amsterdam-Hoorn. Het gaat daarbij om de ongevalsconcentratie in de bocht van de A10 naar de A8, hectometer 1,0, waar 54 ongevallen zijn gebeurd, en nog eens 6 ongevallen met letsel. De ongevallen hebben hier een directe relatie met de rijstrook beëindiging (van 3 naar 2 stroken) direct voor de krappe linkse bocht. Ondanks het 70 km/u limiet blijkt dit toch een onveilig punt in het netwerk.
- Een tweede piek in de ongevallen ligt bij hm 2,5, bij de invoeger Zaanstad Zuid. Hier heeft ook een letselongeval plaatsgevonden.
- Op het wegvak in knooppunt Zaandam tussen hm 5,0 tot hectometer 5,8 ligt ook een piek in de ongevallen. Dit is ter hoogte van de splitsing van de A8 naar de A7-Purmerend, het korte weefvak in het klaverblad en vervolgens de samenvoeging van de verbingsboog vanuit de A7-Purmerend met de A8.

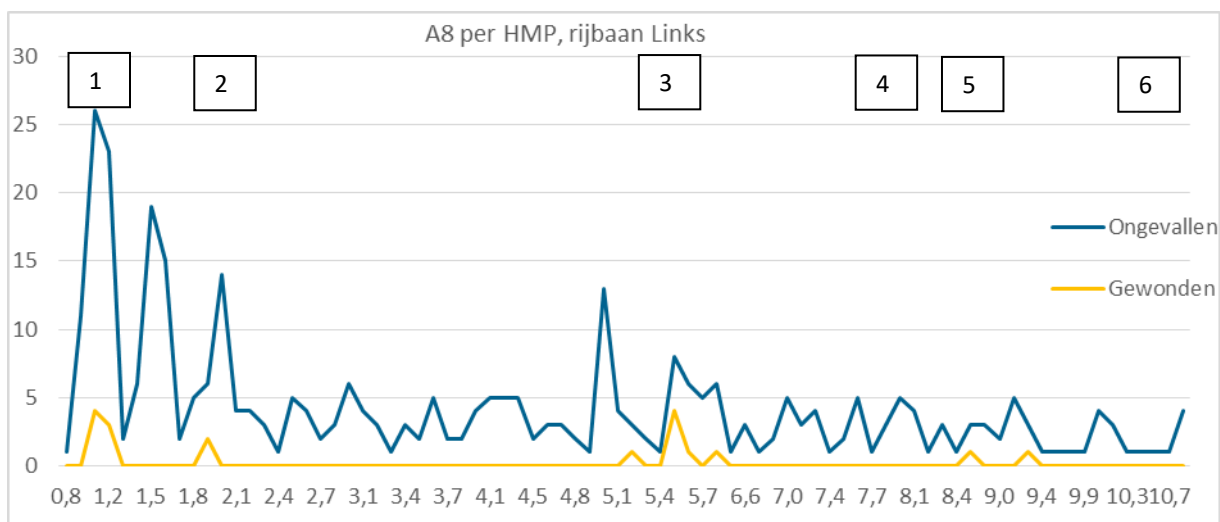


Figuur 2-10 Aantal ongevallen Corridor Amsterdam-Hoorn (A8-HRR) ingedeeld naar hectometer

### A8 Hoofdrijbaan links (knooppunt Zaandam richting knp. Coenplein richting)

Uit het ongevallenbeeld naar locatie (figuur 2-11) valt het volgende op:

- Bij hm 1.1 ligt de grootste ongevallenconcentratie: 26 ongevallen en bij hm 1.2 nog eens 23 ongevallen. Hiervan zijn respectievelijk 4 en 3 letselongevallen. Dit is in de boog van de A8 naar de A10.
- De tweede ongevallenconcentratie ligt bij hm 1.5 en 1.6, bij het puntstuk van de wisselstrook.
- De derde ongevallenconcentratie ligt bij hm 2.0, net voor het begin van de wisselstrook. Een van de totaal veertien ongevallen was een ongeval met letsel.
- De vierde ongevallenconcentratie ligt bij hectometer 5.0 tot 5.8; dit is het wegvak in knooppunt Zaanstad. Het eerste ongevallenpunt heeft relatie met de uitvoegstrook naar Zaandam, gevolgd door de uitvoegstrook naar de A7-Purmerend en tot slotte de
- De enige dode als gevolg van een ongeval, die geregistreerd is op de Corridor Amsterdam Hoorn, viel bij hectometer 3.8. Dit is ter hoogte van de uitvoegstrook naar het tankstation.



Figuur 2-11 Aantal ongevallen Corridor Amsterdam-Hoorn (A8-HRL) ingedeeld naar hectometer

## 2.7 Conclusie verkeersongevallenanalyse corridor Amsterdam-Hoorn

Naar aanleiding van de verkeersongevallenanalyse die in het kader van de corridorstudie Amsterdam-Hoorn (A7-A8) is uitgevoerd worden de volgende conclusies getrokken:

- De corridor Amsterdam-Hoorn geeft een beeld van onveiligheid dat past bij drukke wegvakken. Er gebeuren relatief veel ongevallen, maar relatief weinig ernstige ongevallen.
- De laatste drie jaar zijn er geen dodelijke ongevallen meer geweest. De enige dode als gevolg van een ongeval, die geregistreerd is op de Corridor Amsterdam Hoorn, viel bij hectometer 3.8. Dit is ter hoogte van de uitvoegstrook naar het tankstation. Hier zijn verder geen statistisch betrouwbare uitspraken over te doen.
- De ongevallen met letsel zijn diffuus en vertonen een dalende trend. Letselongevallen zijn vooral kop-staart ongevallen en enkelzijdig/vast object.
- De verbindingsboog in knooppunt Coenplein die aansluiting geeft vanaf de A10 richting de A8 en de verbindingsbogen in knooppunt Zaanstad vormen absoluut gezien de grootste ongevallenconcentraties op de Corridor Amsterdam-Hoorn.

- Rond het begin van de wisselstrook (A8 richting Coentunnel) is een duidelijke concentratie van ongevallen waar te nemen. De situatie met wisselstrook die alleen in de ochtendspits geopend is, is complex en werkt onverwachte manoeuvres in de hand, met (flank)ongevallen tot gevolg.
- Daarnaast zijn ongevallen te relateren aan invoegingen en uitvoegingen ter plaatse van de spitsstrook rechts op de A7 in beide rijrichtingen.

### 3 Knooppunt Coenplein

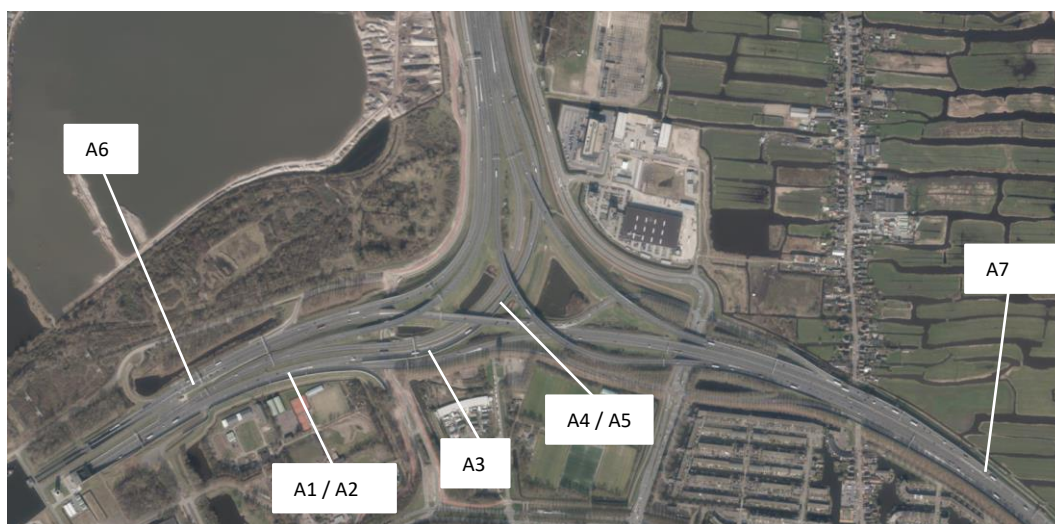
Een volledige beschouwing van knooppunt Coenplein valt buiten de maatregelscope die in het kader van de corridorstudie Amsterdam-Hoorn worden voorgesteld. Daarom wordt in dit hoofdstuk alleen de trajecten behandeld die betrekking hebben op twee voorgestelde maatregelen. Deze maatregelen zijn (en worden in de volgende paragrafen behandeld):

- Openstellen van de reeds aanwezige rijstroken in de Coentunnel (beide rijrichtingen)
- Verbreden van de verbindingsweg A10-noord naar de A8

#### 3.1 Kwalitatieve veiligheidsbeoordeling huidige situatie

De onderstaande tabel geeft de belangrijkste ongevalsrisico's in de huidige situatie bij knooppunt Coenplein. Alleen de trajecten waar nu de maatregelen worden getroffen zijn beschouwd. Deze onderstaande lijst is tot stand gekomen op basis van de ongevalanalyse (hoofdstuk 2), de VOA (bijlage 3) met bijhorende ritanalyse (bijlage 4).

Nr.	locatie	Omschrijving risicopunt	Waardering
A1	A10 HRR hm 30,5-30,9	De tapersplitsing van 3 rijstroken naar 2+2T rijstroken kort na de Coentunnel	Oranje
A2	A10 HRR hm 31,0	De busstrook is beperkt aangeduid	Geel
A3	A8 HRR hm 0,8	De (visuele) rijbaanversmalling in de verbindingsoog van de A10-west naar de A8.	Rood
A4	A8 HRR hm 1,0	Het doorzicht in de krappe verbindingsoog van de A10-west naar de A8 is beperkt door de pijlers en het talud in de middenberm.	Oranje
A5	A8 HRR hm 1,0	In de as van de weg, boven het geluidsscherm, staat een reclamezuil; afleiding.	Geel
A6	A10 HRL hm 30,6	De rijstrookbeëindiging na de linkse bocht in neergaande helling naar Coentunnel.	Oranje
A7	A10 HRL hm 32,7	Hoge IC-verhouding op de A8: veiligheidsrisico van terugslag tot op het splitsingspunt.	Oranje



Figuur 3-1 Kaart risicopunten huidige situatie

## 3.2 Coentunnel – openstellen rijstroken

### Omschrijving huidige situatie

In de Coentunnel zijn momenteel 2 rijstroken beschikbaar die op dit moment niet opengesteld zijn voor het verkeer (zie figuur 3-2). Het betreft één rijstrook op de HRR (1) en één rijstrook op de HRL (2). In de huidige situatie is hier sprake van hoge IC-verhoudingen. Op de HRL is zowel in de OS als AS is sprake van filevorming. Op de HRR is vooral in de AS sprake van hoge IC-waarden, waarbij het risico op terugslag tot in de Coentunnel optreedt.

### Omschrijving van de maatregel en verkeerskundige functionele voordelen

In deze maatregel worden de ‘gesloten’ rijstroken opengesteld voor het verkeer.

- **Aanpassingen HRR (1):** Door het openstellen van de gesloten rijstroken wordt op het betreffende wegvak meer capaciteit geboden, waardoor een lagere IC-waarde ontstaat (deze daalt van in de AS van 1,00 naar 0,90).
- **Aanpassingen HRL (2):** Door het openstellen van de gesloten rijstroken wordt de bottleneck bij de huidige rijstrookbeëindiging opgeheven. Dit leidt vooral in de avondspits tot een aanzienlijk lagere IC-waarde (van 1,0 naar 0,64) en daarmee tot een verbetering van de verkeersafwikkeling en minder risico op terugslag naar het stroomopwaarts gelegen splitsingspunt van de A10-noord naar A8/A10-west.



Figuur 3-2 Rijstroken in Coentunnel

### Kwalitatieve veiligheidseffect beoordeling

#### Openstellen rijstrook op de HRR

- De risico's op fileterugslag (= ongevalsrisico) tot in de Coentunnel worden verkleint.
- De huidige tapersplitsing van 3 naar 2+2<sup>T</sup> rijstroken worden vervangen door een veiliger splitsing van 4 naar 2+2 rijstroken.

#### Opstellen rijstrook op de HRL:

- De risico's op terugslag naar het splitsingspunt van de A10-noord naar A8/A10-west worden verkleint.
- De ongevalsgevoelige rijstrookbeëindiging kort na de flauwe linkse bocht en in de neergaande helling net voor de Coentunnel wordt opgeheven.

Een aandachtspunt bij deze maatregel op de HRR is dat (vracht)verkeer dat op de rechter rijstrook rijdt en uit de Coentunnel komt, een extra rijstrookwisseling moet doen (van 1 naar 2 rijstrookwisselingen) om richting de A8 te rijden. Dit kan worden beheerst door al voor de Coentunnel bewegwijzering te plaatsen met passende rijstrookconfiguratie zodat rijstrookwisselingen in de tunnel worden geminimaliseerd.

Per saldo heeft deze maatregel een positief effect op de verkeersveiligheid.



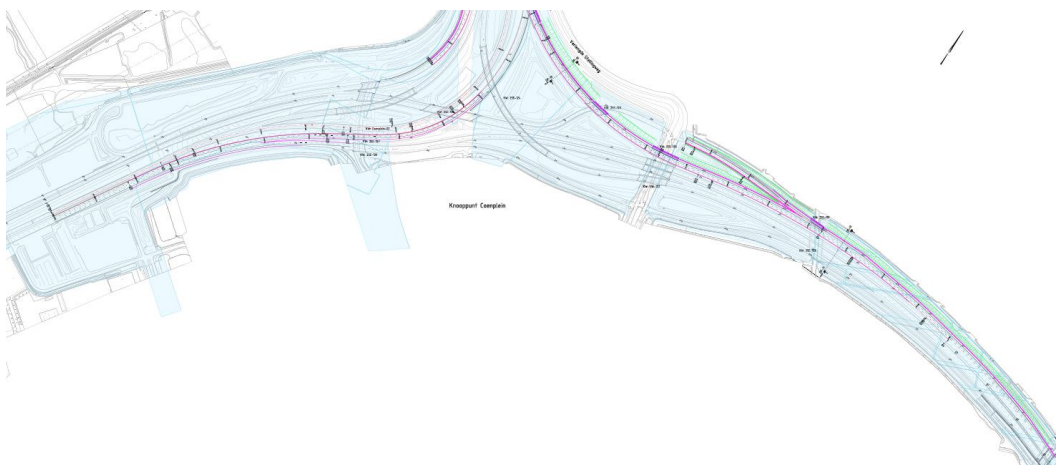
### 3.3 Verbreden verbindingsweg A10-noord naar A8-Zaandam

#### Omschrijving huidige situatie

De huidige verbindingsweg van A10 Noord richting A8 bestaat uit 2 rijstroken met een vluchtstrook. In de huidige situatie is hier in de avondspits sprake van een hoge IC-belasting (1,0) en congestievorming, wat gevolgen heeft voor de verkeersveiligheid wegens terugslag naar het splitsingspunt.

#### Omschrijving van de maatregel en functionele voordelen

De maatregel is er op gericht de congestievorming vanwege de lage (buffer)capaciteit van de verbindingsweg te voorkomen door deze te verbreden van 2 naar 3 rijstroken met een vluchtstrook. Kort voor de splitsing van de A10-noord met 2+2 rijstroken richting respectievelijk de A10-west (Coentunnel) en de A8 wordt een extra rijstrook toegevoegd aan de rechterzijde. Hiermee wordt al voor de splitsing extra capaciteit geboden. De splitsing wordt van een 2+2 splitsing in de maatregel omgevormd naar een 2+3 splitsing. Door deze maatregel (in combipakket 6, zodat kan worden aangesloten op 6 rijstroken op A8 HRR-Westzaan) wordt extra capaciteit geboden in de verbindingdboog; de IC-verhouding gaat hier in de AS van 1,0 in de huidige situatie naar 0,78.



Figuur 3-3 Verbreding verbindingsweg A10 Noord richting A8

#### Kwalitatieve veiligheidseffect beoordeling

Met de maatregel (die in samenhang met 6 rijstroken op de A8 moet worden gezien) wordt het veiligheidsrisico dat ontstaat bij terugslag op het splitsingspunt op de A10-noord voorkomen.

Aandachtspunten zijn:

- Deze vormgeving is niet conform de ROA is. Conform ROA dienen de afbuigende rijbaan te bestaan uit max twee rijstroken.
- Op de A8HRR, na de samenvoeging met de verbindingdboog vanaf de A10-Coentunnel, moet vrachtverkeer vanaf deze verbindingdboog 3 rijstrook opschuiven, in plaats van 2 in de huidige situatie.

De maatregel levert per saldo een neutraal beeld op voor de verkeersveiligheid.

### 3.4 Kwalitatieve effectvergelijking

In de onderlinge vergelijking 'verkeersveiligheid' scoren de twee maatregelen binnen het bouwblok 'knooppunt Coenplein' als volgt, zie tabel 3-1 (opstellen rijstroken Coentunnel) en tabel 3-2 (verbindingsboog A10-noord ==> A8: 3 rijstroken).

Combipakket			REF	CP 3-6
Nr.	locatie	Omschrijving risicopunt	HS	Openstellen rijstroken
A1	A10 HRR hm 30,5-30,9	De tapersplitsing van 3 rijstroken naar 2+2T rijstroken kort na de Coentunnel		n.v.t.
A2	A10 HRR hm 31,0	De busstrook is beperkt aangeduid		
A3	A8 HRR hm 0,8	De (visuele) rijbaanversmalling in de verbindingsboog van de A10-west naar de A8.		n.v.t.
A4	A8 HRR hm 1,0	Het doorzicht in de krappe verbindingsboog van de A10-west naar de A8 is beperkt door de pijlers en het talud in de middenberm.		
A5	A8 HRR hm 1,0	In de as van de weg, boven het geluidsscherm, staat een reclamezuil; afleiding.		
A6	A10 HRL hm 30,6	De rijstrookbeëindiging na de linkse bocht in neergaande helling naar Coentunnel.		n.v.t.
A8	A10 HRR hm 30,5-30,9	Extra rijstrookwisseling van (vracht)verkeer vanaf de rechter rijstrook uit de A10-Coentunnel richting de A8.	n.v.t.	

<b>Verkeersveiligheidsniveau kwalitatief (absoluut)</b>		
---	--	--

Tabel 3-1 Beoordelingstabel verkeersveiligheid maatregel opstellen rijstroken Coentunnel

Per saldo levert het openstellen van beide rijstroken in de Coentunnel met de daarbij horende maatregelen op de A10-HRR en A10-HRL een positief effect op de verkeersveiligheid.

Combipakket			REF	CP 6
Nr.	locatie	Omschrijving risicopunt	HS	A10-N => A8 3 rijstroken
A7	A10 HRL hm 32,7	Hoge IC-verhouding op de A8: veiligheidsrisico van terugslag tot op het splitsingspunt.		
A9	A10 HRL hm 32,7	De voorgestelde oplossing is niet conform de ROA. Conform richtlijn dienen de afbuigende rijbaan te bestaan uit max twee rijstroken.	n.v.t.	
A10	10 HRR Hm 32,0	(vracht)verkeer vanaf de A10-Coentunnel, moet na de deze verbindingsboog 3 rijstrook opschuiven, in plaats van 2 in de huidige situatie.	n.v.t.	

<b>Verkeersveiligheidsniveau kwalitatief (absoluut)</b>		
---	--	--

Tabel 3-2 Beoordelingstabel verkeersveiligheid maatregel A10-noord ==> A8: 3 rijstroken

Per saldo levert het realiseren van de 3 rijstroken op de verbindingsboog A10-noord ==> A8 een lichte verslechtering op ten opzichte van de referentie situatie. Weliswaar wordt het risico op terugslag tot op het splitsingspunt vermindert, maar twee nieuwe risicopunten worden geïntroduceerd.

## 4 A8 knp. Coenplein – knp. Zaandam

In dit hoofdstuk wordt het traject A8 tussen de knooppunten behandeld. Waar relevant worden een verbanden gelegd met maatregelen in beide knooppunten (hoofdstuk 3 en 5).

### 4.1 Toelichting huidige situatie

#### A8-HRR (Coenplein richting Zaandam)

Figuur 4-1 visualiseert de huidige rijstrookindeling. Het traject van de A8 heeft in de huidige situatie tussen aansluiting Oostzaan en de verzorgingsplaats 5 rijstroken. Net na de uitvoeging naar de verzorgingsplaats wordt de linker rijstrook afgestreept. Tussen de afstreping en de invoegstrook vanaf de verzorgingsplaats bestaat de A8-hrr uit 4 reguliere rijstroken. Direct na de invoegstrook van de verzorgingsplaats start de spitsstrook rechts. Tussen de verzorgingsplaats en de splitsing van de A8-hrr naar de A8-west en de A7-Purmerend bestaat het traject dus uit 4 reguliere rijstroken plus een spitsstrook rechts. De spitsstrook rechts loopt met twee reguliere rijstroken mee naar de verbindingsboog naar de A7. In de referentie 2030 is de IC-verhouding is op delen van dit traject in de avondspits 1,0. In de ochtendspits is geen sprake van congestie; IC-verhouding is 0,4. Op het traject doet zich één duidelijke ongevalconcentratie voor, namelijk ter hoogte van de invoeging vanaf Oostzaan.

#### A8-HRL (Zaandam richting Coenplein)

Figuur 4-1 visualiseert de huidige rijstrookindeling. Het traject van de A8 heeft in de huidige situatie tussen knooppunt Coenplein en aansluiting Oostzaan 4 rijstroken met spitsstrook-rechts. Halverwege dit traject ligt een verzorgingsplaats waarvan de uitrijstrook en de invoegstrook door de spitsstrook loopt. Net na de uitvoeging naar aansluiting Oostzaan start rechts van de rijbaan een 5 rijstrook. Kort daarna splitst de rijbaan zich op in een 3+2 splitsing naar de A10-Coentunnel en de A10-noord. De linker rijstrook (plus de extra opdikking met 1 rijstrook aan de linker zijde) van de splitsende rijbaan naar de A10-Coentunnel voedt (alleen in de ochtendspits) de wisselbaan naar Coentunnel. In de drukke ochtendspits is de IC-verhouding 1,0 (referentie 2030). In de avondspits is geen sprake van congestie; de IC-verhouding is dan 0,4.

Op het traject doen zich twee duidelijke ongevalconcentraties voor, aan het begin van de wisselbaan naar de Coentunnel (waar de matrixborden met verdrijfpijlen de gesloten situatie aanduiden) en ter hoogte van het puntstuk (waar de wisselstrook fysiek los komt van de hoofdrijbaan). Oorzaak van de ongevallen hebben direct te maken met de complexiteit en begrijpelijkheid van de situatie met wisselbaan. De ongevallen doen zich vooral voor wanneer de wisselbaan gesloten is (dus buiten de ochtendspits) bij rijstrookwisselingen of te laat opmerken van gesloten situatie, waarbij aanrijdingen ontstaan met de slagboom.



Figuur 4-1 Huidige situatie A8-HRR en A8-HRL

## 4.2 Kwalitatieve veiligheidsbeoordeling huidige situatie

De onderstaande tabel geeft de belangrijkste ongevalsrisico's in de huidige situatie op het traject A8 knooppunt Coenplein – knooppunt Zaandam. Onderstaande lijst is tot stand gekomen op basis van de ongevalanalyse (hoofdstuk 2), de VOA (bijlage 3) met bijhorende ritanalyse (bijlage 4).

Nr.	locatie	Omschrijving risicopunt	Waardering
B1	A8 HRR / HRL	De huidige spitsstroken zijn bij de structureel hoge IC's geen veilige / toekomstvaste oplossing.	
B2	A8 HRR Hm 2,4-4,7	Veel tegengestelde rijstrookwisselingen op dit relatief korte traject (A8-HRR).	
B3	A8 HRL Hm 4,7-2,1	Veel tegengestelde rijstrookwisselingen op dit relatief korte traject (A8 HRL).	
B4	A8 HRR en HRL	Ontbreken van een bergingszone links.	
B5	A8 HRR Hm 3,4	De rijbaanversmalling bij VP van 5 naar 4 rijstroken: extra turbulentie bij een hoge IC.	
B6	A8-HRR hm 4,2-2,8	Begin spitsstrook op de A8 HRR na de invoegstrook vanaf de verzorgingsplaats.	
B7	A8 HRL Hm 4,7-2,1	De spitsstrook bij de uit- en invoeging van de verzorgingsplaats en uitrit Zaanstad-zuid (#1).	
B8	A8 HRL Hm 1,6f	Het begin van de wisselbaan op de A8 richting de Coentunnel.	



Figuur 4-2 Kaart risicopunten huidige situatie traject A8 knooppunt Coenplein – knooppunt Zaandam

## 4.3 Verschuiven bestaande afstropping op HRR

### Omschrijving van de maatregel

In deze maatregel (onderdeel van combipakket 3) wordt de rijstrookbeëindiging ter hoogte van km 3.40 stroomafwaarts verschoven tot voorbij de start van de spitsstrook zodat tijdens de spits op het gehele wegvak tussen knooppunt Coenplein en knooppunt Zaandam 5 rijstroken (4 reguliere rijstroken + spitsstrook) beschikbaar zijn. Om dit mogelijk te maken wordt uitgegaan van het opheffen van het tankstation.

### Verkeerskundig functionele voordelen en kwalitatieve veiligheidseffect beoordeling

In deze situatie ontstaat een rustiger verkeersbeeld door het opheffen van de verzorgingsplaats (de uitrijstrook en de invoegstrook komen te vervallen). De IC-verhouding is ook in deze variant op een deel van het traject iets lager dan de referentie-2030, maar met 0,90 nog steeds hoog. Een spitsstrook met dergelijke hoge IC-verhouding biedt dan ook geen permanente oplossing. Per saldo wordt de verkeersveiligheid iets beter beoordeeld dan de huidige situatie.

## 4.4 A8 tussen knp. Zaandam – knp. Coenplein: 2x5 rijstroken

### Omschrijving

De A8 tussen knooppunt Zaandam en knooppunt Coenplein is niet over de volledige lengte voorzien van 5 rijstroken. In deze maatregel wordt in beide rijrichtingen op de ontbrekende delen extra capaciteit toegevoegd door een extra rijstrook met vluchtstrook. De huidige spitsstrook komt daarmee te vervallen. De verzorgingsplaats aan de HRR wordt bij de verbreding naar 5 rijstroken met vluchtstrook niet gehandhaafd. Er is tussen de A8 en het Natura 2000 gebied onvoldoende ruimte beschikbaar om de verzorgingsplaats opnieuw in te passen. De verzorgingsplaats aan de HRL kan fysiek gehandhaafd worden bij de verbreding van de A8 naar 5 rijstroken met vluchtstrook en een aangepaste inrichting van de buitenberm. De verzorgingsplaats is echter omwille van de aanpassing van het knooppunt Zaandam (variant II en IID) niet meer bereikbaar vanuit de A8. In de knooppuntvarianten IA+ en IB+ wel.

### Verkeerskundig functionele voordelen

Door het vervangen van de spitsstrook voor een reguliere rijstrook, wordt gedurende de gehele dag meer capaciteit geboden. Aangezien reguliere rijstroken iets beter worden benut dan spitsstroken kan dit tot iets betere verkeersafwikkeling leiden. De NRM-berekeningen laten voor de spitsperiode echter geen verbeteringen van IC-waarden zien. Behalve dat de toegevoegde capaciteit tov een spitsstrook beperkt is, wordt dit mede veroorzaakt door de verkeersaantrekkende werking van de extra geboden capaciteit.

### Kwalitatieve veiligheidseffect beoordeling A8-HRR (richting knp. Zaandam)

In het ontwerp dat ontstaat bij inpassing van 5 rijstroken ontstaat een rustiger verkeersbeeld, zowel op het traject A8 zelf, als in de verbindingsboog naar de A7. De huidige rijstrook beëindiging ter hoogte van de verzorgingsplaats komt te vervallen, waardoor deze flessenhals wordt weggenomen. Met het realiseren van 5 reguliere rijstroken wordt in tegenstelling tot de huidige situatie met spitsstroken voorzien in een vluchtstrook. Ook ontstaat door het opheffen van de verzorgingsplaats een rustiger verkeersbeeld (in- en uitvoegbewegingen bij de uitrijstrook en invoegstrook naar de verzorgingsplaats vinden niet meer plaats).

Per saldo wordt deze maatregel positief beoordeeld ten opzichte van de huidige en referentie situatie.

### Kwalitatieve veiligheidseffect beoordeling A8-HRL (richting knp. Coenplein)

Ook op de A8-HRL in de richting Coenplein ontstaat in het ontwerp bij inpassing van 5 rijstroken een rustiger verkeersbeeld, zowel op het traject A8 zelf, als in de verbindingsboog vanaf de A7. Met het realiseren van 5 reguliere rijstroken wordt in tegenstelling tot de huidige situatie met spitsstroken voorzien in een vluchtstrook. De risicovolle situaties bij de uitrijstrook naar het tankstation (door de spitsstrook) en invoegstrook vanaf het tankstation (door de spitsstrook) worden met dit ontwerp vermeden. Ook de huidige ongevalslocatie bij de invoegstrook vanaf de A7-Zaandam wordt door het opheffen van de spitsstrook en de aanpassing van knooppunt Zaandam (die altijd wordt gecombineerd met het 2x5 profiel op de A8) in de verbindingsboog van de A7 naar de A8-zuid ook weggenomen. Verder is het voor verkeer vanuit de A8-west onmogelijk gemaakt om naar het tankstation te kunnen rijden, waardoor deze rijstrookwisselingen die er nu wel zijn, weggenomen. Ook dat draagt bij aan een rustiger verkeersbeeld en veiliger verkeerssituatie.

Per saldo wordt deze maatregel positief beoordeeld ten opzichte van de huidige en referentie situatie.

## 4.5 A8 tussen knp. Zaandam – knp. Coenplein: 2x6 rijstroken

### Omschrijving

In deze maatregel wordt het volledige wegvak voorzien van 6 rijstroken met vluchtstrook. De verzorgingsplaats op de A8, zowel op de HRR als op de HRL kan omwille van de verbreding naar 6 rijstroken met vluchtstrook niet gehandhaafd worden. Er is tussen de A8 en het Natura 2000 gebied onvoldoende ruimte beschikbaar om de verzorgingsplaats opnieuw in te passen.

### Verkeerskundig functionele voordelen

Door het vervangen van de spitsstrook met twee extra reguliere rijstroken, wordt gedurende de gehele dag meer capaciteit geboden. De NRM-berekeningen laten voor de spitsperiode echter beperkt verbeteringen van IC-waarden zien. Dit wordt mede veroorzaakt door de verkeersaantrekkende werking van de extra geboden capaciteit.

### Kwalitatieve veiligheidseffect beoordeling A8-HRR (richting knp. Zaandam)

In het ontwerp dat ontstaat bij inpassing van 6 rijstroken en het opheffen van de verzorgingsplaats een rustiger verkeersbeeld, zowel op het traject A8 zelf, als in de verbindingsboog naar de A7. De huidige rijstrook beëindiging ter hoogte van de verzorgingsplaats komt te vervallen, waardoor deze flessenhals wordt weggenomen. Ook wordt voorzien in een veiliger dwarsprofiel met een vluchtstrook. Het opheffen van de verzorgingsplaats leidt tot een rustiger verkeersbeeld (in- en uitvoegbewegingen bij de uitrijstrook en invoegstrook naar de verzorgingsplaats vinden niet meer plaats). Wel zijn (afhankelijk van de herkomst en het vervolg van de rit) meer rijstrookwisselingen nodig voor (vracht)verkeer op het korte traject A8-HRR.

Per saldo wordt deze maatregel neutraal beoordeeld ten opzichte van de huidige en referentie situatie.

### Kwalitatieve veiligheidseffect beoordeling A8-HRL (richting knp. Coenplein)

Ook op de A8-HRL in de richting Coenplein ontstaat in het ontwerp bij inpassing van 6 rijstroken een rustiger verkeersbeeld, zowel op het traject A8 zelf, als in de verbindingsboog vanaf de A7. Met het realiseren van 6 reguliere rijstroken wordt in tegenstelling tot de huidige situatie met spitsstroken voorzien in een vluchtstrook. De risicovolle situaties bij de uitrijstrook naar het tankstation (door de spitsstrook) en invoegstrook vanaf het tankstation (door de spitsstrook) worden door het wegvallen van het tankstation vermeden. Ook de huidige ongevalslocatie bij de invoegstrook vanaf de A7-Zaandam wordt door het opheffen van de spitsstrook en de aanpassing van knooppunt Zaandam (die altijd wordt gecombineerd met het 2x6 profiel op de A8) in de verbindingsboog van de A7 naar de A8-zuid weggenomen. Aandachtspunten in dit ontwerp zijn:

- Afhankelijk van de herkomst en het vervolg van de rit) zijn meer rijstrookwisselingen nodig voor (vracht)verkeer op het traject A8-HRR. Op het traject van circa 3 km is echter voldoende lengte beschikbaar om deze rijstrookwisselingen te kunnen faciliteren. Dit wordt weer deels gecompenseerd door het opheffen van de beide verzorgingsplaatsen.
- De verdere verruiming en het overzichtelijke wegbeeld kan in daluren leiden tot hogere rijssnelheden.
- De wisselstrook naar de Coentunnel wordt in deze situatie over de hele lengte met 2 rijstroken gevoed (in de huidige situatie is dat 1 rijstrook, met een extra opdikking aan de linker kant). De situatie wordt hierdoor nog complexer, omdat dit betekent dat verkeer in de gesloten situatie extra strookwisselingen moet maken. Gelet op de hoge ongevalsconcentratie in de huidige situatie is dit niet acceptabel. De benodigde rijstrookwisselingen zullen nog eerder ingezet moeten worden (en dus aangeduid moeten worden) dan in de huidige situatie. Aangezien deze situatie in de huidige

situatie al veel onduidelijkheid oplevert, is dit een nadrukkelijk aanwezig veiligheidsrisico (zie voor nadere toelichting onderstaand tekstkader).

*In de huidige situatie splitsen de 3 rijstroken op de A8 HRL richting de Coentunnel zich op in 1 rijstrook (verderop middels opdikking 2 rijstroken) richting de wisselbaan en 2 rijstroken richting 1<sup>e</sup> Coentunnel. In de avondspits is deze wisselbaan gesloten. Dit is aangegeven door middel van de signalering boven betreffende rijstrook. Verkeer op de linkerrijstrook moet dan 1 rijstrook naar rechts opschuiven over een lengte van ca. 500m. Bij de capaciteitsuitbreiding naar 2x6 wordt het traject voorafgaande aan de wisselbaan 4 rijstroken, zodat een 2-2 splitsing ontstaat (2 rijstroken naar de wisselbaan en 2 rijstroken richting 1<sup>e</sup> Coentunnel). Dit zal net als in de huidige situatie door middel van signalering boven de weg/rijstroken aangegeven moeten worden. Dit heeft als consequentie dat in de avondspits (wisselstroken gesloten) extra rijstrookwisselingen ontstaan. Gezien de veiligheidsrisico's die zich in de huidige situatie al voordoen bij de gesloten wisselbaan is dit een toenemend risico met betrekking tot de verkeersveiligheid.*

Per saldo wordt deze maatregel (vooral veroorzaakt door de situatie bij de wisselstrook) negatief beoordeeld ten opzichte van de huidige en referentie situatie.

## 4.6 Kwalitatieve variantenvergelijking

In de onderlinge vergelijking 'verkeersveiligheid' scoren de varianten binnen dit bouwblok 'A8 knooppunt Coenplein - knooppunt Zaandam' als volgt, zie tabel 4-1.

Combipakket			REF	3	4,4a 5,5a	6
Nr.	locatie	Omschrijving risicopunt	HS		2x5	2x6
B1	A8 HRR / HRL	De huidige spitsstroken zijn bij de structureel hoge IC's geen veilige/toekomstvaste oplossing.			n.v.t.	n.v.t.
B2	A8 HRR Hm 2,4-4,7	Veel tegengestelde rijstrookwisselingen op dit relatief korte traject (A8-HRR).				
B3	A8 HRL Hm 4,7-2,1	Veel tegengestelde rijstrookwisselingen op dit relatief korte traject (A8-HRL).				
B4	A8 HRR en HRL	Ontbreken van een bergingszone links.				
B5	A8 HRR Hm 3,4	De rijbaanversmalling bij VP van 5 naar 4 rijstroken: extra turbulentie bij een hoge IC.			n.v.t.	n.v.t.
B6	A8-HRR hm 4,2-2,8	Begin spitsstrook op de A8 HRR na de invoegstrook vanaf de verzorgingsplaats.			n.v.t.	n.v.t.
B7	A8 HRL Hm 4,7-2,1	De spitsstrook bij de uit- en invoeging van de verzorgingsplaats en uitrit Zaanstad-zuid (#1).			n.v.t.	n.v.t.
B8	A8 HRL Hm 1,6f	Het begin van de wisselbaan op de A8 richting Coentunnel.				
B9	A8 HRR Hm 3.6	De verzorgingsplaats komt te vervallen. Risico op te beperkt aantal stop- en rustplaatsen.	n.v.t.			
B10	A8 HRL Hm 3.6	De verzorgingsplaats komt te vervallen. Risico op te beperkt aantal stop- en rustplaatsen.	n.v.t.			
B11	A8 HRL Hm 3.6	De verzorgingsplaats is niet bereikbaar voor verkeer vanaf de verbindingsboog A7.	n.v.t.	n.v.t.		n.v.t.
B12	A8 HRR / HRL	Rustig wegbeeld kan leiden tot hogere snelheden (geloofwaardigheid max snelheid).	n.v.t.	n.v.t.		
<b>Resultaat beoordeling verkeersveiligheidsniveau A8 knp. Coenplein – knp. Zaandam (absoluut)</b>			<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>4</b>

Tabel 4-1 Beoordelingstabel verkeersveiligheid maatregelen A8 Coenplein - Zaandam

Op basis van vergelijking van de belangrijkste risicopunten kan geconcludeerd worden dat de 2x5 rijstroken en de verplaatste afstropping (combipakket 3) de situatie op de A8 verkeersveiliger maakt dan in de huidige situatie. Doordat de verzorgingsplaats vervalt ontstaat een rustiger verkeersbeeld (minder rijstrookwisselingen). Bij een situatie met 2x5 rijstroken komt de risicovolle spitsstrook te vervallen, waardoor ruimte is voor een reguliere rijstrook met vluchtstrook. De situatie met 2x6 rijstroken wordt licht negatief beoordeeld ten opzichte van de huidige situatie en referentiesituatie. Dit wordt vooral veroorzaakt doordat de wisselbaan met 2 rijstroken wordt gevoed. De situatie met de verplaatste afstropping (combipakket 3, variant 2) is onveiliger dan de huidige situatie door het nauwe dwarsprofiel dat ontstaat ter hoogte van de verzorgingsplaats in combinatie met het niet kunnen voldoen aan de turbulentieafstanden daar.

## 5 Knooppunt Zaandam

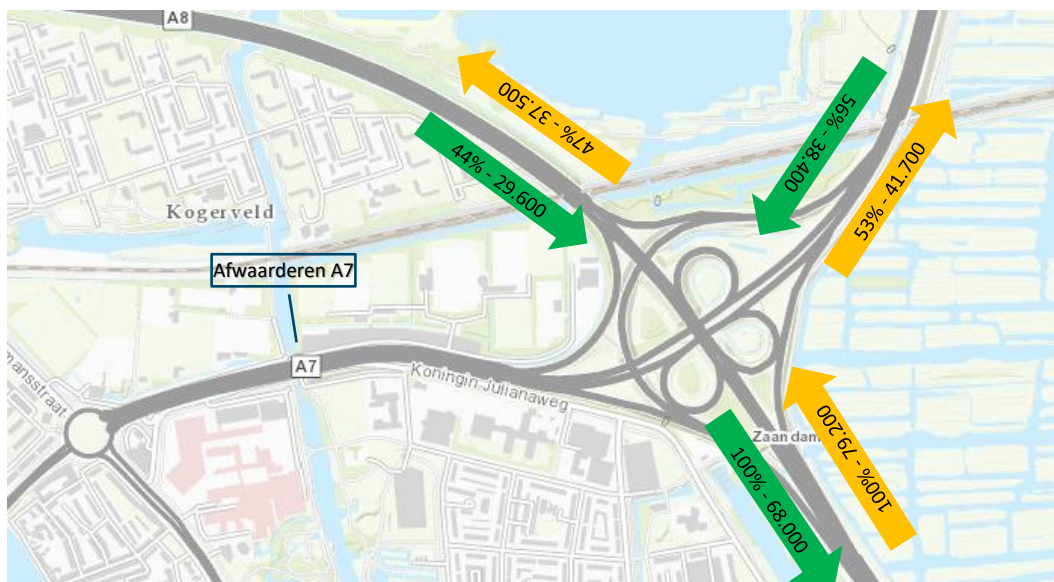
In dit hoofdstuk worden de ontwerpvarianten van knooppunt Zaandam beschouwd die een plek hebben gekregen in de alternatievenstudie (zie hoofdstuk 1). In bijlage 5 wordt een toelichting gegeven op beschouwde knooppuntvormen die recht doet aan de hoofdstroom verkeer maar die na trechtering zijn afgefallen.

### 5.1 Toelichting huidige situatie

In de huidige situatie is knooppunt Zaandam een 4-armig knooppunt van de A8 met de A7, vormgegeven als een verbeterd klaverblad met een semidirecte verbindingsboog van Purmerend (A7) naar Amsterdam (A8). In het knooppunt zijn geen rangeerbanen voorzien.

Omwille van de toekomstige ontwikkelingen in Zaandam is besloten om het gedeelte van de A7 vanaf het knooppunt tot aan Prins Bernhardplein af te waarden tot een gebiedsontsluitingsweg voorzien van 2x2 rijstroken. Het knooppunt wordt omgevormd tot een 3-armig knooppunt van de A8 met de A7. De afgewaardeerde A7 (Prins Bernhardweg) wordt in of in de nabijheid van het knooppunt aangesloten.

In figuur 5-1 zijn de belangrijkste verkeersstromen (referentiesituatie 2030) en de bijbehorende verdeling in het knooppunt weergegeven. Uit deze verkeersstromen is af te leiden dat het verkeer van Amsterdam (A8) richting Purmerend (A7) de hoofdrichting is, maar dat de verschillen met de doorgaande A8 beperkt zijn. Hierbij dient opgemerkt te worden dat in de referentiesituatie nog geen rekening is gehouden met de doortrekking van de A8 richting de A9. Uit de gevoeligheidsanalyse blijkt het verschil tussen de richtingen kleiner wordt waardoor er niet echt meer sprake is van een eenduidige hoofdrichting.



Figuur 5-1 Verkeersstromen op knooppunt Zaandam (Verkeersmodel 2030H\_ref)



## 5.2 Kwalitatieve veiligheidsbeoordeling huidige situatie

De onderstaande tabel geeft de belangrijkste ongevalsrisico's in de huidige situatie in knooppunt Zaandam. Onderstaande lijst is tot stand gekomen op basis van de ongevalanalyse (hoofdstuk 2), de VOA (bijlage 3) met bijhorende ritanalyse (bijlage 4).

Nr.	locatie	Omschrijving risicopunt	Waardering
C1	Algemeen	De knooppuntvorm sluit niet aan bij dominante verkeersstroom	
C2	Algemeen	Ontbreken voldoende brede bergingszones en vluchtruimtes	
C3	A7 HRL hm 5.0-4.2	Te hoge naderingssnelheid naar verbingsboog A7-A8	
C4	A8 HRR hm 5.5	Krappe boogstraal in verbingslus A8-Coenplein naar Prins Bernhardweg	
C5	A8 HRL hm 5.3	Krappe boogstraal in verbingslus A8-west naar A7-Purmerend	
C6	A7 HRL hm 5.0-4.2	De krappe verbingsboog A7-A8 met beperkt doorzicht.	
C7	A7 HRL hm 4.9-4.7	De uitrijstrook (door de spitsstrook) relatie de A7-Purmerend naar de A8-west	
C8	A7 HRL / A8 HRR	De spitsstroken zijn bij hoge IC-verhoudingen geen veilige/toekomst vaste oplossing	
C9	A7 HRL hm 4.3-4.2	De invoeging vanuit de A7-Zaandam naar A8-westaan in een rechtse boog	
C10	A7 HRL hm 4.8	Zichtlijnen in verbingsboog A7-Purmerend richting A8-Westaan.	
C11	A7 HRR hm 4.2-4.4	Knikken zonder overgangsbogen in verbingsboog A8 – A7	
C12	A7 HRL hm 5.3	Drie rijstrookwisselingen (vracht)verkeer A7-Purmerend richting Zaandam	
C13	A7 HRR hm 4.8	Kort weefvak tussen verbingslussen i.c.m. de afstreping op de A7-Purmerend	
C14	A8 HRR hm 5.3-5.4	Kort weefvak tussen twee verbingslussen: turbulentie en congestievorming	

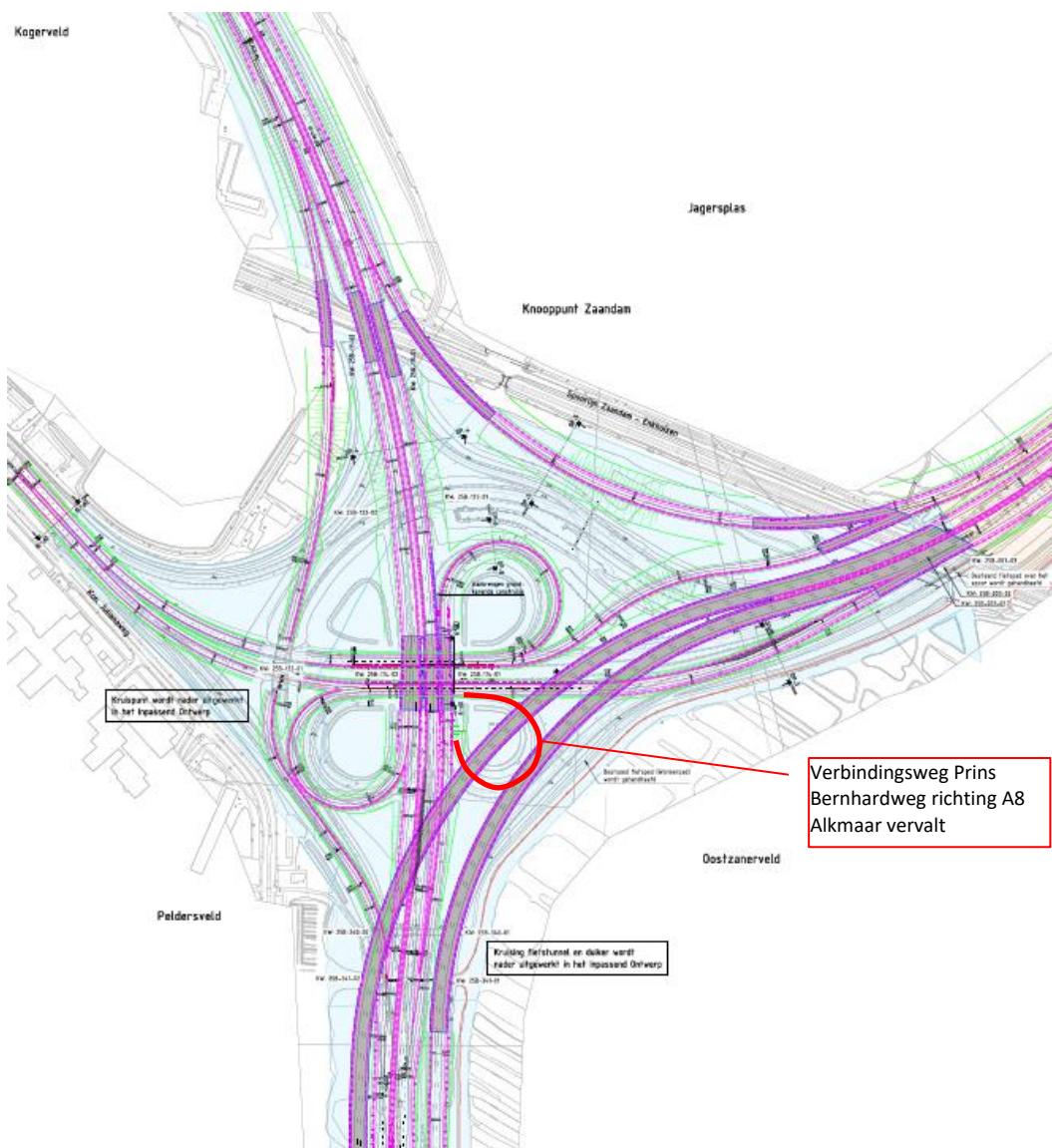


Figuur 5-2 Kaart risicopunten huidige situatie

### 5.3 Kwalitatieve effectbeoordeling variant II

#### Omschrijving

Het knooppunt Zaandam wordt omgebouwd waarbij de hoofdrichting van A8 wordt gehandhaafd. Aan de verbindingswegen tussen A7 Purmerend en A8 Amsterdam wordt extra capaciteit toegevoegd met een extra rijstrook met vluchtstrook. De semidirecte verbindingsweg van A7-Purmerend richting A8-Amsterdam wordt vervangen door een directe verbindingsweg waardoor er een meer kwaliteitsvolle verbinding ontstaat die beter past bij de hoge verkeersbelasting op de hoofdstroom. Omwille van deze aanpassingen is de verbindingsweg van de Prins Bernhardweg richting A8 Alkmaar niet langer inpasbaar en komt hiermee te vervallen. Dit ontwerp wordt gecombineerd met 2x4 rijstroken op de A8 (combipakket 4).



Figuur 5-3 Knooppunt Zaandam – variant II (in combipakket 4)

### **Kwalitatieve effectbeoordeling**

De belangrijkste winstpunten voor verkeersveiligheid ten opzichte van de huidige situatie zijn:

- De hoofdstroom A7-A8 wordt gefaciliteerd met een directe verbindingsboog. Dit heeft als voordeel dat op die relatie een vloeiender wegverloop ontstaat met beter zicht en een rustiger verkeersbeeld.
- Met de directe verbindingsboog A7-A8 worden ook de twee belangrijkste ongevalconcentraties uit de huidige situatie voorkomen:
  - De uitvoering van de A7-Purmerend naar de A8-west in de S-bocht aan het begin van de semi-directe verbindingsboog wordt voorkomen.
  - De invoering vanaf de Prins Bernhardweg naar de A8-zuid aan het einde van de semi-directe verbindingsboog wordt voorkomen.
- De spitsstroken worden vervangen door een volwaardige rijstrook met vluchtstrook. De verkeersonveiligheid van spitsstroken bij hoge I/C-belastingen wordt daarmee voorkomen, vooral ter hoogte van de in- en uitvoeringen.

Op basis van de VOA (bijlage 3) zijn voor deze variant de volgende aandachtspunten benoemd:

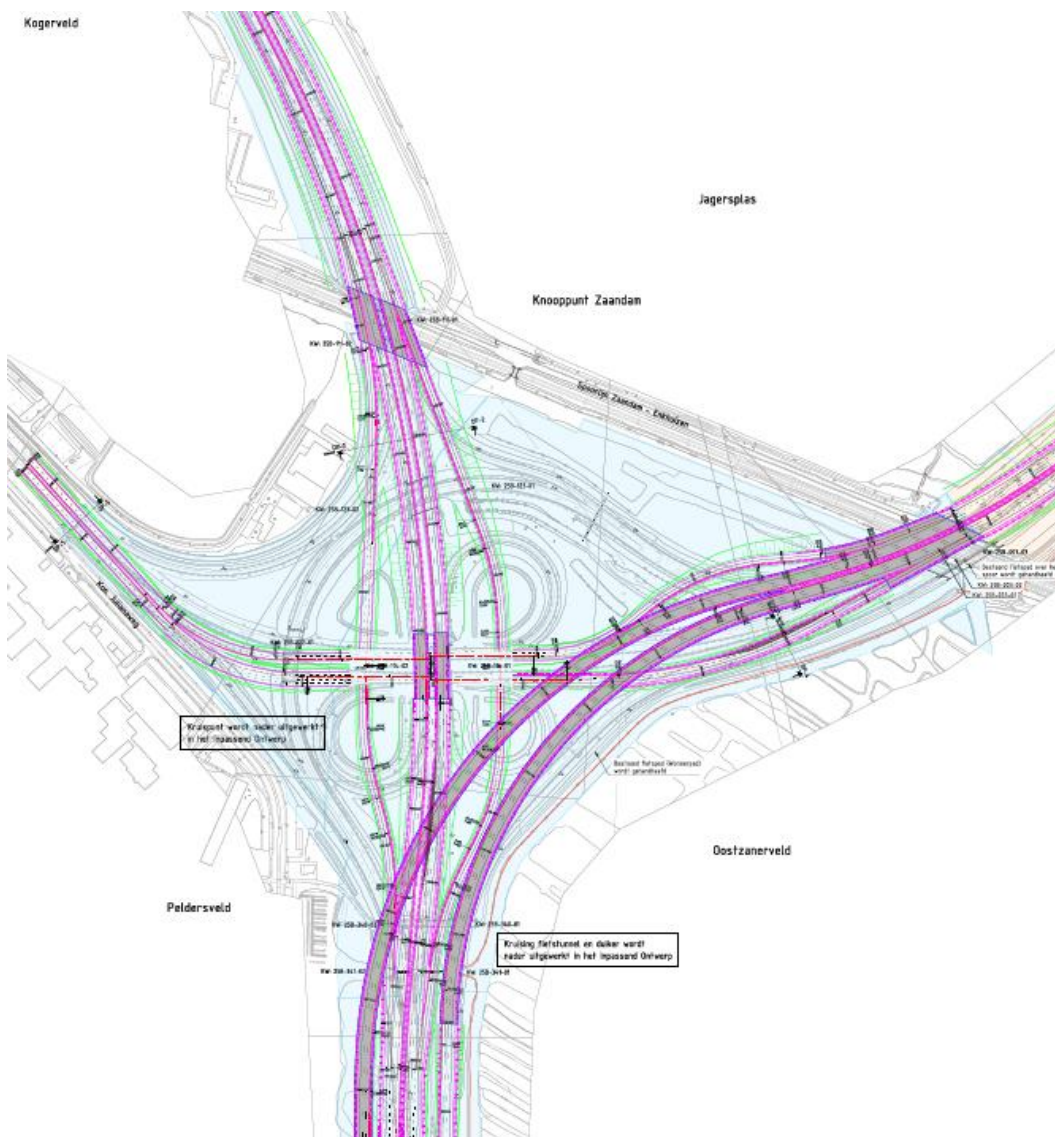
- Op de nieuwe verbindingswegen ontbreken (net als in de huidige situatie) voldoende brede bergingszones en vluchtruimtes.
- De verbindingsslussen in het knooppunt hebben een ruimere straal dan de huidige situatie, maar voldoen met  $R_h=65m$  en nog niet aan de minimale  $R_h=80m$ . Dit kan bij onvoldoende waarneming leiden tot het verkeerd inschatten van de boog waardoor de boog met te hoge snelheid wordt benaderd.
- Het knooppunt Zaandam heeft geen volledige functionaliteit. De verbindingsslus Prins Bernhardweg – A8-west ontbreekt. Verkeer op deze relatie zal via het onderliggende weggenet naar aansluiting 3 'Zaandijk-west' moeten rijden (die hiertoe volledig gemaakt wordt, terwijl aansluiting 2 Zaandijk vervalt). Omdat dit slechts om ca 2.200 mvt/etmaal gaat wordt dit niet als zwaarwegend punt gezien.
- De verbindingsslus vanaf de A8-Amsterdam naar de Prins Bernhardweg eindigt samen met de samenvoeging uit A7-purmerend op een kruispunt. Het ontwerp van dit kruispunt is nog niet uitgedetailleerd. Hier bestaat het risico op een te hoge naderingssnelheid.
- Op de A8 HRR is tussen de aansluiting Zaandijk-West en de aansluiting op de N246 een asymmetrisch weefvak voorzien. Op de HRR is de lengte van het weefvak 2-1/3/1-2 ca. 750m en voldoet hiermee niet aan de minimale weefvaklengte van 1000m bij 120km/h. De weefvaklengte voldoet wel aan de minimale weefvaklengte van 750m bij 90km/h. Gezien de huidige snelheidsbeperking van 100km/h is de afwijking van de weefvaklengte geen zwaarwegend punt.

Per saldo wordt het ombouwen van knooppunt Zaandam in deze variant sterk positief beoordeeld ten opzichte van de huidige en referentie situatie.

## 5.4 Kwalitatieve effectbeoordeling variant IID

### Omschrijving

Het knooppunt Zaandam wordt omgebouwd waarbij de hoofdrichting van A8 wordt gehandhaafd. Aan de verbindingswegen tussen A7 Purmerend en A8 Amsterdam wordt extra capaciteit toegevoegd met een extra rijstrook met vluchtstrook. De semidirecte verbindingsweg van A7 Purmerend richting A8 Amsterdam wordt vervangen door een directe verbindingsweg waardoor er een meer kwaliteitsvolle verbinding ontstaat die beter past bij de hoge verkeersbelasting. De verbindingswegen van A7 Purmerend richting A8 Alkmaar en vice versa komen te vervallen. Het verkeer wordt afgewikkeld via de kruispunten op het onderliggend wegennet. Dit ontwerp wordt gecombineerd met respectievelijk 2x5 rijstroken (combipakket 5) en 2x6 rijstroken (combipakket 6) op de A8.



Figuur 5-4 Knooppunt Zaandam – variant IID (in combipakket 5 en 6)

### **Kwalitatieve effectbeoordeling**

De belangrijkste winstpunten voor verkeersveiligheid ten opzichte van de huidige situatie zijn:

- Evenals in variant II wordt in dit ontwerp de hoofdstroom tussen de A8-zuid en de A7 gefaciliteerd met een directe verbindingsboog. Dit heeft als voordeel dat op die relatie een rustiger verkeersbeeld ontstaat.
- Met de directe verbindingsboog A7-A8 worden ook de twee belangrijkste ongevalconcentraties uit de huidige situatie voorkomen:
  - De uitvoeging van de A7-Purmerend naar de A8-west in de S-bocht aan het begin van de semi-directe verbindingsboog wordt voorkomen.
  - De invoeging vanaf de Prins Bernhardweg naar de A8-zuid aan het einde van de semi-directe verbindingsboog wordt voorkomen.
- De spitsstroken worden vervangen door een volwaardige rijstrook met vluchtstrook. De verkeersonveiligheid van spitsstroken bij hoge I/C-belastingen wordt daarmee voorkomen, vooral ter hoogte van de in- en uitvoegingen.
- De krappe boogstralen in de verbindingslussen worden door de Haarlemmermeeraansluiting voorkomen. Daarmee worden ook de turbulentie en daarmee samenhangende verkeersonveiligheid bij twee weefvakken voorkomen.
- Op de nieuwe verbindingswegen ontbreken (net als in de huidige situatie) voldoende brede bergingszones en vluchtruimtes.

Ten opzichte van variant II heeft variant IID als voordeel dat alle rijrichtingen mogelijk zijn en de Prins Bernhardweg (de afgewaardeerde A7) via een Haarlemmermeer aansluiting aansluit op de A8. Daarmee wordt een duidelijke overgang tussen de verschillende wegcategorieën gecreëerd (autosnelweg naar niet autosnelweg).

Op basis van de VOA (bijlage 3) zijn voor variant IID de volgende aandachtspunten benoemd:

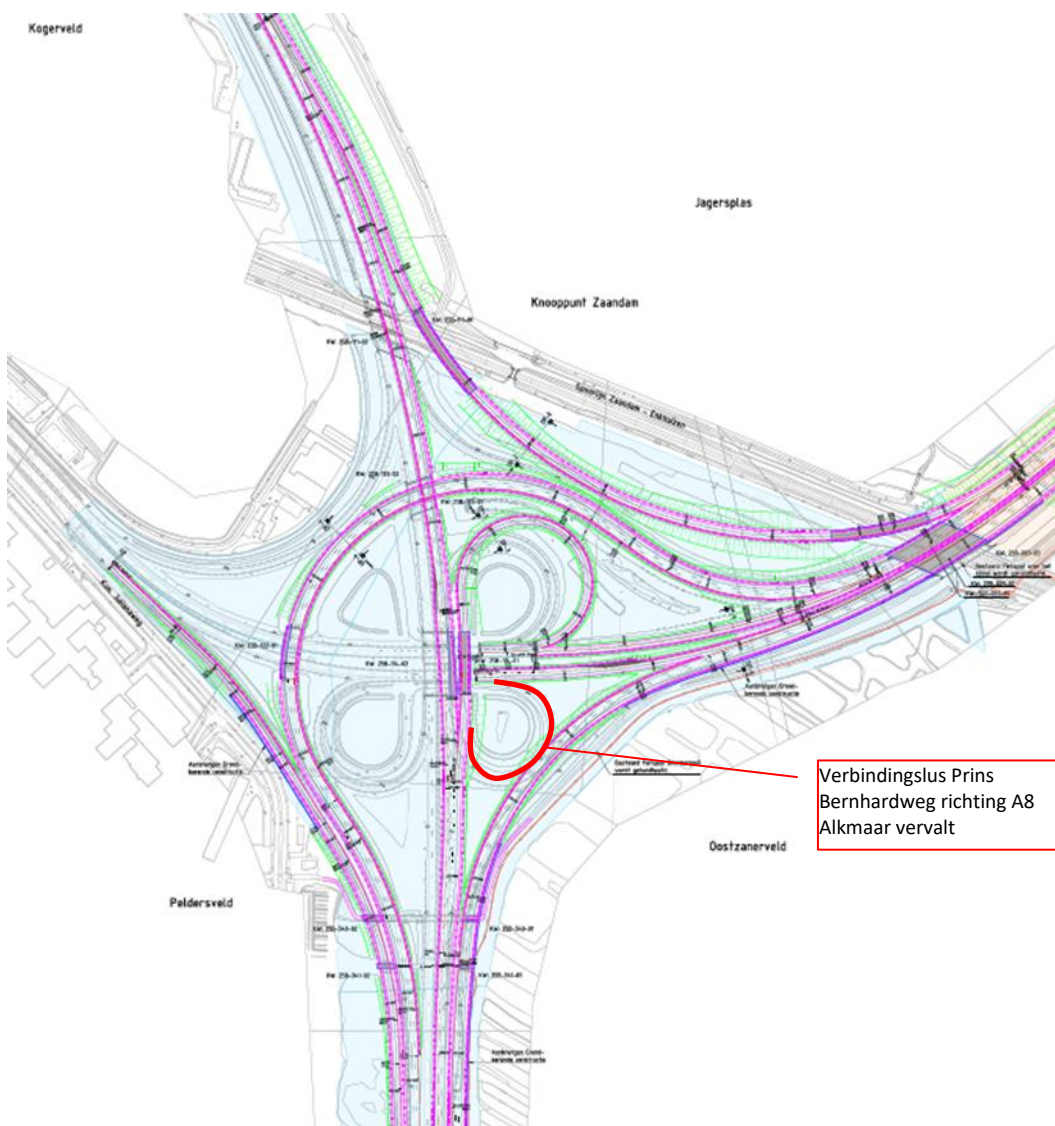
- De verkeersafwikkeling tussen de A7-Purmerend en de A8-west en vice versa loopt via de (VRI-geregelde kruispunten onderaan de) Haarlemmermeer-aansluiting. Dit is ongebruikelijk en kan door verkeer (respectievelijk 7000 en 6.200 mvt/etmaal) op deze relatie als hinderlijke onderbreking op de route worden ervaren waardoor 'onveiliger' rijgedrag wordt vertoond. De kruispunten onderaan de Haarlemmermeer-aansluiting kennen een hoger ongevalsrisico dan een directe verbindingsboog tussen de A7-Purmerend – A8-west.
- Op de nieuwe verbindingswegen ontbreken (net als in de huidige situatie) voldoende brede bergingszones en vluchtruimtes.

Per saldo wordt het ombouwen van knooppunt Zaandam in deze variant sterk positief beoordeeld ten opzichte van de huidige en referentie situatie.

## 5.5 Kwalitatieve effectbeoordeling Variant IB+

### Omschrijving

In deze variant blijft de basisvorm van het knooppunt Zaandam hetzelfde als in de huidige situatie. De hoofdstroom tussen de A7 richting de A8-zuid blijft gefaciliteerd via een semidirecte verbindingsboog. Aan de verbindingswegen tussen A7-Purmerend en A8-Amsterdam wordt extra capaciteit toegevoegd met een extra rijstrook met vluchtstrook. En voor de verbinding A7-Purmerend richting A8-west wordt voorzien in directe verbindingsboog. Een verschil met variant IA+ is dat verbindingslus A7-Zaandam (Prins Bernhardweg) richting A8-west vervalt, waardoor ruimte ontstaat voor een ruimere boogstraal voor de verbindingslus A8-Amsterdam richting A7-Zaandam (Prins Bernhardweg). Dit ontwerp wordt gecombineerd met 2x5 rijstroken op de A8 en is onderdeel van combipakket 4a.



Figuur 5-5 Knooppunt Zaandam – variant IB+ (in combipakket 4a)

### **Kwalitatieve effectbeoordeling**

De belangrijkste winstpunten voor verkeersveiligheid ten opzichte van de huidige situatie zijn:

- De spitsstroken worden vervangen door een volwaardige rijstrook met vluchtstrook. De verkeersonveiligheid van spitsstroken bij hoge I/C-belastingen wordt daarmee voorkomen.
- De uitvoering van de A7-Purmerend naar de A8-west in de S-bocht aan het begin van de semi-directe verbindingsboog wordt voorkomen (hier ligt in de huidige situatie een hoge ongevallenconcentratie). Daarvoor in de plaats wordt voorzien in een aparte directe verbindingsboog op de relatie A7-Purmerend naar de A8-west.
- De invoeging vanaf de Prins Bernhardweg naar de A8-zuid aan het einde van de semi-directe verbindingsboog wordt voorkomen (ook hier ligt in de huidige situatie een hoge ongevallenconcentratie).
- De fout in het wegbeeld in de verbindingsboog A7-Purmerend naar de A8-zuid bij de onderdoorgang onder de A8 wordt weggenomen door een verbeterde combinatie van het horizontale en verticale alignement toe te passen.

Op basis van de VOA (bijlage 3) zijn voor deze variant IB+ de volgende aandachtspunten benoemd:

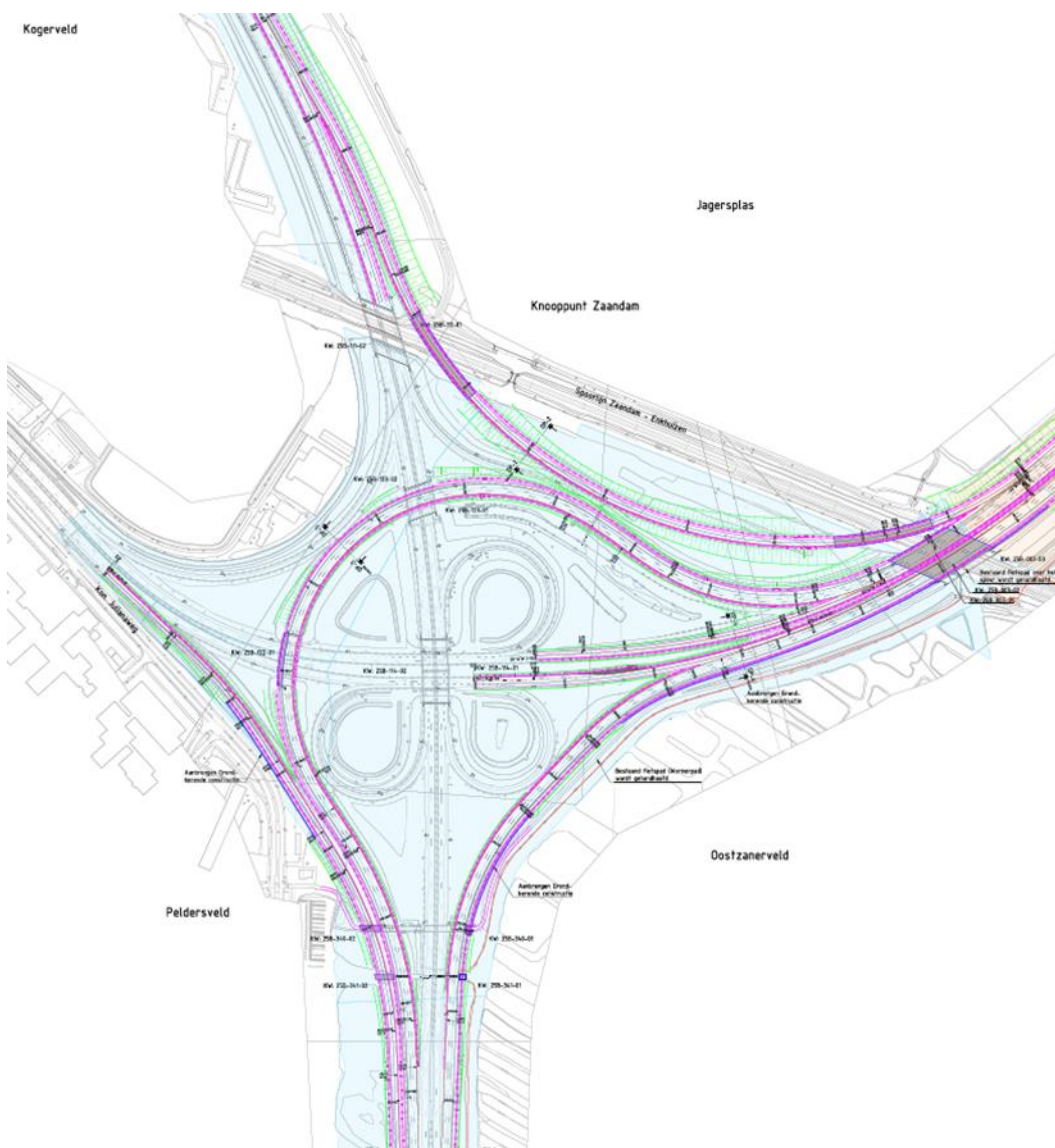
- De knooppuntvorm sluit (net als in de huidige situatie) niet aan bij dominante verkeersstroom A7 – A8. Daarmee blijft ook het aandachtspunt voor te hoge naderingssnelheid richting de semi-directe verbindingsboog A7-Purmerend – A8-Amsterdam bestaan.
- In de bestaande verbindingsbogen ontbreken (net als in de huidige situatie) voldoende brede bergingszones en vluchtruimtes.
- Het knooppunt Zaandam heeft geen volledige functionaliteit. De verbindingslus Prins Bernhardweg – A8-west ontbreekt. Verkeer op deze relatie zal via het onderliggende weggenet naar aansluiting 3 'Zaandijk-west' moeten rijden (die hiertoe volledig gemaakt wordt, terwijl aansluiting 2 Zaandijk vervalt). Omdat dit slechts om ca 2.200 mvt/etmaal gaat wordt dit niet als zwaarwegend punt gezien.
- De twee resterende verbindingslussen in het knooppunt hebben een ruimere straal dan de huidige situatie, maar voldoen met  $R_h=65m$  en  $R_h=75$  nog niet aan de minimale  $R_h=80m$ . Dit kan bij onvoldoende waarneming leiden tot het verkeerd inschatten van de boog waardoor de boog met te hoge snelheid wordt benaderd.
- De rijstrookwisselingen bij samenvoeging A7–A8 richting A8 Amsterdam i.c.m. een iets te kort weefvak (415 meter i.p.v. 450 meter) dat gevormd wordt door de invoegstrook uit Zaandam en uitrijstrook naar de verzorgingsplaats.
- Op de A8 HRR is tussen de aansluiting Zaandijk-West en de aansluiting op de N246 een asymmetrisch weefvak voorzien. Op de HRR is de lengte van het weefvak 2-1/3/1-2 ca. 750m en voldoet hiermee niet aan de minimale weefvaklengte van 1000m bij 120km/h. De weefvaklengte voldoet wel aan de minimale weefvaklengte van 750m bij 90km/h. Gezien de huidige snelheidsbeperking van 100km/h is de afwijking van de weefvaklengte geen zwaarwegend punt.
- De taakcomplexiteit bij het driekeuzepunt op de A7 HRL voor knooppunt Zaandam i.c.m. rijstrookwisselingen naar linker uitvoeging Zaandam.

Per saldo wordt het ombouwen van knooppunt Zaandam in deze variant positief beoordeeld ten opzichte van de huidige en referentie situatie.

## 5.6 Kwalitatieve effectbeoordeling variant IA+

### Omschrijving

Net als bij variant IB+ blijft in deze variant de basisvorm van het knooppunt Zaandam hetzelfde als in de huidige situatie. De hoofdstroom tussen de A7 richting de A8-zuid blijft net als in de huidige situatie gefaciliteerd via een semidirecte verbindingsboog. Aan de verbindingswegen tussen A7-Purmerend en A8-Amsterdam wordt extra capaciteit toegevoegd met een extra rijstrook met vluchtstrook. En voor de verbinding A7-Purmerend richting A8-west wordt voorzien in directe verbindingsboog. Dit ontwerp wordt gecombineerd met 2x5 rijstroken op de A8 en is onderdeel van combipakket 5a.



Figuur 5-6 Knooppunt Zaandam – variant IA+ (in combipakket 5a)



### **Kwalitatieve effectbeoordeling**

De belangrijkste winstpunten voor verkeersveiligheid ten opzichte van de huidige situatie zijn:

- De spitsstroken worden vervangen door een volwaardige rijstrook met vluchtstrook. De verkeersonveiligheid van spitsstroken bij hoge I/C-belastingen wordt daarmee voorkomen.
- De uitvoeging van de A7-Purmerend naar de A8-west in de S-bocht aan het begin van de semi-directe verbindingsboog wordt voorkomen (hier ligt in de huidige situatie een hoge ongevallenconcentratie). Daarvoor in de plaats wordt voorzien in een aparte directe verbindingsboog op de relatie A7-Purmerend naar de A8-west.
- De invoeging vanaf de Prins Bernhardweg naar de A8-zuid aan het einde van de semi-directe verbindingsboog wordt voorkomen (ook hier ligt in de huidige situatie een hoge ongevallenconcentratie). De invoeging wordt stroomafwaarts verplaatst.
- De fout in het wegbeeld in de verbindingsboog A7-Purmerend naar de A8-zuid bij de onderdoorgang onder de A8 wordt weggenomen door een verbeterde combinatie van het horizontale en verticale alignement toe te passen.

Op basis van de VOA (bijlage 3) zijn voor deze variant IA+ de volgende belangrijkste aandachtspunten benoemd:

- De knooppuntvorm sluit (net als in de huidige situatie) niet aan bij dominante verkeersstroom A7 – A8. Daarmee blijft ook het aandachtspunt voor te hoge naderingssnelheid richting de semi-directe verbindingsboog A7-Purmerend – A8-Amsterdam bestaan.
- In de verbindingsbogen ontbreken (net als in de huidige situatie) voldoende brede bergingszones en vluchtruimtes.
- De verbindingslussen in de knooppunt blijven net als in de huidige situatie een krappe boogstraal houden.
- De drie rijstrookwisselingen voor verkeer vanuit A7-Purmerend naar Zaandam blijft net als in de huidige situatie nodig.
- Het korte weefvak op de A7 HRR dat gevormd wordt door de verbindingslussen in het knooppunt blijft net als in de huidige situatie bestaan.
- Het korte weefvak op de A8 HRR dat gevormd wordt door de verbindingslussen in het knooppunt blijft net als in de huidige situatie bestaan.
- De rijstrookafstreping van 3 naar 2 richting A8-west i.c.m. invoegstrook vanaf de A7-Zaandam leidt tot turbulentie.
- De rijstrookwisselingen bij samenvoeging A7–A8 richting A8 Amsterdam i.c.m. een iets te kort weefvak (415 meter i.p.v. 450 meter) dat gevormd wordt door de invoegstrook uit Zaandam en uitrijstrook naar de verzorgingsplaats.
- De taakcomplexiteit bij het driekeuzepunt op de A7 HRL voor knooppunt Zaandam i.c.m. rijstrookwisselingen naar linker uitvoeging Zaandam.

Per saldo wordt het ombouwen van knooppunt Zaandam in deze variant positief beoordeeld ten opzichte van de huidige en referentie situatie.

## 5.7 Kwalitatieve effectvergelijking

In de onderlinge vergelijking 'verkeersveiligheid' scoren de varianten binnen dit bouwblok 'knooppunt Zaandam' als volgt, zie tabel 5-1.

Combipakket			REF	4	4a	5/6	5a
Nr.	locatie	Omschrijving risicopunt	HS	II	IB+	IID	IA+
C1	Algemeen	De knooppuntvorm sluit niet aan bij dominante verkeersstroom		n.v.t.		n.v.t.	
C2	Algemeen	Ontbreken voldoende brede bergingszones en vluchtruimtes					
C3	A7 HRL hm 5.0-4.2	Te hoge naderingssnelheid naar bestaande verbindingsboog A7-A8		n.v.t.		n.v.t.	
C4	A8 HRR hm 5.5	Krappe boogstraat in verbindingslus A8-Coenplein naar Prins Bernhardweg				n.v.t.	
C5	A8 HRL hm 5.3	Krappe boogstraat in verbindingslus A8-west naar A7-Purmerend				n.v.t.	
C6	A7 HRL hm 5.0-4.2	De krappe verbindingsboog A7-A8 met beperkt doorzicht.		n.v.t.		n.v.t.	
C7	A7 HRL hm 4.9-4.7	De uitrijstrook (door de spitsstrook) relatie de A7-Purmerend naar de A8-west		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
C8	A7 HRL / A8 HRR	De spitsstroken zijn bij de hoge IC-verhoudingen geen veilige / toekomst vaste oplossing		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
C9	A7 HRL hm 4.3-4.2	De invoeging vanuit de A7-Zaandam naar A8-westzaan in een rechtse boog		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
C10	A7 HRL hm 4.8	Zichtlijnen bestaande verbindingsboog A7-Purmerend richting A8-Westzaan bij onderdoorgang A8		n.v.t.		n.v.t.	
C11	A7 HRR hm 4.2-4.4	Knikken zonder overgangsbogen in verbindingsboog A8 – A7		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
C12	A7 HRL hm 5.3	Drie rijstrookwisselingen (vracht)verkeer A7-Purmerend richting Zaandam		n.v.t.		n.v.t.	
C13	A7 HRR hm 4.8	Kort weefvak tussen verbindingslussen i.c.m. de afstreping op de A7-Purmerend met hoge IC		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
C14	A8 HRR hm 5.3-5.4	Kort weefvak tussen twee verbindingslussen: turbulentie en congestievorming		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
C15	A7 HRL	Naderingssnelheid naar nieuwe verbindingsboog A7-A8 (verschil in ontwerpnelheden)	n.v.t.		n.v.t.		n.v.t.
C16	A7 HRR	Verbinding Prins Bernhardweg – A8-west ontbreekt. Verkeer via OVN naar Zaandijk-west (3).	n.v.t.			n.v.t.	n.v.t.
C17	A7 HRL	Relatie A7-Purmerend en de A8-west via de Haarlemmermeer-aansluiting	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		n.v.t.
C18	A8-HRR hm 18.00	Rijstrookafstreping van 3 naar 2 richting A8-west. Hoog IC in avondspits, risico op terugslag	n.v.t.				
C19	A8 HRR	Naderingssnelheid kruispunt uit verbindingslus A8-A'dam en A7-Purmerend naar A7-Zaandam	n.v.t.		n.v.t.		n.v.t.
C20	A8 HRL hm 4.3-3.9	Rijstrookwisselingen bij samenvoeging A7-A8 richting A8 Amsterdam i.c.m. kort weefvak	n.v.t.	n.v.t.		n.v.t.	
C21	A8 HRL hm 9.0	Kort A-symmetrisch weefvak tussen aansluiting Zaandijk-West en de aansluiting op de N246	n.v.t.			n.v.t.	n.v.t.
C22	A7 HRL hm 5.3	De taakcomplexiteit bij het driekeuzepunt i.c.m. rijstrookwisselingen naar linker uitvoeging Zaandam.	n.v.t.	n.v.t.		n.v.t.	
<b>Resultaat beoordeling verkeersveiligheidsniveau knooppunt Zaandam (absoluut)</b>			<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>4</b>

Tabel 5-1 Beoordelingstabel verkeersveiligheid varianten knooppunt Zaandam

Op basis van vergelijking van risicopunten kan geconcludeerd worden dat elk van de knooppuntvarianten verkeersveiliger zijn dan de huidige situatie en de referentie. De belangrijkste reden daarvoor is dat de twee grootste ongevalconcentraties in de huidige situatie worden verholpen, zijnde:

- De uitvoeging van de A7-Purmerend naar de A8-west door de spitsstrook aan het begin van de semidirecte verbindingsboog (C7);
- De invoeging vanaf de Prins Bernhardweg naar de A8-zuid aan het einde van de semidirecte verbindingsboog (C9);

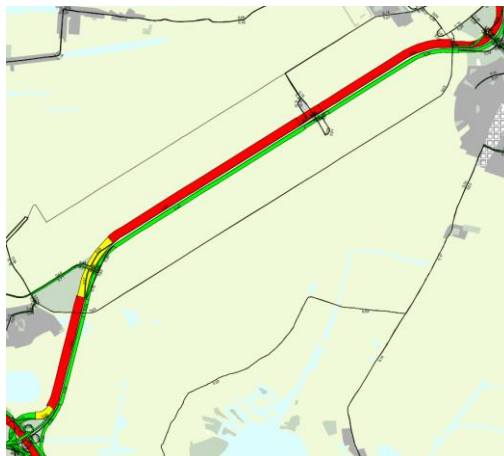
De varianten II en IID bieden de veiligste ontwerp oplossingen, gevolgd door de varianten IA+ en IB+. In een onderling vergelijk tussen de alternatieven IA+ en IB+ gaat de voorkeur uit naar IB+. Dit wordt ingegeven doordat de krappe verbindingslus van A7-Zaandam – A8-west wordt opgeheven, waardoor ook het weefvak komt te vervallen, er meer ruimte ontstaat voor een ruimere verbindingslus A8-Amsterdam – A7-Zaandam en een vloeiender verbindingsboog A8-Amsterdam – A7-Purmerend kan worden gerealiseerd. De keerzijde daarvan is dat verkeer uit Zaandam via het onderliggende wegennet naar Zaandam-west (#3) moet. Dit betreft een kleine verkeersstroom van slechts 2.200 mvt/etmaal waardoor dit een beperkt verkeersveiligheidsrisico is.

## 6 A7 knooppunt Zaandam – Purmerend-zuid

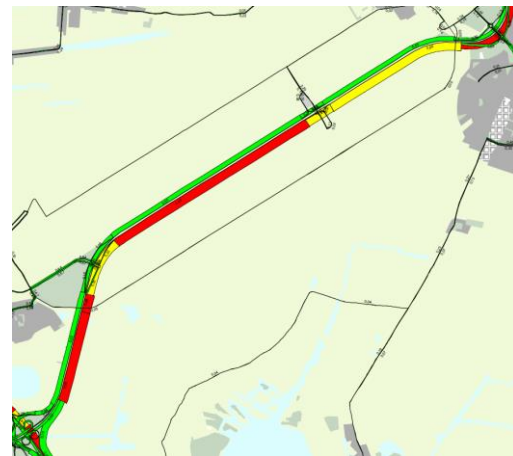
### 6.1 Toelichting huidige situatie

In de huidige situatie bestaat het traject A7 tussen knooppunt Zaandam en Purmerend-zuid uit 2 rijstroken + spitsstrook rechts. In de ochtendpits kent de A7-HRL richting Amsterdam een hoge IC-verhouding van 1,0 en in de avondspits is dat in de tegengestelde rijrichting, de A7-HRR richting Hoorn (zie figuur 7-1 en 7.2). De spitsstroken zijn door de hoge IC-belasting een groot deel van de dag geopend, waaruit ook blijkt dat er structureel te weinig capaciteit is. Tijdens deze openingsuren van de spitsstroken zijn dus geen vluchtstroken beschikbaar. De maximum snelheid is 120 km/uur bij gesloten spitsstrook en 100 km/uur bij opengestelde spitsstrook.

Op het traject liggen twee aansluitingen, namelijk de aansluitingen Wormerland (2) en Wijdewormer (3). Aansluiting Purmerend-zuid valt buiten dit bouwblok en wordt in hoofdstuk 7 behandeld. De uitrijstroken en invoegstroken bij deze aansluitingen gaan, zowel op de HRL als de HRR, door de spitsstrook-rechts heen. Daarbij komt dat de bestaande aansluiting 'Wijdewormer' niet voldoet aan de gewenste vormgeving/configuratie conform de richtlijnen (ROA-2017) en tevens krappe bogen heeft in de in toe- en afrit. Uit de ongevalanalyse is gebleken dat ter plaatse van deze aansluitingen sprake is van ongevalconcentraties. Dit wordt ook landelijk, bij spitsstrooktrajecten elders, het geval te zijn.



Figuur 6-1 2030H REF, IC – ochtendpits, congestie richting het zuiden



Figuur 6-2 2030H REF, IC – avondpits, congestie richting het noorden

### 6.2 Omschrijving (doel) van de maatregel

Voor het traject ligt de uitdaging om de verkeersafwikkeling te verbeteren door structureel capaciteit toe te voegen.

### 6.3 Kwalitatieve effectbeoordeling huidige situatie

De onderstaande tabel geeft de belangrijkste ongevalsrisico's in de huidige situatie op het traject A7 knooppunt Zaandam – Aansluiting Purmerend-zuid. Onderstaande lijst is tot stand gekomen op basis van de ongevalanalyse (hoofdstuk 2) en de VOA (bijlage 3).

Nr.	locatie	Omschrijving risicopunt	Waarde ring
D1	A7 HRR / HRL	De spitsstroken zijn bij de structureel hoge IC's geen veilige / toekomstvaste oplossing	
D2	A7 HRR / HRL	in beide rijrichtingen ontbreekt op diverse locaties afdoende bermbeveiliging	
D3	A7 HRR hm 6.9-7.7	Spitsstrook bij aansluiting Wormerland (#2) door uitrijstrook en de invoegstrook	
D4	A7 HRR hm 10.6-11.4	Spitsstrook bij aansluiting Wijdewormer (#3) door uitrijstrook en de invoegstrook	
D5	A7 HRR hm 11.5	Het einde van de invoegstrook i.c.m. spitsstrook en vluchthaven: kans op misleiding	
D6	A7 HRL hm 7.7-6.9	Spitsstrook bij aansluiting Wormerland (#2) door uitrijstrook en de invoegstrook	
D7	A7 HRR hm 11.4-10.6	Spitsstrook bij aansluiting Wijdewormer (#3) door uitrijstrook en de invoegstrook	
D8	A7 HRR/HRL hm10.9	Vormgeving aansluiting 'Wijdewormer' voldoet niet aan de (ROA-2017)	
D9	A7 HRR hm 7.7	De krappe boog (rh=1050) bij aansluiting Wijdewormer (#2)	



Figuur 6-3 Kaart risicopunten huidige situatie

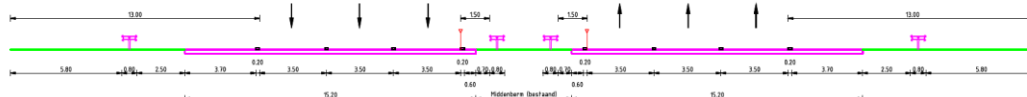
#### Resumé

De combinatie van de hoge IC-verhouding (congestievorming) en spitsstroken ter hoogte van de aansluitingen Wijdewormer en Wormerland en het ontbreken goede bermbeveiliging levert voor dit traject de nodige aandachtspunten voor de verkeersveiligheid op.

### 6.4 Kwalitatieve effectbeoordeling 2x3 rijstroken

#### Omschrijving van de maatregel

De maatregel voorziet in een verbreding van dit traject van de A7 van 2 reguliere rijstroken plus spitsstrook naar 3 reguliere rijstroken met vluchstrook (figuur 6.4).



Figuur 6-4 Principeprofiel A7-HRR en A7-HRL met 2x3 rijstroken + vluchstrook

#### Verkeerskundig functionele voordelen

Door het vervangen van de spitsstrook met twee extra reguliere rijstroken, wordt gedurende de gehele dag meer capaciteit geboden. De NRM-berekeningen laten voor de spitsperiode echter beperkt verbeteringen van IC-waarden zien. Dit wordt mede veroorzaakt door de verkeersaantrekkende werking van de extra geboden capaciteit. Wel wordt ter plaatse van de aansluitingen de complexe situaties met doorlopende spitsstroken over de in- en uitvoeringen voorkomen, waardoor een rustiger verkeersbeeld ontstaat.

### Kwalitatieve effectbeoordeling verkeersveiligheid

De belangrijkste winstpunten voor verkeersveiligheid ten opzichte van de huidige situatie zijn:

- Door het realiseren van een volwaardige 3<sup>e</sup> rijstrook met vluchstrook wordt een veiliger dwarsprofiel geboden, waardoor een meer herkenbaar wegbeeld ontstaat voor weggebruikers. Hoewel de theoretische spitscapaciteit beperkt toeneemt, zal in praktijk een rustiger verkeersbeeld ontstaan. Een volwaardige rechter rijstrook wordt namelijk beter benut dan een krappe spitsstrook-rechts.
- Door het opheffen van de spitsstrook worden de risicovolle punten (ongevallenconcentraties) bij de aansluitingen Wormerland (2) en Wijdewormer (3) voorkomen.

Op basis van de VOA (bijlage 3) zijn voor variant IB+ de volgende aandachtspunten benoemd:

- In de verbreding van de A7 naar 2x3 rijstroken met vluchstrook wordt de bestaande vormgeving van de aansluiting Wijdewormer (#3) behouden. De voldoet net als in de huidige situatie niet aan de gewenste vormgeving/configuratie conform de richtlijnen (ROA-2017) en de bogen in de toe- en afrit zijn te krap.
- De iets te krappe boog (rh=1050 m) bij aansluiting Wijdewormer. Deze dient conform ROA rh=1500 m te zijn.
- Het traject kent ook bij 2x3 rijstroken nog hoge IC-verhoudingen, waardoor nog steeds het risico ontstaat op congestievorming met schokgolven waardoor een verhoogde ongevalsrisico blijft bestaan.
- Het dwarsprofiel is niet voorzien van obstakelvrije zones (voorkeur vanuit ROA). In plaats daarvan is voorzien in geleiderail constructies (terugvaloptie).

## 6.5 Kwalitatieve effectvergelijking

In de onderlinge vergelijking 'verkeersveiligheid' scoren de varianten binnen dit bouwblok 'knooppunt Zaandam' als volgt, zie tabel 6-1.

Combipakket			REF	Alle
Nr.	locatie	Omschrijving risicopunt	HS	2x3
D1	A7 HRR / HRL	De spitsstroken zijn bij de structureel hoge IC's geen veilige / toekomstvaste oplossing		n.v.t.
D2	A7 HRR / HRL	in beide rijrichtingen ontbreekt op diverse locaties afdoende bermbeveiliging		n.v.t.
D3	A7 HRR hm 6.9-7.7	Spitsstrook bij aansluiting Wormerland (#2) door uitrijstrook en de invoegstrook		n.v.t.
D4	A7 HRR hm 10.6-11.4	Spitsstrook bij aansluiting Wijdewormer (#3) door uitrijstrook en de invoegstrook		n.v.t.
D5	A7 HRR hm 11.5	Het einde van de invoegstrook i.c.m. spitsstrook en vluchthaven: kans op misleiding		n.v.t.
D6	A7 HRL hm 7.7-6.9	Spitsstrook bij aansluiting Wormerland (#2) door uitrijstrook en de invoegstrook		n.v.t.
D7	A7 HRR hm 11.4-10.6	Spitsstrook bij aansluiting Wijdewormer (#3) door uitrijstrook en de invoegstrook		n.v.t.
D8	A7 HRR/HRL hm10.9	Vormgeving aansluiting 'Wijdewormer' voldoet niet aan de (ROA-2017)		
D9	A7 HRR hm 7.7	De krappe boog (rh =1050) bij aansluiting Wijdewormer (#2)		
D10	A7 HRR / HRL	Het traject kent ook bij 2x3 rijstroken nog hoge IC-verhoudingen		
D11	A7 HRR / HRL	Het dwarsprofiel is niet voorzien van obstakelvrije zones (voorkeur vanuit ROA)		
Resultaat beoordeling verkeersveiligheidsniveau A7 knooppunt Zaandam – Purmerend-zuid (absoluut)				

Tabel 6-1 Beoordelingstabel verkeersveiligheid varianten knooppunt Zaandam

Per saldo levert het ombouwen van dit traject van de A7 naar 2x3 rijstroken een verbetering ten opzichte van 2x2 met spitsstrook in de huidige en referentie situatie. Een aandachtspunt in het ontwerp blijft de vormgeving van aansluiting Wijdewormer (ook in de huidige situatie) en de hoge IC-verhoudingen die ook na realisatie van 2x3 rijstroken blijft bestaan.

## 7 A7 ter hoogte van Purmerend

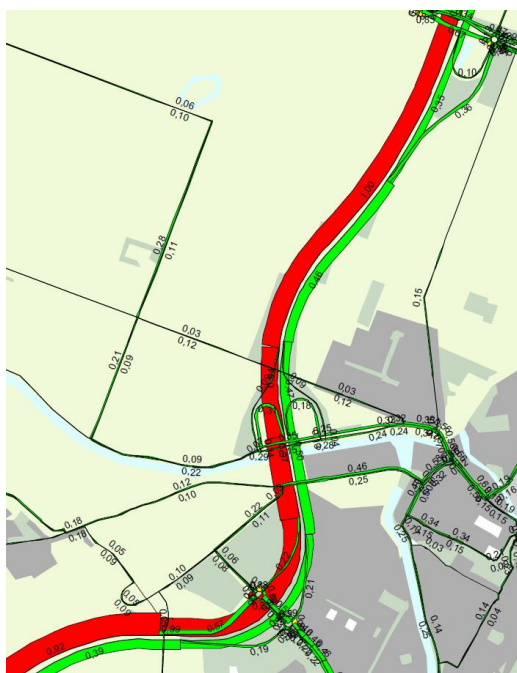
Aansluitend op beschouwde traject in hoofdstuk 6 (A7-Zaandam tot aansluiting Purmerend-zuid), gaat dit hoofdstuk in op het traject A7 tussen Purmerend-zuid en Purmerend-noord. In dit hoofdstuk worden de ontwerpvarianten beschouwd die een plek hebben gekregen in de alternatievenstudie (zie hoofdstuk 1). In bijlage 6 wordt een toelichting gegeven op verschillende beschouwde varianten die na eerdere trechtering zijn afgefallen.

### 7.1 Toelichting huidige situatie

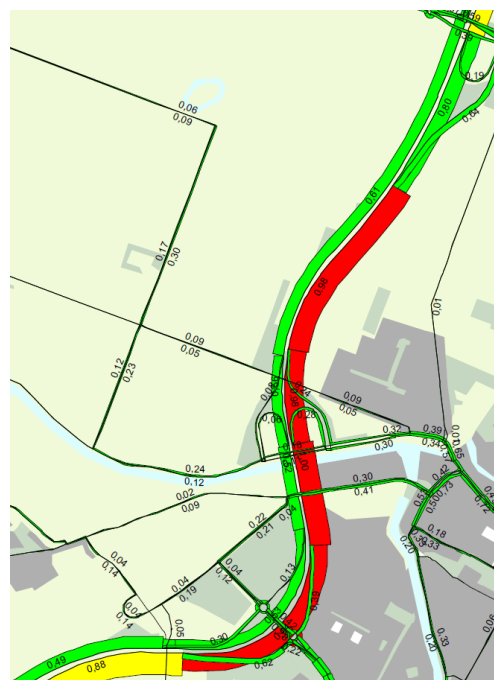
Op dit traject ligt een brug over het Noord-Hollands Kanaal, gelegen tussen de aansluitingen Purmerend-Zuid (#4) en aansluiting Purmerend (#5). De brug biedt ruimte voor symmetrische weefvakken voorzien van 2+1 rijstroken, deze ligt kort na de krappe bocht ( $R_h = 500$ ). Op de brug is in de huidige situatie geen vluchtstrook aanwezig. De weefvakken hebben een lengte van ca. 400m en ca. 500m en voldoen hiermee ten aanzien van de bewegwijzering lengte en de verkeersafwikkeling.

Op het traject geldt een maximum snelheid van 120 km/uur. Het traject kent in de huidige situatie al congestievorming in de spitsperiodes. In de referentie situatie (2030H) is sprake van IC-verhoudingen (zie figuur 7-1 en 7.2).

- In de ochtendspits richting zuid tussen de 0,9 en 1,0
- In de avondspits richting noord tussen de 0,9 en 1,0.



Figuur 7-1 2030H REF, IC - ochtendspits



Figuur 7-2 2030H REF, IC - avondspits

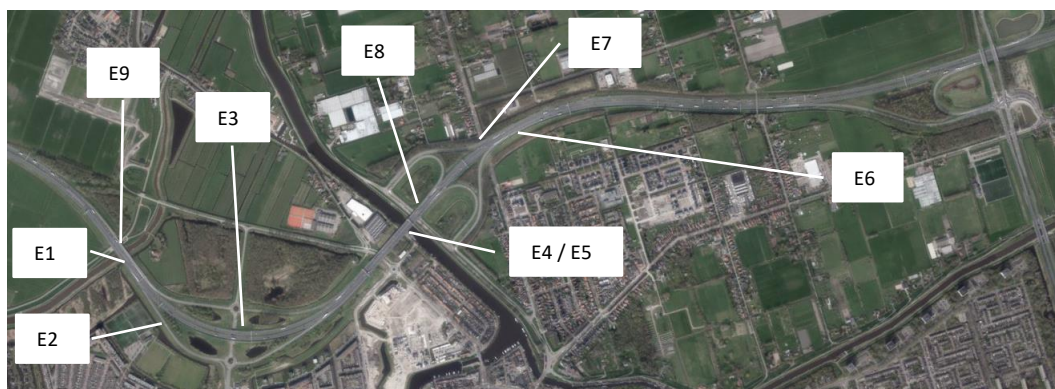
### 7.2 Omschrijving (doel) van de maatregel

Voor het traject ligt de uitdaging om de verkeersafwikkeling te verbeteren door capaciteit tot te voegen.

### 7.3 Kwalitatieve effectbeoordeling huidige situatie

De onderstaande tabel geeft de belangrijkste ongevalsrisico's in de huidige situatie in de boog A7 bij Purmerend. Onderstaande lijst is tot stand gekomen op basis van de ongevalanalyse (hoofdstuk 2), de VOA (bijlage 3).

Nr.	locatie	Omschrijving risicopunt	Waardering
E0	A7-HRR/HRL	Krappe boog past niet in verwachtingspatroon weggebruiker	
E1	A7-HRR hm 12,9	Einde van de spitsstrook gaat over in uitrijstrook Purmerend-zuid	
E2	A7-HRR hm 12,9	Misleiding i.v.m. recht doorgaande afrit en links afbuigende hoofdrijbaan	
E3	HRL/HRR hm 13,7	Krappe boog (rh=500) is kleiner dan ROA (rh=1500) bij V-max=120 km/uur: verwachtingspatroon	
E4	HRL/HRR hm 14.6	Weefvak tussen Purmerend-zuid (#4) en Purmerend (#5) i.c.m. de hoge IC	
E5	HRL/HRR hm 14.6	Het ontbreken van de vluchtstrook en bergingszone in het weefvak op de brug	
E6	A7-HRR hm 15.0	De toerit Purmerend (#5) ligt in een boog rh=950, moet conform ROA rh=3000 zijn	
E7	A7-HRL hm 14,8	Misleiding i.v.m. recht doorgaande afrit Purmerend en rechts afbuigende hoofdrijbaan	
E8	A7-HRL hm 15.0	De invoeging van Purmerend (#5), kort voor de krappe bocht naar rechts	
E9	A7-HRL hm 14.0	Begin van de spitsstrook bij de invoegstrook van Purmerend-zuid	
E10	A7-HRR/HRL	Hoge IC in OS en AS op wegvakken stroomafwaarts: risico op terugslag in de krappe boog	



Figuur 7-3 Kaart risicopunten huidige situatie

#### Resumé

De combinatie van de hoge IC-verhouding (congestievorming), de krappe bocht (rh=500m) en de aansluitingen kort achter elkaar (met weefvak aan elkaar gekoppeld) en het ontbreken van de vluchtstrook – bergingszone in het weefvak op de brug leidt tot een hoge rijtaakbelasting en een niet vergevingsgezinde situatie en is daarmee een risico voor de verkeersveiligheid.

## 7.4 Kwalitatieve effectbeoordeling verbreding naar 2x3 (variant A)

### Omschrijving

De maatregel voorziet in een verbreding van dit traject van de A7 tussen Purmerend-zuid en Purmerend-noord van 2 reguliere rijstroken naar 3 reguliere rijstroken. Het traject met 2x3 rijstroken eindigt in noordelijke richting middels een rijstrookbeëindiging kort na de uitrijstrook naar afrit Purmerend-noord. In de zuidelijke richting, komt daar ook een bijkomende rijstrook links bij. Bij de verbreding naar 2x3 is het weefvak (dat gevormd wordt door de invoegstrook van Purmerend en de uitrijstrook naar Purmerend-zuid en v.v.) door de korte lengte niet inpasbaar. Bij variant A wordt bij de inpassing van 2x3 rijstroken het weefvak opgeheven door het combineren van twee halve aansluitingen (zie figuur 7-4):

- De aansluiting Purmerend is alleen georiënteerd op het noorden
- De aansluiting Purmerend-zuid is alleen georiënteerd op het zuiden

Het weefvak op de brug over het Noord-Hollandsch kanaal komt daarmee te vervallen. Via een parallelle brug in het onderliggend wegennet (ten oosten van de bestaande brug) blijven alle verbindingen beschikbaar.

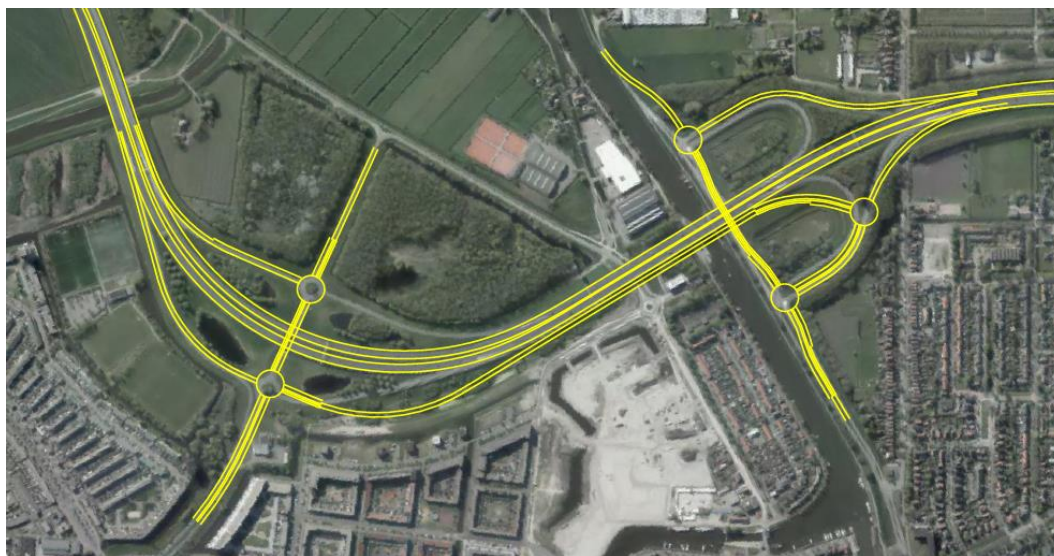
Dit ontwerp wordt gecombineerd met alle combipakketten (m.u.v. van combipakket 3).

### Verkeerskundig functionele voordelen

Door het toevoegen van een extra rijstrook wordt gedurende de gehele dag meer capaciteit geboden. De NRM-berekeningen laten de volgende dalingen van IC-verhoudingen zien:

- Op de HRL in de ochtendpits (= spitsrichting) van 0,9 naar 0,75.
- Op de HRR in de avondspits (= spitsrichting) van 1,0 naar 0,73.

De daling van IC's wordt mede ingegeven door iets lagere verkeersintensiteiten omdat de parallelstructuur het bestemmingsverkeer van/naar Purmerend langer op het onderliggende wegennet houdt. Tevens wordt de turbulentie ten gevolge van het weefvak (nu een locatie waar congestievorming ontstaat) voorkomen.



Figuur 7-4 Variant A met 2x3 rijstroken en 2 halve aansluitingen en parallelstructuur aan oostzijde



### Kwalitatieve effectbeoordeling

De belangrijkste winstpunten voor verkeersveiligheid ten opzichte van de huidige situatie zijn:

- Door het vervangen van de spitsstrook op traject A7-Zaandam – Purmerend voor een reguliere rijstrook wordt de risicovolle locatie weggenomen bij het begin en einde van de spitsstrook bij aansluiting Purmerend-zuid opgeheven.
- Door het realiseren van een 3<sup>e</sup> rijstrook wordt meer capaciteit geboden. De IC-verhouding gaat in de spitsrichting naar circa 0,7 (zonder verbreding is dat 0,9 – 1,0).
- De invoeging van Purmerend (#5) richting zuid, kort voor de krappe bocht naar rechts wordt opgeheven. In de huidige situatie leidt dat tot een hoge rijtaakbelasting voor verkeer op dit traject (zowel voor het invoegende verkeer als verkeer op de hoofrijbaan). Door het wegnemen van de invoeging verkleint de rijtaakbelasting voor verkeer op de hoofrijbaan aanzienlijk. Daarmee wordt een risicovol punt (en ongevallenpiek in de huidige situatie) op dit traject van de A7 bij Hoorn voorkomen. NB: zie ook relatie met volgende punt.
- Door het realiseren van twee halve aansluitingen wordt het weefvak opgeheven. De rijtaakbelasting ligt door het wegnemen van het weefvak aanzienlijk lager. De huidige ongevalsrisico's die voortkomen uit de weefbewegingen en het onrustige verkeersbeeld bij het weefvak worden namelijk weggenomen.

Vanuit de VOA (bijlage 3) en de visualisaties zijn de volgende aandachtspunten benoemd:

- De bestaande boog in de A7 ter hoogte van de aansluiting Purmerend-Zuid heeft een straal van ca. 500m en voldoet hiermee niet aan de minimale boogstraal van 1500m bij een ontwerpsnelheid van 120km. Daarom zal sprake moeten zijn van een snelheidsregime van 100 km/uur. De krappe boogstraal gecombineerd met een ruim dwarsprofiel van 2x3 rijstroken kan leiden tot inschattingsfouten van de krappe boog waardoor deze met te hoge snelheid wordt bereden (weggebruikers hebben over een langere traject 130 km/uur hebben gereden).
- De wegvakken stroomopwaarts en stroomafwaarts van het beschouwde traject (met krappe boog) hebben in beide rijrichtingen hoge IC-verhoudingen tussen de 0,8 en 1,0 in de ochtendspits richting zuid, in de avondspits richting noord. Dit impliceert het risico op fileterugslag tot in de krappe boog en leidt vooral aan de randen van de spitsperiode tot veiligheidsrisico's.
- Bij het inpassen van het 2x3-profiel op de bestaande brug ontbreekt (net als in de huidige situatie) een vluchtstrook over een lengte van ca. 280m. Hoewel dit ook in de bestaande situatie voorkomt en een situatie is die bij veel kunstwerken in Nederland voorkomt, blijft dit een aandachtspunt voor de verkeersveiligheid.
- Op de A7-HRR (richting noord) start de uitvoeging naar Purmerend-zuid (net als in de huidige situatie) op het punt waar ook de krappe linksdraaiende boog begint. De krappe boog ligt niet in het verwachtingspatroon van de weggebruiker en heeft in combinatie met de uitvoeging het risico dat deze niet goed wordt waargenomen. Hier bestaat het risico op misleiding. Hiervoor zijn mitigerende maatregelen denkbaar: geleidende elementen, zoals hoge lichtpunten in de middenberm.
- Op de A7-HRL (richting zuid) start de uitvoeging naar Purmerend (aansluiting 5) in een linksdraaiende boog. Hier bestaat het risico op misleiding; de weggebruiker zou de afrit kunnen interpreteren als doorgaande rijbaan. Hiervoor zijn mitigerende maatregelen denkbaar: geleidende elementen langs de weg, hoge lichtpunten in de middenberm.
- Verkeer dat in de huidige situatie gebruik maakt van het weefvak rijdt in deze variant A via de parallelstructuur op het onderliggende wegennet. Daarvoor worden meer kilometers aangelegd via het doorgaans minder veilige onderliggende wegennet.

## 7.5 Kwalitatieve effectvergelijking

In de onderlinge vergelijking 'verkeersveiligheid' scoort variant A binnen dit bouwblok 'A7 Purmerend' als volgt, zie tabel 7-1.

Combipakket			REF	Alle
Nr.	locatie	Omschrijving risicopunt	HS	A
E1	A7-HRR hm 12,9	Einde van de spitsstrook gaat over in uitrijstrook Purmerend-zuid		n.v.t
E2	A7-HRR hm 12,9	Misleiding i.v.m. recht doorgaande afrit en links afbuigende hoofdrijbaan		
E3	HRL/HRR hm 13,7	Krappe boog (rh=500) is kleiner dan ROA (rh=1500) bij V-max=120 km/uur: verwachtingspatroon		
E4	HRL/HRR hm 14.6	Weefvak tussen Purmerend-zuid (#4) en Purmerend (#5) i.c.m. de hoge IC		n.v.t
E5	HRL/HRR hm 14.6	Het ontbreken van de vluchtstrook en bergingszone in het weefvak op de brug		
E6	A7-HRR hm 15.0	De toerit Purmerend (#5) ligt in een boog rh=950, moet conform ROA rh=3000 zijn		
E7	A7-HRL hm 14,8	Misleiding i.v.m. recht doorgaande afrit Purmerend en rechts afbuigende hoofdrijbaan		
E8	A7-HRL hm 15.0	De invoeging van Purmerend (#5), kort voor de krappe bocht naar rechts		n.v.t.
E9	A7-HRL hm 14.0	Begin van de spitsstrook bij de invoegstrook van Purmerend-zuid		n.v.t.
E10	A7-HRR/HRL	Hoge IC in OS en AS op wegvakken stroomafwaarts: risico op terugslag in de krappe boog		
E11	A7-parallelstructuur	Verkeer wordt via parallelstructuur geleid, hoger ongevalsrisico dan op HWN	n.v.t.	
<b>Resultaat beoordeling verkeersveiligheidsniveau A7 Purmerend (absoluut)</b>				

Tabel 7-1 Beoordelingstabel verkeersveiligheid varianten knooppunt Zaandam

Zowel in de huidige/referentie situatie als in variant A doen zich een aantal belangrijke verkeersveiligheidsrisico's voor op het traject. Ondanks de veiligheidsrisico's in variant A, wordt deze variant per saldo licht positief beoordeeld ten opzichte van de referentie 'niets doen'. Belangrijk daarin is het opheffen van het weefvak en het wegnemen van de risicopunt bij het begin en einde van de spitsstrook bij aansluiting Purmerend-zuid. Uit de ongevallenanalyse is gebleken dat juist op die punten sprake is van ongevallenconcentraties.

Het aandachtspunt is net als in de huidige situatie de krappe bocht, in combinatie met hoge IC. Bij dit ontwerp kan daarom alleen sprake zijn van een snelheidsregime van 100 km/uur ter hoogte van de aansluitingen 4 – 6 bij Purmerend en de krappe boog. Daarbij zal gezorgd moeten worden voor geloofwaardige snelheidsovergangen van 130 – 100 km/uur in relatie tot het verwachtingspatroon die weggebruikers hebben.

## 8 A7 ter hoogte van Hoorn

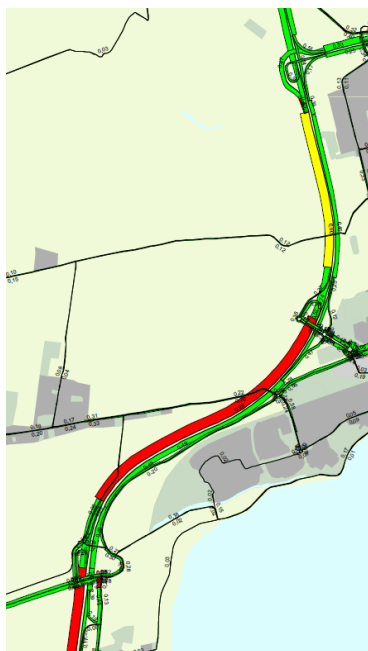
Dit hoofdstuk gaat in op het traject A7, de beide rijrichtingen (HRR en HRL), tussen de aansluiting Avenhorn (#7) en aansluiting Hoorn-Noord (#9).

### 8.1 Toelichting huidige situatie

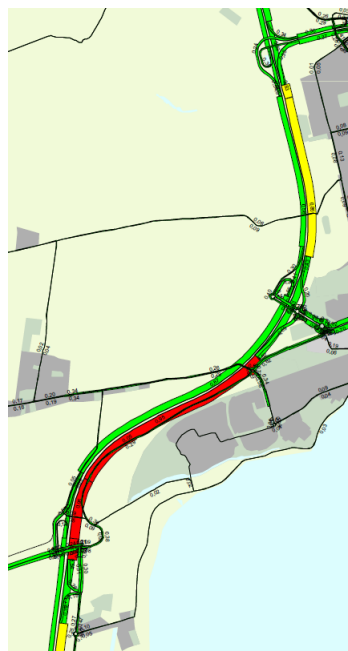
Op dit traject A7 dat nu uit 2x2 rijstroken bestaat liggen drie aansluitingen: de aansluiting Avenhorn (#7), de aansluiting Hoorn (#8) en aansluiting Hoorn-Noord (#9). Op de A7-HRR ligt halverwege het traject, tussen de aansluiting Avenhorn en Hoorn in een S-bocht een verzorgingsplaats. Op het traject geldt een maximum snelheid van 130 km/uur. De Westfriisiaweg, die momenteel wordt gerealiseerd, maakt gebruik van dit stukje A7. In het kader van de Westfriisiaweg worden alleen aanpassingen gedaan aan de drie aansluitingen. Deze worden in deze studie beschouwd als 'huidige situatie / referentiesituatie'.

Het traject kent in de referentiesituatie (2030 met gerealiseerde Westfriisiaweg) hoge IC-verhoudingen:

- In de ochtendspits richting zuid tussen de 0,9 en 1,0.
- In de avondspits richting noord tussen de 0,9 en 1,0.



Figuur 8-1 2030H REF, IC - ochtendpits



Figuur 8-2 2030H REF, IC - avondpits

### 8.2 Omschrijving (doel) van de maatregel

Voor het traject A7 tussen aansluiting Avenhorn (#7) en aansluiting Hoorn-Noord (#9) ligt de uitdaging om de verkeersafwikkeling te verbeteren door capaciteit toe te voegen. Daartoe zijn twee varianten beschouwd: 2x2 rijstroken plus spitsstrook rechts en 2x3 met vluchtstrook. In het bestuurlijk overleg (BO) van 7 februari 2018 is besloten om alleen het ontwerp met spitsstroken een plek te geven in de corridorstudie Amsterdam Hoorn.

### 8.3 Kwalitatieve effectbeoordeling huidige situatie

De onderstaande tabel geeft de belangrijkste veiligheidsrisico's in de huidige situatie op A7 bij Hoorn. Onderstaande lijst is tot stand gekomen op basis van de ongevalanalyse (hoofdstuk 2) en de VOA (bijlage 3).

Nr.	locatie	Omschrijving risicopunt	Waardering
F1	A7 HRR / HRL hm 27.7-34.0	Op meerdere delen langs het traject ontbreekt de bergingszone.	
F2	A7 HRR / HRL hm 28.9-30.0	De krappe rechtse boog met Rh = 1000 kort na aansluiting Avenhorn.	
F3	A7 HRR hm 29.5-29.7	De uitrijstrook naar de verzorgingsplaats ligt in krappe rechtse boog met Rh = 1000.	
F4	A7 HRR hm 29.5-30.5	De locatie van de verzorgingsplaats tussen twee krappe tegengestelde bogen.	
F5	A7 HRR hm 30.4 tot 31.1	De krappe linkse boog Rh = 1700 bij het weefvak (invoeger verzorgingsplaats / uitrijstrook Hoorn).	
F6	A7 HRR hm 32.0- 32.5	De invoegstrook komende vanaf Hoorn ligt in een krappe linkse boog van rh=1700.	
F7	A7 HRL hm 32.5- 32.3	De uitrijstrook en invoegstrook bij aansluiting Hoorn ligt in een rechtse boog van rh=1700.	
F8	A7 HRL hm 28.9-30.0	De linkse boog met Rh=1000 bij de uitrijstrook Avenhorn. Dit is kleiner dan ROA (rh =3000).	



Figuur 8-3 Kaart risicopunten huidige situatie

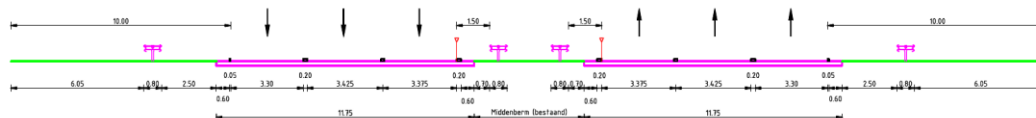
#### Resumé

De combinatie van de hoge IC-verhouding (congestievorming) de twee opéénvolgende krappe bogen en de aansluitingen kort achter elkaar met een tussenliggende verzorgingsplaats leidt tot een verhoogde rijtaakbelasting. Dit resulteert in meerdere veiligheidsrisico's, hetgeen ook blijkt uit de ongevallocaties die op het traject naar voren zijn gekomen.

### 8.4 Kwalitatieve effectbeoordeling 2x2 plus spitsstrook

#### Omschrijving

Voor de uitbreiding van de capaciteit met spitsstroken wordt het dwarsprofiel toegepast zoals afgebeeld in figuur 8-4. De verzorgingsplaats wordt opgeheven. Daarmee komt de uitrijstrook, de invoegstrook en het weefvak te vervallen. De maatregel is onderdeel van CP 3-6.



Figuur 8-4 Principeprofiel 2x2 rijstroken met spitsstrook

### Verkeerskundig functionele voordelen

Door het realiseren van een spitsstrook wordt gedurende de spitsperiode meer capaciteit geboden, waardoor de IC-verhouding lager ligt dan in de referentie. De NRM-berekeningen laten in de combipakketten 3-6 (waar de spitsstrook Hoorn onderdeel van uitmaakt) onderstaande IC-verhoudingen zien op het maatgevende drukste wegvak (tussen Avenhorn en Hoorn) in de spitsrichting.

	WLO-laag		WLO-hoog	
	IC ochtenspits (HRL)	IC avondspits (HRR)	IC ochtenspits (HRL)	IC avondspits (HRR)
Referentie	0,98	0,92	0,99	0,95
Combipakket 3	0,84	0,73	0,88	0,78
Combipakket 4	0,86	0,75	0,90	0,80
Combipakket 5	0,86	0,74	0,90	0,80
Combipakket 6	0,79	0,69	0,83	0,74

### Kwalitatieve effectbeoordeling verkeersveiligheid

Het winstpunt voor verkeersveiligheid ten opzichte van de huidige situatie is:

- Door het weghalen van de verzorgingsplaats op de A7-HRR wordt een groot risicopunt bij het weefvak (dat gevormd wordt door de invoegstrook van de verzorgingsplaats en de uitrijstrook naar Hoorn) voorkomen. Uit de ongevalanalyse blijkt hier sprake te zijn van een ongevalconcentratie.

Daar tegenover staat dat met de spitsstrook andere veiligheidsrisico's worden geïntroduceerd (zie VOA, bijlage 3):

- Op het spitsstrooktraject wordt in beide richtingen de aansluiting Hoorn (bij behorende uitrijstrook en invoegstrook) gepasseerd. De aansluiting op de spitsstroken vormt een verhoogd veiligheidsrisico. De situatie met dubbel interpreteerbare markeringen (vooral bij de puntstukken) wordt door weggebruikers niet altijd begrepen waardoor onverwachte manoeuvres worden uitgevoerd. Dit risico is inherent aan het ontwerprichtlijnen van spitsstroken.
- Een spitsstrook biedt in spitsituaties tijdelijk meer wegcapaciteit, maar levert in deze spitsituaties bij hoge IC-verhouding ook een hoger ongevalsrisico. Op basis van recente inzichten wordt daarom geadviseerd om terughoudend te zijn met spitsstroken als oplossingsrichting in planstudies en verkenningen<sup>7</sup> als de IC-verhouding groter dan 0,7 is. Op de A7 bij Hoorn is de IC-verhouding bij opengestelde spitsstrook afhankelijk van de spitsrichting tussen de 0,7 en 0,9. Overigens gelden deze IC-verhoudingen voor de meeste reeds gerealiseerde spitsstroken in Nederland.
- Door de realisatie van een spitsstrook-rechts is er tijdens een geopende spitsstrook in de spitsrichting geen vluchtstrook beschikbaar. Dit betekent dat er (behalve geen vrije doorgang voor hulpdiensten) niet over de gehele lengte een veilige opstelruimte beschikbaar is voor gestrande voertuigen (wel in pechhavens).

<sup>7</sup> Bron: Veiligheid spitsstroken, 1 maart 2017 (Ministerie verkeer en waterstaat). In eerdere versies van deze 'richtlijn' was minder inzicht aangaande veiligheid spitsstroken. Door voortschrijdende inzichten (bron: differentiatie verkeersveiligheid spitsstrooktrajecten, rws-2015) wordt kritischer gekeken naar spitsstroken als doorstromingsmaatregel.

## 8.5 Kwalitatieve effectvergelijking

In de onderlinge kwalitatieve vergelijking verkeersveiligheid scoren de verschillende situaties/varianten in bouwblok 'A7 Hoorn' als volgt, zie tabel 8-1.

Combipakket			REF	Alle
Nr.	locatie	Omschrijving risicopunt	HS	2x2 + SS
F1	A7 HRR / HRL hm 27.7-34.0	Op meerdere delen langs het traject ontbreekt de bergingszone.		
F2	A7 HRR hm 28.9-30.0	De krappe rechtse boog met Rh = 1000 kort na aansluiting Avenhorn.		
F3	A7 HRR hm 29.5-29.7	De uitrijstrook naar de verzorgingsplaats ligt in krappe rechtse boog met Rh = 1000.		n.v.t.
F4	A7 HRR hm 29.5-30.5	De locatie van de verzorgingsplaats tussen twee krappe tegengestelde bogen.		n.v.t.
F5	A7 HRR hm 30.4 tot 31.1	De krappe linkse boog Rh = 1700 bij het weefvak (invoeger verzorgingsplaats / uitrijstrook Hoorn).		
F6	A7 HRR hm 32.0- 32.5	De invoegstrook komende vanaf Hoorn ligt in een krappe linkse boog van rh=1700.		
F7	A7 HRR hm 32.5- 32.3	De uitrijstrook en invoegstrook bij aansluiting Hoorn ligt in een rechtse boog van rh=1700.		
F8	A7 HRL hm 28.9-30.0	De linkse boog met Rh=1000 bij de uitrijstrook Avenhorn. Dit is kleiner dan ROA (rh =3000).		
F9	A7 HRR	IC Avondspits bij opgestelde spitsstrook tussen 0,7 en 0,8 geeft licht verhoogd ongevalsrisico	n.v.t.	
F10	A7 HRL	IC ochtendspits bij opgestelde spitsstrook tussen 0,8 en 0,9 geeft licht verhoogd ongevalsrisico	n.v.t.	
F11	A7 HRR en HRL	De aansluiting Hoorn (toe- en afrit) op de spitsstroken vormt een verhoogd veiligheidsrisico.	n.v.t.	
F12	A7 HRR/HRL	Bij geopende spitsstrook geen vluchtstrook beschikbaar.	n.v.t.	

<b>Resultaat beoordeling verkeersveiligheidsniveau A7 Hoorn (absoluut)</b>		
--	--	--

Tabel 8-1 Beoordelingstabel verkeersveiligheid situaties A7 Hoorn

Zowel in de huidige/referentie situatie als bij de spitsstrookvariant doen zich een aantal verkeersveiligheidsrisico's voor op het traject. Het belangrijkste veiligheidsrisico in de huidige situatie is het weefvak op de HRR tussen de verzorgingsplaats en de aansluiting Hoorn. Dit risico wordt weggenomen in de spitsstrookoplossing door het opheffen van de verzorgingsplaats. Tegelijk worden nieuwe risico's geïntroduceerd: een spitsstrook in combinatie met aansluitingen in (te) krappe bogen en het iets hogere ongevalsrisico bij spitsstroken met IC-verhoudingen boven de 0,7. Per saldo wordt de situatie met spitsstrook licht negatief beoordeeld ten opzichte van de referentie situatie. De nieuwe risico's worden deels ondervangen door een lager snelheidsregime van 100 km/uur.

Een alternatief voor een spitsstrook is een permanente 3<sup>e</sup> rijstrook met vluchtstroken, waarbij dezelfde wegas en aansluitingen blijven. Bij dit alternatief blijven de risico's ten aanzien van de krappe boogstralen ter hoogte van de aansluitingen, weliswaar afgezwakt, aanwezig.

## 9 VVE combipakketten

### 9.1 Combipakket 3: Laag

Combipakket 3 (zie ook figuur 9-1) bestaat uit de volgende infrastructurele maatregelen (van zuid naar noord):

- Ingebruikname van alle rijstroken in de Coentunnel (2x4/6)  
De Coentunnel is de grootste bottleneck in de corridor en in de huidige situatie mogen niet alle stroken tegelijk open zijn (de strook die dicht wordt gezet wisselt hierbij). Door alle rijstroken permanent open te zetten wordt de capaciteit flink vergroot (van 4 naar 6 rijstroken in de maatgevende spitsperiode).
- Op de A8 richting knooppunt Zaandam de linker rijstrook verlengen tot voorbij de verzorgingsplaats/benzineverkooppunt nadat de spitstrook er bij komt. Dit creëert meer ruimte voor het (veilig) samenvoegen van het verkeer. De verzorgingsplaats/benzineverkooppunt zal in dit geval wel moeten wijken.
- Afwaarderen van de A7 tussen het Prins Bernhardplein en het knooppunt Zaandam.  
In Zaanstad bestaat de wens om de A7 tussen de rotonde Prins Bernhardplein en het knooppunt Zaandam af te waarderen tot een stadsweg. Deze maatregel is gericht op het faciliteren van toekomstige woningbouwontwikkeling in het kader van MAAK.Zaanstad. Het gebied ten noorden van de A7 dat bekend staat als Kogerveld wordt in het kader van Maak.Zaanstad getransformeerd richting woon-/werkgebied en woningbouw in combinatie met sport, groen en recreatie. Het station Kogerveld wordt daarbij als een belangrijk mobiliteitsknooppunt ingericht dat zorg moet dragen voor een toegankelijker openbaar vervoer met alle hierbij horende faciliteiten om mensen te verleiden meer gebruik te gaan maken van het openbaar vervoer. Het afwaarderen van de A7 tot een stadsweg maakt onderdeel uit van deze ontwikkeling van het Kogerveld. Hiermee wordt namelijk de mogelijkheid gecreëerd om de aangrenzende wijken rechtstreeks op deze nieuwe stadsweg te ontsluiten wat niet alleen leidt tot een betere ontsluiting maar ook de Prins Bernard rotonde ontlast.
- Bestaande vluchtstrook tussen Hoorn Noord en Avenhorn en v.v. opwaarderen tot een spitsstrook. Verkeersprognoses 2030 geven aan dat de knelpunten op de betreffende wegvakken zich alleen voordoen in de ochtend- en de avondspits. Buiten de spitsen zijn er geen knelpunten zodat een capaciteitsuitbreiding in de spits middels een spitsstrook een afdoende maatregel is. Daarbij scoort een spitsstrook ook positiever dan bijvoorbeeld een ombouw naar een volledige rijstrook, aangezien de spitsstrook alleen in de spitsperiode open is en deze in de spitsperiode ook een snelheidsbeperking kent hetgeen eveneens een positiever effect heeft dan een volledige 3<sup>e</sup> rijstrook.





## 9.2 Combipakket 4 (midden A) en 4a

### *Combipakket 4*

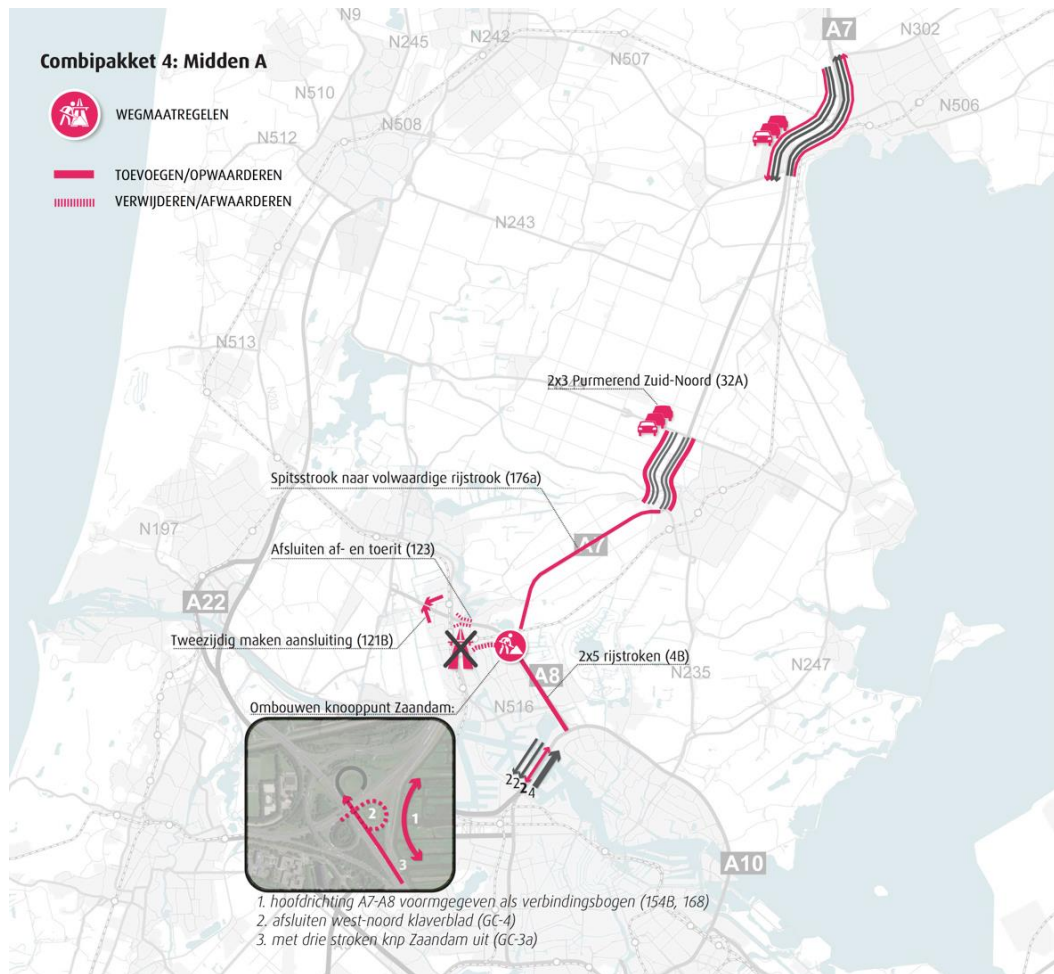
Combipakket 4 (zie figuur 9-2) bestaat uit de volgende infrastructurele maatregelen (van zuid naar noord):

- Ingebruikname van alle rijstroken in de Coentunnel (2x4/6) (zie ook combipakket 3).
- A8 verbreden naar 2x5 rijstroken tussen knooppunt Coenplein en knooppunt Zaandam. Door het extra ruimtebeslag van de weg zal de noordelijke verzorgingsplaats en het benzineverkoop punt moeten wijken.
- Ombouw knooppunt Zaandam (aanpassen van de hoofdrichting A7-A8). In knooppunt Zaandam, wordt de hoofdrichting veranderd van de A8-A8, naar de A7-A8. Op deze richting zit het meeste verkeer. Dat verkeer moet nu met een ruime lus door het knooppunt, wat leidt tot minder rijcomfort en vertragingen. De A8 wordt vanuit de richting Amsterdam met 3 rijstroken doorgetrokken tot voorbij knooppunt Zaandam. Het gevolg van deze aanpassingen is wel dat de verbindingsweg van de A7 uit het centrum van Zaanstad naar de A8 richting A9 Beverwijk/Alkmaar niet langer inpasbaar is en dus komt te vervallen. Door het verwijderen van deze verbindingsweg moet het verkeer met bestemming A9 Beverwijk/Alkmaar gebruik maken van de Provincialeweg (N203). Hiertoe moet de aansluiting A8 nr. 3 Zaandijk-West volledig worden uitgevoerd. Omdat aansluiting A8 nr. 3 Zaandijk -West volledig wordt gemaakt, kan aansluiting A8 nr. 2 Zaandijk worden afgesloten.
- Afwaarden van de A7 tussen het Prins Bernhardplein en het knooppunt Zaandam (zie ook combipakket 3).
- Vervangen van de spitsstrook tussen het knooppunt Zaandam en aansluiting A7 nr. Purmerend Zuid door een volwaardige 3<sup>e</sup> rijstrook.
- Verbreden van de A7 naar 2x3 rijstroken tussen aansluiting nr. 4 Purmerend Zuid en aansluiting nr. 6 Purmerend Noord. Voor deze oplossing bestaan nog wel meerdere oplossingsrichtingen die in het kader van de vervolgfase nader worden afgewogen. Voor het analyseren en beoordelen van de milieueffecten als ook het doelbereik wordt in dit PlanMER uitgegaan van een capaciteitsuitbreiding van de A7 naar 2x3 rijstroken (of gelijkwaardig).
- Bestaande vluchtstrook tussen Hoorn Noord en Avenhorn en v.v. opwaarderen tot een spitsstrook (zie ook combipakket 3).

### *Combipakket 4a*

Deze varieert ten opzichte van combipakket 4 alleen voor wat betreft het ontwerp van knooppunt Zaandam. Alle andere maatregelen komen overeen met combipakket 4.

Dit combipakket is gecombineerd met knooppuntvariant IB+ (paragraaf 5.6). In deze variant blijft de basisvorm hetzelfde als in de huidige situatie. De hoofdstroom tussen de A7 richting de A8-zuid blijft gefaciliteerd via een semidirecte verbindingsoog. Aan de verbindingswegen tussen A7-Purmerend en A8-Amsterdam wordt extra capaciteit toegevoegd met een extra rijstrook met vluchtstrook. En voor de verbinding A7-Purmerend richting A8-west wordt voorzien in directe verbindingsoog. Ook komt de verbindingslus A7-Zaandam (Prins Bernhardweg) richting A8-west te vervallen, waardoor ruimte ontstaat voor een ruimere boogstraal voor de verbindingslus A8-Amsterdam richting A7-Zaandam (Prins Bernhardweg).



Figuur 9-2 Maatregelen combipakket 4 Midden A

## 9.3 Combipakket 5 (midden B) en 5a

### *Combipakket 5*

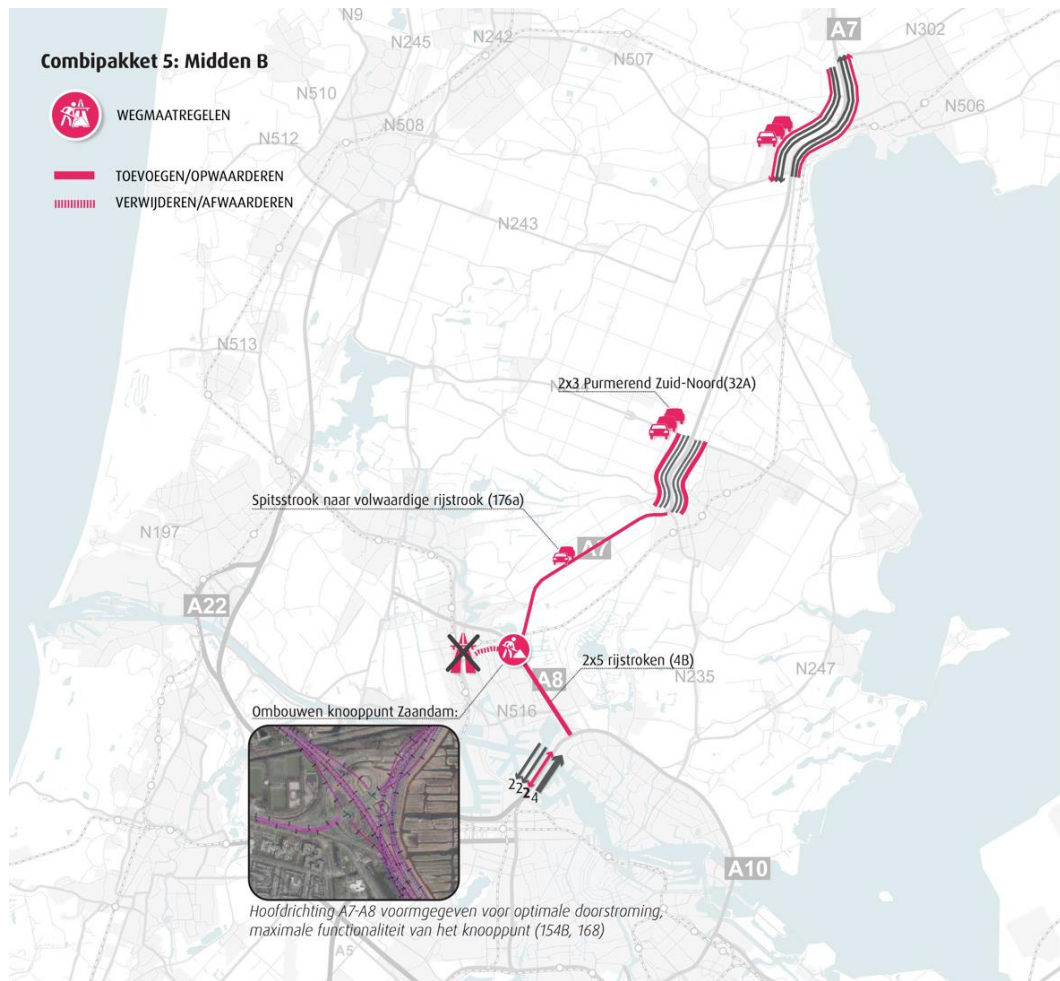
Combipakket 5 (figuur 9-3) varieert ten opzichte van combipakket 4 alleen voor wat betreft het ontwerp van knooppunt Zaandam, alle andere maatregelen komen overeen met combipakket 4.

In dit combipakket is gezocht naar een alternatieve oplossing voor het vervallen van de verbindingsweg van de A7 uit het centrum van Zaanstad naar de A8 richting A9 Beverwijk/Alkmaar, zodat dit verkeer ook niet door het centrum van Zaandam hoeft te worden omgeleid. Deze oplossing is gevonden door het ontwerp compacter te maken, waarbij volledige uitwisseling met het onderliggende wegennet mogelijk is middels een Haarlemmermeer aansluiting. Dit is echter alleen mogelijk door de rechtstreekse verbindingswegen tussen de A7 Purmerend en A8 richting A9 Beverwijk/Alkmaar en v.v. te laten vervallen. Dit wegverkeer wordt dan afgewikkeld via het onderliggende wegennet, maar nog wel in het knooppunt zelf.

### *Combipakket 5A*

varieert ten opzichte van combipakket 5 alleen voor wat betreft het ontwerp van knooppunt Zaandam. Alle andere maatregelen komen overeen met combipakket 5.

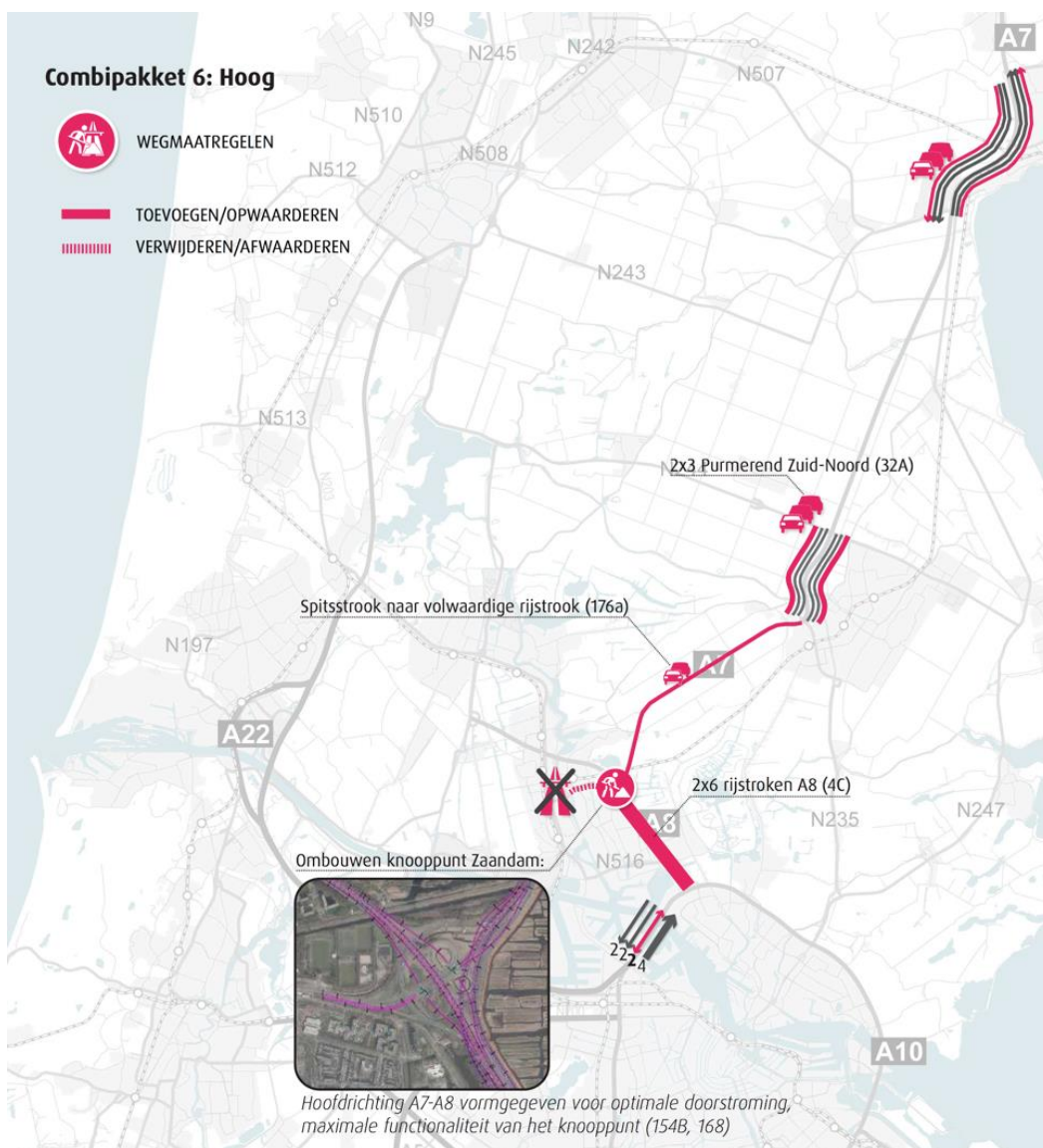
Dit combipakket is gecombineerd met Zaandam knooppuntvariant IA+ (paragraaf 5.5). In deze variant blijft de basisvorm van het knooppunt Zaandam hetzelfde als in de huidige situatie. De hoofdstroom tussen de A7 richting de A8-zuid blijft net als in de huidige situatie gefaciliteerd via een semirecte verbindingsoog. Aan de verbindingswegen tussen A7-Purmerend en A8-Amsterdam wordt extra capaciteit toegevoegd met een extra rijstrook met vluchtstrook. En voor de verbinding A7-Purmerend richting A8-west wordt voorzien in directe verbindingsoog.



Figuur 9-3 Maatregelen combipakket 5 Midden B

## 9.4 Combipakket 6 (Hoog)

Combipakket 6 (figuur 9-4) varieert ten opzichte van combipakket 5 voor wat betreft het aantal rijstroken op de A8 en het aantal rijstroken op de A10 Noord in het knooppunt Coenplein richting de A8. Waar in combipakket 5 werd uitgegaan van een wegverbreding van de A8 naar 2x5 rijstroken gaat dit combipakket uit van een wegverbreding van de A8 naar 2x6 rijstroken. Door het extra ruimtebeslag van de weg zal niet alleen de noordelijke verzorgingsplaats en het noordelijke benzineverkooppunt moeten wijken, maar ook de zuidelijke verzorgingsplaats en het zuidelijke benzineverkooppunt. De weg van de A10 Noord naar de A8 in het knooppunt Coenplein wordt verbreed van 2x2 naar 2x3 rijstroken.



Figuur 9-4 Maatregelen combipakket 6 Hoog

## 9.5 Kwalitatieve beoordeling combipakketten (VVE, stap 4)

De verschillende maatregelen binnen 6 bouwblokken op de corridor Amsterdam – Hoorn zijn gecombineerd tot 6 combipakketten. Tabel 9-1 toont een overzicht van de beoordeling van de afzonderlijke bouwblokken, als ook van een totaal combipakket. Daarbij is een ‘gewogen sommatie’ toegepast. Hoewel de kleuren zich niet gemakkelijk laten middelen beoogt de tabel een absolute eindscore verkeersveiligheid te geven op basis van de kwalitatieve beoordeling (VOA). De eindscores dienen dan ook in samenhang met risicobeschrijvingen per bouwblok in hoofdstuk 3 – 8 beschouwd te worden.

Een gewogen sommatie van de verkeersveiligheidsscores van ieder bouwblok leidt tot een ‘eindscore’ kwalitatieve effectbeoordeling verkeersveiligheid. Vanwege het verschil in impact op verkeersveiligheid in de afzonderlijke bouwblokken is een gewogen sommatie van kwalitatieve beoordeling toegepast. Het aandeel van de afzonderlijke bouwblokken in het eindoordeel staat weergegeven ook in tabel 9-1. De toegepaste weging is arbitrair, maar geeft een beter beeld in onderlinge vergelijking tussen de combipakketten dan wanneer elk bouwblok een gelijk aandeel van zou krijgen in de eindscore.

Voor een nadere toelichting van veiligheidswaardering van de afzonderlijke bouwblokken wordt verwezen naar de hoofdstuk 3 – 8. Ten aanzien van de eindscores van de combipakketten wordt het volgende geconcludeerd:

- Combipakket 3: Dit combipakket levert een bijdrage aan de verkeersveiligheid door de maatregelen bij knooppunt Coenplein (weghalen tapersplitsing en de afstreping op de A10 HRR en weghalen afstreping op de A10 HRL) en de maatregelen op de A8 HRR (weghalen verzorgingsplaats en rijstrook beëindiging). Door het drukkende (licht) negatieve effectscore van de spitsstroken bij Hoorn scoort dit combipakket per saldo licht positief ten opzichte van de referentie.
- Combipakket 4 en 5: dit combipakket levert per saldo een grote bijdrage aan de verkeersveiligheid door meerdere maatregelen:
  - bij knooppunt Coenplein door het weghalen van de tapersplitsing en de afstreping op de A10 HRR en weghalen afstreping op de A10 HRL;
  - op de A8 door het weghalen van de spitsstroken (en op de A8 HRR de rijstrook beëindiging en het amoveren van de verzorgingsplaats);
  - het aanpassen van knooppunt Zaandam met doorgaande richting A8 – A7;
  - op de A7 door het vervangen van de spitsstrook voor een reguliere rijstrook met vluchtstrook;
  - Net als in alle combipakketten scoren de spitsstroken bij Hoorn negatief in dit combipakket, waardoor dit de eindscore ‘drukt’.Voor de verschillen tussen CP 4 en 5 wordt verwezen naar hoofdstuk 5.7.
- Combipakket 4a en 5a: deze dragen bij aan de verkeersveiligheid, maar scoren iets ‘minder’ dan CP 4 en 5. Het verschil is dat huidige vormgeving voor knooppunt Zaandam blijft behouden, waarbij in de krappe verbindingsboog van de A7 naar A8 de spitsstrook wordt vervangen door een reguliere rijstrook en er een directere verbindingsboog is van de A7-HRL naar A8-HRR. Voor de verschillen tussen CP 4a en 5a wordt verwezen naar hoofdstuk 5.7.
- Combipakket 6: dit combipakket is vergelijkbaar met combipakket 5, maar verergerd met 2x6 rijstroken op de A8 het veiligheidsknooppunt op de A8-HRL bij de wisselbaan.

Tabel 9-1 Verkeersveiligheidsniveau combipakketten o.b.v. kwalitatieve beoordeling (absolute score)

	Bouwblok \ Combipakket	Ref.	CP3	CP4	CP4a	CP5	CP5a	CP6	Aandeel in totaal score
A1	Knp. Coenplein: opstellen rijstroken Coentunnel	7	6	2	4	1	3	5	10%
A1	Knp. Coenplein: A10-noord ==> A8: 3 rijstroken								5%
B	A8: knp. Coenplein – knp. Zaandam	7	6	2	4	1	3	5	20%
C	Knooppunt Zaandam	7	6	2	4	1	3	5	20%
D	A7: knp. Zaandam – Purmerend-zuid	7	6	2	4	1	3	5	20%
E	A7: Purmerend-zuid – Purmerend-noord	7	6	2	4	1	3	5	15%
F	A7: omgeving Hoorn	7	6	2	4	1	3	5	10%
	<b>Totaal Combipakket (absolute score)</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>100%</b>

## 9.6 Beheersing verkeersveiligheidsrisico's huidige situatie (VVE, stap 5)

Voor het beheersen van de verkeersveiligheidsrisico's wordt verwezen naar de voorgaande hoofdstukken 3 – 8. In de afsluitende paragrafen staat per bouwblok beschreven in hoeverre veiligheidsrisico's die in de huidige situatie en de referentie 'niets doen' optreden in de bouwblokken (en combipakketten) worden beheerst of weggenomen.

## 9.7 Kwantitatieve effectbeoordeling onderzoekstraject A7 (VVE, stap 6)

In deze paragraaf wordt aan de hand van de risicocijfers de effecten van de combipakketten met betrekking tot het aspect verkeersveiligheid kwantitatief in beeld gebracht. Een belangrijke opmerking hierbij is dat deze effecten alleen inzicht geven in de verschillen ten opzichte van de referentiesituatie. De berekende prognoses zijn niet bedoeld om een voorspelling te doen voor de verkeersveiligheid voor het gehanteerde prognosejaar 2030H.

De kwantitatieve effectbeoordeling is alleen uitgevoerd voor 4 deeltrajecten op de A7. Voor de A8 is een kwantitatieve effectbeoordeling achterwege gelaten. De reden daarvoor is dat voor het traject A8 de beschikbare risicocijfers onvoldoende aansluiten op dit unieke traject (met wisselbaan, meer dan 4 rijstroken met spitsstrook en in de alternatieven tot 6 rijstroken) waardoor geen betrouwbare vergelijking ontstaat tussen de verschillende combipakketten en de referentie. Voor de A8 en de beide knooppunten 'Coenplein' en 'Zaandam' wordt daarom volstaan met een kwalitatieve effectbeoordeling.

### Methodiek

Het prognosticeren van het aantal slachtofferongevallen in het planjaar (2030) in de referentie en in de combipakketten gebeurt op basis van de verkeersprestatie per deeltraject en landelijke ongevalsrisicocijfers naar I/C-verhouding. De deeltrajecten zijn bepaald aan de hand van de wegtype (aantal rijstroken). Daarmee worden de verschillen tussen de referentie en de combipakketten kwantitatief inzichtelijk gemaakt.

### Gebruik landelijke risicocijfers per wegtype

Gebruik is gemaakt van het bij RWS-GPO beschikbare en gevalideerde landelijk basisbestand voor het Rijkswegennet met risicocijfers verkeersveiligheid en grafieken voor de relatie ongevalsrisico en I/C-verhouding. Het risicocijfer Rijkswaterstaat is gedifferentieerd naar wegtype op basis van het aantal ongevallen per miljoen motorvoertuigkilometers over de periode 2004-'meest recent'. Voor spitsstroken is tevens onderscheid gemaakt naar geopende en gesloten toestand. (bron: Kader verkeersveiligheid, 19 april 2017)

### Gewogen veiligheidseffectberekening

Omdat sprake is van verschillende IC-verhoudingen gedurende de dag, is sprake van gewogen veiligheidseffectberekening. Daarbij wordt per etmaal gerekend met 2 uur ochtendspits IC, 2 uur avondspits IC en 20 uur restdag IC. Voor de spitsstrook geldt 50% van de tijd open en 50% van de tijd gesloten. Tijdens de 2 uur (4 uur in totaal) ochtend- en avondspits is de spitsstrook altijd open, dus dit houdt in dat de spitsstrook tijdens de restdag 8 uur open is. Zo is de spitsstrook 50% van de dag geopend (i.e. 12 uur).

De resultaten van de berekeningen zijn in de navolgende tabellen terug te lezen:

- Tabel 9-2: Verkeersprestatie 2030H (in mln. vtgkm)
- Tabel 9-3: Geprognosticeerd aantal slachtoffers
- Tabel 9-4: Toe- of afname van het geprognosticeerd aantal slachtoffers t.o.v. referentie

Tabel 9-2 Verkeersprestatie 2030H in de referentie en in combipakketten (in mln. vtgkm)

	Ref.	CP-3	CP-4	CP-4a	CP-5	CP-5a	CP-6
<b>A7: Avehorn - Hoorn-Noord</b>	0,38	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
<b>A7: Purmerend-Zuid - Purmerend-Noord</b>	0,12	0,12	0,11	0,11	0,11	0,12	0,12
<b>A7: Zaandam - Purmerend-Zuid</b>	0,80	0,80	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81
<b>A7: totaal van de deeltrajecten</b>	2,31	2,34	2,35	2,35	2,35	2,36	2,36

Tabel 9-3 Geprognosticeerd aantal slachtoffers in de referentie (2030H) en de combipakketten (2030H)

	Ref.	CP-3	CP-4	CP-4a	CP-5	CP-5a	CP-6
<b>A7: Avehorn - Hoorn-Noord</b>	2,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
<b>A7: Purmerend-Zuid - Purmerend-Noord</b>	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
<b>A7: Zaandam - Purmerend-Zuid</b>	1,7	1,7	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
<b>A7: totaal van de deeltrajecten</b>	4,9	3,4	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0

Tabel 9-4 Percentuele toe- of afname van het geprognosticeerd aantal slachtoffers t.o.v. referentie

	Ref.	CP-3	CP-4	CP-4a	CP-5	CP-5a	CP-6
<b>A7: Avehorn - Hoorn-Noord</b>	0%	-60%	-60%	-60%	-60%	-60%	-59%
<b>A7: Purmerend-Zuid - Purmerend-Noord</b>	0%	1%	-60%	-60%	-60%	-60%	-60%
<b>A7: Zaandam - Purmerend-Zuid</b>	0%	0%	1%	1%	1%	1%	1%
<b>A7: totaal van de deeltrajecten</b>	0%	-30%	-38%	-38%	-38%	-38%	-38%

Het verwachte aantal ernstige ongevallen daalt in de verschillen combipakketten, m.u.v. CP-3, met 1,4 ernstige ongevallen, van 4,9 naar 3 (dat is -38%).

- Bij het traject A7 bij Hoorn zien we in de combipakketten 4, 4a, 5, 5a en 6 ook ca. 60% minder ongevallen. Dit wordt veroorzaakt door een beter risicocijfer voor wegvakken met spitsstroken. Het lagere risicocijfer zou het gevolg zijn van een lager IC en een lagere rijnsnelheid (100 i.p.v. 130). Door RWS-GPO wordt overigens aangegeven dat het risicocijfer niet betrouwbaar genoeg is, maar bij gebrek aan betere cijfers is dit toch gehanteerd.



- Bij het traject A7 t.h.v. de boog Purmerend zien we in de combipakketten 4, 4a, 5, 5a en 6 60% minder ongevallen. Dit wordt veroorzaakt door een beter risicocijfer als gevolg van een lager IC wegens extra rijstrook / lagere intensiteit en door de lagere voertuigkilometers (een deel van het verkeer wordt afgevangen door de parallelstructuur op het onderliggende wegennet).
- Bij het traject A7 Zaandam – Purmerend-zuid zie we in de combipakketten 4, 4a, 5, 5a en 6 nauwelijks een verschil, slechts 1% minder ongevallen. Door de toename van de intensiteiten blijft het IC nagenoeg gelijk, dit in combinatie met een gemiddeld een iets hoger risicocijfer maakt dat het aantal ongevallen gelijk blijft.

#### *Kanttekeningen bij kwantitatieve risicobeoordeling*

Bij deze kwantitatieve benadering kunnen enkele kanttekeningen worden geplaatst:

- De risicocijfers zijn gebaseerd op landelijk gemiddelden van feitelijk waargenomen ongevallen bij de verschillende rijbaanindelingen en IC-klassen. Daarbij wordt door RWS-GPO aangegeven dat niet alle risicocijfers betrouwbaar genoeg zijn, maar bij gebrek aan betere cijfers is dit toch gehanteerd.
- De risicocijfers geven geen representatief beeld van specifieke situaties zoals de krappe boog bij Purmerend, het weefvak in de boog bij Purmerend (in de huidige situatie) en de situatie met verzorgingsplaats bij Hoorn. Voor de A7 geldt dat juist dit situaties zijn met een hoger ongevalsrisico.
- De risicocijfers voor spitsstroken-open zijn onvoldoende betrouwbaar bij hoge I/C-waarden (> dan 0,8).

Vanwege deze kanttekeningen is de kwantitatieve benadering niet meegewogen in de beoordeling van de effecten van de alternatieven op de verkeersveiligheid.

### **9.8 Kwantitatieve effectbeoordeling overige rijkswegen (VVE, stap 7)**

Conform het Kader verkeersveiligheid dient een kwantitatieve effectbeoordeling op basis van risicocijfers te worden uitgevoerd op overige omliggende rijkswegen indien sprake is van een verschil van 10% afwijking van de verkeersintensiteiten in tenminste één van de alternatieven ten opzichte van het referentiejaar. Uit berekeningen met het NRM is gebleken dat geen van de alternatieven leidt tot toe- of afnames van verkeersintensiteiten van 10% of meer t.o.v. de referentie (zie hoofdstuk 1). Een kwantitatieve effectbeoordeling voor overige rijkswegen is derhalve achterwege gelaten.

### **9.9 Kwantitatieve effectbeoordeling onderliggende wegennet (VVE, stap 8)**

Conform het Kader verkeersveiligheid dient een kwantitatieve effectbeoordeling op basis van risicocijfers te worden uitgevoerd op het onderliggend netwerk indien sprake is van een verschil van 10% afwijking in tenminste één van de alternatieven ten opzichte van het referentiejaar. Uit berekeningen met het NRM is gebleken dat geen van de alternatieven leidt tot toe- of afnames van verkeersintensiteiten van 10% of meer t.o.v. de referentie (zie hoofdstuk 1). Een kwantitatieve effectbeoordeling op het onderliggend netwerk is derhalve achterwege gelaten.

## 9.10 Eindoordeel verkeersveiligheid combipakketten (VVE, stap 9)

De gebundelde beoordeling verkeersveiligheid bestaat conform het kader verkeersveiligheid uit een samenvoeging van de kwalitatieve en kwantitatieve effectbeoordelingen. De kwantitatieve effectbeoordeling (stap 6, 7 en 8) is voor deze VVE buiten beschouwing gelaten, zie daarvoor paragraaf 9.7 – 9.9. een nader toelichting van deze eindscore is tevens te vinden in paragraaf 9.5. De nummers geven de rangorde in verkeersveiligheidsniveau aan van de verschillende combipakketten.

Tabel 9-5 Gebundelde effectbeoordeling verkeersveiligheid

	Ref.	CP3	CP4	CP4a	CP5	CP5a	CP6
Resultaat Kwalitatief	7	6	2	4	1	3	5

## 9.11 Bepalen voorkeursalternatief verkeersveiligheid (VVE, stap 10)

Op basis van het resultaat van de gebundelde beoordeling van het verkeersveiligheidsniveau per combipakket uit stap 9 zijn de combipakketten als relatieve beoordeling. Hierbij wordt een vijfpunten-schaal gebruikt (tabel 9.6). De Referentie scoort als uitgangspunt neutraal. De relatieve beoordeling (tabel 9.7) wordt gebruikt in het hoofdrapport MIRT-verkenning corridor Amsterdam-Hoorn.

Tabel 9-6 Vijfpunten schaal beoordeling verkeersveiligheid

Score MER	Toelichting	Omschrijving
++	Positief ten opzichte van de Referentie	Een significante toename van de verkeersveiligheid ten opzichte van de Referentie
+	Licht positief ten opzichte van de Referentie	Een toename van de verkeersveiligheid ten opzichte van de Referentie
0	Neutraal ten opzichte van de Referentie	Verkeersveiligheid blijft gelijk aan de Referentie
-	Licht negatief ten opzichte van de Referentie	Een toename van de verkeersonveiligheid ten opzichte van de Referentie
--	Negatief ten opzichte van de Referentie	Een toename van de verkeersonveiligheid ten opzichte van de Referentie

Tabel 9-7 Relatieve beoordeling combipakketten ten behoeve van de integrale effectvergelijking in het hoofdrapport MIRT-verkenning corridor Amsterdam-Hoorn

	Ref.	CP3	CP4	CP4a	CP5	CP5a	CP6
Resultaat Kwalitatief	0	0/+	++	+	++	+	+
Rangorde verkeersveiligheid combipakketten	7	6	2	4	1	3	5

## 9.12 Leemten in kennis (VVE, stap 11)

Bij de opzet van de verkeersveiligheidseffectbeoordeling is het Kader verkeersveiligheid (RWS, 19 april 2017) als leidraad gehanteerd. Bij het volgen van dit Kader zijn in de systematiek van de kwantitatieve effectbeoordeling leemtes geconstateerd ten aanzien van de landelijke risicocijfers.

Specifiek voor de A7 zijn daarbij de volgende leemtes gesignaleerd:

- De risicocijfers geven geen representatief beeld van specifieke situaties zoals de krappe boog bij Purmerend, het weefvak in de boog bij Purmerend (in de huidige situatie) en de situatie met verzorgingsplaats bij Hoorn. Voor de A7 geldt dat juist dit situaties zijn met een hoger ongevalsrisico.
- De risicocijfers voor spitsstroken-open zijn onvoldoende betrouwbaar bij hoge I/C-waarden (> dan 0,8).

## **Bijlage 1 Ongevallenconcentraties A7-A8**

## Bijlage 1 Ongevallenconcentraties A7-A8



Afbeelding 1 -  
Ongevallenbeeld  
A7 bij aansluiting Hoorn



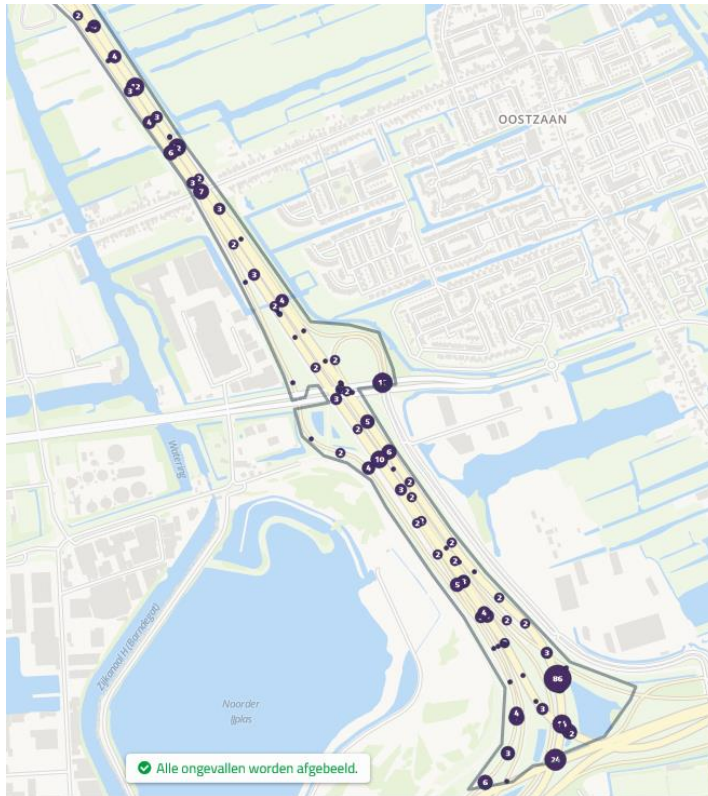
Afbeelding 2 - Ongevallenbeeld  
A7 bij aansluiting Purmerend



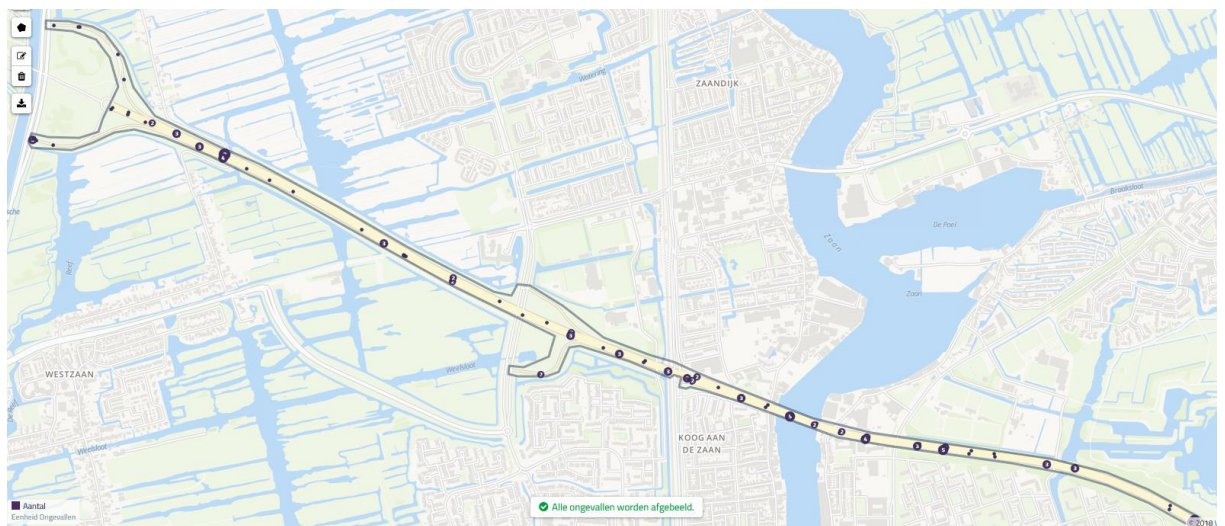
Afbeelding 3 - Ongevallenbeeld  
A7 tussen Knooppunt Zaandam  
en Purmerend



Afbeelding 4 - Ongevallenbeeld  
Knooppunt Zaandam



Afbeelding 5 -  
Ongevallenbeeld  
A8 tussen knooppunt  
Zaanstad en Ring A10



Afbeelding 6 – Ongevallenbeeld A8 tussen Knooppunt Zaanstad en de N8

## **Bijlage 2 Toelichting VOA-methodiek**



## Bijlage 2 Toelichting VOA-methodiek

### Inleiding in de methodiek

De VOA (Verkeersveiligheid Op Auto(snel)wegen) risicomethodiek wordt toegepast voor het vroegtijdig herkennen, beoordelen en beheersen van verkeersveiligheidsrisico's in aanleg- en beheer en onderhoudsprojecten van Rijkswegen in (toekomstig) beheer van Rijkswaterstaat.

Het is een proactief verkeersveiligheidsinstrument en daarmee gericht op het voorkomen van verkeersveiligheidsrisico's door de risico's en de ernst van de risico's inzichtelijk te maken, te bespreken en af te wegen. De VOA richt zich op verkeersveiligheidsrisico's in de projecten, vanaf de verkenningsfase (aanlegprojecten) tot en met de beheer- en onderhoudsfase. De werkwijze is geïntegreerd in de bestaande beoordelingen (audits, toetsen en inspecties) en maakt daarmee een discussie over de noodzaak voor het wegnemen of beheersen van deze risico's mogelijk.

Het toepassen van de VOA-ricicomethodiek is verplicht (voor opdrachtgevers en opdrachtnemers) conform het Kader Verkeersveiligheid (april 2017), die namens Rijkswaterstaat een werk uitvoeren waarvan het beheer uiteindelijk bij Rijkswaterstaat komt te liggen. De VOA vormt input voor de Verkeersveiligheidseffectanalyse (VVE).

De verkenningsfase bevindt zich nu in Zeef 2. Volgens het kader wordt in de verkenningsfase Zeef 2 het ontwerp getoetst op basis van de opmerkingen die zijn gemaakt in de VOA van een eerdere verkenningsfase Zeef 1. De VOA-methodiek is echter nieuw en in de eerdere verkenningsfase van het project (Zeef 1) is geen VOA uitgevoerd. De toetsing aan de opmerkingen uit de eerdere verkenningsfase komt daarmee te vervallen.

### Werkwijze en toelichting 5 bouwstenen

De werkwijze van de VOA risicomethodiek staat toegelicht in het Kader Verkeersveiligheid (april 2017). In dit hoofdstuk wordt de kern daarvan kort toegelicht, dit ter verduidelijking van de doorlopen stappen. De VOA-methodiek bestaat uit 5 bouwstenen:

- Bouwsteen 1 (Signaleren van potentieel risicovolle situaties)
- Bouwsteen 2 (Human factors)
- Bouwsteen 3 (Onderbouwen impact)
- Bouwsteen 4 (Rapporteren)
- Bouwsteen 5 (Besluitvorming)

In de onderstaande paragrafen zijn de bouwstenen beschreven.

#### **Bouwsteen 1 (Signaleren van potentieel risicovolle situaties)**

De eerste bouwsteen bestaat uit het in kaart brengen van potentiële risico's (inclusief onderlinge samenhang) aan de hand van het controleren op attentiepunten. Het gaat hierbij om 'potentiële' risico's, omdat het niet zeker is of een afwijking werkelijk tot een verhoogd verkeersveiligheidsrisico leidt en hoe groot dat risico dan is.

De figuur op de volgende bladzijde toont de totale lijst met de attentiepunten. De attentiepunten worden gebruikt voor het systematisch detecteren en signaleren van mogelijke verkeersveiligheidsrisico's en vormen daarmee een checklist.

Thema	Attentiepunt VOA	Verkenning		Planuitwerking (Ontwerp-)Tracébesluit (Prestoets, WA-1, Voor- & Eindevoets)	Realisatie		BOO	
		1 <sup>ste</sup> fase Verkenning (VVE)	2 <sup>de</sup> fase Verkenning (VVE)		Detailontwerp I (VOA-2)	Realisatie (VOA-3/4)		
Verkeersveiligheid	VOA-2.5.1.a Realiseren SVVR-doelstelling / Reductie ernstige verkeersongevallen	X					X	
	VOA-2.5.1.b Verwacht aantal ernstige verkeersongevallen in ontwerpalternatieven		X	X				
	VOA-2.5.2 Analyse ongevallen met verkeersdoden					X	X	
Hulpverlening	VOA-2.5.3 Ernstige ongevallen met wegverkers					X	X	
	VOA-2.5.4 Geborgde aanrijdtijden ambulances, brandweer, politie	X	X			X	X	
Aanvullende verkeersveiligheidsnormen	VOA-2.5.5 Geborgde aanrijdtijden Incident Management	X	X			X	X	
	VOA-2.5.6 Verkeersveiligheidsbeleving (optioneel)					X	X	
	VOA-2.5.7 0800-meldingen/klachten (optioneel)					X	X	
Infrastructuur (hoofdkeuzes en uitgangspunten)	VOA-2.5.8 Bijna ongevallen (optioneel)					X	X	
	VOA-2.5.9 RPS-1 norm EuroRAP		X	X	X	X	X	
	VOA-2.5.10 Topkader Robuust Wegontwerp	X	X	X	X	X	X	
	VOA-2.5.11 AGR	X	X	X				
	VOA-2.5.12.a Wegcategorisering	X	X	X				
	VOA-2.5.12.b Ontwerpsnelheid	X	X	X	X	X	X	
	VOA-2.5.12.c Basiskennmerken Wegontwerp	X	X	X	X	X	X	
	VOA-2.5.12.d Herkenbare overgangen in wegcategorieën	X	X	X	X	X	X	
	VOA-2.5.12.e Principekeuze en plaats uitwisselpunten	X	X	X	X			
	VOA-2.5.12.f Principekeuze en plaats van rangeerbanen en parallelbanen	X	X	X	X			
	VOA-2.5.12.g Complexiteit van het verkeerssysteem	X	X	X	X			
	Infrastructuur (Ontverpelementen)	VOA-2.5.12.h Horizontaal alignement	X	X	X	X		
		VOA-2.5.12.i Inpassing horizontale bogen, Geleiding en verkanting			X	X	X	X
		VOA-2.5.12.j Verticaal alignement /combinatie met horizontaal alignement	X	X	X	X	X	X
VOA-2.5.12.k Ruimtereservering		X	X					
VOA-2.5.12.l Dwarsprofiel en bermbeveiliging		X	X	X	X	X	X	
VOA-2.5.12.m Basisvormen uitwisselpunten		X	X	X	X	X	X	
VOA-2.5.12.n Discontinuïteiten en rijstrookwisselingen		X	X	X	X	X	X	
Infrastructuur (Wegbeeld en inrichting)	VOA-2.5.12.o Geloofwaardigheid			X	X	X	X	
	VOA-2.5.12.p Aanwezigheid / opvallendheid van benodigde informatie			X	X	X	X	
	VOA-2.5.12.q Zichtbaarheid en zichtafstanden			X	X	X	X	
	VOA-2.5.12.r Begrijpelijkheid van informatie			X	X	X	X	
	VOA-2.5.12.s Wegbeeld en misleiding			X	X	X	X	
Infrastructuur (Beheersfase)	VOA-2.5.13.a Tijdig uitvoeren van beheer en onderhoud						X	
	VOA-2.5.13.b/18 Veilig & irritatie-/verkeersarm uitvoeren van werk (WIU)(WIU)					X	X	
	VOA-2.5.13.c Functie, vorm en gebruik in de beheersfase		X				X	
Infrastructuur (Onbedoeld gebruik en zelfredzaamheid)	VOA-2.5.14 Onbedoeld gebruik van de weg			X	X	X	X	
	VOA-2.5.15 Zelfredzaamheid weggebruikers			X	X	X	X	
Verkeersmanagement en netwerkmanagement	VOA-2.5.16 Voorkomen files en terugslag	X	X	X	X	X	X	
	VOA-2.5.17 Doorstroming en snelheidsverschillen (DVM)			X	X	X	X	
	VOA-2.5.19.a Bereikbaarheid	X	X					
	VOA-2.5.19.b Veilige wegenstructuur	X	X					
	VOA-2.5.19.c Veilige routekeuze en navigatie		X	X	X	X	X	
	VOA-2.5.20 Omleidingsroutes		X	X	X	X	X	

Bron: Kader verkeersveiligheid, tabel E.4-1 Overzichtstabel attentiepunten per projectfase

Bij het uitvoeren van de VOA Corridor A7-A8 zijn de volgende attentiepunten als onderscheidend aangemerkt en betrokken bij de analyse:

- Topkader robuust wegontwerp;
- AGR
- Wegcategorisering
- Ontwerpsnelheid
- Herkenbare overgangen in wegcategorieën
- Principekeuze en plaats uitwisselpunten, rangeerbanen en parallelbanen
- Complexiteit van het verkeerssysteem
- Horizontaal en verticaal alignement (en de combinatie daarbij)
- Dwarsprofiel en bermbeveiliging
- Basisvormen uitwisselpunten
- Discontinuïteiten en rijstrookwisselingen
- geloofwaardigheid
- Voorkomen files en terugslag

Voorstaande opsomming wil overigens niet zeggen dat bij elk attentiepunt ook een concreet risicopunt is gevonden in deze VOA.

## Bouwsteen 2 (Human factors)

Bouwsteen 2 van de VOA-methodiek betreft de human factors-analyse. Deze analyse brengt risico's in beeld op het terrein van het gedrag en de beleving van weggebruikers. De human factors-beoordeling wordt gedaan door vanuit het oogpunt van de weggebruiker naar het wegontwerp en wegbeeld te kijken (door middel van rittenanalyses).

Het wegontwerp en wegbeeld worden beoordeeld op rijtaakrelevante aspecten. In de werkwijze wordt beoordeeld in hoeverre er sprake is van gedragskundige aspecten die kunnen leiden tot verkeersveiligheidsrisico's. De gesignaleerde risico's uit bouwsteen 1 worden daarin meegenomen.

Een wegontwerp of opengestelde rijksweg kan ondanks dat het voldoet aan de eisen en richtlijnen verkeersonveilig zijn. Voorbeelden hiervan zijn stapeling van minimumeisen die leiden tot een te hoge taakbelasting, onlogische handelingen die de weggebruiker niet zal uitvoeren of misleiding in het wegbeeld. Andersom kan een wegontwerp dat afwijkt van richtlijnen toch verkeersveilig zijn of nog veel verkeersonveiliger zijn dan gedacht.

### Verkeersveiligheidsprincipes

De beoordeling van het gedrag en de beleving van verkeersdeelnemers wordt op gestructureerde wijze uitgevoerd aan de hand van onderstaande verkeersveiligheidsprincipes (zie tabel 6). De verkeersveiligheidsprincipes zijn gebaseerd op theorieën over human factors. De principes sluiten aan bij algemeen erkende en gedragen principes, zoals de SVIR (StructuurVisie Infrastructuur en Ruimte), de principes van Duurzaam Veilig en de 10 gouden regels van Human Factors ten aanzien van verkeersveiligheid.

De invalshoek bij het toepassen van de verkeersveiligheidsprincipes is dat de weggebruiker er vanuit mag gaan dat de veiligheid van het voertuig en de weg voldoende vergevingsgezind zijn onder normale weers- en lichtomstandigheden.

Tabel 0-1 Vijf verkeersveiligheidsprincipes (bron: Handreiking Human Factors, 2016)

Verkeersveiligheidsprincipe	Toelichting	Onderwerpen
Verwachtingspatroon	Komt het wenselijke gedrag dat een weggebruiker moet vertonen overeen met de verwachtingen die hij heeft op basis van eerdere ervaringen?	Self-explaining road Uniformiteit Consistentie
Waarnemen	Is een weggebruiker in staat om alle rijtaakrelevante informatie waar te nemen en besteedt hij er voldoende aandacht aan?	Aanwezigheid relevante informatie Goed zichtbaar op voldoende afstand Geen misleiding of afleiding
Begrijpen (Begrijpelijkheid)	Begrijpt de weggebruiker wat met de getoonde informatie wordt bedoeld, wat er van hem wordt verwacht en welk gedrag hij moet vertonen?	Begrijpelijkheid van informatie Geen tegenstrijdigheid
Kunnen (Taakcomplexiteit)	Kan de weggebruiker binnen de beschikbare tijd en ruimte het gewenste of noodzakelijke gedrag daadwerkelijk uitvoeren?	Hoeveelheid informatie Complexiteit van verkeerssituatie Beperken van de taaklast Voldoende ruimte voor manoeuvres
Willen (Bereidwilligheid)	Is de weggebruiker bereid zijn gedrag aan te passen aan wat wenselijk of verplicht is (geloofwaardigheid)?	Geloofwaardige snelheid Geloofwaardige verboden/geboden Anticiperen verkeer onderling

Bron: De vijf verkeersveiligheidsprincipes zijn verder toegelicht in de "Handreiking Human Factors" (2016).

### Rittenanalyse

Centraal in de human factors-analyse staat het uitvoeren van rittenanalyses, bijvoorbeeld op basis van een rijstrokenschema. In de rittenanalyse zijn voor elke mogelijke rit (alle relaties zoals weergegeven, op basis van de nummering in figuur 2 t/m 5) door het ontwerp de gedragskundige aandachtspunten benoemd en in samenhang met elkaar bekeken. Hiervoor wordt het wegont-

werp / wegbeeld beoordeeld aan de hand van de verkeersveiligheidsprincipes. In de rittenanalyses is rekening gehouden met het onderscheid tussen bekend en onbekend verkeer, en de verschillende voertuigcategorieën.

Verder gaat in de beoordeling de aandacht uit naar (1) het totale wegbeeld en (2) de set van kennis en ervaring die eerder door weggebruikers is opgedaan. Bij het totale wegbeeld betreft het alle elementen in het wegbeeld die van invloed zijn op het rijgedrag (rond de weg en z'n invloedsgebied). Daarbij gaat het zowel om rijtaakrelevante als niet rijtaakrelevante informatie (waardoor afleiding kan ontstaan) als niet-rijtaakrelevante informatie die wel als zodanig oogt (misleiding). De risico's die vanuit de rittenanalyse en het inschatten van de potentiële risico's op basis van bouwsteen 1 naar voren zijn gekomen staan beschreven in paragraaf 6.3.2.

### Bouwsteen 3 (Onderbouwen impact)

De derde bouwsteen heeft als doel om de ernst van de geconstateerde risico's te bepalen. Om patronen en samenhang tussen de risico's te kunnen herkennen worden deze systematisch en in volgorde van een route vastgelegd. Daarbij is voor elk probleem (of meerdere samenhangende problemen) de mate van verkeersveiligheidsrisico ingeschaald op een vierpuntsschaal. Deze inschaling is gebaseerd op de risicomatrix zoals opgenomen in tabel 7. Voor elk van de geconstateerde risico's wordt afzonderlijk een beoordeling van het risico gegeven.

Tabel 0-2 Risicomatrix (BRON: Kader Verkeersveiligheid, 19 april 2017)

Ernst en gevolgen				Potentiele kans (Wegvak/Kruispunt)			
categorie	Afloop	Imago Ministerie	Financiële gevolgen	a. Zelden	b. Niet vaak	c. Regelmatig	d. vaak
				Zal bijna niet voorkomen	Zal wel eens iets gebeuren	Zal ongeveer een keer per jaar of per 2 jaar.	Zal meerdere keren per jaar voorkomen
				< 1/10 jaar	1/2-10 jaar	1/1 a 2 jaar	> 1/1 jaar
1. Gering	EHBO-ongeval Geen verzuim Licht UMS-ongeval	Geen publicaties	< € 10.000				
2. Matig	Letsel geen opname Kort verzuim Zwaar UMS	Lokale onrust	> € 10.000 < € 100.000				
3. ernstig	Ernstig Letsel opname Langdurig verzuim Grootschalige schade	Regionale onrust Publicatie in regionale krant	> € 100.000 < € 500.000				
4. Zeer ernstig	Zeer ernstig letsel Arbeidsongeschikt Verkeersdode	Nationale onrust, media-aandacht	> € 500.000 < € 1 miljoen				
5. Rampzalig	Meerdere verkeersdoden	Internationale onrust Kamervragen	> € 1 miljoen				

Toelichting risico	
Laag risico	Ongevallen met lichte schade / licht letsel
Licht verhoogd risico	Ernstige schade met verkeersslachtoffers
Verhoogd risico	Gevaarlijke situatie met ernstige verkeersslachtoffers
Groot risico	Onverantwoorde situatie met meerdere ernstige slachtoffers

### Bouwsteen 4 (Rapporteren)

Dit betreft voorliggende rapport.

### Bouwsteen 5 (Besluitvorming)

Daarvoor dient dit rapport als input.

## Bijlage 3 VOA - bouwsteen 1: risicopunten

*De navolgende tabellen geven per bouwblok/deeltraject een overzicht van de gevonden risicopunten. Het gaat om de volgende bouwblokken:*

- *Knooppunt Coenplein*
- *A8 knooppunt Coenplein – knooppunt Zaandam*
- *Knooppunt Zaandam*
- *A7 knooppunt Zaandam – A7-Purmerend-zuid*
- *A7 Purmerend (tussen Purmerend-zuid en Purmerend-noord)*
- *A7 Hoorn (tussen Avenhorn en Hoorn-noord/Westfrisiaweg)*

*De risicopunten zijn gekoppeld aan de checklist attentiepunten (kader Verkeersveiligheid tabel E.4-1, zie ook bijlage 2).*

*Per risicopunt is aangegeven op welke situatie (huidige situatie en/of combipakket) het betrekking heeft.*

*Op basis van een rittenanalyse waarbij de 5 Human Factor-principes (verwachten, waarnemen, begrijpen, kunnen en willen) integraal worden beschouwd, is een inschaling gemaakt van de gevonden risico's.*

## Bijlage 3 VOA - bouwsteen 1: risicopunten

### Knooppunt Coenplein

Nr.	Attentiepunt VOA	Combipakket / Alternatieven							Wegn. en/of hectometer	Risicopunt (beschrijving van de constatering)	Risico waardering	Human Factors - aspect				
		HS	3	4	4a	5	5a	6				Verwachten	Waarnemen	Begrijpen	Kunnen	Willen
A1	2.5.10 topkader robuust wegontwerp	X							A10 HRR hm 30,5-30,9	De tapersplitsing van 3 rijstroken naar 2+2T rijstroken kort na de Coentunnel en in een topboog en een boog naar rechts waardoor de tapersplitsing niet goed herkenbaar is. De rijstrookindeling op het bewegwijzeringsportalen (die deels boven de vluchtstrook hangt) geeft ook geen éénduidig beeld met werkelijke rijstrookindeling. De weggebruiker moet hier in korte tijd de situatie begrijpen, wat het risico op late rijrichtingkeuze / rijstrookwisselingen heeft.		X	X	X		
A2	2.5.12.e principekeuze uitwisselpunten	X	X	X	X	X	X	X	A10 HRR hm 31,0	De busstrook is beperkt aangeduid, waardoor niet goed duidelijk is dat sprake is van een busstrook. Daarbij kan de uitrit van de busstrook geïnterpreteerd worden als uitrit 18 (noord).			X	X	X	
A3	2.5.12.l dwarsprofiel	X							A8 HRR hm 0,8	De (visuele) rijbaanversmalling in de verbindingsboog van de A10-west naar de A8. Het wegbeeld versmalt hier aan twee zijden tegelijkertijd door 1) de rijstrook beëindiging van de linker rijstrook en 2) de beëindiging van de vluchtstrook op het kunstwerk. Hoewel de linker rijstrook niet in gebruik is, betekent dit toch een visuele versmalling van het wegbeeld.		X	X	X	X	
A4	2.5.12.g zichtbaarheid en zichtafstanden	X	X	X	X	X	X	X	A8 HRR hm 1,0	In de krappe verbindingsboog van de A10-west naar de A8 is het doorzicht in de bocht beperkt door de pijlers en het talud in de middenberm. In situaties met terugslag op de A8 is remmen in een bocht lastig.			X			
A5	2.5.12.s wegbeeld en misleiding	X	X	X	X	X	X	X	A8 HRR hm 1,0	In de as van de weg, boven het geluidsscherm, staat een reclamezuil. Omdat deze in het centrale zichtveld staat, leidt deze de aandacht af.			X			
A6	2.5.12.j relatie horizontaal/ verticaal allign.	X							A10 HRL hm 30,6	De rijstrook beëindiging ligt kort na de flauwe linkse bocht en in de neergaande helling naar de Coentunnel. Deze rijstrook beëindiging is hierdoor slecht zichtbaar.			X	X	X	

Nr.	Attentiepunt VOA	Combipakket / Alternatieven							Wegn. en/of hectometer	Risicopunt (beschrijving van de constatering)	Risiko waardering	Human Factors - aspect				
		HS	3	4	4a	5	5a	6				Verwachten	Waarnemen	Begrijpen	Kunnen	Willen
A7	2.5.16 files en terugslag	X							A10 HRL hm 32,7	De hoge IC-verhouding op de A8 in combinatie met de beperkte (buffer)capaciteit in de verbingsboog heeft het veiligheidsrisico van terugslag tot op het splitsingspunt op de A10-noord.		X				
A8	2.5.12n discontinuïteit en rijstrook-wisselingen		X	X	X	X	X	X	A10 HRR hm 30,5-30,9	(vracht)verkeer dat op de rechter rijstrook rijdt en uit de A10-Coentunnel komt moet een extra rijstrookwisseling doen (van 1 naar 2 rijstrookwisselingen) om richting de A8 te rijden. Dit kan worden beheerst door al voor de Coentunnel bewegwijzering te plaatsen met passende rijstrookconfiguratie zodat rijstrookwisselingen in de tunnel worden geminimaliseerd. Per saldo heeft deze maatregel een licht positief effect op de verkeersveiligheid.					X	
A9	2.5.10 topkader robuust wegontwerp							X	A10 HRL hm 32,7	De voorgestelde oplossing is niet conform de ROA. Conform richtlijn dienen de afbuigende rijbaan te bestaan uit max twee rijstroken.		X			X	
A10	2.5.12n discontinuïteit en rijstrook-wisselingen							X	10 HRR Hm 32,0	Op de A 8HRR, na de samenvoeging met de verbingsboog vanaf de A10-Coentunnel, moet vrachtverkeer vanaf deze verbingsboog 3 rijstrook opschuiven, in plaats van 2 in de huidige situatie.					X	

## A8 Knooppunt Coenplein – knooppunt Zaandam

Nr.	Attentiepunt VOA	Combipakket / Alternatieven							Wegnr. en/of hectometer	Risicopunt (beschrijving van de constatering)	Risico waardering	Human Factors - aspect				
		HS	3	4	4a	5	5a	6				Verwachten	Waarnemen	Begrijpen	Kunnen	Willen
B1	2.5.10 topkader robuust wegontwerp	X	X						A8 HRR / HRL	De huidige spitsstroken zijn bij de structureel hoge IC's geen veilige / toekomstvastе oplossing. Tijdens openstelling van de spitsstrook is geen vluchtstrook aanwezig is. <b>Oplossingsrichting:</b> spitsstrook vervangen voor volwaardige rijstrook met vluchtstrook.		X		X	X	X
B2	2.5.12n Discontinuïteit en rijstrookwisselingen	X	X	X	X	X	X	X	A8 HRR Hm 2,4 – 4,7	Op het korte traject A8-HRR tussen knp. Coenplein en knp. Zaandam (met eerst een samenvoeging en daarna splitsing en tussengelegen toe- en afritten van de verzorgingsplaats) is sprake van veel tegengestelde rijstrookwisselingen. Dit leidt tot een onrustige verkeersbeeld en een verhoogd risico op flankongevallen, vooral kort na de samenvoeging en kort voor de splitsing. Dit veiligheidsrisico blijkt ook uit de verkeersongevallenanalyse. <i>NB: In de combipakketten 4 en 5 wordt deze huidige situatie nauwelijks nadeliger immers de spitsstrook wordt omgevormd tot een permanente rijstrook (i.p.v. spitsstrook in de huidige situatie en CP 3). In CP 6 komt een extra rijstrook erbij, waardoor dus gedurende de hele dag meer rijstrookwisselingen.</i>				X	X	
B3	2.5.12n Discontinuïteit en rijstrookwisselingen	X	X	X	X	X	X	X	A8 HRL Hm 4,7 – 2,1	Op het (korte) traject A8-HRL tussen knp. Zaandam en knp. Coenplein (met eerst een samenvoeging en daarna splitsing en tussengelegen toe- en afritten van verzorgingsplaats) is sprake van veel tegengestelde rijstrookwisselingen. Dit leidt tot een onrustige verkeersbeeld en een verhoogd risico op flankongevallen, vooral kort na de samenvoeging en kort voor de splitsing. Deze locaties komen ook naar voren bij de verkeersongevallenanalyse. <i>NB: In de combipakketten 4 en 5 wordt deze huidige situatie nauwelijks nadeliger immers de spitsstrook wordt omgevormd tot een permanente rijstrook (i.p.v. spitsstrook in de huidige situatie en CP 3). In CP 6 komt een extra rijstrook erbij, waardoor dus gedurende de hele dag meer rijstrookwisselingen.</i>				X	X	
B4	2.5.12l dwarsprofiel en bermbeveiliging	X	X	X	X	X	X	X	A8 HRR en HRL	Over de gehele lengte van het traject (HRR en HRL) ontbreekt een bergingszone aan de linkerkant van de weg. Een haperend voertuig op de linker rijstrook zal 5 rijstrookwisselingen moeten doen om op de vluchtstrook te komen. Ook een stilgevalen voertuig staat op deze linker rijstrook niet veilig opgesteld (ook niet bij rood kruis op de meest linkse strook). <b>Oplossingsrichting:</b> bergingszone van 2,5 meter aan de linkerkant van de rijbaan.		X			X	



Nr.	Attentiepunt VOA	Combipakket / Alternatieven							Wegn. en/of hectometer	Risicopunt (beschrijving van de constatering)	Risiko waarderding	Human Factors - aspect				
		HS	3	4	4a	5	5a	6				Verwachten	Waarnemen	Begrijpen	Kunnen	Willen
B5	2.5.12n Discontinuïteit en rijstrookwisselingen	X							A8 HRR Hm 3,4	De rijbaan versmalt ter hoogte van de verzorgingsplaats van 5 naar 4 rijstroken. Dit leidt tot extra turbulentie. De combinatie met hoge IC en stroomopwaarts gelegen samenvoeging leidt tot veel rijstrookwisselingen en een druk verkeersbeeld.				X	X	
B6	2.5.12n Discontinuïteit en rijstrookwisselingen	X	X						A8-HRR hm 4,2-2,8	De spitsstrook op de A8 HRR start na de invoegstrook vanaf de verzorgingsplaats. Ervaring met spitsstroken zijn dat spitsstroken ter hoogte van aansluitingen risicovolle punten zijn, zeker bij hoge IC. Dit kan leiden tot verwarring en schrikreacties en onverwachte stuurbewegingen. Uit de ongevalanalyse blijkt dat het aantal ongevallen beperkt is. <b>Oplossingsrichting:</b> spitsstrook vervangen voor volwaardige rijstrook met vluchtstrook.		X		X		
B7	2.5.12n Discontinuïteit en rijstrookwisselingen	X	X						A8 HRL Hm 4,7 – 2,1	De spitsstrook op de A8-HRL loopt door langs de uitrijstrook en invoegstrook van de verzorgingsplaats, en vervolgens ook bij de uitrijstrook naar aansluiting Zaanstad-zuid (#1). Verkeer moet hier over het puntstuk rijden. Dit kan leiden tot verwarring en schrikreacties en onverwachte stuurbewegingen. Ervaring met spitsstroken zijn dat spitsstroken ter hoogte van aansluitingen risicovolle punten zijn. Uit de ongevalanalyse blijkt dat het aantal ongevallen beperkt is. <b>Oplossingsrichting:</b> spitsstrook vervangen voor volwaardige rijstrook met vluchtstrook.		X		X		
B8	2.5.12g complexiteit verkeerssysteem	X	X	X	X	X	X	X	A8 HRL Hm 1,6f	De wisselbaan op de A8 richting Coentunnel wordt met 1 rijstrook gevoed. De wisselbaan is een bijzondere situatie. Het niet goed interpreteren van de situatie leidt tot aanrijdingen met de slagboom of tot schrikreacties met late rijstrookwisselingen. Dit blijkt ook uit de ongevalconcentratie die hier optreedt in de huidige situatie. <i>NB: De wisselbaan wordt bij CP 6 (met 2x6 rijstroken) met 2 rijstroken gevoed, waardoor een extra (tot 2) rijstrookwisselingen nodig zijn (in huidige situatie 1 rijstrookwisseling). De rijtaak neemt toe; toenemend ongevalsrisico.</i>		X	X	X	X	X
B9	2.5.10 topkader robuust wegontwerp		X	X	X	X	X	X	A8 HRR Hm 3.6	Het BP tankstation met verzorgingsplaats komt te vervallen, er is bij 2x5 tussen de A8 en het Natura 2000 gebied onvoldoende ruimte beschikbaar om de verzorgingsplaats in te passen. Dit heeft het risico in zich dat er onvoldoende parkeercapaciteit rondom Amsterdam is of op de corridor Amsterdam-Hoorn waardoor weggebruikers onvoldoende gefaciliteerd worden in hun rust (relatie met rijtijdenwet). Kader: Benzinewet / Richtlijn verzorgingsplaatsen. <b>Oplossingsrichting:</b> Motiveren of voldaan kan worden frequentie stop- en rustplaatsen.					X	

Nr.	Attentiepunt VOA	Combipakket / Alternatieven						Wegn. en/of hectometer	Risicopunt (beschrijving van de constatering)	Risiko waardering	Human Factors - aspect				
		HS	3	4	4a	5	5a				6	Verwachten	Waarnemen	Begrijpen	Kunnen
<b>B10</b>	2.5.10 topkader robuust wegontwerp							X	A8 HRL Hm 3.6	Het ESSO tankstation met verzorgingsplaats komt te vervallen. Dit heeft het risico in zich dat er onvoldoende parkeercapaciteit rondom Amsterdam is of op de corridor Amsterdam-Hoorn waardoor weggebruikers onvoldoende gefaciliteerd worden in hun rust (relatie met rijtijdenwet). Kader: Benzinewet / Richtlijn verzorgingsplaatsen <i>Oplossingsrichting: Motiveren of voldaan kan worden frequentie stop- en rustplaatsen.</i>				X	
<b>B11</b>	2.5.19a Bereikbaarheid			X	X	X	X		A8 HRL Hm 3.6	De verzorgingsplaats is niet bereikbaar voor verkeer vanaf de verbindingsboog A7. Wanneer deze verzorgingsplaats wel in beeld is, kan dit leiden tot zoekend rijgedrag van weggebruikers hoe de verzorgingsplaats te bereiken.				X	
<b>B12</b>	2.5.12b Ontwerpsnelheid			X	X	X	X	X	A8 HRR / HRL	Overzichtelijke wegbeeld kan in daluren leiden tot hogere rijssnelheden (geloofwaardigheid van het snelheidsregime: 100 km/uur)					X

## Knooppunt Zaandam

Nr.	Attentiepunt VOA	Combipakket / Alternatief							Wegnr. en/of hectometer	Risicopunt (beschrijving van de constatering)	Risico waardering	Human Factors - aspect				
		HS	3	4	4a	5	5a	6				Verwachten	Waarnemen	Begrijpen	Kunnen	Willen
C1	2.5.12.m basisvormen uitwisselpunten	X	X						Algemeen	De knooppuntvorm 'verbeterd klaverblad' en de capaciteit van deeltrajecten (o.a. weefvakken tussen de lussen) voldoen nu en in de toekomst structureel niet meer bij de gegeven omvang van de verkeersstromen (hoofdstromen is van A8-westzaan naar A7-Purmerend). Dit leidt tot congestievorming en toenemende mate van verkeersonveiligheid. <b>Oplossingsrichting:</b> capaciteit in knooppunt en knooppuntconfiguratie aanpassen						
C2	2.5.12.l Dwarsprofiel en bermbeveiliging	X	X	X	X	X	X	X	Algemeen	Het hele knooppunt is niet voorzien van voldoende brede obstakelvrije zones (voorkeur vanuit ROA). Dit wordt ondervangen door geleiderail constructies (terugvaloptie). Bij de inpassing van de geleiderailconstructies ontbreken zowel op de wegvakken, de verbindingbogen en verbindingsslussen voldoende brede bergingszones en vluchtruimtes (ROA: 2,5m). Naast dat daarmee geen ruimte is voor gestrande voertuigen, leidt dit ook tot beperkt rijzicht, zeker bij toepassing van krappe bogen in de verbindingsslussen. <i>NB: dit geldt vooral in de huidige situatie (en CP 3).</i>						
C3	2.5.12i ontwerp- snelheid	X	X		X			X	A7 HRL Hm 5.0 – 4.2	De verbindingdboog van de A7 naar de A8 richting Amsterdam heeft een ontwerpsnelheid $V_o=70$ km/uur. Het voorafgaande traject $V_o=120$ . Dit kan leiden tot een verkeerde inschatting en te hoge naderingssnelheid.		X				
C4	2.5.10 topkader robuust wegontwerp	X	X	X	X			X	A8 HRR hm 5.5	De verbindingsslussen in knooppunt Zaandam (A8-Coenplein naar Prins Bernhardweg) heeft een straal van $R=65$ . Dit voldoet niet aan $V_o=50$ . Deze krappe boogstraal past niet in het verwachtingspatroon van weggebruiker en kan bij onvoldoende waarneming leiden tot het verkeerd inschatten van de boog. <i>NB. In de huidige situatie en CP 3 is dit ook het geval, en zijn de boogstralen zelfs nog iets kleiner met <math>r=55</math>.</i>		X	X	X		
C5	2.5.10 topkader robuust wegontwerp	X	X	X	X			X	A8 HRL hm 5.3	De verbindingsslussen in knooppunt Zaandam (A8-west naar A7-Purmerend) heeft een straal van $R=65$ . Dit voldoet niet aan $V_o=50$ . Deze krappe boogstraal past niet in het verwachtingspatroon van weggebruiker en kan bij onvoldoende waarneming leiden tot het verkeerd inschatten van de boog. <i>NB. In de huidige situatie en CP 3 is dit ook het geval, en zijn de boogstralen zelfs nog iets kleiner met <math>r=55</math>.</i>		X	X	X		

Nr.	Attentiepunt VOA	Combipakket / Alternatief						Wegnr. en/of hectometer	Risicopunt (beschrijving van de constatering)	Risico waardering	Human Factors - aspect					
		HS	3	4	4a	5	5a				6	Verwachten	Waarnemen	Begrijpen	Kunnen	Willen
C6	2.5.10 topkader robuust wegontwerp	X	X		X		X		A7 HRL Hm 5.0 – 4.2	De combinatie met de krappe boog (vo=70 km/uur) met beperkt doorzicht en de uitvoeringen rechts naar de A8 aan het begin van de verbindingsslus leidt tot hoog ongevalsrisico (blijkt ook uit feitelijke ongevallen in huidige situatie). <b>Oplossingsrichting:</b> 2x3 met vluchstrook realiseren EN uitvoering weghalen door directe verbindingssboog van de A7 naar de A8-west toe te passen.		X		X	X	
C7	2.5.10 topkader robuust wegontwerp	X	X						A7 HRL Hm 4.9 – 4.7	In de verbindingsslus van de A7-Purmerend naar de A8-west gaat via uitrijstrook (door de spitsstrook) en in de verbindingssboog zit een S-bocht. Dit noodzaakt extra stuurbeweging, en verhoogde rijtaak. De combinatie met het verticaal alignement leidt tot een verhoogd risico op koers te raken. <b>Oplossingsrichting:</b> 2x3 met vluchstrook realiseren EN uitvoering weghalen door directe verbindingssboog van de A7 naar de A8-west toe te passen.		X	X			
C8	2.5.10 topkader robuust wegontwerp	X	X						A7 HRL Hm 5.0 – 4.2  En A8 HRR HM 5.1 – 5.4	De spitsstroken (impliceert dus ook ontbreken vluchstrook bij geopende spitsstrook) zijn geen houdbare oplossing richting de toekomst; de IC-verhouding in de bogen is volgens het NRM nog laag, aangrenzende wegvakken stroomopwaarts en stroomafwaarts hebben een IC-verhouding van 1, waardoor terugslag in de boog leidt tot verkeersonveiligheid. Het rapport “differentiatie spitsstroken” laat zien dat spitsstrooktrajecten met dergelijke I/C-verhoudingen een significant hoger ongevalsrisico kent t.o.v. een reguliere rijstrook met vluchstrook. <b>Oplossingsrichting:</b> spitsstrook vervangen voor volwaardige rijstrook met vluchstrook.		X		X	X	
C9	2.5.10 topkader robuust wegontwerp	X	X						A7 HRL Hm 4.3 – 4.2	De invoeging vanuit de A7-Zaandam richting de A8-westzaan ligt in een rechtse boog en in de verbindingssboog A7 – A8 welke is voorzien met spitsstrook. Er is geen zicht op einde invoegstrook en de invoeging is complex wegens invoeging in de spitsstrook. Dit resulteert in een hoog ongevalsrisico. (blijkt ook uit feitelijke ongevallen in huidige situatie)		X	X	X	X	
C10	2.5.12.j relatie horizontaal/ verticaal allign.	X			X		X		A7 HRL HM 4.8	Zichtlijnen in verbindingssboog A7-Purmerend richting A8-Westzaan. Fout in het wegbeeld. Ter plekke van de onderdoorgang onder de A8 ligt een krappe voetboog waardoor de linksdraaiende bocht verkeerd wordt ingeschat. ongevalsrisico (blijkt ook uit feitelijke ongevallen in huidige situatie)		X	X		X	

Nr.	Attentiepunt VOA	Combipakket / Alternatief							Wegnr. en/of hectometer	Risicopunt (beschrijving van de constatering)	Risico waardering	Human Factors - aspect					
		HS	3	4	4a	5	5a	6				Verwachten	Waarnemen	Begrijpen	Kunnen	Willen	
<b>C11</b>	2.5.12h horizontaal alignement	X	X		X				A7 HRR Hm 4.2 – 4.4	In de verbingsboog van de A8-Westzaan (uit Coenplein) richting A7-Purmerend, zitten twee knikken zonder overgangsbogen. Dit noodzaakt extra stuurverdraaiingen en heeft een risico van uit koers raken of op de verkeerde rijstrook uitkomen in zich.			X				
<b>C12</b>	2.5.12n discontinuïteit en rijstrook- wisselingen	X	X		X			X	A7 HRL HM 5.3	(Vracht) verkeer dient drie rijstroken te wisselen om richting Zaandam te gaan. Conform richtlijn dienen de afbuigende rijbanen in de semidirecte verbingsboog te bestaan uit max twee rijstroken. <i>NB: dit is ook in de huidige situatie bij geopende spitsstrook.</i>		X				X	
<b>C13</b>	2.5.10 topkader robuust wegontwerp	X	X					X	A7 HRR Hm 4.8	Tussen twee verbingslussen (van A7-Zaandam naar A8-west EN van A8-west naar A7-Purmerend) ontstaat een kort weefvak, dat gevormd wordt door de in- en uitvoeging van de twee lussen. De combinatie met de afstropping op de A7-Purmerend leidt tot remacties en terugslag tot in het korte weefvak. De verhoogde turbulentie leidt tot kopstaart- en flankongevallen. (blijkt ook uit feitelijke ongevallen in huidige situatie).						X	
<b>C14</b>	2.5.10 topkader robuust wegontwerp	X	X					X	A8 HRR Hm 5.3-5.4	Tussen twee verbingslussen ontstaat een kort weefvak, dat gevormd wordt door de in- en uitvoeging van de twee lussen. Congestievorming wegens te weinig weeflengte leidt tot kopstaart ongevallen.						X	
<b>C15</b>	2.5.12i horizontale bogen en geleiding			X		X		X	A7 HRL	De verbingsboog van de A7 naar de A8 richting Amsterdam kent een vloeiend verloop. Het ontwerp van deze verbingsboog is gebaseerd op Vo=90 km/uur (snelheidsregime 100 km/uur). Omdat het verloop van de boog vloeiend verloopt/oogt en het voorafgaande wegvak A7 een snelheidsregime van 130 km/uur geldt, kan dit leiden tot een te hoge naderingssnelheid. Ondanks de aansluitingsboog komt de snelheidsvergang nu onvoldoende naar voren in het ontwerp.		X	X	X			
<b>C16</b>	2.5.12c basis- kenmerken wegontwerp			X				X	A7 HRR	Het knooppunt Zaandam heeft (in CP 4) geen volledige functionaliteit. Niet alle rijrichtingen zijn mogelijk: de verbingslus Prins Bernhardweg – A8-west ontbreekt. Dit bemoeilijkt de oriëntatie en kan leiden tot onzeker rijgedrag en snelheidswisselingen. Daarbij zal het verkeer op deze relatie via het onderliggende wegennet naar aansluiting 3 'Zaandijk-west' moeten rijden. De route via het onderliggend wegennet kenmerkt zich doorgaans door een hoger ongevalsrisico dan een route via het HWN.		X				X	

Nr.	Attentiepunt VOA	Combipakket / Alternatief							Wegnr. en/of hectometer	Risicopunt (beschrijving van de constatering)	Risiko waardering	Human Factors - aspect				
		HS	3	4	4a	5	5a	6				Verwachten	Waarnemen	Begrijpen	Kunnen	Willen
C17	2.5.12c basis-kenmerken wegontwerp					X		X	A7 HRL	In CP 5 en 6 gaat de verkeersafwikkeling tussen de A7-Purmerend en de A8-west via de (VRI-geregelde kruispunten onderaan de) Haarlemmermeer-aansluiting. Dit kan door verkeer op deze relatie als hinderlijke onderbreking op de route worden ervaren waardoor 'gehaaster' rijgedrag wordt vertoond. Daarbij kennen de kruispunten onderaan de Haarlemmermeer-aansluiting een hoger ongevalsrisico dan een directe verbindingsboog tussen de A7-Purmerendwest – A8-west.		X		X		
C18	2.5.16 Voorkomen files en terugslag	X	X	X	X	X	X	X	A8-HRR Hm 18.00	In knooppunt Zaandam is op de A8 HRR richting noord sprake van rijstrookafstreping van 3 naar 2. In de spitsperiode (vooral de avondspits) heeft dit het risico op congestievorming en de terugslag naar het splitsingspunt op de A8 (links richting A8-west en rechts richting A7-Purmerend). Dit blijkt uit de hoge IC-belasting op dit wegvak A8-west. Door de terugslag ontstaan snelheidsverschillen tussen de rechter drie stroken richting A7-Purmerend en de drie linker stroken naar A8-west (risico op stilstaand verkeer naast rijdend verkeer bij splitsingspunt). Bij late en onverwachte rijstrookwisselingen waarbij niet altijd een geschikt hiaat gevonden kan worden om van rijstrook te wisselen ontstaat hier het risico op kop-staart en flankongevallen.		X	X	X	X	X
C19	2.5.12c basis-kenmerken wegontwerp			X					A8 HRR	In CP 4 eindigt de verbindingslus vanaf de A8-Amsterdam naar de Prins Bernhardweg en na de samenvoeging met verkeer uit A7-purmerend op een kruispunt. Het ontwerp van dit kruispunt is nog net uitgedetailleerd. Het is ongebruikelijk (en ligt daardoor niet in het verwachtingspatroon van de weggebruiker) dat een dergelijke verbindingslus in een knooppunt eindigt op een kruispunt. Hier bestaat het risico op een te hoge naderingssnelheid van het kruispunt met risico op kopstaart-ongevallen.		X	X	X		X
C20	2.5.12n discontinuïteit en rijstrookwisselingen				X			X	A8 HRL hm 4.3-3.9	De invoeging vanaf de A7-Zaandam richting A8-Amsterdam is ten opzichte van de huidige situatie naar stroomafwaarts verplaatst (omwille van onveiligheid in huidige situatie). (Vracht)verkeer uit richting A8-west richting de rechter rijstrook moet 3 rijstrookwisselingen doen, en naar de uitrijstrook richting de verzorgingsplaats 4 rijstrookwisselingen. Daarbij is beschikbare lengte is voor het weefvak dat gevormd wordt door de invoeging vanaf de A7-Zaandam richting A8-Amsterdam met de uitvoeging naar de verzorgingsplaats met ca. 415 korter dan de voorgeschreven 450 meter.		X			X	

Nr.	Attentiepunt VOA	Combipakket / Alternatief							Wegnr. en/of hectometer	Risicopunt (beschrijving van de constatering)	Risiko waardering	Human Factors - aspect				
		HS	3	4	4a	5	5a	6				Verwachten	Waarnemen	Begrijpen	Kunnen	Willen
C21	2.5.10 topkader robuust wegontwerp			X	X				A8 HRL Hm 9.0	Op de A8 HRR is tussen de aansluiting Zaandijk-West en de aansluiting op de N246 een asymmetrisch weefvak voorzien. Op de HRR is de lengte van het weefvak 2-1/3/1-2 ca. 750m en voldoet hiermee niet aan de minimale weefvaklengte van 1000m bij 120km/h. De weefvaklengte voldoet wel aan de minimale weefvaklengte van 750m bij 90km/h. Gezien de huidige snelheidsbeperking van 100km/h is de afwijking van de weefvaklengte op de HRR acceptabel. <i>NB. Bij doortrekking van de A8 met 2x2 rijstroken naar de A9 wordt de aansluiting op de N246 aangepast waardoor er een symmetrische weefvakken 2-1 / 3 / 2-1 ontstaan. De minimale lengte bedraagt in dit geval 300m<sup>8</sup> bij 120km/h. De weefvaklengte op de HRR en HRL voldoen.</i>					X	
C22	2.5.12n discontinuïteit en rijstrook- wisselingen				X			X	A7 HRL hm 5.3	De taakcomplexiteit bij het driekeuzepunt (splitsing A7 naar A8-oost en A8-west en A7-Prins Bernhardweg) in combinatie met de extra rijstrookwisseling van (vracht)verkeer dat rechts rijdt en richting de linker uitvoeging naar Zaandam moet. De linker uitvoeging is niet gebruikelijk volgens de ontwerprichtlijnen en heeft een verhoogd ongevalsrisico vanwege de benodigde extra rijstrookwisselingen van (vracht)verkeer dat op de rechter rijstrook zit en naar de linker uitvoeging wil.		X	X	X	X	

<sup>8</sup> Tabel 6.16 (ROA): minimumlengtes symmetrische weefvakken op basis van bewegwijzering.

## A7 Knooppunt Zaandam – Purmerend-zuid

Nr.	Attentiepunt VOA	Combipakket / Alternatief						Wegnr. en/of hectometer	Risicopunt (beschrijving van de constatering)	Risiko waardering	Human Factors - aspect				
		HS	3	4	4a	5	5a				6	Verwachten	Waarnemen	Begrijpen	Kunnen
D1	2.5.10 topkader robuust wegontwerp	X	X					A7 HRR / HRL	De spitsstroken zijn bij de structureel hoge IC's geen veilige / toekomstvaste oplossing <b>Oplossingsrichting:</b> spitsstrook vervangen voor volwaardige rijstrook met vluchtstrook.		X				
D2	2.5.12L Dwarsprofiel en bermbeveiliging	X	X					A7 HRR / HRL	Verspreid over het traject ontbreken in beide rijrichtingen op diverse locaties voldoende brede obstakelvrije zones in de buitenberm, zowel bij geopende spitsstrook (100 km/uur ==> 10 meter) als bij gesloten spitsstrook (120 km/uur ==> 13 meter). Op die locaties is ook niet voorzien in geleiderailconstructies. <b>Oplossingsrichting:</b> geleiderail of voldoende brede obstakelvrije zones toepassen						
D3	2.5.12n Discontinuïteit en rijstrookwisseli ngen	X	X					A7 HRR hm 6.9- 7.7	Ter hoogte van de aansluiting Wormerland (#2) loopt de spitsstrook door bij uitrijstrook en de invoegstrook. Ervaring met spitsstroken zijn dat spitsstroken ter hoogte van aansluitingen risicovolle punten zijn, zeker bij hoge IC. Voor de weggebruiken zijn dit moeilijk te interpreteren situaties. Dit blijkt ook uit de ongevallenconcentratie die hier optreed in de huidige situatie. <b>Oplossingsrichting:</b> spitsstrook vervangen voor volwaardige rijstrook met vluchtstrook.		X		X		
D4	2.5.12n Discontinuïteit en rijstrookwisseli ngen	X	X					A7 HRR hm 10.6- 11.4	Ter hoogte van de aansluiting Wijdewormer (#3) loopt de spitsstrook door bij uitrijstrook en de invoegstrook. Ervaring met spitsstroken zijn dat spitsstroken ter hoogte van aansluitingen risicovolle punten zijn, zeker bij hoge IC. Voor de weggebruiken zijn dit moeilijk te interpreteren situaties. Dit blijkt ook uit de ongevallenconcentratie die hier optreed in de huidige situatie. <b>Oplossingsrichting:</b> spitsstrook vervangen voor volwaardige rijstrook met vluchtstrook.		X		X		
D5	2.5.12L Dwarsprofiel en bermbeveiliging	X	X					A7 HRR hm 11.5	Het einde van de invoegstrook i.c.m. spitsstrook, afbuigende geleiderail t.b.v. vluchthaven: kans op misleiding. <b>Oplossingsrichting:</b> spitsstrook vervangen voor volwaardige rijstrook met vluchtstrook.		X	X	X		
D6	2.5.12n Discontinuïteit en rijstrookwisseli ngen	X	X					A7 HRL hm 7.7-6.9	Ter hoogte van de aansluiting Wormerland (#2) loopt de spitsstrook door bij uitrijstrook en de invoegstrook. Ervaring met spitsstroken zijn dat spitsstroken ter hoogte van aansluitingen risicovolle punten zijn, zeker bij hoge IC. Voor de weggebruiken zijn dit moeilijk te interpreteren situaties. Dit blijkt ook uit de ongevallenconcentratie die hier optreed in de huidige situatie. <b>Oplossingsrichting:</b> spitsstrook vervangen voor volwaardige rijstrook met vluchtstrook.		X		X		



Nr.	Attentiepunt VOA	Combipakket / Alternatief							Wegnr. en/of hectometer	Risicopunt (beschrijving van de constatering)	Risiko waarderling	Human Factors - aspect				
		HS	3	4	4a	5	5a	6				Verwachten	Waarnemen	Begrijpen	Kunnen	Willen
D7	2.5.12n Discontinuïteit en rijstrookwisselingen	X	X						A7 HRR hm 11.4-10.6	Ter hoogte van de aansluiting Wijdewormer (#3) loopt de spitsstrook door bij uitrijstrook en de invoegstrook. Ervaring met spitsstroken zijn dat spitsstroken ter hoogte van aansluitingen risicovolle punten zijn, zeker bij hoge IC. Voor de weggebruiken zijn dit moeilijk te interpreteren situaties. Dit blijkt ook uit de ongevalconcentratie die hier optreedt in de huidige situatie. <b>Oplossingsrichting:</b> spitsstrook vervangen voor volwaardige rijstrook met vluchtstrook.		X		X		
D8	2.5.10 topkader robuust wegontwerp  EN  2.5.12m Basisvormen uitwisselpunten	X	X	X	X	X	X	X	A7 HRR/HRL hm10.9	De bestaande aansluiting 'Wijdewormer' voldoet niet aan de gewenste vormgeving/configuratie conform de richtlijnen (ROA-2017). Daarbij komt nog dat de bestaande bogen (R=55m) in de afritten te krap zijn en niet voldoen aan de gewenste ontwerpsnelheid van 50km/h. Door de ligging van deze krappe bogen in de afrit direct achter het viaduct zijn de bogen ook slecht zichtbaar voor de weggebruiker wat kan leiden tot verkeerd inschatten van de boog (dergelijke krappe boog ligt immers niet in het verwachtingspatroon) met het risico op 'uit de bocht vliegen'. In het bouwblok met 2x3 rijstroken op de A7 (dat is in alle combipakketten) wordt de bestaande vormgeving behouden. <b>Oplossingsrichting:</b> Vormgeving aanpassen. Een vormgeving conform een halfklaverbladaansluiting is omwille van de bestaande bebouwing goed inpasbaar en een voor de hand liggende keuze.		X				
D9	2.5.10 topkader robuust wegontwerp	X	X	X	X	X	X	X	A7 HRR/HRL hm 7.7	De boog bij aansluiting Wijdewormer (#2) heeft een straal rh=1050. Dit moet conform ROA minimaal rh=1500 zijn. Invoegen is conform ROA bij een minimale straal van rh=3000. <b>Oplossingsrichting:</b> boog verruimen en invoegstrook verlengen en aangrijppunt verplaatsen stroomafwaarts		X	X			
D10	2.5.16 voorkomen files en terugslag			X	X	X	X	X	A7 HRR / HRL	Het traject kent ook bij 2x3 rijstroken nog hoge IC-verhoudingen, waardoor nog steeds het risico ontstaat op congestievorming, schokgolven met een verhoogde ongevalsrisico's t.o.v. lage IC's. <b>Oplossingsrichting:</b> 2x4 rijstroken overwegen.		X				
D11	2.5.12L Dwarsprofiel en bermbeveiliging			X	X	X	X	X	A7 HRR / HRL	Het dwarsprofiel is niet voorzien van obstakelvrije zones (voorkeur vanuit ROA). In plaats daarvan is voorzien in geleiderail constructies (terugvaloptie). <b>Oplossingsrichting:</b> toepassen obstakelvrije berm						

## A7 Purmerend (tussen Purmerend-zuid en Purmerend-noord)

Nr.	Attentiepunt VOA	Combipakket / Alternatief							Wegnr. en/of hectometer	Risicopunt (beschrijving van de constatering)	Risico waardering	Human Factors - aspect				
		HS	3	4	4a	5	5a	6				Verwachten	Waarnemen	Begrijpen	Kunnen	Willen
E1	2.5.12n Discontinuïteit en rijstrookwisselingen	X	X						A7-HRR hm 12,9	Het einde van de spitsstrook gaat over in uitrijstrook Purmerend-zuid. Ervaring met spitsstroken zijn dat spitsstroken ter hoogte van aansluitingen risicovolle punten zijn, zeker bij hoge IC. Dit blijkt ook uit de ongevallenconcentratie die hier optreedt in de huidige situatie. <b>Oplossingsrichting:</b> spitsstrook vervangen voor volwaardige rijstrook met vluchtstrook.				X		
E2	2.5.12s Wegbeeld en misleiding	X	X	X	X	X	X	X	A7-HRR hm 12,9	Op de A7 HRR, van zuid ==> noord: De uitvoering naar Purmerend-zuid start op het punt waar ook de krappe linksdraaiende boog begint. De krappe boog ligt niet in het verwachtingspatroon van de weggebruiker en heeft in combinatie met de uitvoering het risico dat deze niet goed wordt waargenomen. Hier bestaat het risico op misleiding. <b>Oplossingsrichting:</b> geleidende elementen opnemen (bijvoorbeeld hoge verlichting in middenberm en geluidschermen aan de buitenbermzijde).		X	X			
E3	2.5.10 topkader robuust wegontwerp	X	X	X	X	X	X	X	HRL/HRR hm 13,7	Krappe boog (rh=500) is kleiner dan ROA (rh=1500) bij V-max=120 km/uur. Bij de krappe boogstraal kan dit leiden tot snelheidsverschillen en inschattingfouten door de weggebruikers. Gevolg kan zijn: kopstaartongevallen door snelheidsverschillen, en enkelzijdige of flankongevallen door uit koers raken. NB: dit geldt in de huidige situatie als bij 2x3 rijstroken. <b>Oplossingsrichting:</b> toepassen van lagere V-max van 100 km/uur.		X	X			
E4	2.5.12n Discontinuïteit en rijstrookwisselingen	X	X						HRL/HRR hm 14.6	Weefvak tussen Purmerend-zuid (#4) en Purmerend (#5) i.c.m. de hoge IC. In de huidige situatie blijkt hier sprake van een ongevallenconcentratie. <b>Oplossingsrichting:</b> opheffen of verlengen weefvak					X	
E5	2.5.12L Dwarsprofiel en bermbeveiliging	X	X	X	X	X	X	X	HRL/HRR hm 14.6	Op de A7 ontbreekt in beide rijrichting de vluchtstrook op de brug. Dit levert een vernauwing van het wegbeeld op en biedt daarbij ook geen ruimte voor gestrande voertuigen of hulpdiensten. <i>NB: dit geldt ook in de huidige situatie waarbij het veiligheidsrisico ernstiger wordt ingeschat vanwege de rijstrookwisselingen en snelheidsverschillen bij het bestaande weefvak.</i> <b>Oplossingsrichting:</b> borden vluchtstrook beëindiging opnemen		X	X		X	
E6	2.5.10 topkader robuust wegontwerp	X	X	X	X	X	X	X	A7-HRR hm 15.0	De toerit Purmerend (#5) ligt in een boog rh=950, moet conform ROA rh=3000 zijn. <b>Oplossingsrichting:</b> toerit buiten de boog realiseren		X				

Nr.	Attentiepunt VOA	Combipakket / Alternatief							Wegnr. en/of hectometer	Risicopunt (beschrijving van de constatering)	Risiko waardering	Human Factors - aspect				
		HS	3	4	4a	5	5a	6				Verwachten	Waarnemen	Begrijpen	Kunnen	Willen
E7	2.5.12s Wegbeeld en misleiding	X	X	X	X	X	X	X	A7-HRL hm 14,8	Op de A7 HRL, van noord ==> zuid: De uitvoering naar Purmerend (aansluiting 5) start in een linksdraaiende boog. Hier bestaat het risico op misleiding; de weggebruiker zou de afrit kunnen interpreteren als doorgaande rijbaan. <b>Oplossingsrichting:</b> geleidende elementen opnemen (bijvoorbeeld hoge verlichting in middenberm en geluidschermen aan de buitenbermszijde).		X	X			
E8	2.5.12n Discontinuïteit en rijstrookwisselingen	X	X	X	X	X	X	X	A7-HRL hm 15.0	De invoeging van Purmerend (#5), kort voor de krappe bocht naar rechts. Voor verkeer op de hoofdrijbaan betekent dit een extra rijtaakbelasting: combinatie invoegend verkeer en krappe boog. <b>Oplossingsrichting:</b> opheffen invoegstrook		X		X	X	
E9	2.5.12n Discontinuïteit en rijstrookwisselingen	X	X						A7-HRL hm 14.0	Begin van de spitsstrook bij de invoegstrook van Purmerend-zuid. Ervaring met spitsstroken zijn dat spitsstroken ter hoogte van aansluitingen risicovolle punten zijn. Dit blijkt ook uit de ongevalconcentratie die hier optreedt in de huidige situatie. <b>Oplossingsrichting:</b> spitsstrook vervangen voor volwaardige rijstrook met vluchtstrook.				X		
E10	2.5.16 voorkomen files en terugslag	X	X	X	X	X	X	X	A7-HRR/HRL	De wegvakken stroomopwaarts en stroomafwaarts van het beschouwde traject (met krappe boog) hebben in beide rijrichtingen hoge IC-verhoudingen tussen de 0,8 en 1,0 in de ochtendspits richting zuid, in de avondspits richting noord. Dit impliceert het risico op fileterugslag tot in de krappe boog en leidt vooral aan de randen van de spitsperiode tot veiligheidsrisico's. <b>Oplossingsrichting:</b> voorkomen risico terugslag in de bocht (bv door extra capaciteit op aanliggende wegvakken). Filestaartbeveiliging toepassen.		X	X			
E11	2.5.10 topkader robuust wegontwerp			X	X	X	X	X	A7- parallelstructuur	Verkeer dat in de huidige situatie gebruik maakt van het weefvak rijdt in variant A via de parallelstructuur op het onderliggende wegennet. Daardoor worden meer kilometers afgelegd via het doorgaans minder veilige onderliggende wegennet.						

### A7 Hoorn (tussen Avenhorn en Hoorn-noord/Westfrisiaweg)

Nr.	Attentiepunt VOA	Combipakket / Alternatief							Wegnr. en/of hectometer	Risicopunt (beschrijving van de constatering)	Risico waardering	Human Factors - aspect				
		HS	3	4	4a	5	5a	6				Verwachten	Waarnemen	Begrijpen	Kunnen	Willen
F1	2.5.12L Dwarsprofiel en bermbeveiliging	X	X	X	X	X	X	X	A7 HRR / HRL hm 27.7 – 34.0	Op meerdere delen langs het traject ontbreekt de bergingszone. Hierdoor ontbreekt ruimte voor gestrande voertuigen. <b>Oplossingsrichting:</b> bergingszone inpassen		X			X	
F2	2.5.10 topkader robuust wegontwerp	X	X	X	X	X	X	X	A7 HRR hm 28.9 – 30.0	De krappe rechtse boog met Rh = 1000 kort na aansluiting Avenhorn. Dit is kleiner dan ROA (rh =1500). <b>Oplossingsrichting:</b> boogstraal verruimen of snelheidsregime aanpassen		X				
F3	2.5.12n Hor. alignement 2.5.12n Discontinuïteit	X							A7 HRR hm 29.5-29.7	De uitrijstrook naar de verzorgingsplaats ligt in de krappe rechtse boog met Rh = 1000. Dit is kleiner dan ROA (rh =3000). <b>Oplossingsrichting:</b> verzorgingsplaats opheffen/verplaatsen.		X				
F4	2.5.10 topkader robuust wegontwerp	X							A7 HRR hm 29.5 – 30.5	De locatie van de verzorgingsplaats tussen twee krappe tegengestelde bogen. Dit geeft extra turbulentie op een wegvak met een hoog IC. <b>Oplossingsrichting:</b> verzorgingsplaats opheffen/verplaatsen.		X				
F5	2.5.12n Hor. alignement 2.5.12n Discontinuïteit	X							A7 HRR hm 30.4 tot 31.1	De krappe linkse boog Rh = 1700 bij het weefvak (de invoeger vanaf de verzorgingsplaats en de uitrijstrook naar Hoorn). Moet volgens ROA minimaal (rh=3000) zijn. Hier blijkt uit ongevalanalyse ook sprake van een ongevalconcentratie. <b>Oplossingsrichting:</b> boogstraal verruimen, snelheidsregime aanpassen, uitrijstrook verplaatsen en verzorgingsplaats opheffen/verplaatsen.		X				
F6	2.5.12n Hor. alignement 2.5.12n Discontinuïteit	X	X	X	X	X	X	X	A7 HRR hm 32.0 tot 32.5	De invoegstrook komende vanaf Hoorn ligt in een linkse boog van rh=1700. Dit moet volgens ROA minimaal (rh=3000) zijn. Slecht zicht tussen invoegend verkeer en verkeer op de hoofdrijbaan. <b>Oplossingsrichting:</b> boogstraal verruimen, snelheidsregime aanpassen, uitrijstrook verplaatsen en verzorgingsplaats opheffen/verplaatsen.		X				

Nr.	Attentiepunt VOA	Combipakket / Alternatief							Wegnr. en/of hectometer	Risicopunt (beschrijving van de constatering)	Risiko waardering	Human Factors - aspect				
		HS	3	4	4a	5	5a	6				Verwachten	Waarnemen	Begrijpen	Kunnen	Willen
F7	2.5.12n Hor. alignement 2.5.12n Discontinuïteit	X	X	X	X	X	X	X	A7 HRL hm 32.5 tot 32.3	De uitrijstrook en invoegstrook bij aansluiting Hoorn ligt in een rechtse boog van rh=1700. Dit moet volgens ROA minimaal (rh=3000) zijn. Uit de ongevalanalyse blijkt hier ook sprake van ongevalconcentraties. <b>Oplossingsrichting:</b> boogstraal verruimen, snelheidsregime aanpassen, uitrijstrook verplaatsen en verzorgingsplaats opheffen/verplaatsen.		X				
F8	2.5.12n Hor. alignement 2.5.12n Discontinuïteit	X							A7 HRL hm 28.9 – 30.0	De linkse boog met Rh=1000 bij de uitrijstrook Avenhoorn. Dit is kleiner dan ROA (rh =3000). <b>Oplossingsrichting:</b> boogstraal verruimen, snelheidsregime aanpassen of aansluiting verplaatsen.		X				
F9	2.5.10 topkader robuust wegontwerp		X	X	X	X	X	X	A7 HRR	Op de A7 HRR bij Hoorn is de IC-verhouding bij opgestelde spitsstrook tussen de 0,7 en 0,8 op het drukste wegdeel tussen Avenhoorn en Hoorn. Het rapport "differentiatie spitsstroken" laat zien dat spitsstrooktrajecten met dergelijke I/C-verhoudingen een significant hoger ongevalsrisico kent t.o.v. een permanente verbreding. Op basis van recente inzichten wordt daarom geadviseerd om terughoudend te zijn met spitsstroken als oplossingsrichting in planstudies en verkenningen als de IC-verhouding groter dan 0,7 is. <b>Oplossingsrichting:</b> 2x3 met vluchtstrook realiseren				X		
F10	2.5.10 topkader robuust wegontwerp		X	X	X	X	X	X	A7 HRL	Op de A7 HRL bij Hoorn is de IC-verhouding bij opgestelde spitsstrook tussen de 0,8 en 0,9 op het drukste wegdeel tussen Hoorn en Avenhoorn. Het rapport "differentiatie spitsstroken" laat zien dat spitsstrooktrajecten met dergelijke I/C-verhoudingen een significant hoger ongevalsrisico kent t.o.v. een permanente verbreding. Op basis van recente inzichten wordt daarom geadviseerd om terughoudend te zijn met spitsstroken als oplossingsrichting in planstudies en verkenningen als de IC-verhouding groter dan 0,7 is. <b>Oplossingsrichting:</b> 2x3 met vluchtstrook realiseren				X		
F11	2.5.10 topkader robuust wegontwerp		X	X	X	X	X	X	A7 HRR en HRL	Op het spitsstrooktraject op de A7-Purmerend wordt in beide richtingen de aansluiting bij Hoorn gepasseerd. De aansluiting (toe- en afrit) op de spitsstroken vormt een verhoogd veiligheidsrisico. De situatie met dubbel interpreteerbare markeringen (vooral bij de puntstukken) wordt door weggebruikers niet altijd begrepen waardoor onverwachte manoeuvres worden uitgevoerd. <b>Oplossingsrichting:</b> 2x3 met vluchtstrook realiseren		X		X	X	

Nr.	Attentiepunt VOA	Combipakket / Alternatief							Wegnr. en/of hectometer	Risicopunt (beschrijving van de constatering)	Risiko waardering	Human Factors - aspect				
		HS	3	4	4a	5	5a	6				Verwachten	Waarnemen	Begrijpen	Kunnen	Willen
F12	2.5.12L Dwarsprofiel en bermbeveiliging		X	X	X	X	X	X	A7 HRR/HRL	Door de realisatie van een spitsstrook-rechts is er tijdens een geopende spitsstrook in de spitsrichting geen vluchtstrook beschikbaar. Dit betekent dat er geen vrije doorgang mogelijk is voor hulpdiensten in het geval van calamiteiten, en er geen ruimte beschikbaar is voor gestrande voertuigen. <b>Oplossingsrichting:</b> 2x3 met vluchtstrook realiseren		X		X	X	

## **Bijlage 4 VOA - bouwsteen 2: Rittenanalyses**

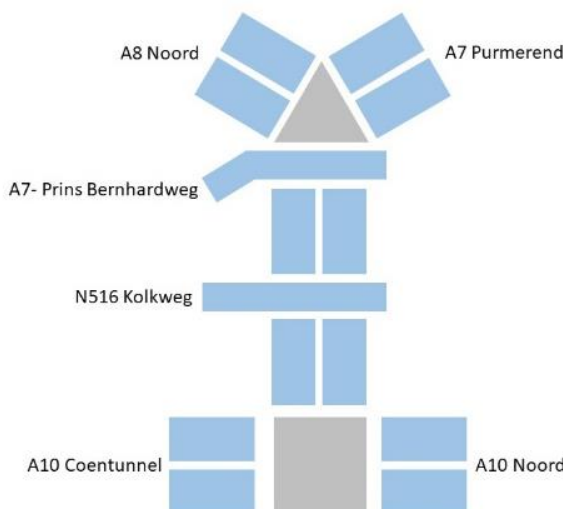
## Bijlage 4 VOA - bouwsteen 2: Rittenanalyses

### Toelichting rittenanalyse

*Bij keuze van de te beschouwen ritten en de uitvoering van de rittenanalyse zijn de uiteindelijke gekozen combipakketten (zoals deze in het MER verder zijn onderzocht) als vertrekpunt genomen. Hiervoor is gekozen omdat de ritten binnen de grenzen van de afzonderlijke bouwblokken te beperkt begrenst zijn en bouwblokken op het traject A8 tussen knooppunt Coenplein en Zaandam ook niet los van elkaar gezien kunnen worden. De opgedane kennis/bevindingen uit de rittenanalyse is vervolgens wel verwerkt in de beschrijving van de risicopunten (VOA, bijlage 3 van dit rapport) en de VVE van de afzonderlijke bouwblokken (hoofdstuk 3 – 8 van dit rapport).*

### Traject knooppunt Zaandam en knooppunt Coenplein

In de rittenanalyse zijn op dit traject veel ritten mogelijk. Voor deze analyse is gekeken naar de mogelijkheid om dubbelingen eruit te halen en om de ritten vast te stellen die maatgevend (meest risicovol) zijn voor verkeersveiligheid. Dit zijn bijvoorbeeld ritten met de meeste rijstrookwisselingen of discontinuïteiten



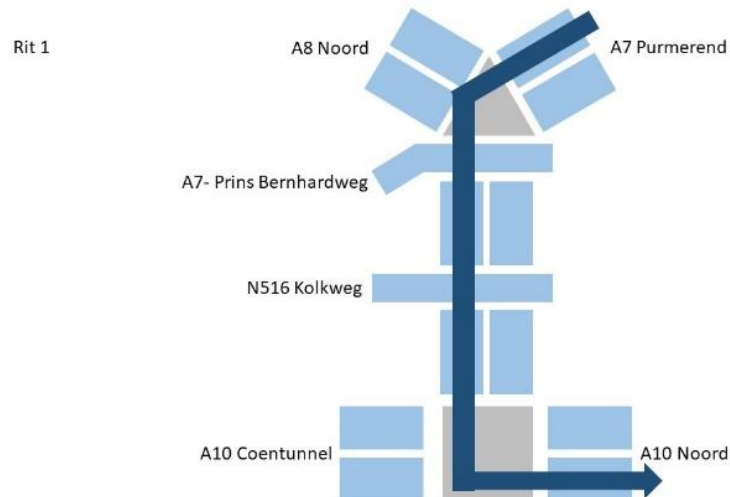
(samenvoegingen, splitsingen, in- en uitvoeringen).

Zo wordt de rit van Purmerend naar de N516 Kolkweg niet uitgewerkt omdat de rit van A8 Noord naar de N516 Kolkweg maatgevend is voor de verkeersveiligheid. Ook zijn er een aantal combinaties niet mogelijk. Zo is het niet mogelijk om van de A10 Ring Noord af te slaan naar de N516 Kolkweg. Verder is er een detailuitwerking die behoort bij Combipakket 4 en 4a.

Uiteindelijk ontstaan er 10 relevante ritten die mogelijk en maatgevend zijn. In dit hoofdstuk worden allereerst de 10 ritten en de detailuitwerking uitgewerkt, resulterend in bevindingen voor de verkeersveiligheid.



## Rit 1 van A7 Purmerend naar A10 Ring Noord



### **Combipakket 6**

Komende vanaf Purmerend zal de snelheid eerst afgebouwd moeten worden van 130 naar 100km/u, voorafgaand aan knooppunt Zaandam. De noodzaak om snelheid af te bouwen wordt bij een ruim dwarsprofiel van 3 stroken per rijbaan nog groter. De boog van knooppunt Zaandam heeft een ontwerpsnelheid van 90km/u. Het knooppunt is goed zichtbaar voor wie aan komt rijden en er worden geen problemen verwacht met het afbouwen van de snelheid. Vervolgens wordt de A7-Purmerend gebundeld met de A8-west. Het opheffen van de verzorgingsplaats/tankstation draagt bij aan een rustig verkeersbeeld, zonder op korte afstand benodigde rijstrookwisselingen. Rijstrookwisselingen zijn wel nodig om voor te sorteren naar de A10-noord. Uitgaande van een lengte van 225 meter per strookwisselingen en 4 rijstroken (maximaal 3 rijstroken die worden gekruist + naar de uitvoegstrook) is er een lengte van 900 meter nodig om van de rijbaan A7 Purmerend naar Ring A10 noord te komen. Dat is een lengte die ruim beschikbaar is. De aansluiting van de A8 op de Ring A10 noord verandert verder niet.

### **Combipakket 4 en 5**

In combipakket 4 en 5 is deze rit bijna gelijk aan combipakket 6. Het verschil is dat in deze combipakketten het tankstation behouden blijft. Hierdoor dient rekening gehouden te worden met in- en uitvoegend verkeer (uit dezelfde rijrichting) en rijstrookwisselingen naar het tankstation. De Uitvoeging naar tankstation, past qua bewegwijzering. Omdat het voor verkeer uit de richting A8-west fysiek onmogelijk wordt gemaakt naar het tankstation te rijden worden grote rijstrookwisselingen vanuit die richting voorkomen. Voor het benodigde aantal rijstrookwisselingen (3 tot max 5) naar A10 noord is voldoende lengte beschikbaar.

### **Combipakket 4a en 5a**

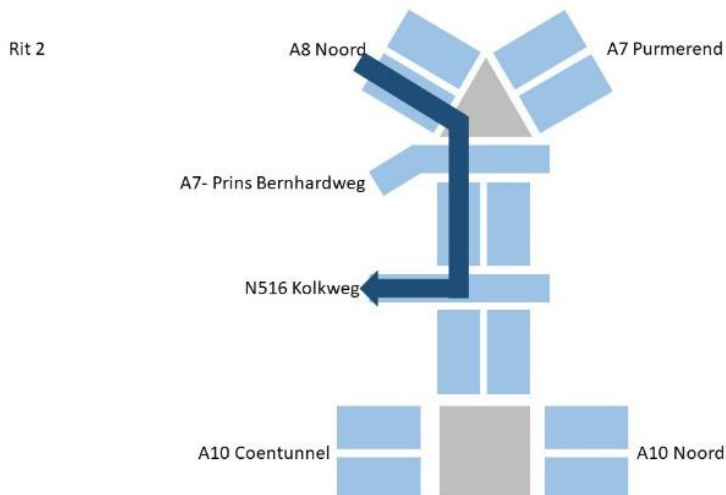
Dit combipakket is vergelijkbaar met 4 en 5, maar verschilt alleen op het eerste deel van de rit wegens een andere vorm van knooppunt Zaandam. Risicopunten op dit deel van de rit zijn:

- De taakcomplexiteit bij het driekeuzepunt (splitsing A7 naar A8-oost en A8-west en A7-Prins Bernhardweg) in combinatie met de extra rijstrookwisseling van (vracht)verkeer dat rechts rijdt en richting de linker uitvoeging naar Zaandam moet.
- Hogere naderingssnelheid bij de verbindingsboog A7-A8 i.c.m. verkeerd inschatte van de boog
- Beperkt rijzicht in de verbindingsboog A7-A8 door de krappe boog en gebrek bergingszones (geleiderail links staat dicht op de rijbaan en werkt zichtbeperkend)

### **Combipakket 3 (en huidige situatie)**

In combipakket 3 is deze rit hetzelfde als in de huidige situatie/referentie. Het aantal rijstrookwisselingen naar de A10-noord is verder vergelijkbaar met cp 4, 5 en 6. Maar doordat het tankstation vanuit alle richtingen (dus ook A8-west) bereikbaar is, zijn hier meer (tegengestelde) rijstrookwisselingen en een onrustiger wegbeeld dan in de combipakketten 4, 5 en 6.

## Rit 2 van A8 Noord naar afrit N516 Kolkweg



Opgemerkt wordt dat dit in alle combipakketten een relatief kleine verkeerstrook is.

### **Combipakket 6**

Komende vanaf A8 Noord, blijft de snelheid 100km/u. De horizontale en verticale boog is goed zichtbaar. Er komt een strook bij, waardoor de baan uit drie stroken bestaat. De rijbaan heeft voorrang boven een invoegstrook die komt vanaf A7 Prins Bernhardweg. Vervolgens bundelt de A8 Noord met de A7 Purmerend. Om de afrit naar de N516 te halen moeten vrachtwagens 3 rijstrookwisselingen maken en personenauto's afhankelijk van de rijstrook van herkomst 3- 5 rijstrookwisselingen. Vervolgens is de afrit naar de N516 gelijk aan de bestaande situatie. Het wegvak heeft voldoende lengte om het aantal rijstrookwisselingen en bewegwijzeringsafstanden in te kunnen passen. Er zijn geen opmerkingen geplaatst bij het ontwerp voor deze rit.

### **Combipakket 4 en 5**

Deze rit is vergelijkbaar met de rit in CP 6. Verkeer wordt komt met 2 rijstroken uit de A8 Noord en komt achtereenvolgens eerst de uitvoeger naar de A7-Purmerend tegen, dan de invoeger vanaf de Prins Bernhardweg. De 2 rijstroken voegen samen met 3 rijstroken uit richting Purmerend. Aandachtspunt: er zijn maximaal 4 rijstrookwisselingen voor verkeer naar de afrit nodig. Dit is conform huidige situatie, met dat verschil dat verkeer hier niet wordt geconfronteerd met rijstrookwisselingen naar het tankstation (is niet mogelijk vanuit de A8-west) en dat de complexe situatie (einde spitsstrook / uitrijstrook naar N516) hier niet aanwezig is vanwege het 2x5 profiel i.p.v. 2x4 + spitsstrook.

### **Combipakket 4a en 5a**

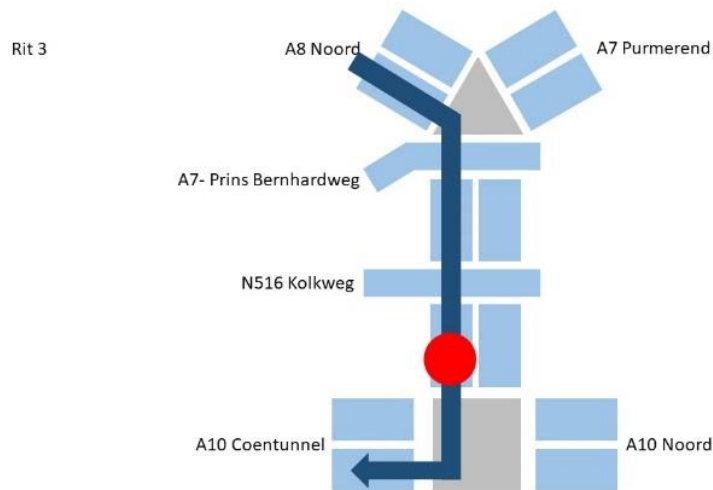
Dit combipakket is vergelijkbaar met 4 en 5, maar verschilt alleen op het eerste deel van de rit wegens een andere vorm van knooppunt Zaandam. Risico's op dit deel van het traject kunnen voortkomen uit:

- Snelheidsverschillen tussen rechtdoorgaand verkeer vanaf de A8-noord naar A8-zuid en sterk afremmende verkeer naar de krappe verbindingslus naar A7-Prins Bernhardweg.
- Benodigde rijstrookwisselingen (voor een relatief kleine verkeerstrook) vanaf de A8-noord naar de N516-Kolkweg door de grote verkeersstroom die vanaf de A7 komt. Het traject beschikt echter over ruim voldoende lengte om deze rijstrookwisselingen te kunnen maken.

### **Combipakket 3**

In combipakket 3 is deze rit hetzelfde als in de huidige situatie/referentie. Het aantal rijstrookwisselingen naar de N516 is verder vergelijkbaar met cp 4, 4a, 5, 5a en 6. Maar doordat het tankstation vanuit alle richtingen (dus ook A8-west) bereikbaar is, zijn hier meer (tegengestelde) rijstrookwisselingen en een onrustiger wegbeeld dan in de combipakketten 4, 5 en 6. Ook geldt hier een hogere rijtaakbelasting vanwege de complexe situatie bij de combinatie (einde spitsstrook / uitrijstrook naar N516).

## Rit 3 van A8 Noord naar Coentunnel, gesloten wisselstrook



### **Combipakket 6**

Deze rit lijkt op rit 2 maar verschilt op het laatste deel van de rit. De wisselstrook wordt dan een relevant onderdeel. In de ochtendspits is de wisselstrook open en in de avondspits is de wisselstrook in deze richting dicht. Wanneer de wisselstrook dicht is (buiten de ochtendspits) betekent dit, dat verkeer nog weer twee strookwisselingen extra moet maken naar rechts. Dat is dan complexer voor het verkeer dan wanneer de wisselstrook open is. Dit is ook de bestaande situatie, maar door de toename van rijstrookwisselingen in het 'weefvak' eraan voorafgaand, zal de situatie moeilijker worden. De afstand die daarvoor beschikbaar is, voldoet theoretisch, maar de vraag is of verkeersdeelnemers de bestaande situatie ook begrijpen, hetgeen zeer hoge eisen stelt aan (dynamische) bebording en rijstrooksignalering. Waar nodig zullen aanpassingen zorgvuldig gekozen moeten worden.

### **Combipakket 4 en 5**

De rit is in deze combipakketten vergelijkbaar met de huidige situatie (en referentie), met dat verschil dat een eenvoudiger wegbeeld (lagere rijtaakbelasting, wegens minder informatievoorziening) ontstaat door het opheffen van de spitsstrook en vervanging door 2x5 rijstroken met vluchtstrook. Evenals bij cp 6 is de situatie met gesloten wisselstrook complexer, wat ook blijkt uit het huidige ongevallebeeld. Doordat hier maar 1 rijstrook voedt op de wisselstrook vraagt deze situatie minder rijstrookwisselingen dan cp 6.

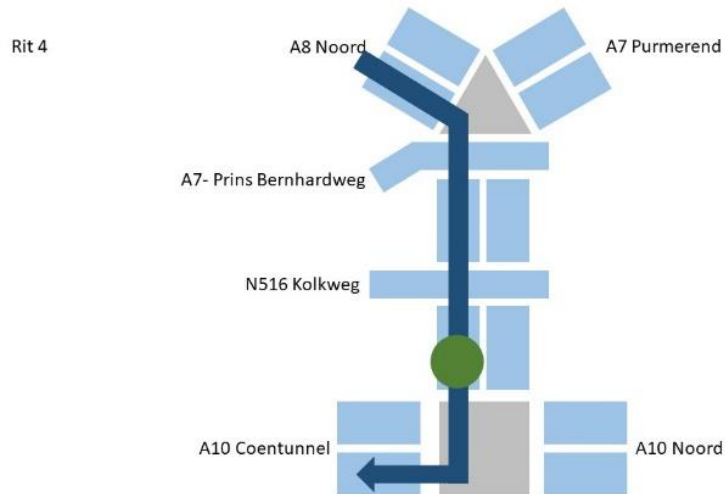
### **Combipakket 4a en 5a**

Dit combipakket is vergelijkbaar met 4 en 5, maar verschilt alleen op het eerste deel van de rit wegens een andere vorm van knooppunt Zaandam. Risico's op dit deel van het traject kunnen voortkomen uit snelheidsverschillen tussen rechtdoorgaand verkeer vanaf de A8-noord naar A8-zuid en sterk afremmende verkeer naar de krappe verbindingslus naar A7-Prins Bernhardweg.

### **Combipakket 3**

De ritten zijn in dit combipakket vergelijkbaar met de huidige situatie, referentie en cp 4 en 5. Ten opzichte van cp 4 en 5 is het wegbeeld hier iets complexer door de spitsstrook die hier aanwezig is (hogere rijtaakbelasting, wegens meer informatievoorziening).

## Rit 4 van A8 Noord naar Coentunnel, geopende wisselstrook



### **Combipakket 6**

Rit 4 lijkt sterk op rit 3. Het verschil zit aan het einde van de rit, waarbij de wisselstrook in deze situatie open is. Dat is een eenvoudiger situatie (minder hoge rijtaakbelasting) dan bij de wisselstrook gesloten, want er hoeven minder rijstrookwisselingen gemaakt te worden.

### **Combipakket 4 en 5**

Zie combipakket 6. Het verschil is dat hier maar 1 rijstrook voedt op de wisselstrook waardoor de rijtaakbelasting iets lager is.

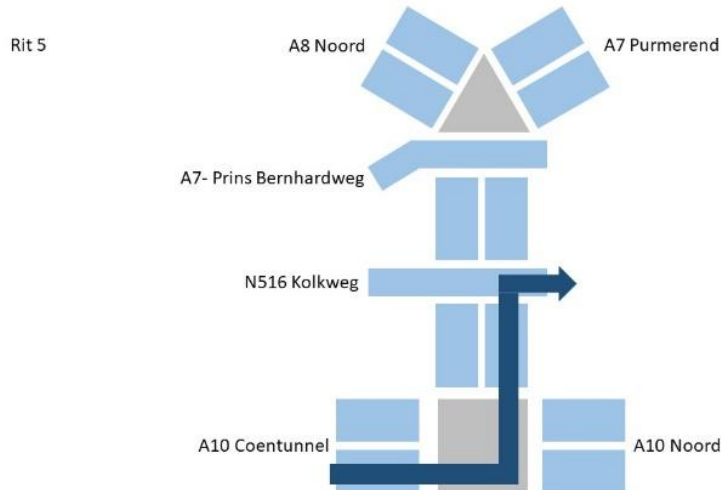
### **Combipakket 4a en 5a**

Dit combipakket is vergelijkbaar met 4 en 5, maar verschilt alleen op het eerste deel van de rit wegens een andere vorm van knooppunt Zaandam. Risico's op dit deel van het traject kunnen voortkomen uit snelheidsverschillen tussen rechtdoorgaand verkeer vanaf de A8-noord naar A8-zuid en sterk afremmende verkeer naar de krappe verbindingslus naar A7-Prins Bernhardweg (zie ook rit 3).

### **Combipakket 3**

Geen wijzigingen t.o.v. huidige situatie.

## Rit 5 van Coentunnel naar afrit N516 Kolkweg



### **Combipakket 6**

De eerste verandering speelt rond de Coentunnel. Direct na de tunnel verandert de situatie van nu: een ongebruikte linkerstrook, een dubbele strook naar de A7 en een taper uitvoeger naar de A10 ring noord. Door het opstellen van de linkerstrook wordt dit in de toekomst een 4-strooks rijbaan, waarvan 2 stroken naar de A7 gaan en 2 stroken die naar de A10 Noord gaan. De rijstrookbeëindiging net voor boog richting A8 verdwijnt, waardoor de wegwitstraling rustiger wordt. De vervanging van de tapersplitsing naar 2+2 gelijkwaardige splitsing leidt er toe dat (vracht)verkeer komend uit de Coentunnel op de rechter rijstrook één extra strook moet opschuiven (2 in plaats van 1). Omdat er na de tunnel te weinig lengte is en rijstrookwisselingen in de tunnel ongewenst zijn, vraagt dit extra aandacht voor de bewegwijzering al voor de Coentunnel. Na het oprijden van de A8 is de afrit naar de N516 Kolkweg regulier. Er is daar voldoende lengte beschikbaar om rijstrookwisselingen te doen / en bewegwijzering in te kunnen passen.

### **Combipakket 4 en 5**

Conform combipakket 6.

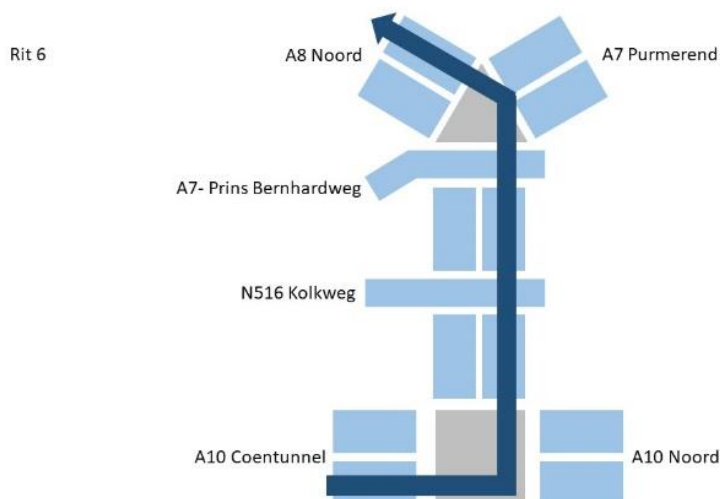
### **Combipakket 4a en 5a**

Dit combipakket is vergelijkbaar met 4 en 5, maar verschilt wegens een andere vorm van knooppunt Zaandam. Omdat knooppunt Zaandam niet wordt aangedaan in de rit, leidt dit voor deze rit niet tot extra risico's.

### **Combipakket 3**

Conform combipakket 6. De combinatie met de (tegengestelde) rijstrookwisselingen van/naar het tankstation leidt op dit wegvak wel tot een onrustiger wegbeeld met hogere rijtaakbelasting.

## Rit 6 van Coentunnel naar A8 Noord



### **Combipakket 6**

Het eerste deel van deze rit is als rit 5, maar na het samenvoeging van met de rijbaan vanuit de A10-noord moeten 3 strookwisselingen naar links gemaakt worden. Hiervoor is ruim voldoende lengte aanwezig. Ter hoogte van knooppunt Zaandam wordt het profiel teruggebracht van 3 naar 2 stroken en is de kans op congestie (IC-verhouding is stroomafwaarts 0,85), schokgolven en terugslag reëel. Als de congestie leidt tot wachtrijvorming en terugslag tot voorbij het puntstuk, dan ontstaat er een groot risico doordat er stilstaand verkeer naast rijdend verkeer komt te staan. Dynamisch verkeersmanagement en signalering zijn daarmee relevante aandachtspunten bij verdere uitwerking.

### **Combipakket 4 en 5**

Deze rit is als in cp 6. Het verschil is dat na de samenvoeging met de rijbaan vanuit de A10-noord moeten 2 strookwisselingen naar links gemaakt worden (1 minder dan in cp 6).

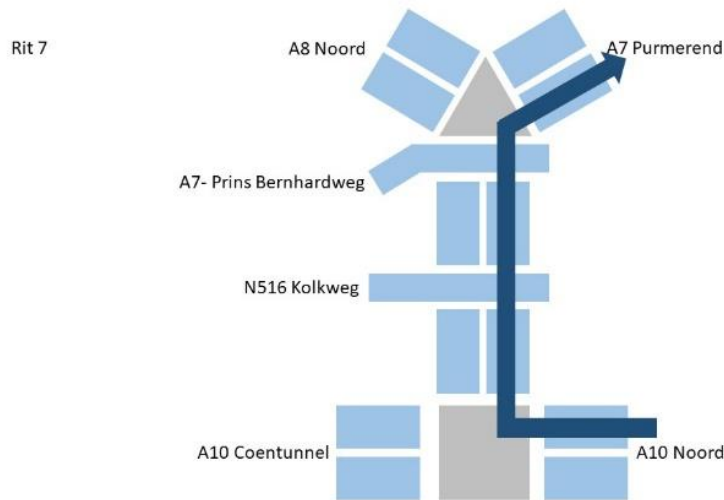
### **Combipakket 4a en 5a**

Dit combipakket is vergelijkbaar met 4 en 5, maar verschilt alleen op het laatste deel van de rit wegens een andere vorm van knooppunt Zaandam. Risico's op dit deel van het traject zijn vergelijkbaar met de risico's zoals beschreven bij CP-6: De snelheidsverschillen (wegens congestievorming en rijbaanversmalling van 3 naar 2) bij het splitsingspunt A7-Purmerend/A8-noord tussen rechtdoorgaand verkeer vanaf de A8-zuid naar A8-noord en afbuigend verkeer naar de A7. In CP-5 is dat risico nog iets groter wegens het korte weefvak tussen de twee verbindingslussen.

### **Combipakket 3**

Het eerste deel van de rit is conform rit 4, 5. Na de samenvoeging met de rijbaan vanuit de A10-noord wordt verkeer op de A8 geconfronteerd met een spitsstrook. Het aantal rijstrookwisselingen is gelijk aan cp 4 en 5, maar de rijstrook beëindiging-links is hier al ter hoogte van het tankstation. In cp 4, 5 en 6 is dat pas in de knoop Zaandam. Dit leidt vooral op de linker stroken tot grotere kans op schokgolven en een onrustiger verkeersbeeld. De combinatie met de (tegengestelde) rijstrookwisselingen van/naar het tankstation leidt op dit wegvak wel tot een hoge rijtaakbelasting.

## Rit 7 van A10 Noord naar Purmerend



### **Combipakket 6**

Het uitvoeren van de Ring A10 Noord is momenteel een gelijkwaardige splitsing met 2 stroken voor A10 Coentunnel en 2 stroken naar de A8. Dit wordt 2 stroken voor A10 Coentunnel en 3 stroken voor de A7, waarbij de vluchtstrook behouden blijft. Na de samenvoeging met de rijbanen (wisselbaan een reguliere baan) vanuit de Coentunnel zijn er voldoende lengte beschikbaar om de 3 benodigde rijstrookwisselingen te kunnen doen (en benodigde bewegwijzering in te passen). Na de knoop Zaandam komt de Prins Bernhardweg met een invoeger erbij. Voor het tweede deel van de rit bij knooppunt Zaandam geldt evenals bij rit 6 hier het risico op snelheidsverschillen (wegens congestie tgv de rijbaanversmalling van 3 naar 2 stroken) bij de splitsing A8 naar de A8-noord en de A7-Purmerend.

### **Combipakket 4 en 5**

Vanaf de A10 Noord tot aan de aansluiting van de N516 wordt de bestaande situatie gehandhaafd (daardoor 1 benodigde rijstrookwisseling minder dan cp 6). Na deze aansluiting is het ontwerp gelijk aan combipakket 6.

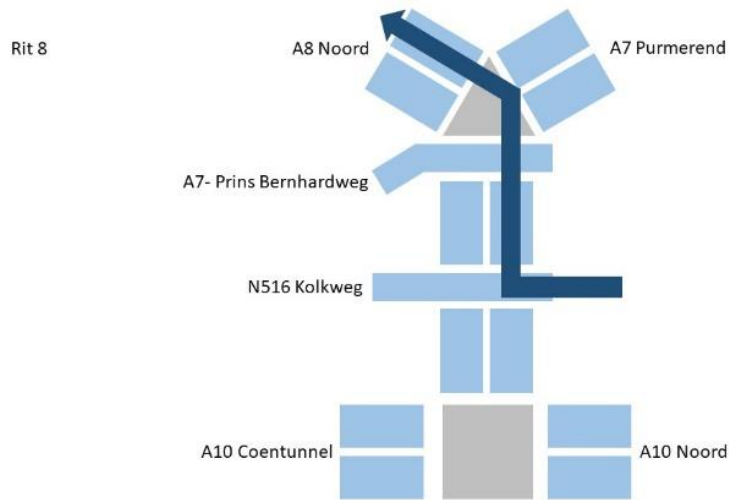
### **Combipakket 4a en 5a**

Dit combipakket is vergelijkbaar met 4 en 5, maar verschilt alleen op het laatste deel van de rit wegens een andere vorm van knooppunt Zaandam. Risico's op dit deel van het traject zijn vergelijkbaar met de risico's zoals beschreven rit 6: De snelheidsverschillen (wegens congestievorming en rijbaanversmalling van 3 naar 2) bij het splitsingspunt A7-Purmerend/A8-noord tussen rechtdoorgaand verkeer vanaf de A8-zuid naar A8-noord en afbuigend verkeer naar de A7. In CP-5 is dat risico nog iets groter wegens het korte weefvak tussen de twee verbindingslussen.

### **Combipakket 3**

Conform bestaande situatie, waarbij de spitsstrook start na de invoeger vanaf de N516. De combinatie met de (tegengestelde) rijstrookwisselingen van/naar het tankstation leidt op dit wegvak wel tot een hoge rijtaakbelasting.

## Rit 8 van N516 Kolkweg naar A8 Noord



### **Combipakket 6**

De oprit is conform de bestaande situatie en daarna volgen 3 rijstrookwisselingen. Deze rit is het meest gevoelig voor situaties waarbij congestie en terugslag optreedt vanaf A8 Noord (mede vanwege de rijstrook beëindiging in de knoop Zaandam). Zie voor het tweede deel van de rit de risico's zoals benoemd bij de ritten 6 en 7.

### **Combipakket 4 en 5**

Conform combipakket 6.

### **Combipakket 4a en 5a**

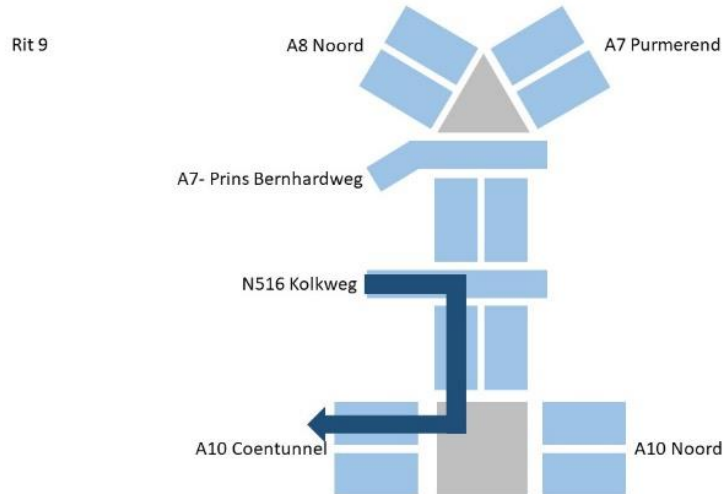
Dit combipakket is vergelijkbaar met 4 en 5, maar verschilt alleen op het laatste deel van de rit wegens een andere vorm van knooppunt Zaandam. Risico's op dit laatste deel van het traject zijn vergelijkbaar met de risico's zoals beschreven rit 6 en 7: De snelheidsverschillen (wegens congestievorming en rijbaanversmalling van 3 naar 2) bij het splitsingspunt A7-Purmerend/A8-noord tussen rechtdoorgaand verkeer vanaf de A8-zuid naar A8-noord en afbuigend verkeer naar de A7. In CP-5 is dat risico nog iets groter wegens het korte weefvak tussen de twee verbindingslusen.

### **Combipakket 3**

Conform bestaande situatie, waarbij de spitsstrook start na de invoeger vanaf de N516. Het verkeer wordt hier door de aanwezigheid van het tankstation wel geconfronteerd met de tegengestelde rijstrookwisselingen. In combinatie met de eerdere rijstrook beëindiging ter hoogte van het tankstation is hier sprake van een hoge kans op congestievorming, waardoor een complexere rijtaak bestaat dan in de cp 4, 5 en 6.



## Rit 9 van N516 Kolkweg naar Coentunnel



### **Combipakket 6**

Voor deze rit zijn er geen veranderingen ten opzichte van de huidige situatie.

### **Combipakket 4 en 5**

Voor deze rit zijn er geen veranderingen ten opzichte van de huidige situatie.

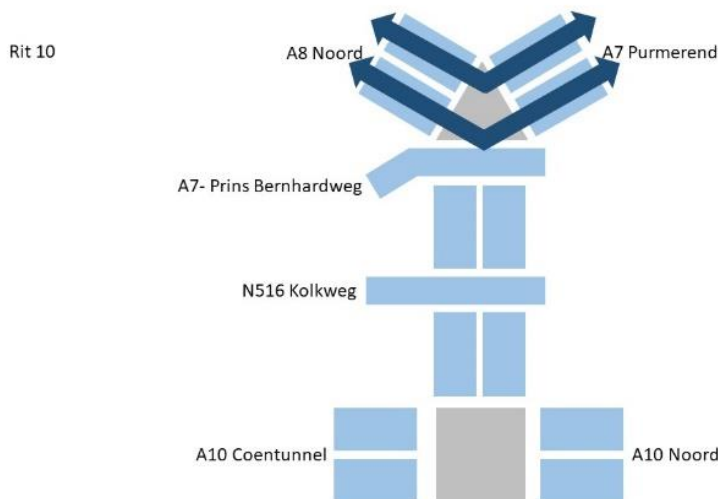
### **Combipakket 4a en 5a**

Voor deze rit zijn er geen veranderingen ten opzichte van de huidige situatie.

### **Combipakket 3**

Voor deze rit zijn er geen veranderingen ten opzichte van de huidige situatie.

## Rit 10 van A8 Noord naar A7 Purmerend en vice versa



### **Combipakket 5/6**

De uitvoeger, komende vanaf A7 Purmerend ligt in de bocht van de weg (R=800m). Er ontstaat een nieuwe situatie doordat de rit successievelijk via HWN, OWN en HWN afgewikkeld wordt in de Haarlemmermeer aansluiting. De bestaande verbindingsboog komt te vervallen en het verkeer wordt afgewikkeld via de afrit, het onderliggende kruispunt en de toerit.

### **Combipakket 4**

*Van A8 Noord naar A7 Purmerend:*

De krappe lus komt overeen met de huidige situatie. De boog (R=65, verkanting 7,0%) wordt ruimer dan de bestaande maar voldoet niet aan ROA.

Attentiemaatregelen in de boog zijn benodigd voor het tijdig waarnemen van deze onverwachte situatie. Prins Bernhardweg voegt samen, 1+1=2. Dit is een verbetering ten opzichte van de bestaande situatie, verkeer vanaf de Prins Bernhardweg komt vanaf de VRI en komt dus aan met een lagere snelheid. Verkeer uit de krappe boog heeft ook een lagere snelheid, dit maakt de samenvoeging veiliger.

*Van A7 Purmerend naar A8 noord:*

A7 heeft op dit wegvak 3 rijstroken en is voorzien van een dubbele uitvoeger naar A8 vanwege de hierop volgende splitsing richting A8 noord en Prins Bernhardweg. Aandachtspunt: doorgaand verkeer richting de A8 moet rechts aanhouden op de dubbele uitvoeger. Kans op late waarneming en rijstrookwisselingen op het laatste moment, of indien dit niet meer mogelijk is op verkeerd rijden.

Een mogelijke optie kan zijn de uitvoeger vorm te geven met 1 rijstrook en verkeer richting Prins Bernhardweg (onderliggend wegennet) vervolgens links uit te laten voegen. Dit is logischer en makkelijker qua bewegwijzering maar links uitvoegen is niet toegestaan in de richtlijnen.

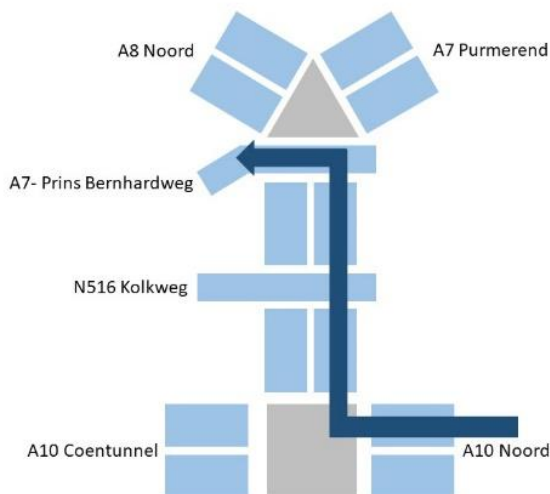
### **Combipakket 4a en 5a**

Deze rit is vergelijkbaar aan de rit in combipakket 4. In combivariant 5a wordt verkeer richting de A7-Purmerend tevens geconfronteerd met een (te) kort weefvak op de A7-HRL dat gevormd wordt tussen de twee verbindingslussen. Dit kan leiden tot snelheidsverschillen met de doorgaande hoofdstroom, waardoor moeilijk ingevoegd kan worden: risico op kopstaart en flankongevallen.

### **Combipakket 3**

In deze rit zijn er geen veranderingen ten opzichte van de huidige situatie.

## Rit 11 A10 Noord – Prins Bernhardweg



### **Combipakket 5 en 6**

A8 splitst van 6 rijstroken naar 3+3. Kort na de splitsing is de uitrijstrook naar de Prins-Bernhardweg. Via een Haarlemmermeer aansluiting gaat de rit via kruispunten op het onderliggende wegennet. Omdat de Prins-Bernhardweg in de toekomst geen deel uitmaakt van het HWN, is een aansluiting via een kruispunt op het OVN begrijpelijk voor weggebruikers.

### **Combipakket 4**

Het eerste deel van de rit is gelijk aan cp 5 en 6. Aandachtspunten zijn:

- In de knoop Zaandam is hier geen Haarlemmermeeraansluiting, maar verloopt de rit naar de Prins-Bernhardweg via een krappe lus. De krappe lus komt overeen met de huidige situatie. De boog ( $R=65$ , verkanting 7,0%) wordt ruimer dan de bestaande maar voldoet niet aan ROA. De deceleratie-lengte is hierop afgestemd en voldoet. Er is een lange rechtstand tussen puntstuk en de boog, door de kans op hoge snelheden (weinig deceleratie-lengte) verdient deze situatie extra aandacht, attentie maatregelen in de boog zijn benodigd. Voordeel is wel dat de lus lager gelegen is en hierdoor in het gezichtsveld ligt.
- Aandachtspunt: Na de lus verwacht de weggebruiker weer vaart te kunnen maken, maar kort na de lus eindigt de autosnelweg. Hier volgt in het ontwerp een kruising waarvan de vormgeving nog niet bekend is. Wanneer hier een VRI kruising komt ontstaat er een kans op wachtrijvorm tot dicht op de lus. Mogelijk is een VRI of rotonde niet benodigd en wordt de rijbaan vanaf de lus een invoeger op de Prins Bernhardweg. Punt van aandacht is in dit geval het zorgen voor een duidelijke overgang van autosnelweg naar onderliggend wegennet.

### **Combipakket 4a en 5a**

Deze rit is vergelijkbaar aan de rit in combipakket 4. In combivariant 5a wordt verkeer richting de A7-Purmerend tevens geconfronteerd met een (te) kort weefvak op de A8-HRR dat gevormd wordt tussen de twee verbindingslusen. Dit kan leiden tot snelheidsverschillen met de doorgaande hoofdstroom. Dit kan leiden tot snelheidsverschillen met de doorgaande hoofdstroom, waardoor moeilijk ingevoegd kan worden: risico op kopstaart en flankongevallen.

### **Combipakket 3**

In deze rit zijn de veranderingen ten opzichte van de huidige situatie gering. Door het aanbieden van een extra stuk spitsstrook, kort na het tankstation, zal de wel een iets rustiger verkeersbeeld ontstaan. De combinatie met de (tegengestelde) rijstrookwisselingen van/naar het tankstation leidt op dit wegvak wel tot een hoge rijtaakbelasting. De verbindingslus naar de Prins-Bernhardweg is met  $R=60$  krap en heeft het risico tot uit de bocht vliegen in zich.

## Aansluiting Zaandijk en Zaandijk west (alleen combipakket 4 en 4a)



- Komende vanaf de S153 ontstaat in combipakket 4 de mogelijkheid om zowel in westelijke als in oostelijke richting de A8 op te rijden. Dit wordt in cp 4 gedaan omdat in dit cp het knooppunt Zaandam wordt omgevormd, waarbij verkeer vanaf de Prins Bernhardweg niet meer richting de A8-west kan. Daartoe wordt een alternatieve route via het onderliggende wegennet en aansluiting Zaandijk-west (#3) aangeboden.
- In westelijke richting (A8-HRL) is het vervallen de aansluiting 2 Zaandijk niet relevant omdat dit een halve aansluiting de andere kant op is; hier kon toch al geen gebruik van gemaakt worden. Op het knooppunt Zaandam blijft de boog naar de Prins Bernhardweg bestaan en deze optie is ook onveranderd.
- In oostelijke richting (A8-HRR), komende vanaf Knooppunt Zaandam verandert wel. De boog van de Prins Bernhard weg naar A8 noord vervalt; verkeer zal afgewikkeld worden via onderliggend wegennet. Vervolgens komt ook de halve aansluiting 2 Zaandijk te vervallen, een halve aansluiting die in deze richting wel functioneert. Dit is niet heel bezwaarlijk omdat aansluiting 3 dan al in zicht ligt en aanpassingen aan bewegwijzering (en waarschuwing voor GPS) is dan wel nodig. Een deel van deze rit zal na de afrit van aansluiting 3 over het onderliggende wegennet plaatsvinden.

## Traject 2x3 rijstroken A7 Purmerend

In deze paragraaf wordt de HF-beschouwing (human factors) beschreven van de boog in de A7 bij aansluiting Purmerend, waarbij deze is voorzien van 3 rijstroken. De ritanalyse / HF-beschouwing is gebaseerd op de visualisatie voor beide rijrichtingen. Voor dit 2x3 traject geldt in de plansituatie een snelheidsregime van 100 km/uur (in de huidige situatie is dat 130 km/uur en 2x2 rijstroken).

- A7 HRR, van zuid ==> noord. Ten opzichte van de bestaande situatie wordt de rijtaakbelasting in het nieuwe ontwerp minder door het ontbreken van het weefvak tussen toerit Purmerend-zuid (aansluiting 4) en afrit Purmerend (aansluiting 5). Via een parallelstructuur op de het onderliggend wegennet wordt deze ontbrekende functionaliteit ondervangen. De resterende afrit Purmerend zuid en toerit Purmerend worden dan drukker belast. Op het traject ontstaat een rustiger wegbeeld door de lagere IC-verhouding en minder turbulentiepunten. In combinatie met het lagere snelheidsregime (100 km/uur) is de rijtaakbelasting kleiner dan in de huidige situatie.
- A7 HRL, van noord ==> zuid. Ten opzichte van de bestaande situatie wordt de rijtaakbelasting in het nieuwe ontwerp minder door het ontbreken van het weefvak tussen toerit Purmerend (aansluiting 5) en afrit Purmerend-zuid (aansluiting 4). Via een parallelstructuur op de het onderliggend wegennet wordt deze ontbrekende functionaliteit ondervangen. De resterende toerit Purmerend zuid en afrit Purmerend worden dan wel iets drukker belast. Op het traject ontstaat een rustiger wegbeeld door de lagere IC-verhouding en minder turbulentiepunten. In combinatie met het lagere snelheidsregime (100 km/uur) is de rijtaakbelasting kleiner dan in de huidige situatie.

**Bijlage 5 Trechtering knooppuntvormen  
Zaandam**

## Bijlage 5 Knooppuntvormen Zaandam

### Beschouwde varianten en ontwerpverkenningen

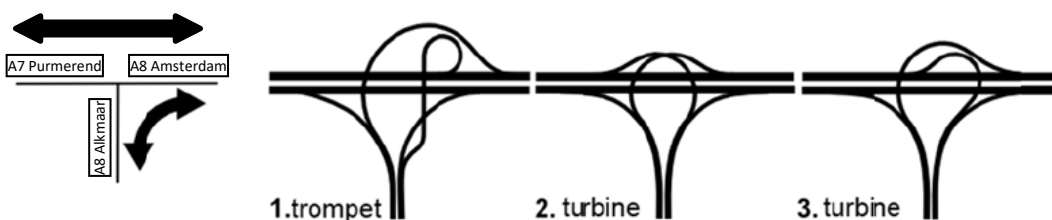
De huidige knooppuntvorm sluit niet aan op de dominante verkeersstromen van A7-Purmerend naar A8 Amsterdam (en vice versa). De volgende knooppuntvormen zijn nader beschouwd:

- 3-armig knooppunt met richting A8 Amsterdam – A7 Purmerend als hoofdrichting
- 3-armig knooppunt met richting A8 als hoofdrichting

### Knooppunt Zaandam met A8 – A7 als hoofdrichting

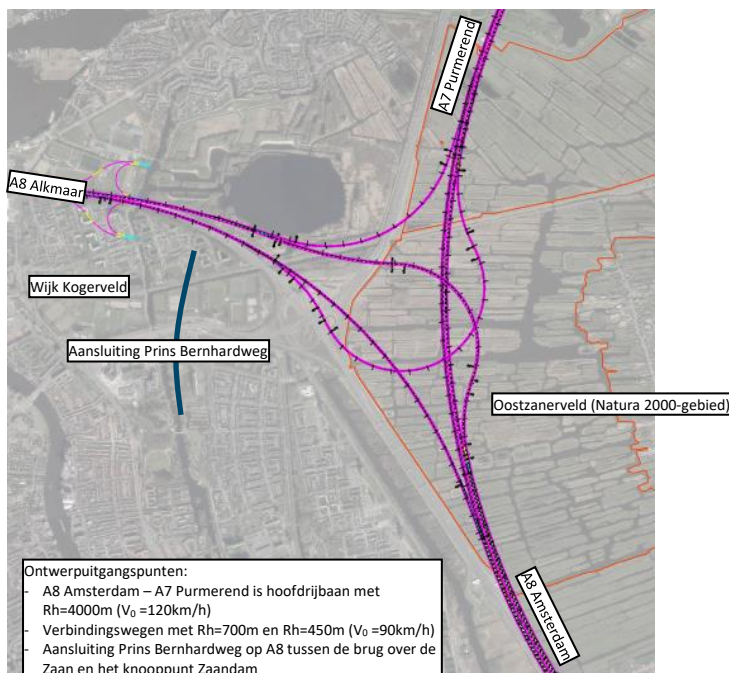
Naast de hoofdrichting A8-A7 is er een belangrijke verkeersstroom op de A8.

Onderstaande configuraties sluiten het best aan op de aanwezige verkeersstromen in het knooppunt.



Figuur 0-1 Standaard driearmige knooppuntconfiguraties

De turbine oplossing heeft de voorkeur op trompet oplossing omdat op het einde van de hoofdbaan, in dit geval de A8 Alkmaar, een verbindingsweg met een ontwerpsnelheid van 50km/h onwenselijk is omdat het einde van de hoofdbaan dan onverwacht is. Figuur 4-2 toont een schets van de turbine oplossing (2) van het knooppunt Zaandam. De aansluiting van de afgewaardeerde A7 (Prins Bernhardweg) wordt buiten het knooppunt op de A8 aangesloten.

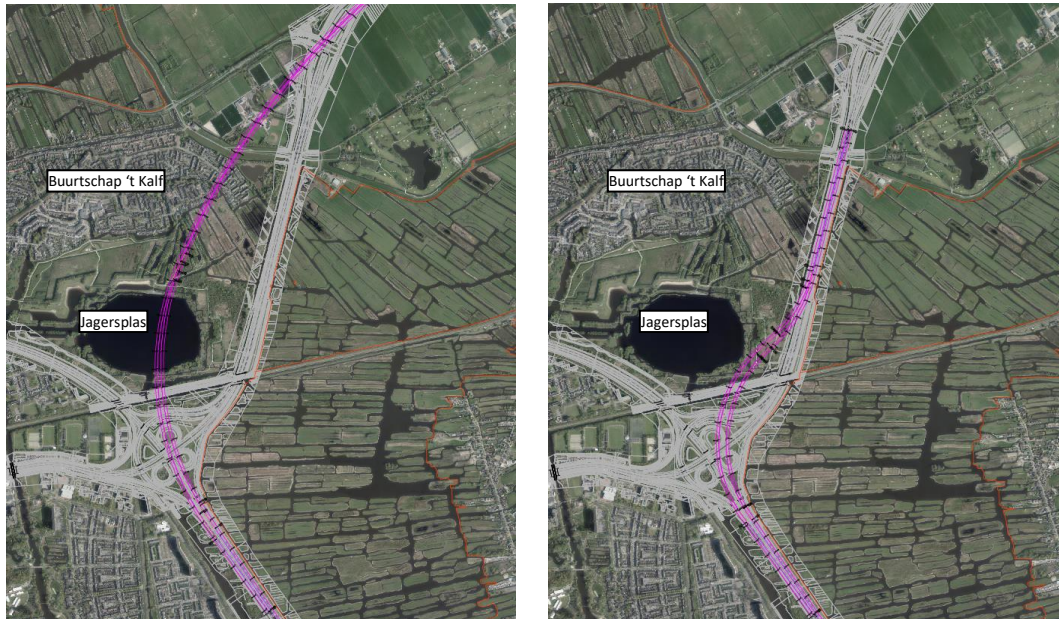


Figuur 0-2 Schetsontwerp knooppunt Zaandam (turbine)

Het knooppunt het een enorme aantasting van het Natura 2000-gebied tot gevolg. Deze aantasting is niet acceptabel en om deze reden is deze variant komen te vervallen en niet verder uitgewerkt. Uit het schetsontwerp van het knooppunt is eveneens op te maken dat een loskoppeling van de aansluiting Prins Bernardweg met het knooppunt Zaandam aanzienlijke consequenties heeft voor de omgeving. Aan de noordzijde wordt sportpark Jagersveld aangetast. Aan de zuidzijde heeft de aansluiting grote gevolgen voor de woonwijk Kogerveld.

In een volgende ontwerpanalyse is een ligging van het knooppunt buiten het Natura 2000-gebied nader onderzocht. In afbeeldingen (figuur 4.3) is de ligging van de hoofdrichting A8 Amsterdam – A7 Purmerend weergegeven met behoud van het Natura 2000-gebied.

- In de 1<sup>ste</sup> figuur (links) is uitgegaan van  $R_h=1500\text{m}$  (120km/h). Deze ligging heeft tot gevolg dat het buurtschap 't Kalf en natuur- en recreatiegebied de Jagersplas aanzienlijk worden aangetast. Deze aantasting is niet acceptabel en om deze reden is deze variant niet verder uitgewerkt.
- In de 2<sup>de</sup> figuur (rechts) is uitgegaan van  $R_h=700\text{m}$  (90km/h) waarbij de aantasting van het buurtschap wordt vermeden en de aantasting van de Jagersplas wordt beperkt.



Figuur 0-3 Ligging buiten Natura 2000-gebied



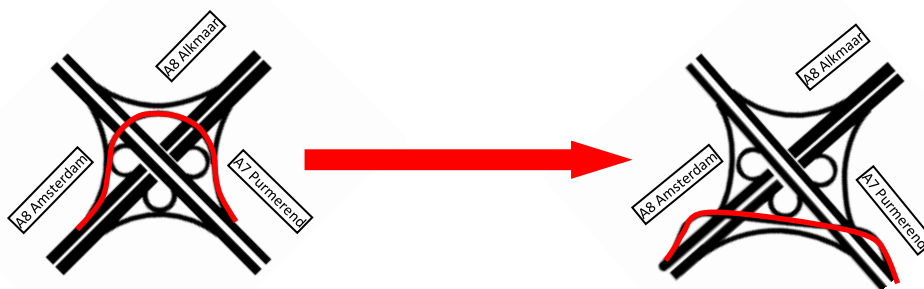


De ligging met  $R_h=700m$  (90km/h) is verder uitgewerkt en voorzien van alle verbindingbogen. In figuur 4-4 is het volledige knooppunt weergegeven. De aansluiting op het onderliggende wegennet (Prins Bernhardweg) is in dit schetsontwerp nog niet uitgewerkt. Omwille van het enorme ruimtebeslag en aantasting van de omgeving is deze variant niet haalbaar geacht. De aansluitingen op het onderliggende wegennet (Prins Bernhardweg), wat zondermeer leidt tot nog een groter ruimtebeslag, zijn derhalve niet verder uitgewerkt.

Figuur 0-4 Schetsontwerp knooppunt Zaandam buiten Natura 2000-gebied

### Knooppunt met A8 als hoofdrichting


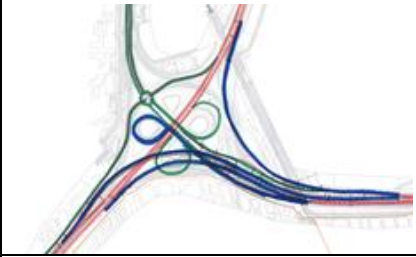
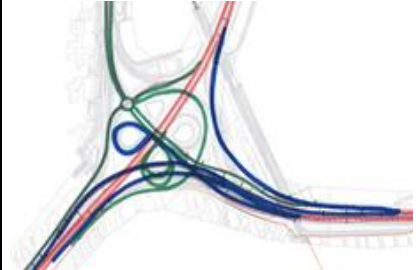
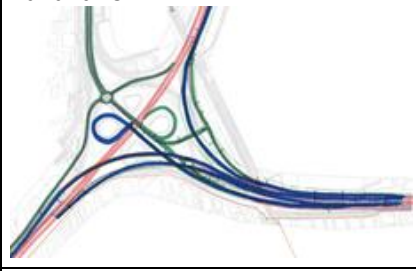
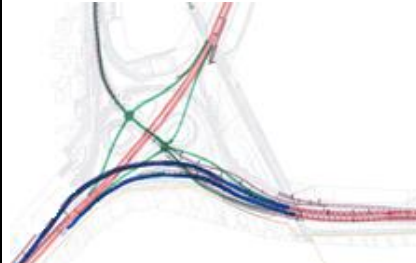
In de huidige situatie wordt de verkeersstroom vanuit A7 Purmerend richting A8 Amsterdam afgewikkeld via een semidirecte verbindingsoog. Deze boog is voorzien van 2 rijstroken met spitsstrook. De verbinding A8 Amsterdam – A7 Purmerend is uitgevoerd als een directe verbindingsoog, eveneens voorzien van 2 rijstroken met spitsstrook. Op basis van toekomstige verkeersintensiteiten is het noodzakelijk om beide richtingen te voorzien van een extra rijstrook met vluchtstrook. Bij de vormgeving van het knooppunt wordt, omwille van de grote verkeersstroom, uitgegaan van een kwaliteitsverbetering van de verbinding A7 Purmerend richting A8 Amsterdam. Dit betekent dat de semidirecte verbindingsoog wordt vervangen door een directe verbindingsoog.



Figuur 0-5 Knooppuntvorm met hoofdrichting A8

In de huidige situatie zijn er geen rangeerbanen voorzien en worden de indirecte verbindingswegen (lussen) aangesloten op de hoofdrijbaan met een kort weefvak (ca. 140m). Dit korte weefvak leidt in de huidige situatie tot problemen met betrekking tot de verkeersafwikkeling en de verkeersveiligheid. In de inventarisatie van de mogelijke knooppunt vormen is getracht dit knelpunt op te lossen. De aansluiting Prins Bernhardweg wordt in- of in de directe nabijheid van het knooppunt gesitueerd. Loskoppeling van het knooppunt is gezien de consequenties voor de omgeving (woonwijk Kogersveld en sportpark Jagersveld) niet mogelijk.

In onderstaande tabel zijn de resultaten van de inventarisatie opgenomen.

<p>Variant II</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Directe verbindingsweg A7 Purmerend richting A8 Amsterdam</li> <li>- Indirecte verbindingsweg (lus) vanaf Prins Bernhardweg richting A8 Alkmaar vervalt</li> <li>- Afrit van A8 Amsterdam richting Prins Bernhardweg via indirecte verbindingsweg</li> <li>- Aansluiting Prins Bernhardweg in knooppunt</li> </ul>
<p>Variant IIA</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Directe verbindingsweg A7 Purmerend richting A8 Amsterdam</li> <li>- Vergroten weefvak op A8 tussen toe- en afritten van en naar Prins Bernhardweg (via indirecte verbindingswegen)</li> <li>- Aansluiting Prins Bernhardweg in knooppunt</li> </ul>
<p>Variant IIB</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Directe verbindingsweg A7 Purmerend richting A8 Amsterdam</li> <li>- Toerit vanaf Prins Bernhardweg richting A8 Alkmaar via indirecte verbindingsweg (lus)</li> <li>- Afrit A8 Amsterdam richting Prins Bernhardweg via semi-directe verbindingsweg</li> <li>- Aansluiting Prins Bernhardweg in knooppunt</li> </ul>
<p>Variant IIC</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Directe verbindingsweg A7 Purmerend richting A8 Amsterdam</li> <li>- Afrit A8 Amsterdam richting Prins Bernhardweg via indirecte verbindingsweg (lus)</li> <li>- Toerit vanaf Prins Bernhardweg richting A8 Alkmaar via Haarlemmermeer aansluiting op verbindingsweg A7 Purmerend richting A8 Alkmaar</li> <li>- Aansluiting Prins Bernhardweg in knooppunt</li> </ul>
<p>Variant IID</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Directe verbindingsweg A7 Purmerend richting A8 Amsterdam</li> <li>- Aansluiting Prins Bernhardweg door middel van Haarlemmermeer aansluiting op A8</li> <li>- Verbindingswegen van A8 Alkmaar richting A7 Purmerend en vice versa komen te vervallen, verkeer wordt afgewikkeld via kruispunten op onderliggend wegennet (Prins Bernhardweg)</li> </ul>

De verschillende varianten zijn globaal getoetst aan Duurzaam Veilig (Human Factors, functioneren in netwerk, wegategorisering) en Richtlijn Ontwerp Autosnelwegen en bewegwijzering. Voor het resultaat daarvan wordt verwezen naar de ontwerpnootitie.



### **Resultaat en conclusie van de trechtering**

Varianten II en IID zijn verder uitgewerkt in de ontwerpen.

- Variant II betreft een onvolledig knooppunt, de verbinding vanaf Prins Bernhardweg richting A8 Alkmaar wordt niet gefaciliteerd. Omwille van het ontbreken van deze verbinding moet het verkeer met bestemming A9 Beverwijk/Alkmaar gebruik maken van de Provincialeweg (N203). Hiertoe moet de aansluiting Zaandijk-West (#3) vervolledigd.
- Bij variant IID wordt het knooppunt Zaandam omgebouwd waarbij de hoofdrichting van A8 wordt gehandhaafd. In plaats van verbindingslussen (zoals in variant II) wordt de uitwisseling nu gedaan via een Haarlemmermeer aansluiting. Daarbij kunnen wel alle verbindingen gefaciliteerd worden, maar wordt het verkeer afgewikkeld via de kruispunten op het onderliggend wegennet.

## **Bijlage 6 Varianten boog A7-Purmerend**

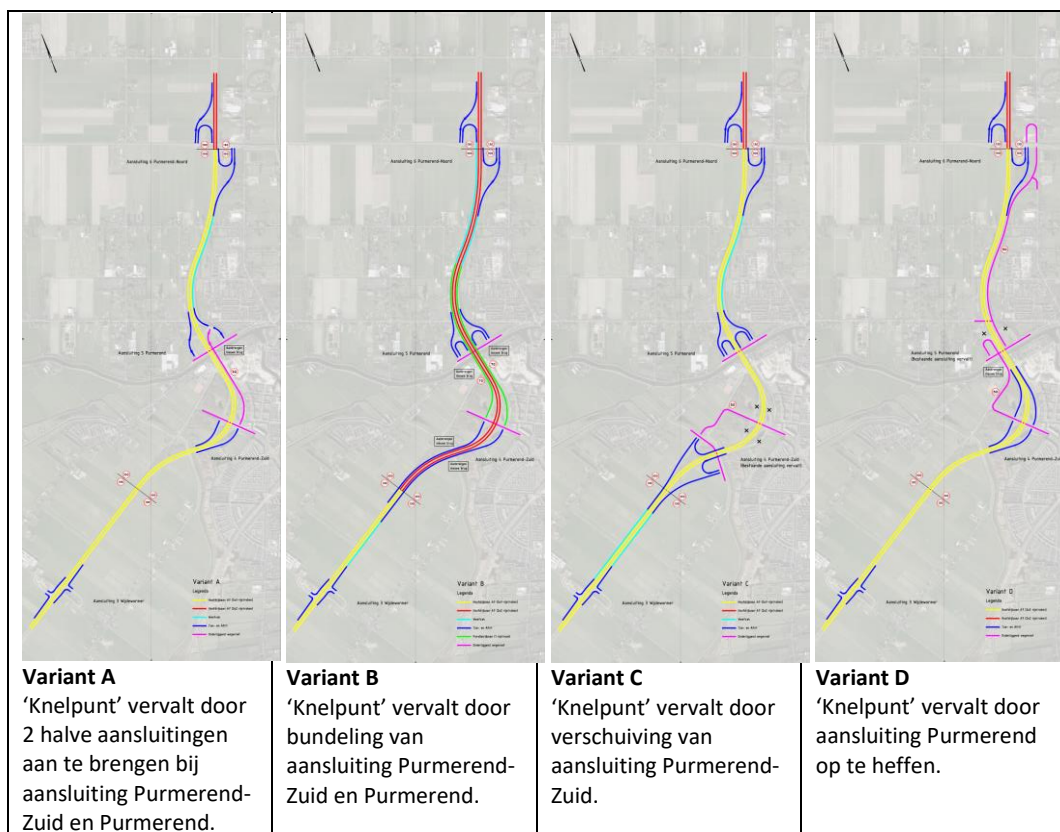
## Bijlage 6 Varianten boog A7-Purmerend

### Omschrijving (doel) van de maatregel

Voor het traject ligt de uitdaging om de verkeersafwikkeling te verbeteren door capaciteit tot te voegen. Bij de verbreding van 2x2 naar 2x3 is de aanwezige weefvlaklengte (die gevormd wordt door de invoegstrook van Purmerend en de uitrijstrook naar Purmerend-zuid en v.v.) onvoldoende om het verkeer op een veilige manier af te wikkelen. In een nadere ontwerpverkenning is onderzocht hoe het risicovolle weefvak kan worden weggenomen.

### Trechtering varianten Purmerend

In de *Advies en Afwegingsnotitie Variantenstudie Purmerend* wordt toegelicht hoe de vier varianten (A-B-C-D) zijn uitgewerkt binnen de werksporen Verkeer, Ontwerp en Inpassing, zie voor een overzicht figuur 7-1. De ontwerpverkenningen hebben tot doel een veiliger wegbeeld te creëren en een verbeterde verkeersafwikkeling door extra capaciteit te bieden (van 2x2 rijstroken naar 2x3 rijstroken). Op basis van deze verdere uitwerking is een advies opgesteld naar de Begeleidingscommissie voor een trechtering van deze varianten.



Figuur 0-1 Overzicht varianten voor A7 Purmerend

De volgende conclusies en aanbevelingen worden in de Afwegings-notitie Purmerend gemaakt:

- **Variant A:** Op basis van de uitgevoerde onderzoeken en analyses bestaan er ten aanzien van variant A geen relevante belemmeringen deze verder uit te werken in de vervolgfase. Het advies is om deze variant A mee te nemen in het VKA en verder uit te werken in de vervolgfase (planuitwerking).
- **Variant B:** Op basis van de verkeerskundige analyses - lost de knelpunten op het hoofdwegennet niet op - is de conclusie dat variant B voor de vervolgfase afvalt.
- **Variant C:** Gegeven de diverse aandachtspunten die volgen uit zowel het verkeerskundig onderzoek naar de effecten op het onderliggende wegennet als ook de negatieve beoordelingen op het gebied van de ruimtelijke ontwikkeling en inpassing wordt geadviseerd deze variant niet verder uit te werken in de vervolgfase.
- **Variant D:** Op basis van de Heritage Impact Assessment (HIA) wordt geadviseerd variant D niet verder uit te werken in de vervolgfase.

**Conclusie:** er wordt geadviseerd om variant A verder mee te nemen in de vervolgfase.

---

## Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjewoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

---

## Contactgegevens

Beneluxweg 125  
4904 SJ OOSTERHOUT  
Postbus 40  
4900 AA OOSTERHOUT

[E.johannes.hus@anteagroup.com](mailto:E.johannes.hus@anteagroup.com)

[www.anteagroup.nl](http://www.anteagroup.nl)

### Copyright © 2018

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.