

KOVA



Verkeersveiligheidsaudit
Rijkswegennet

A4 Haaglanden - N14

VVA Fase 1

Deel : Rijkswegen (=auditdeel)

KoVa nr. 19.032

Augustus 2019

Status: definitief

Auditleider: A.J. Peet

Auditor: M. Kramer

Dit rapport is opgesteld conform het vigerend Voorschrift voor de gecertificeerde Verkeersveiligheidsauditor Rijkswegennet, onder auspiciën van het KoVa



Verkeersveiligheidsaudit A4 Haaglanden - N14

VVA fase 1



Uitvoeringsgegevens:

Projectnummer: INFR190263
Rapportnummer: R-001-190263

Uitgevoerd door:

Arjan Peet
Auditleider



Iv-Infra

Minco Kramer
Auditor



INHOUDSOPGAVE

Inhoudsopgave

1. AUDITRAPPORT	5
2. UITGANGSPUNTEN	7
3. RESULTAAT AUDIT: BEVINDINGEN	9
1. Algemeen	10
2. Alignement (horizontaal en verticaal)	11
3. Dwarsprofielen tussen de projectgrenzen	13
4. Knooppunten en aansluitingen.....	14
5. Kruispunten en kruisingen	18
6. Inrichting en uitrusting	19
7. Beschrijving risico's.....	21
8. Opmerkingen	25
9. Eindkwalificatie.....	25
4. AUDITUITVOERING	26
5. VERKLARING VAN VOORKOMEN VAN BELANGENVERSTRENGELING, ONAFHANKELIJKHEID EN GEHEIMHOUDING	27

BIJLAGEN

1. Overzichtstekening(en) met nummering bevindingen
2. Risico-tabel

1. AUDITRAPPORT

Projectbeschrijving en kenmerken verkeersveiligheidsaudit

Project: Verkeersveiligheidsaudit A4 Haaglanden N14 fase 1

Omschrijving:

De Rijksweg A4 is één van de belangrijkste landelijke noord-zuidroutes door de Randstad en vormt de verbindingsschakel tussen de stedelijke regio's Amsterdam, Den Haag en Rotterdam en de luchthavens Schiphol en Rotterdam. Een goede verkeersdoorstroming op deze Rijksweg is van (inter)nationaal belang. Gedurende een aanzienlijk aantal jaren wordt het functioneren van de A4 en aansluitende inprickers zoals de N14 beperkt vanwege congestie. De komende jaren zal deze problematiek vanwege toename van het verkeer gaan toenemen.

Op 19 juni 2017 heeft de Minister opdracht versterkt aan Rijkswaterstaat voor de Planuitwerking van de A4 Haaglanden – N14. In mei 2018 is de opdracht voor deze Planuitwerking aan het consortium Flow4 gegund.

De Voorkeursbeslissing bestaat uit een samenhangend pakket van maatregelen dat is gericht op het gelijkmatiger spreiden van het in- en uitgaande autoverkeer in de Haagse Agglomeratie door de Poorten (aansluitingen) en Inprickers (in- en uitgaande wegen) te verbeteren in combinatie met een korte doorgaande structuur van 3,5 kilometer op de A4 passage. Het samenhangende pakket van maatregelen bestaat uit:

- De A4 Passage: Een nieuwe doorgaande hoofdstructuur op de A4 (in tweerichtingen). Deze begint in noord-zuid richting na de aansluiting met de N14 en eindigt voor de aansluiting met de Prinses Beatrixlaan;
- Het toevoegen van extra capaciteit bij de aansluitingen Plaspoelpolder, aanpassingen op knooppunt Ypenburg (inclusief weefvakken A13) en het toevoegen van extra capaciteit op de A4 tussen de Prinses Beatrixlaan en de aansluiting Den Hoorn;
- N211: Het toevoegen van extra capaciteit bij de aansluiting met de A4 in combinatie met verbreding van de N211 tussen de aansluiting A4 en de N222 (Veilingroute), evenals het realiseren van drie ongelijkvloerse kruisingen op de N211 tot en met de kruising met de Erasmusweg;
- Prinses Beatrixlaan: Het toevoegen van extra capaciteit bij de aansluiting met de A4 in combinatie met het ongelijkvloers maken van de bestaande twee kruisingen op het eerste deel van de Prinses Beatrixlaan en het aanpassen van de twee kruisingen op het tweede deel van de Prinses Beatrixlaan;
- N14: Het aanpassen van de aansluiting met de A4 en het realiseren van twee ongelijkvloerse kruisingen.

De maatregelen op de rijkswegen (A4 Passage inclusief de aansluitingen en de N14) worden in de planuitwerkingsfase verder uitgewerkt. De voorkeursbeslissing bevat geen maatregelen die zijn gericht op de aanleg van nieuwe infrastructuurverbindingen, maar bestaat uit maatregelen die gericht zijn op het optimaliseren van de bestaande infrastructuur.

Ontvangen projectgegevens van de opdrachtgever

Categorie weg + maximum V	A4: ASW 120, 100 km/u N14: Stroomweg 80 km/u
Omvang project/audit	A4 km 62.0 – 47.4 : 24,6 km inclusief 7 aansluitingen N14: 2 kruispunten
Omvang TEN-T	20 km
Omvang per type	Hoofdrijbanen: 2 x 20 km Parallelrijbanen: 2 x 3,5 km
Aanleg oorspronkelijke weg	Jaar van laatste reconstructie 2016
RWS dienst (opdracht)	West-Nederland Zuid
Contactpersoon:	n.n.b.

Identificatie opdrachtgever

Opdrachtgever/aannemer	FLOW4
Ontwerpbureau	FLOW4
Contactpersoon	F. van Reisen
Datum overeenkomst	25-7-2019
Rapport nummer	19.032

Identificatie audit

Auditfase	VVA 1 Integraal inpassend ontwerp voor OTB
Auditteam	Arjan Peet Minco Kramer Contactgegevens: a.i.peet@iv-infra.nl
Voorgesprek met OG	Ja telefonisch F. van Reisen 24-7-2019
Schouw (bestaande situatie)	Nee
Audit	22 augustus 2019
Opmerkingen	De audit betreft de A4 tussen Schiedam en Leidschendam en een tweetal kruispunten op de N14. De bevindingen op de zijtakken van de kruispunten liggen binnen de invloedssfeer van de N14 en zijn daardoor ook in deze audit meegenomen. Het deel onderliggend wegennet komt in dit auditrapport daarmee te vervallen.

2. UITGANGSPUNTEN

Doel en reikwijdte van de Verkeersveiligheidsaudit

Deze Verkeersveiligheidsaudit is uitgevoerd met als enig doel op onafhankelijke wijze potentiële verkeersveiligheidsproblemen te identificeren en mogelijke oplossingsrichtingen aan te geven. Andere aspecten die een rol kunnen spelen bij beslissingen rond de opzet en uitwerking van infrastructurele projecten zijn bewust buiten beschouwing gelaten; deze vallen buiten de taak en verantwoordelijkheid van het auditteam.

Door deze werkwijze is het mogelijk om verkeersveiligheid expliciet mee te wegen bij het besluitvormingsproces en bij de verdere uitwerking en uitvoering.

Beschikbaar gestelde informatie en documentatie

De documentatie die ter beschikking is gesteld is in tabel 1 opgenomen. De informatie is deels gebruikt als achtergronddocument en deels als basis voor de audit.

Tabel 1 Beschikbaar gestelde informatie en documentatie

Titel document:	Status t.b.v. audit
• Ontwerpnota IIO concept 05 d.d. 25-07-2019	Achtergronddocument
• Situatietekeningen, zie onderstaand	Audit

Tekeningnaam	Bladnr.	Beschrijving	versie	d.d.
RM192400-WGN-IIO-SIT	001-009	Situatietekening A4	1.0	25-07-2019
RM192400-WGN-IIO-SIT	02V	Situatietekening A4 (variant 2: behoud viaduct Leidschendam)	1.0	25-07-2019
RM192400-WGN-IIO-SIT-010	010	Situatietekening A4 (1:10.000 met luchtfoto)	1.0	25-07-2019
RM192400-WGN-IIO-SIT-N14	001-002	Situatietekening N14	1.0	25-07-2019
RM192400-WGN-IIO-LP	001-009	Lengteprofielen A4 & N14	1.0	25-07-2019
RM192400-WGN-IIO-WHH	001-004	Waterhuishouding A4	1.0	25-07-2019
RM192400-WGN-IIO-ALM	001-004	Alignementen A4	1.0	25-07-2019
RM192400-WGN-IIO-DWP	001-004	Dwarsprofielen A4 & N14	1.0	25-07-2019

Daarnaast is informatie gebruikt uit de toelichting verkregen tijdens het gesprek met F. van Reisen (Projectmanager).

Hierin is het project toegelicht en zijn bijzonderheden uiteengezet.

Gehanteerde toetsdocumenten

De opzet van deze verkeersveiligheidsaudit is gebaseerd op de Europese richtlijn 2008/96/EG van 19 november 2008 betreffende "Het beheer van de verkeersveiligheid van weginfrastructuur".

Deze Europese richtlijn is door, destijds, de Minister van Infrastructuur en Milieu bij wet van 2 december 2010 geïmplementeerd in de *Wet beheer rijkswaterstaatswerken (Wbr)* en staat uitgewerkt in het *vigerend "Kader Verkeersveiligheid"*. Het Kader bepaalt de verplichting voor de aannemer tot het laten uitvoeren van een verkeersveiligheidsaudit in vier fasen van het planvormingsproces.

De auditor voert de VVA uit volgens het *vigerend "Voorschrift voor de Verkeersveiligheidsauditor Rijkswegennet"*. De werkwijze en voorwaarden zijn bindend.

De audit betreft een onafhankelijke beoordeling van het ontwerp/verkeerssituatie ten aanzien van de effecten op de verkeersveiligheid. Als belangrijkste referentie voor de verkeersveiligheidsaudit geldt de vigerende regelgeving zoals normen, richtlijnen, handboeken, rapporten en mededelingen die zijn opgenomen binnen de Verkeerskundige Afspraken (VKA) voor wegen in beheer bij Rijkswaterstaat.

Daarnaast zijn andere richtlijnen en CROW-publicaties gebruikt.

In tabel 2 is aangegeven van welke normen en richtlijnen bij deze audit gebruik is gemaakt.

Tabel 2 Documenten waaraan in deze verkeersveiligheidsaudit wordt getoetst

TOETSDOCUMENT	UITGAVE VAN
1. Richtlijnen Ontwerp Autosnelwegen 2017	Rijkswaterstaat
2. European Agreement on Main International Traffic Arteries (AGR), 2008	ECE/TRANS/SC.
3. Veiligheid Spitsstroken, 1 maart 2017	Rijkswaterstaat
4. Ontwerp en Inrichting Spitsstroken, 1 maart 2017	Rijkswaterstaat
5. 10 Gouden Regels (Human Factors), 2008	Rijkswaterstaat
6. Handboek CIA versie 4, juli 2015	Rijkswaterstaat
7. Veilige inrichting van berm, 31 mei 2017	Rijkswaterstaat
8. Handreiking bewegwijzeringsschema's, mei 2016	Rijkswaterstaat
9. Uitvoeringskader Bus op Vluchtstrook, februari 2015	Rijkswaterstaat
10. Richtlijn bewegwijzering, 2014	CROW, 207
11. Bebakeningen en markering van wegen, 2015	CROW, 322
12. Handboek wegontwerp, 2013	CROW, 328
13. Handboek verkeersveiligheid, 2008	CROW, 261
14. Basiskennmerken Wegontwerp, 2013	CROW, 315
15. Handboek veilige inrichting van berm	CROW, 202
16. Eenheid in rotondes, 1998	CROW, 126
17. Turborotondes, 2008	CROW, 257

Naast de bevindingen op basis van de diverse richtlijnen voor ontwerp en verkeersveiligheid wordt ook gekeken naar de wegbeeldaspecten die direct van invloed zijn op het gedrag (Human Factors). Op grond van kennis en ervaring worden de bevindingen beoordeeld op het ontstaan van een mate van verkeersonveiligheid en risicovorming met gebruik van de risicotabel (zie bijlage 3) en respectievelijk opgenomen in hoofdstuk 3 en op de tekening in bijlage 2.

3. RESULTAAT AUDIT: BEVINDINGEN

Toelichting op de nummering en onderdelen

De nummering (nr. x. y. z.) van onderstaande bevindingen zijn als volgt te lezen:

x = de auditfase (1 = VVA1 t/m 4 = VVA4)

y = aard van de bevinding

z = het volgnummer van de bevinding

Bijvoorbeeld: nummer 2.3.4 = VVA2, dwarsprofiel (*zie hieronder bij DEEL I*) plus volgnummer

A t/m Z = geclusterde risico's, beschreven in aspect 8 en vermeld op bijlage 2

DEEL I Rijkswegenaudit

De aard van de bevinding (y) voor rijkswegen is als volgt in aspecten ingedeeld:

1. Algemeen;
2. Alignement (horizontaal en verticaal);
3. Dwarsprofielen tussen projectgrenzen;
4. Knooppunten en aansluitingen;
5. Kruispunten en kruisingen;
6. Inrichting en uitrusting (bebording, markering, bebakening en verlichting)
7. Risicobeschrijvingen
8. Opmerkingen
9. Eindkwalificatie

Niet alle bevindingen hebben een even groot risico en worden integraal beoordeeld. Dit kan leiden tot risicoclusters. Hierbij is gewerkt met de risicotabel Verkeersveiligheid van Rijkswaterstaat, waarbij kans en gevolgen tegen elkaar zijn uitgezet om de mate van risico te bepalen (zie bijlage 3). Dit resulteert in een kleurcodering per cluster met toelichting en een eindkwalificatie van de planfase.

Alle verkeersveiligheidsclusters en eventueel afzonderlijke bijzondere risico's (o.a. vermeld onder aspect 1, Algemeen), die in deze auditfase van het werk zijn geconstateerd, zijn opgenomen in dit hoofdstuk onder aspect 7 en verwerkt op tekening(en) in bijlage 2, ook als de opdrachtgever van de audit aangeeft er niets aan te kunnen veranderen. Dan dient hierover in de reactienota een gedegen argumentatie gegeven te worden.

DEEL I - Bevindingen rijkswegen**1. Algemeen**

Tek.nr.	Volgnr.	Probleembeschrijving	Verkeersveiligheidsrisico's	Oplossingsrichting
Blad 1-9	1.1.1	De hoofdrijbanen en de parallelrijbanen hebben verschillende snelheidsregiems. Voor weggebruikers is het wegbeeld echter vrijwel gelijk. De weggebruiker op de Parallelbaan zal zijn snelheid spiegelen aan die op de hoofdrijbaan. 120km/u is in de praktijk een te hoge snelheid voor dit ontwerp in deze omgeving en met deze configuratie met een hoge aansluitingsdichtheid.	De snelheid op de Parallelbaan loopt te hoog op ten opzichte van de ontwerpsnelheid. Hierdoor ontstaat een hoger risico op aanrijdingen op locaties met veel turbulentie en een verhoogde kans op ongevallen door abrupte snelheidsverschillen, waarbij ook het hoge percentage vrachtverkeer een rol zal spelen.	Op hoofdrijbaan en parallelbaan dezelfde maximum snelheid toepassen.
Blad 1-9	1.1.2	De bergingszone en deels de vluchtzone worden al op voorhand opgeofferd in het principe dwarsprofiel. De geleiderailconstructie wordt in het ontwerp direct naast de randverharding geplaatst. De ROA stelt dat bergingszone en vluchtzone onderdeel moeten zijn van het standaard dwarsprofiel. Weglaten van één of beide zal per locatie moeten worden onderbouwd.	De bergings- en vluchtzone zijn belangrijke veiligheidsvoorzieningen om bij calamiteiten te kunnen uitwijken. In het ontwerp is weinig ruimte aanwezig voor een vergevingsgezinde berm en herstel van fouten door weggebruikers. Bovendien geeft dit gesloten wegbeeld een beklemmend en onprettig gevoel bij de weggebruiker. Bij ongevallen zijn de ongevallenlocaties beter bereikbaar voor hulpdiensten.	Per deellocatie onderzoeken of bergings- en/of vluchtzone kunnen worden ingepast.
Blad 1-6	1.1.3	In de tussenberm van de hoofdrijbaan en de parallelrijbaan wordt standaard een geleiderail en soms zelfs een dubbele geleiderail toegepast. In tussenbermen is een geleiderail niet altijd per definitie noodzakelijk.	Een geleiderail op zichzelf is ook een object dat schade veroorzaakt bij een aanrijding. Plaatsing van een geleiderail gaat ten koste van ruimte voor redresseren, vluchten en bergen.	Onderzoeken waar in de tussenberm geleiderail kan worden weggelaten.
Blad 1-9	1.1.4	Er is nog geen bewegwijzeringsplan beschikbaar. Wel is er een portalenplan beschikbaar waarop de richtingen schematisch worden weergegeven. Doelen en bestemmingen zijn hierop niet weergegeven.	Er valt nog niet te beoordelen hoe weggebruikers reageren op de weer te geven bestemmingen. Dit mede in relatie tot de hoge aansluitingsdichtheid en de complexiteit in weefvakken.	Bewegwijzeringsplan verder in detail uitwerken.
Blad 1-9	1.1.5	Het verkeersrapport geeft aan dat in de eindsituatie 2030 op diverse wegvakken in het plangebied A4 Haaglanden nog sprake zal zijn van een moeizame tot slechte	Asymmetrische weefvakken zorgen voor een complex wegbeeld en veelal een zware rijtaakbelasting. Voor een deel van de weggebruikers (ouderen en vooral diegene	Onderzoek de mogelijkheden om het aantal complexe weefvakken te verminderen.

		<p>verkeersafwikkeling met I/C waarden boven de 0,8. Om deze zware verkeersbelasting te kunnen verwerken zijn tussen de aansluitingen veelal asymmetrische weefvakken toegepast. Voor asymmetrische weefvakken is in de regel echter meer lengte noodzakelijk vooral als ook sprake is van een zware verkeersbelasting en een hoog aandeel vrachtverkeer. Aangezien het aantal aansluitingen op de A4 niet veranderd is, zal de eigenlijk benodigde extra lengte voor de weefvakken niet beschikbaar zijn. De opeenvolging van deze weefvakken over meerdere aansluitingen leidt tot een zeer complex verkeersbeeld.</p>	<p>die langere tijd op de parallelstructuur verblijven) zal dit leiden tot overbelasting en desoriëntatie. Deze weggebruikers zullen eerder fouten maken waardoor de verkeersveiligheid negatief wordt beïnvloed.</p>	<p>Onderzoek de mogelijkheden om het aantal aansluitingen te verminderen.</p>
--	--	--	---	---

2. Alignement (horizontaal en verticaal)

Tek.nr.	Volgnr.	Probleembeschrijving	Verkeersveiligheidsrisico's	Oplossingsrichting
Blad 1	1.2.1	<p>HRR Km 43330: Het puntstuk van de splitsing richting de PRR ligt net achter de topboog R= 11.552m, waardoor deze minder goed waarneembaar is. Deze boogstraal voldoet niet aan het wegverloopzicht, maar ook niet aan het - in deze situatie - maatgevende anticipatiezicht. Voor een dergelijk belangrijk keuzepunt is daarnaast te weinig lengte voor optimale bewegwijzering aanwezig.</p>	<p>De weggebruiker kan verrast worden en op het laatste moment nog van rijstrook willen wisselen. Dit veroorzaakt extra turbulentie op een toch al druk wegvak en een belangrijk keuze punt.</p>	<p>De ontwerper dient na te gaan of kan worden voldaan aan anticipatiezicht.</p>
Blad 1, LP 002 en 003	1.2.2	<p>HRL en PRL km 43100, samenvoeging: Het puntstuk en samenvoeging van rijstroken van 3+2 naar 4 rijstroken is gesitueerd achter een krappe topboog in de HRL met een R= 6867m met een $V_0 = 120\text{km/u}$ en de aansluitende PRL met een R= 4286m met een $V_0 = 90\text{km/u}$.</p>	<p>Het stroomafwaarts gelegen wegvak met een taper vormige samenvoeging levert een verhoogd risico op congestie en filevorming of langzaam rijdend verkeer. Door de krappe topboog ontbreekt zowel het zicht op wegverloop als het minimale stopzicht.</p>	<p>De ontwerper dient na te gaan of kan worden voldaan aan rijzicht</p>

Blad 2	1.2.3	HRR Km 44500: Het puntstuk van de toerit aansluiting 8 en het weefvak op de PRR ligt achter/ aan het einde van de topboog $R=10.998m$, waardoor deze slecht waarneembaar is. Deze boogstraal voldoet niet aan het wegverloopzicht, maar ook niet aan het – in deze situatie - maatgevende anticipatiezicht.	De weggebruiker op de doorgaande parallelbaan kan verrast worden door het invoegend verkeer en op het laatste moment nog van rijstrook willen wisselen. Dit veroorzaakt extra turbulentie op een toch al druk weefvak.	De ontwerper dient na te gaan of kan worden voldaan aan anticipatiezicht.
Blad 2	1.2.4	HRR km 44800-45300: De doorsteek naar PRR. De afvallende en opgedikte rijstrook liggen in een linksdraaiende horizontale boogstraal met $R_h=1794m$. Het betreft hier tevens het belangrijke keuzepunt voor A4/A13.	De uitvoegende weggebruiker moet in een relatief krappe horizontale boog voor $120 km/u$ de uitvoegstrook insturen. Dit is een lastige manoeuvre, waardoor de kans op ongevallen door ongewilde overschrijding van rijstroken toeneemt.	Conform de richtlijnen, tabel 6.5 van de ROA 2017, de boogstraal verruimen.
Blad 2	1.2.5	PRR km 44900-45350, weefvak PRR: Het weefvak ligt in een linksdraaiende horizontale boogstraal met een $R_h=1794m$.	De wevende weggebruiker moet in een horizontale boog de uitvoegstrook of parallelbaan insturen. Dit is een lastige manoeuvre, waardoor de kans op ongevallen door ongewilde overschrijding van rijstroken toeneemt.	Conform de richtlijnen, tabel 6.5 van de ROA 2017, de boogstraal verruimen.
Blad 6	1.2.6	HRR toerit aansluiting 12: De invoeging/ weefvak is gesitueerd in een linksdraaiende horizontale boogstraal met een $R_h=1491m$.	De wevende weggebruiker moet in een relatief krappe horizontale boog invoegen op de hoofdrijbaan en heeft daarbij slecht zicht op stroomopwaarts komend verkeer welke direct wil gaan weven na het puntstuk. De toch al lastige stuur manoeuvre in combinatie met slecht zicht betekend en extra rijtaakbelasting, waardoor de kans op ongevallen toeneemt.	Conform de richtlijnen, tabel 6.5 van de ROA 2017, de boogstraal verruimen.
Blad 6	1.2.7	HRL toerit VZP Peulwijk: De invoeging op de hoofdrijbaan is gesitueerd in een rechtsdraaiende horizontale boogstraal met een $R_h=1491m$.	De invoegende weggebruiker moet in een relatief krappe horizontale boog invoegen op de hoofdrijbaan en heeft daarbij slecht zicht op stroomopwaarts komend verkeer welke direct wil gaan weven na het puntstuk. De toch al lastige stuur manoeuvre in combinatie met slecht zicht betekend en extra rijtaakbelasting, waardoor de kans op ongevallen toeneemt.	Conform de richtlijnen, tabel 6.5 van de ROA 2017, de boogstraal verruimen.

3. Dwarsprofielen tussen de projectgrenzen

Tek.nr.	Volgnr.	Probleembeschrijving	Verkeersveiligheidsrisico's	Oplossingsrichting
Blad dwp 2, profiel 6 en 7	1.3.1	De tussenberm van de westelijke HRR Rotterdam en PRR is met een helling van 1:6 ontworpen. Dit is een minimale waarde. Bij nadere uitwerking in een volgende (DO) fase zal met een gootconstructie en anti-ingroei stroken rekening moeten worden gehouden. Hierdoor zal de helling steiler worden, waardoor de dan noodzakelijke geleiderailconstructie onvoldoende kan functioneren.	Bij nadere uitwerking en uitvoering kan geen deugdelijke voertuigkering worden ingepast.	Meer ruimte creëren en/of hoogteligging van de PRR wijzigen.

4. Knooppunten en aansluitingen

Tek.nr.	Volgnr.	Probleembeschrijving	Verkeersveiligheidsrisico's	Oplossingsrichting
Blad 1	1.4.1	De samenvoeging van HRL en PRL is vormgegeven als een taper-samenvoeging. Deze vorm is vanuit verkeersveiligheid minder gewenst.	Bij hoge intensiteiten vinden meer gedwongen rijstrookwisselingen en geforceerde invoegingen plaats. Door de aanwezigheid van de blokstreep kan de rechterijstrook voor een weefstrook worden aangezien.	Onderzoek mogelijkheid van een normale samenvoeging gevolgd door een afstreping van de linker rijstrook stroomafwaarts.
Blad 2	1.4.2	HRL Weefvak 4+2 : De combinatie van: <ul style="list-style-type: none"> • Hoge (wevende) intensiteiten • Te korte weefvak lengte • Hoge snelheden op de linker rijstroken • Invloedsgebied afstreping linker rijstrook stroomafwaarts Zorgen voor een zeer complexe situatie voor de weggebruiker. Het weefvak is te kort en komt qua capaciteit te kort.	De weggebruiker moet over korte afstand meerdere complexe handelingen verrichten in een zeer turbulente verkeersstroom waarbij ook hoge snelheidsverschillen kunnen ontstaan door de aanwezigheid van doorgaand verkeer. Er is een hoog risico op flankaanrijdingen en kopstaart botsingen.	Onderzoek de mogelijkheden om: <ul style="list-style-type: none"> • Doorgaand verkeer en wevend verkeer van elkaar te scheiden. • De rijstrook-beëindiging stroomafwaarts te verplaatsen. • Het weefvak te verlengen.
Blad 3	1.4.3	Verbindingsweg A13 naar A4 PRL: Er is onvoldoende turbulentie lengte aanwezig tussen de uitvoeger en het begin van de blokstreep voor splitsing. De blokstreep lijkt al vroeg te beginnen.	Er vinden te snelle abrupte rijstrookwisselingen plaats in het begin van het weefvak. Er is onder benutting van de capaciteit van het wegvak wat leidt tot snelheidsverschillen tussen de rijstroken en daarmee een hogere kans op aanrijdingen.	Onderzoek de verhouding tussen de turbulentie lengte en de benodigde lengte voor de blokstreep.
Blad 3	1.4.4	PRR a-symmetrisch weefvak km 47540-48290 naar aansluiting 9: De aanwezige turbulentielengte voldoet niet aan de richtlijnen. Van puntstuk tot begin blokstreep is slechts 240m aanwezig. Het weefvak is te kort gezien de intensiteiten en het aandeel vrachtverkeer.	Vrachtverkeer op de parallelrijbaan richting afslag Rotterdamsebaan dient over 240m, 2 rijstroken over te steken en te weven met het verkeer komende vanaf de A12 knooppunt Prins Clausplein. Van rijstrook wisselend vrachtverkeer zorgt voor minder zicht op de afvallende rijstrook en beneemt het zicht op eventueel stilstaand verkeer.	Onderzoeken of een symmetrisch weefvak kan worden toegepast. Er dient rekening te worden gehouden met ca. 300m lengte per rijstrookwisseling van het vrachtverkeer.

Blad 4	1.4.5	PRR Afrit 10: Verkeer kan eventueel een doorsteek maken van de HRR naar de afrit via de verharding van de PRR. Hiermee kan eventueel een file op de PRR ontweken worden of een eerder gemiste afslag alsnog genomen.	Verkeersdeelnemers maken soms onverwachte manoeuvres al dan niet in paniek als ze daar de fysieke gelegenheid toe krijgen.	Bekijk of het mogelijk is de puntstukken te verschuiven zodat de illegale doorsteek niet mogelijk wordt.
Blad 4	1.4.6	PRL Afrit 9: Het verkeer op de afrit wordt al zeer kort na het puntstuk gesplitst in de twee vervolg richtingen. Dit valt moeilijk te bewegwijzeren en de deceleratielengte is te kort. De splitsing is ook nog eens gesitueerd in een krappe boog en is gelegen achter het viaduct Prins van Oranje waardoor bestuurders een slecht overzicht hebben over de situatie.	Verkeer wordt te snel een keuze opgedrongen waardoor plotselinge remacties en onverwachte rijstrookwisselingen te verwachten zijn. De kans op afdekking van zicht door de dubbele rijstrook is groot, waardoor het beslispunt te laat wordt opgemerkt	Onderzoek de mogelijkheden om de afrit te verlengen en de splitsing in de afrit te verschuiven.
Blad 4	1.4.7	PRL Afrit 10: De afrit is moeilijk te bereiken door de ligging kort na de splitsing tussen HRL en PBL en de aanwezigheid van drie rijstroken op de PBL. De deceleratielengte is onvoldoende en de horizontale boog is te krap voor een snelheid van 50 km/uur.	De kans is groot dat verkeer met te hoge snelheid de horizontale boog inrijdt en daardoor van de rijbaan raakt.	De deceleratielengte vergroten. Compenserende maatregelen treffen.
Blad 4	1.4.8	PRL toerit 10: De 2 ^e boogstraat is zeer krap met weinig zicht op het stroomafwaarts wevende verkeer. In deze boog dient snelheid te worden gemaakt om met gelijke snelheid als het verkeer op de parallelrijbaan het weefvak op te kunnen rijden.	Verkeer komt met te lage snelheid op het weefvak. Snelheidsverschillen tussen wevende verkeersstromen zijn een belangrijke factor in het ontstaan van kop/staart- en flankaanrijdingen. Bij te grote snelheidsverschillen heeft het verkeer meer lengte nodig om de weefbewegingen veilig uit te voeren.	Aansluiting 10 Plaspoelpolder overwegen op te heffen.
Blad 4	1.4.9	PBR afrit 10: Er is te weinig lengte in de afrit om het verkeer veilig te laten afremmen naar stilstand bij volledig gevulde opstelstroken voor het kruispunt. Aangezien het een dubbelstrooksafrit betreft is er grotere kans op hoge snelheden.	Verkeer dat op het laatste moment uitvoegt komt niet op tijd tot stilstand bij gevulde opstelstroken. De kans op kop-/staartongevallen is groot.	Onderzoek de mogelijkheden om de afrit verlengen.

Blad 5	1.4.10	HRR Aansluiting 11, afrit MAWQ: De deceleratielengte (van 120 naar 0 km/uur) en de hoek van het puntstuk voldoen niet aan de eisen. Het betreft hier tevens een weefvak waardoor turbulentie aanwezig is. Een duidelijke en herkenbare afrit met lengte en tijd voor de weggebruiker om tijdig af te kunnen remmen vóór het opstellend en stilstaand verkeer voor het geregelde kruispunt is niet aanwezig.	Op deze locatie is voldoende deceleratielengte zeer gewenst. De kans op laat uitvoegend verkeer met hoge snelheid op de HRR is aanwezig door de 4 doorgaande rijstroken. De kans op kop-/staartongevallen is groot.	Onderzoek de mogelijkheden om de afrit te verlengen.
Blad 5	1.4.11	HRL tussen toerit 11 en splitsing PRL: Berekening in het verkeersmodel laat zien dat in het ontwerpjaar de verkeersafwikkeling onvoldoende is. Dit weefvak voldoet niet aan de minimale lengte van 1000m op basis van bewegwijzering. Tevens dient per rijstrook wisseling minimaal 300m lengte aanwezig te zijn. Met name het vrachtverkeer richting de A4 Amsterdam moet 3 rijstroken oversteken binnen ca. 850m.	Grote kans de bestuurders risico's gaan nemen om toch net de juiste vervolg rijbaan te kunnen nemen. Daarnaast is er een grote kans dat bestuurders gedesoriënteerd raken door de grote mate van turbulentie en het missen van informatie op de bewegwijzering.	Weefvak verlengen door het splitsingspunt stroomafwaarts op te schuiven.
Blad 5	1.4.12	HRL Afrit 11: De dubbele uitvoeger suggereert een hoge intensiteit op de afrit. De deceleratie lengte van 120 km/u naar stilstand bij begin opstelstrook is onvoldoende. De hoofdstroom slaat links af op het kruispunt. Verkeer dat uitvoegt op de rechter rijstrook moet een geforceerde rijstrookwissel maken om op de juiste opstelstrook te komen.	Er is een grote kans op aanrijdingen als de opstelstroken gevuld zijn en het verkeer niet op tijd tot stilstand komt. Daarnaast kans op flankaanrijdingen omdat verkeer gedwongen wordt een snelle rijstrookwissel naar links te maken. Door de dubbele rijstrook in de afrit, aansluitend op de opstelvakken bestaat de kans dat het zicht op stroomafwaarts opstellend verkeer vóór het kruispunt wordt afgedekt door naast en voor de naderende weggebruiker rijdend verkeer.	Onderzoek de mogelijkheden om de afrit te verlengen.
Blad 5	1.4.13	HRR: Het weefvak tussen de aansluitingen 11 en 10 is te kort. Uitgaande van een hoog aandeel vrachtverkeer (o.a. richting Westland) is conform tabel 6.19 ROA een lengte vereist van 1000m.	Hoge intensiteiten en veel turbulent (vracht)verkeer verhogen de kans op flankaanrijdingen in het weefvak.	Onderzoek de mogelijkheden om weefvak te verlengen of symmetrisch te maken.

Blad 6	1.4.14	HRR Afslag VZP Peulwijk West: Deze is gesitueerd in de afrit naar Den Haag-zuid in aansluiting 12. Deze afrit zal zeer onverwacht zijn voor de hier onbekende weggebruiker. De 2 ^e afrit zal moeilijk te bewegwijzieren zijn.	Er zullen onverwachte rem- en stuuracties optreden, met als gevolg mogelijk ernstige kop/staart ongevallen.	Toegang naar de verzorgingsplaats via het onderliggend wegennet faciliteren.
Blad 6	1.4.15	HRL, afrit aansluiting 12: Beslismomenten vallen kort achter elkaar. De weggebruiker welke via de taper uitvoeging de afrit richting Den Haag Zuid wil nemen, moet na het puntstuk direct weven met verkeer rijdend op rechter rijstrook en links wil uitvoegen richting de VZP. Dit is een ongebruikelijke en onverwachte situatie en lastige handeling. Het valt niet te verwachten dat vrachtverkeer gebruik maakt van de taper. Bovendien ontstaat een trechter in het wegbeeld vanwege het insnoeren en weglaten van de vluchtstrook onder het viaduct Woudselaan.	Grote kans op conflicten tussen snelverkeer op de taperuitvoeger en de linkerrijstrook en langzaam naar rechts opschuivend verkeer richting de verzorgingsplaats.	Onderzoek een alternatieve inrichting en ontsluiting van de verzorgingsplaats.
Blad 6	1.4.16	PRL / HRL toeritten aansluiting 12: De afstand tussen de invoegstroken van de beide toeritten west en oost vanaf de N211 op de hoofdrijbaan, voldoen niet aan de vereiste turbulentie lengte. Aanwezig is ca. 350m, terwijl minimaal 550m benodigd is. De combinatie met het stroomafwaarts gelegen a-symmetrische weefvak richting aansluiting 11, zorgt voor een verkeersonveilige situatie.	De combinatie van veel (vracht)verkeer met turbulentie op HRL door invoeging VZP, turbulentie dubbele zelfstandige toeritten (oost en west) van de N211 op het a-symmetrische weefvak vóór de drukke aansluiting 11 richting Rijswijk. Dit gezamenlijk kan leiden tot moeilijke verkeersafwikkeling in de spits, met een groot risico op aanrijdingen.	Onderzoeken of de 3 genoemde toeritten te combineren zijn en/of middels een parallelvoorziening te laten aansluiten op de HRL. NB turbulentielengte bij een invoeger is maatgevend. Van een samenvoeging mag worden afgeweken.
Blad 7	1.4.17	HRR, aansluiting 13, afslag Den Hoorn: In de krappe horizontale boog kan de weggebruiker nog van rijstrook wisselen omdat niet duidelijk wordt aangegeven welke rijstrook voor welke richting is bedoeld op de naderende rotonde.	Verkeer komt met relatief hoge snelheid de afrit af. Juist in de horizontale boog gaan weggebruikers nog twijfelen en mogelijk plotseling van rijstrook wisselen.	Onderzoek de mogelijkheden om weggebruikers tijdig te informeren over de configuratie op de rotonde.

5. Kruispunten en kruisingen

Tek.nr.	Volgnr.	Probleembeschrijving	Verkeersveiligheidsrisico's	Oplossingsrichting
N14-1	1.5.1	N14 Tak Noordsingel: Verkeer van west naar oost komt uit de tunnelbak direct op de linksaf strook naar Leidschenhage, Doorgaand verkeer zal hierdoor verrast worden en geforceerd een rijstrook willen opschuiven. Er is te weinig lengte beschikbaar om nog te weven voor de opstelstroken. De afslag naar het sportpark is niet bereikbaar voor verkeer uit de tunnelbak.	Onverwachte, plotselinge en geforceerde manoeuvres leiden tot een verhoogd risico op aanrijdingen.	Onderzoek de mogelijkheid om de doorgaande rijstrook komende uit de tunnelbak ook doorgaand te maken.
N14-1	1.5.2	N14 Tak Prins Bernhardlaan: Verkeer dat linksaf wil slaan richting N14 Wassenaar moet eerst rechtsaf splitsen van de doorgaande richting. Dit is een onlogische verkeershandeling vlak voor een kruispunt.	Er treden onverwachte rijstrookwisselingen op als gevolg van de onduidelijkheid. Bestuurders zullen twifelen of ze wel de goede richting worden opgestuurd en daarbij sterk afremmen wat weer niet verwacht wordt door achterop komend verkeer.	De bewegwijzering conformeren aan rijstrookindeling en figuraties op de rijbaan.
N14-2	1.5.3	N14 Tak Mon. Van Steelaan: Op het laatste kruispunt voor het inrijden van de tunnel is er voor de weggebruiker nog te veel onduidelijkheid over de vervolgroute. Er zijn drie vakken voor rechtdoor welke alle drie uiteindelijk naar een andere bestemming leiden.	Er ontstaan paniek reacties bij bestuurders om op het laatste moment nog een wisseling van rijstrook uit te voeren.	Onderzoek de mogelijkheden om de weggebruiker meer tijd en lengte te geven om de juiste rijstrook te vinden.

6. Inrichting en uitrusting

Tek.nr.	Volgnr.	Probleembeschrijving	Verkeersveiligheidsrisico's	Oplossingsrichting
Blad 1	1.6.1	HRR, Toerit 8: De geleiderail wordt aan het beginpunt onvoldoende uitgebogen ten opzicht van de rijbaan.	Er is onvoldoende ruimte om binnen de projectgrenzen een veilig beginpunt te creëren. Het beginpunt wordt hiermee een obstakel binnen de obstakelvrije zone.	In het ontwerp in het ruimtebeslag rekening houden met veilige beginconstructies conform ROA VIB.
Blad 1	1.6.2	HRL: In de hor. Boog R=-2070m ontstaat een zichtprobleem door de geleiderail op te korte afstand van de rijbaan aan de binnenkant.	Er is onvoldoende stopzicht aanwezig. Stilstaande voertuigen worden te laat opgemerkt.	Voldoende zichtverbreding in het ontwerp toepassen.
Blad 1	1.6.3	PRR zijberm km 44250 – 44450: De geleiderail schermt hier de rijbaan af. Er wordt geen rekening gehouden met een vluchtzone/ -ruimte in de zijberm.	Er is sprake van een weinig vergevingsgezinde berm, voertuigen welke in de buitenberm geraken botsen direct tegen de geleiderail en kunnen terug kaatsen de rijbaan op, waardoor risico voor derden ontstaat.	De duiker/ watergang buiten de obstakelvrije zone laten beginnen of slechts deze afschermen.
Blad 1	1.6.4	PRR aansluiting 8:Langs de afrit in de buitenberm wordt de geleiderail direct naast de verharding geplaatst. Een geleiderail is ook een obstakel, terwijl deze bedoelt is om obstakels binnen de obstakelvrijzone te beschermen.	Weinig vergevingsgezinde berm, voertuigen welke in de buitenberm geraken botsen direct tegen de geleiderail en kunnen terug kaatsen de rijbaan op, waardoor risico voor derden ontstaat.	Onderzoeken of geleiderail kan worden weggelaten of alleen het obstakel af te laten scherpen. De berm zo vergevingsgezind mogelijk inrichten.
Blad 2	1.6.5	HRR: In de hor. Boog R=-1794m ontstaat een zichtprobleem door de geleiderail op te korte afstand van de rijbaan aan de binnenkant.	Er is onvoldoende stopzicht aanwezig. Stilstaande voertuigen worden te laat opgemerkt.	Voldoende zichtverbreding in het ontwerp toepassen.
Blad 2	1.6.6	HRR-PRR doorsteek km 45300-45800: De geleiderail links en rechts van de doorsteek zijn tegen de rand verharding ontworpen. Er wordt geen rekening gehouden met de vluchtzone en bergingszone.	Weinig vergevingsgezinde berm, voertuigen welke in de buitenberm geraken botsen direct tegen de geleiderail en kunnen terug kaatsen de rijbaan op, waardoor risico voor derden ontstaat.	Nagaan of hier wel geleiderail noodzakelijk is.
Blad 4	1.6.7	PRL afrit 9: Voor de weggebruiker is het onduidelijk wat het nut is van de 'plak' asfalt tussen de opstelvakken.	Deze kan oneigenlijk worden gebruikt om bijvoorbeeld in te halen of als pech/ vluchtplaats te gebruiken. Het risico op aanrijdingen wordt hierdoor vergroot.	Deze strook een duidelijk verkeersdoel geven of afscherpen van het overige verkeer.

Blad 6	1.6.8	HRL: In de hor. Boog R=-1497m ontstaat een zichtprobleem door de geleiderail op te korte afstand van de rijbaan aan de binnenkant. Ook de middenpijler van viaduct Woudselaan vormt een lokale zichtbeperking.	Er is onvoldoende stopzicht aanwezig. Stilstaande voertuigen worden te laat opgemerkt.	Voldoende zichtverbreding in het ontwerp toepassen.
--------	-------	--	--	---

7. Beschrijving risico's

De bevindingen van aspect 1 t/m 6 zijn integraal beschouwd en vormen een al dan niet geclusterd risico voor de verkeersveiligheid.

Cluster A

Tekening nummer	Nummer	Probleembeschrijving	Verkeersveiligheidsrisico	Oplossingsrichting
Blad 1-9	1.1.4	Er is nog geen bewegwijzeringsplan beschikbaar. Wel is er een portalenplan beschikbaar waarop de richtingen schematisch worden weergegeven. Doelen en bestemmingen zijn hierop niet weergegeven.	Er valt nog niet te beoordelen hoe weggebruikers reageren op de weer te geven bestemmingen. Dit mede in relatie tot de hoge aansluitingsdichtheid en de complexiteit in weefvakken.	Bewegwijzeringsplan verder in detail uitwerken.
Blad 1-9	1.1.5	Het verkeersrapport geeft aan dat in de eindsituatie 2030 op diverse wegvakken in het plangebied A4 Haaglanden nog sprake zal zijn van een moeizame tot slechte verkeersafwikkeling met I/C waarden boven de 0,8. Om deze zware verkeersbelasting te kunnen verwerken zijn tussen de aansluitingen veelal asymmetrische weefvakken toegepast. Voor asymmetrische weefvakken is in de regel echter meer lengte noodzakelijk vooral als ook sprake is van een zware verkeersbelasting en een hoog aandeel vrachtverkeer. Aangezien het aantal aansluitingen op de A4 niet veranderd is, zal de eigenlijk benodigde extra lengte voor de weefvakken niet beschikbaar zijn. De opeenvolging van deze weefvakken over meerdere aansluitingen leidt tot een zeer complex verkeersbeeld.	Asymmetrische weefvakken zorgen voor een complex wegbeeld en veelal een zware rijtaakbelasting. Voor een deel van de weggebruikers (ouderen en vooral diegene die langere tijd op de parallelstructuur verblijven) zal dit leiden tot overbelasting en desoriëntatie. Deze weggebruikers zullen eerder fouten maken waardoor de verkeersveiligheid negatief wordt beïnvloed.	Onderzoek de mogelijkheden om het aantal complexe weefvakken te verminderen. Onderzoek de mogelijkheden om het aantal aansluitingen te verminderen.
Blad 2	1.4.2	HRL Weefvak 4+2 : De combinatie van: <ul style="list-style-type: none"> • Hoge (wevende) intensiteiten • Te korte weefvak lengte • Hoge snelheden op de linker rijstroken • Invloedsgebied afstreping linker rijstrook stroomafwaarts 	De weggebruiker moet over korte afstand meerdere complexe handelingen verrichten in een zeer turbulente verkeersstroom waarbij ook hoge snelheidsverschillen kunnen ontstaan door de aanwezigheid van doorgaand verkeer. Er is een hoog risico op flankaanrijdingen en kopstaart botsingen.	Onderzoek de mogelijkheden om: <ul style="list-style-type: none"> • Doorgaand verkeer en wevend verkeer van elkaar te scheiden. • De rijstrook-beëindiging stroomafwaarts te verplaatsen.

Tekening nummer	Nummer	Probleembeschrijving	Verkeersveiligheidsrisico	Oplossingsrichting
		Zorgen voor een zeer complexe situatie voor de weggebruiker. Het weefvak is te kort en komt qua capaciteit te kort.		<ul style="list-style-type: none"> • Het weefvak te verlengen.
Blad 3	1.4.3	Verbindingsweg A13 naar A4 PRL: Er is onvoldoende turbulentie lengte aanwezig tussen de uitvoeger en het begin van de blokstreep voor splitsing. De blokstreep lijkt al vroeg te beginnen.	Er vinden te snelle abrupte rijstrookwisselingen plaats in het begin van het weefvak. Er is onder benutting van de capaciteit van het wegvak wat leidt tot snelheidsverschillen tussen de rijstroken en daarmee een hogere kans op aanrijdingen.	Onderzoek de verhouding tussen de turbulentie lengte en de benodigde lengte voor de blokstreep.
Blad 3	1.4.4	PRR a-symmetrisch weefvak km 47540-48290 naar aansluiting 9: De aanwezige turbulentielengte voldoet niet aan de richtlijnen. Van puntstuk tot begin blokstreep is slechts 240m aanwezig. Het weefvak is te kort gezien de intensiteiten en het aandeel vrachtverkeer.	Vrachtverkeer op de parallelrijbaan richting afslag Rotterdamsebaan dient over 240m, 2 rijstroken over te steken en te weven met het verkeer komende vanaf de A12 knooppunt Prins Clausplein. Van rijstrook wisselend vrachtverkeer zorgt voor minder zicht op de afvallende rijstrook en beneemt het zicht op eventueel stilstaand verkeer.	Onderzoeken of een symmetrisch weefvak kan worden toegepast. Er dient rekening te worden gehouden met ca. 300m lengte per rijstrookwisseling van het vrachtverkeer.
Blad 4	1.4.7	PRL Afrit 10: De afrit is moeilijk te bereiken door de ligging kort na de splitsing tussen HRL en PBL en de aanwezigheid van drie rijstroken op de PBL. De deceleratielengte is onvoldoende en de horizontale boog is te krap voor een snelheid van 50 km/uur.	De kans is groot dat verkeer met te hoge snelheid de horizontale boog inrijdt en daardoor van de rijbaan raakt.	De deceleratielengte vergroten. Compenserende maatregelen treffen.
Blad 4	1.4.8	PRL toerit 10: De 2 ^e boogstraal is zeer krap met weinig zicht op het stroomafwaarts wevende verkeer. In deze boog dient snelheid te worden gemaakt om met gelijke snelheid als het verkeer op de parallelrijbaan het weefvak op te kunnen rijden.	Verkeer komt met te lage snelheid op het weefvak. Snelheidsverschillen tussen wevende verkeersstromen zijn een belangrijke factor in het ontstaan van kop/staart- en flankaanrijdingen. Bij te grote snelheidsverschillen heeft het verkeer meer lengte nodig om de weefbewegingen veilig uit te voeren.	Aansluiting 10 Plaspoelpolder overwegen op te heffen.

Tekening nummer	Nummer	Probleembeschrijving	Verkeersveiligheidsrisico	Oplossingsrichting
Blad 4	1.4.9	PBR afrit 10: Er is te weinig lengte in de afrit om het verkeer veilig te laten afremmen naar stilstand bij volledig gevulde opstelstroken voor het kruispunt. Aangezien het een dubbelstrooksafrif betreft is er grotere kans op hoge snelheden.	Verkeer dat op het laatste moment uitvoegt komt niet op tijd tot stilstand bij gevulde opstelstroken. De kans op kop-/staartongevallen is groot.	Onderzoek de mogelijkheden om de afrit te verlengen.
Blad 5	1.4.10	HRR Aansluiting 11, afrit MAWQ: De deceleratielengte (van 120 naar 0 km/uur) en de hoek van het puntstuk voldoen niet aan de eisen. Het betreft hier tevens een weefvak waardoor turbulentie aanwezig is. Een duidelijke en herkenbare afrit met lengte en tijd voor de weggebruiker om tijdig af te kunnen remmen vóór het opstellend en stilstaand verkeer voor het geregelde kruispunt is niet aanwezig.	Op deze locatie is voldoende deceleratielengte zeer gewenst. De kans op laat uitvoegend verkeer met hoge snelheid op de HRR is aanwezig door de 4 doorgaande rijstroken. De kans op kop-/staartongevallen is groot.	Onderzoek de mogelijkheden om de afrit te verlengen.
Blad 5	1.4.11	HRL tussen toerit 11 en splitsing PRL: Berekening in het verkeersmodel laat zien dat in het ontwerpjaar de verkeersafwikkeling onvoldoende is. Dit weefvak voldoet niet aan de minimale lengte van 1000m op basis van bewegwijzering. Tevens dient per rijstrook wisseling minimaal 300m lengte aanwezig te zijn. Met name het vrachtverkeer richting de A4 Amsterdam moet 3 rijstroken oversteken binnen ca. 850m.	Grote kans de bestuurders risico's gaan nemen om toch net de juiste vervolg rijbaan te kunnen nemen. Daarnaast is er een grote kans dat bestuurders gedesoriënteerd raken door de grote mate van turbulentie en het missen van informatie op de bewegwijzering.	Weefvak verlengen door het splitsingspunt stroomafwaarts op te schuiven.
Blad 5	1.4.13	HRR: Het weefvak tussen de aansluitingen 11 en 10 is te kort. Uitgaande van een hoog aandeel vrachtverkeer (o.a. richting Westland) is conform tabel 6.19 ROA een lengte vereist van 1000m.	Hoge intensiteiten en veel turbulent (vracht)verkeer verhogen de kans op flankaanrijdingen in het weefvak.	Onderzoek de mogelijkheden om weefvak te verlengen of symmetrisch te maken.
Blad 6	1.4.15	HRL, afrit aansluiting 12: Beslismomenten vallen kort achter elkaar. De weggebruiker welke via de taper uitvoeging de afrit richting Den Haag Zuid wil nemen, moet na het puntstuk direct even met verkeer rijdend op rechter rijstrook en links wil uitvoegen richting de VZP. Dit is een ongebruikelijke en onverwachte situatie en lastige handeling. Het valt niet te verwachten dat vrachtverkeer gebruik maakt van de taper.	Grote kans op conflicten tussen snelverkeer op de taperuitvoeger en de linkerrijstrook en langzaam naar rechts opschuivend verkeer richting de verzorgingsplaats.	Onderzoek een alternatieve inrichting en ontsluiting van de verzorgingsplaats.

Tekening nummer	Nummer	Probleembeschrijving	Verkeersveiligheidsrisico	Oplossingsrichting
		Bovendien ontstaat een trechter in het wegbeeld vanwege het insnoeren en weglaten van de vluchtstrook onder het viaduct Woudselaan.		
Blad 6	1.4.16	PRL / HRL toeritten aansluiting 12: De afstand tussen de invoegstroken van de beide toeritten west en oost vanaf de N211 op de hoofdrijbaan, voldoen niet aan de vereiste turbulentie lengte. Aanwezig is ca. 350m, terwijl minimaal 550m benodigd is. De combinatie met het stroomafwaarts gelegen a-symmetrische weefvak richting aansluiting 11, zorgt voor een verkeersonveilige situatie.	De combinatie van veel (vracht)verkeer met turbulentie op HRL door invoeging VZP, turbulentie dubbele zelfstandige toeritten (oost en west) van de N211 op het a-symmetrische weefvak vóór de drukke aansluiting 11 richting Rijswijk. Dit gezamenlijk kan leiden tot moeilijke verkeersafwikkeling in de spits, met een groot risico op aanrijdingen.	Onderzoeken of de 3 genoemde toeritten te combineren zijn en/of middels een parallelvoorziening te laten aansluiten op de HRL. NB turbulentielengte bij een invoeger is maatgevend. Van een samenvoeging mag worden afgeweken.

Toelichting:

Vrijwel alle bevindingen in Hoofdstuk 4 vormen met de algemene bevinding 1.1.5 één groot cluster. De plansituatie A4 Haaglanden kenmerkt zich door een grote mate van complexiteit door de korte opeenvolging van in totaal zeven aansluitingen en twee knooppunten met elkaar verbonden door complexe weefvakken. Daarbij is sprake van een zeer hoge verkeersbelasting met regelmatig filevorming op de weefvakken en aansluitingen. Bij filevorming op weefvakken is vaak sprake van snelheidsverschillen doordat één van de stromen wel door kan rijden terwijl de andere stroom stil staat. Een deel van de weggebruikers zal op zijn of haar reis geconfronteerd worden met meerdere complexe verkeerssituaties. Met name de wat oudere weggebruiker en de ter plaatse onbekende weggebruiker zal veel moeite hebben om de opeenvolging van lastige verkeerssituaties mentaal te handelen.

Risico	Zeer groot risico	Situatie met kans op verkeersdoden
---------------	--------------------------	---

8. Opmerkingen

Naast de bevindingen en clusters met risico kan het auditteam in dit hoofdstuk opmerkingen (O) plaatsen van verschillende aard onder aspect 8 in belang van het vervolg van het project.

De auditoren bevelen aan om voor verdere uitwerking:

- Een uitgebreide Human Factors analyse uit te voeren met inzet van meerdere verkeersveiligheidsdeskundigen en verkeerspsychologen.
- Een 3D rijnsimulator onderzoek uit te voeren waarbij een diverse groep weggebruikers de complexiteit van de toekomstige situatie kan ondergaan.
- Een uitgebreid en uitputtend bewegwijzeringsplan te ontwikkelen.

9. Eindkwalificatie

Uitbreiden in de breedte betekent in de praktijk vaak meer ruimte nodig in de lengte. Dat is in dit ontwerp duidelijk het geval. Getracht wordt een deel van de complexiteit weg te nemen door een parallelbaan systeem toe te passen met een verlaging van de ontwerpsnelheid. In de uitwerking blijkt dat de toename van het verkeer dusdanig groot is dat ondanks de lagere snelheid er te weinig ruimte tussen zich opeenvolgende con- en divergentiepunten beschikbaar is om een soepele en daarmee veilige verkeersafwikkeling mogelijk te maken. Feitelijk zou de conclusie kunnen zijn dat er eigenlijk één of meerdere aansluitingen zouden moeten worden opgeofferd om een veilige verbreding van de A4 mogelijk te maken.

Gelet op de complexiteit van het plan en de vele beslispunten voor de weggebruiker is het van belang dat een constant verkeersveiligheidsniveau wordt behouden om daarmee de kans op ongevallen klein te houden. Daarbij past een homogeen afwikkelingsniveau. Deze audit laat zien dat hier sprake is van een traject met opeenvolgende complexe weefvakken en aansluitingen die afzonderlijk functioneel nog maar net voldoen en op een tweetal locaties al niet meer voldoen. De optelling van complexe verkeerssituaties leidt tot een hoog ongevalsrisico met een uitstraling over grotere lengte. Het plan haalt hierdoor niet het vereiste verkeersveiligheidsniveau zoals aanwezig op vergelijkbare wegvakken in het hoofdwegennet en moet als onvoldoende worden aangemerkt.

Het mag als een uitdaging worden gezien om het plan naar een voldoende verkeersveiligheidsniveau te tillen. Het lijkt noodzakelijk hiervoor eerst terug te grijpen op een nieuw aangepast functioneel ontwerp.

4. AUDITUITVOERING

Project: Verkeersveiligheidsaudit A4 Haaglanden – N14 auditfase 1

Hierbij bevestig ik, als gecertificeerd Verkeersveiligheidsauditor Rijkswegennet, dat deze audit op 22 augustus 2019 is afgerond volgens het vigerend 'Voorschrift voor de verkeersveiligheidsauditor Rijkswegennet 2018'.

Wij verklaren dat wij uitsluitend de ter beschikking gestelde informatie en documentatie hebben bestudeerd, alsmede de praktijksituatie en daarop onze bevindingen hebben gebaseerd.

De verkeersveiligheidsaudit heeft tot doel om die ontwerpkenmerken op te sporen die de verkeersveiligheid negatief beïnvloeden. Andere aspecten die een rol kunnen spelen bij beslissingen rond het ontwerp en inrichting van het infrastructuurproject zijn bewust, conform genoemd Voorschrift, buiten beschouwing gelaten

Ondertekening

Ondertekening

dd.: 22 augustus 2019

dd.: 22 augustus 2019

A.J. Peet

M. Kramer

Auditleider

Auditor



5. VERKLARING VAN VOORKOMEN VAN BELANGENVERSTRENGELING, ONAFHANKELIJKHEID EN GEHEIMHOUDING

Verklaring van onafhankelijkheid en geheimhouding

Hierbij verklaar ik als lid van het auditteam dat:

1. Ik voor en ten tijde van de verkeersveiligheidsaudit niet direct of indirect betrokken was/ben bij opdrachten voor het infrastructuurproject *A4 Haaglanden – N14* die verband houden met ontwerpwerkzaamheden of andere werkzaamheden op een wijze die kan resulteren in belangenverstremgeling.
2. Ik als onafhankelijk deskundige de in lid 1 bedoelde audit zal uitvoeren/heb uitgevoerd.
3. Ik behoudens enige bij krachtens de wet gestelde verplichtingen tot openbaarmaking, alle direct of indirect door of vanwege de opdrachtgever met betrekking tot de verschaft kennis, gegevens, documenten in welke vorm dan ook en de resultaten van de bewerking van een en ander niet zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Rijkswaterstaat openbaar maak of hoe dan ook en aan wie dan ook, bekend zal maken.

Haarlem,
1 juli 2019



Ing. A.J. Peet
Iv-Infra BV
Auditleider

Verklaring van onafhankelijkheid en geheimhouding

Hierbij verklaar ik als lid van het auditteam dat:

1. Ik voor en ten tijde van de verkeersveiligheidsaudit niet direct of indirect betrokken was/ben bij opdrachten voor het infrastructuurproject *A4 Haaglanden – N14* die verband houden met ontwerpwerkzaamheden of andere werkzaamheden op een wijze die kan resulteren in belangenverstrengeling.
2. Ik als onafhankelijk deskundige de in lid 1 bedoelde audit zal uitvoeren/heb uitgevoerd.
3. Ik behoudens enige bij krachtens de wet gestelde verplichtingen tot openbaarmaking, alle direct of indirect door of vanwege de opdrachtgever met betrekking tot de verschaft kennis, gegevens, documenten in welke vorm dan ook en de resultaten van de bewerking van een en ander niet zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Rijkswaterstaat openbaar maak of hoe dan ook en aan wie dan ook, bekend zal maken.

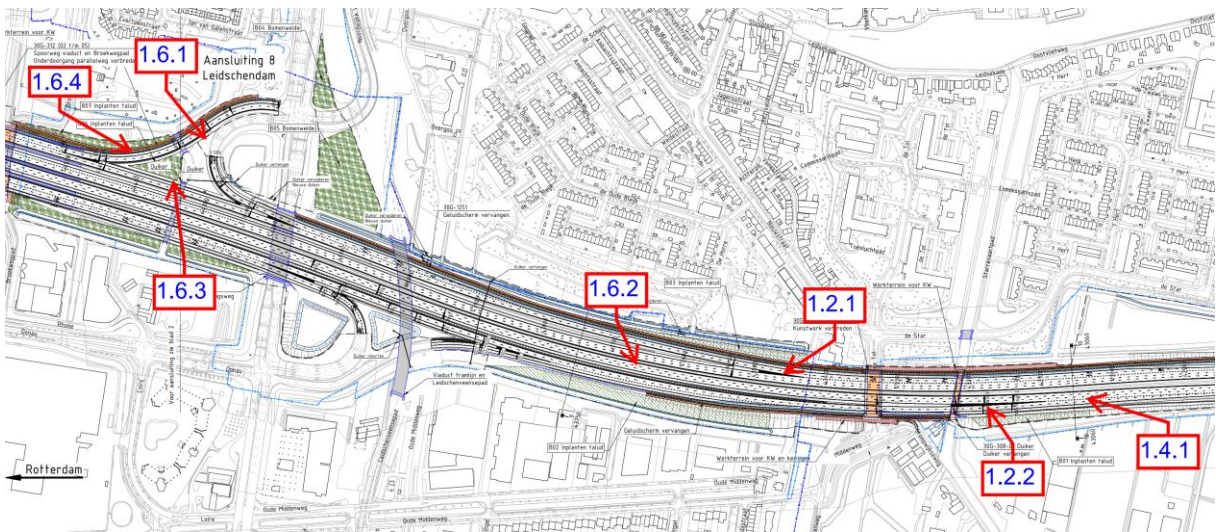
Leek,
1 juli 2019



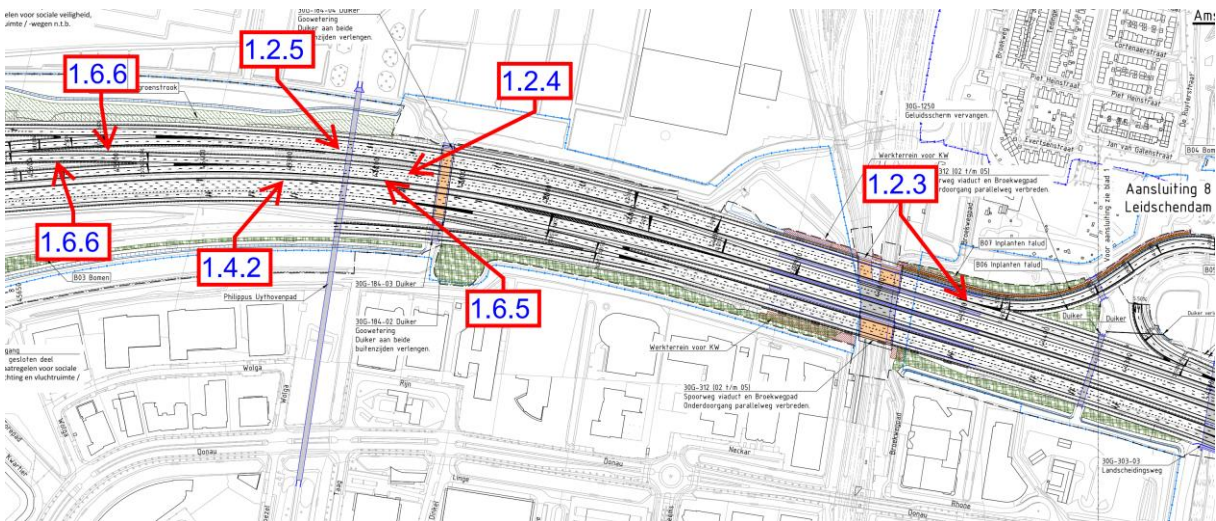
M. Kramer
MUG Ingenieursbureau
Auditor

Bijlage 1 Overzichtstekening(en) met nummering van bevindingen

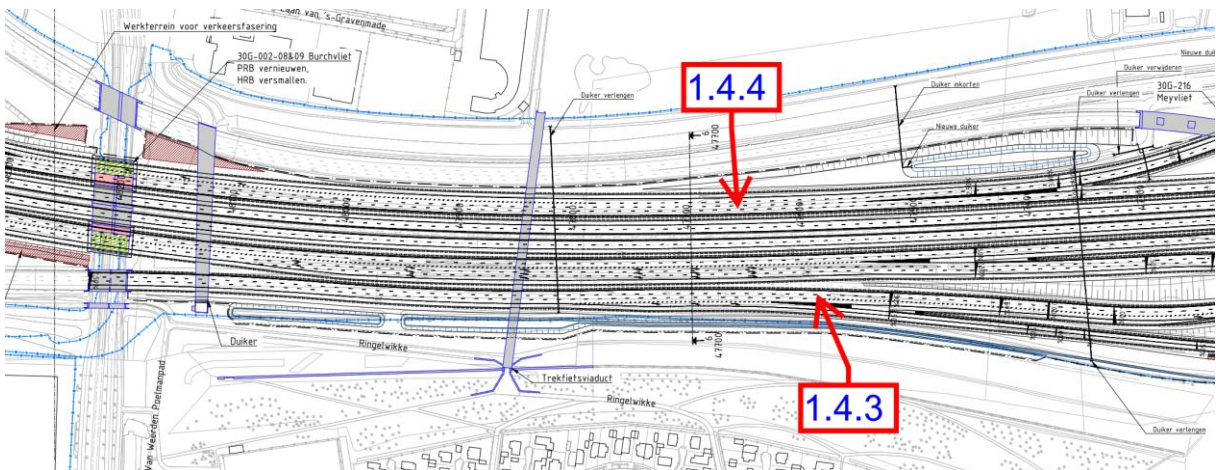
Blad 1



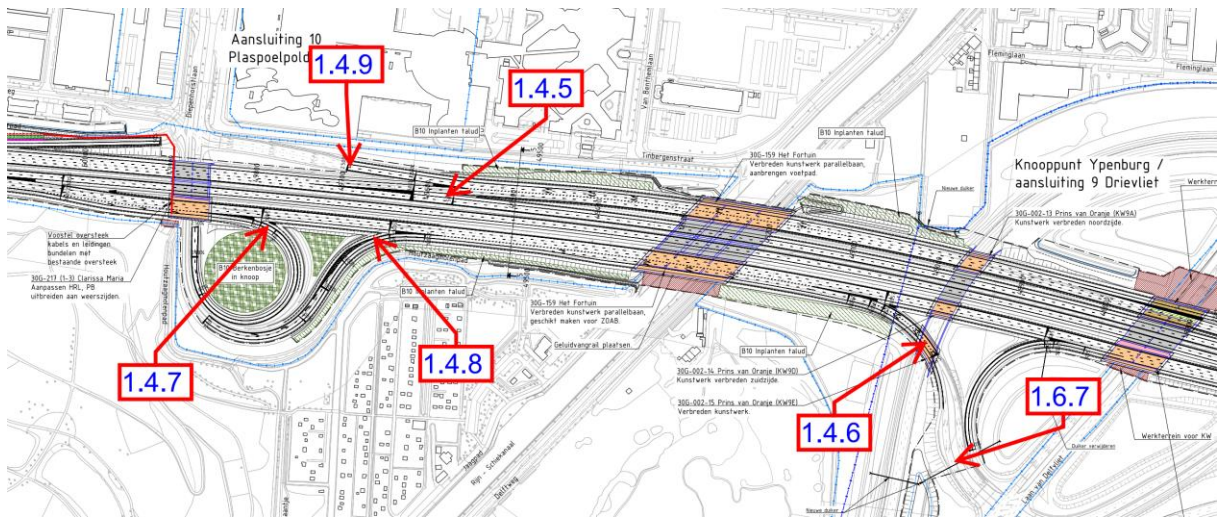
Blad 2



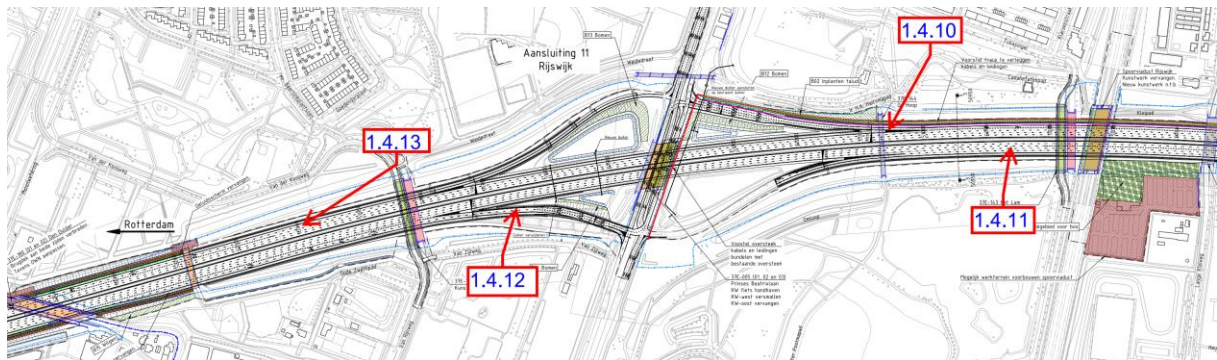
Blad 3



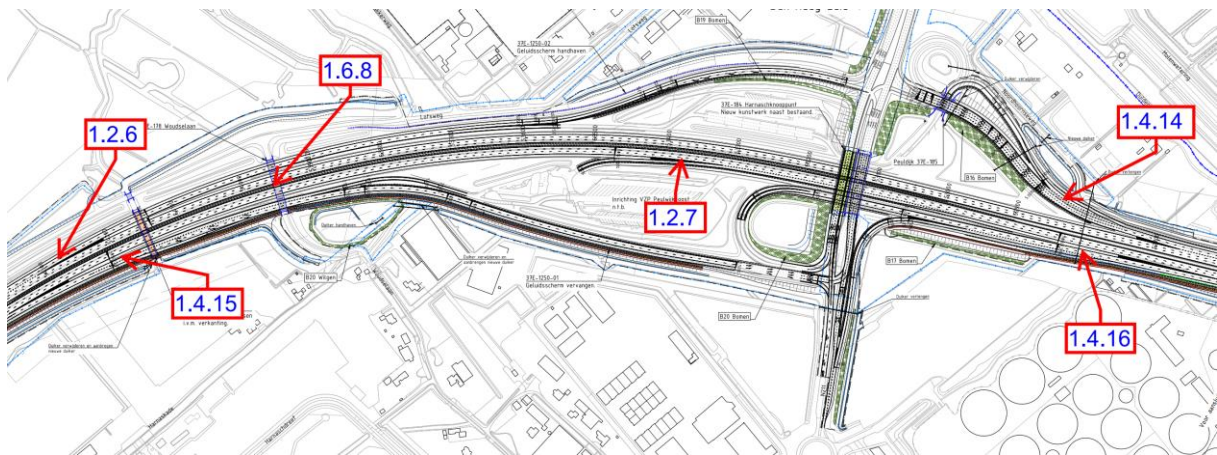
Blad 4

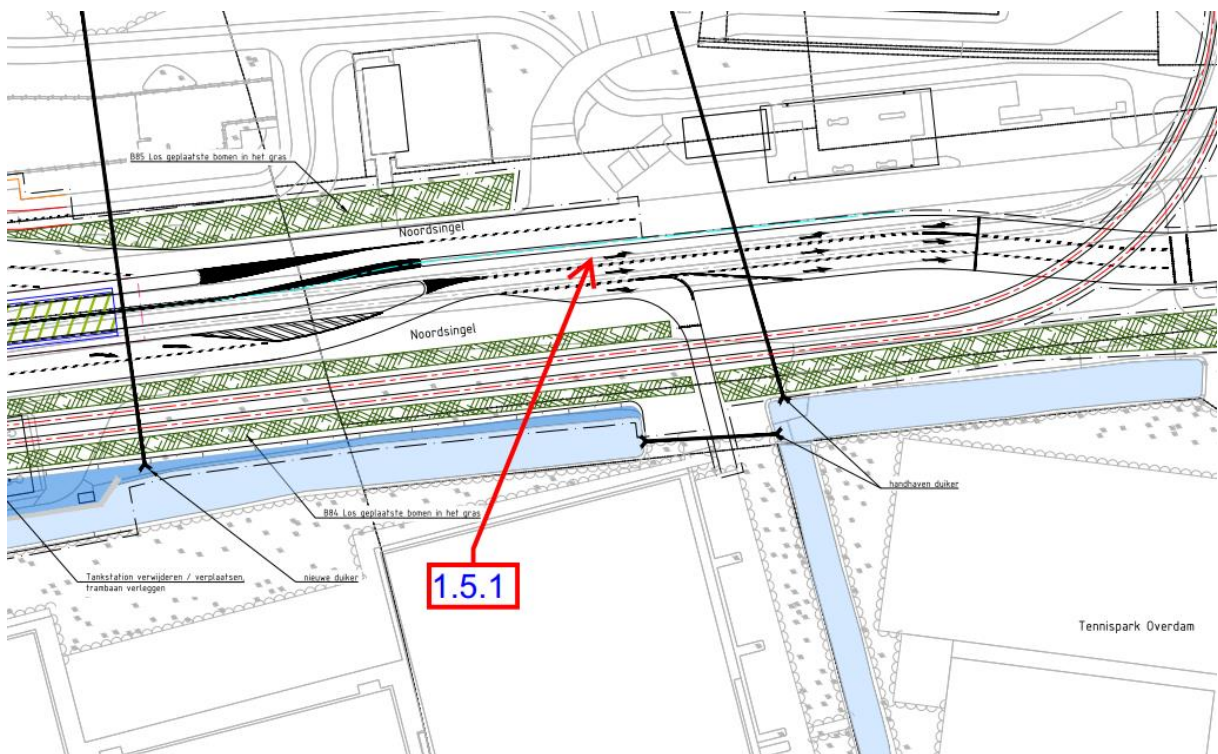
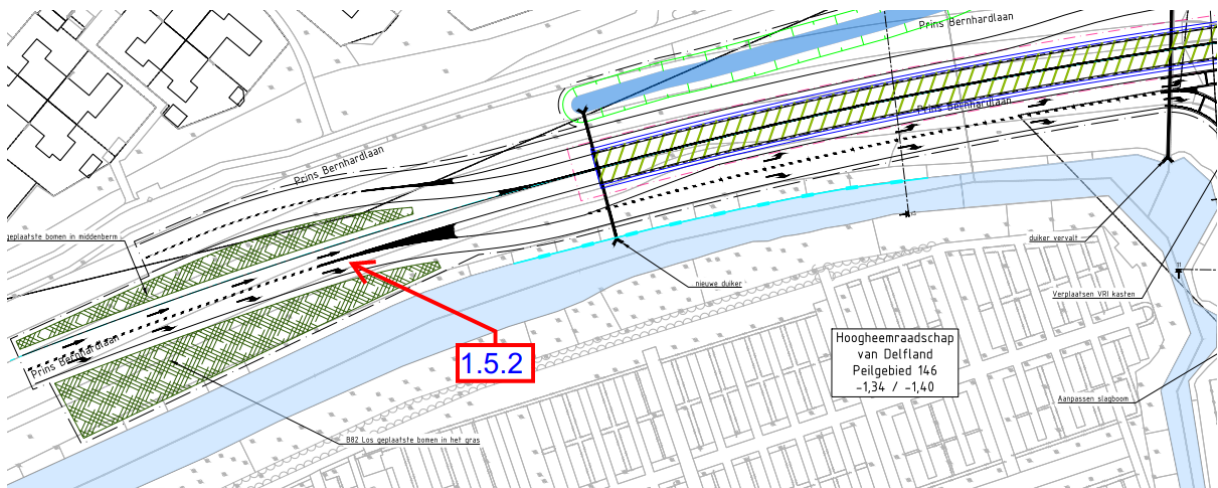


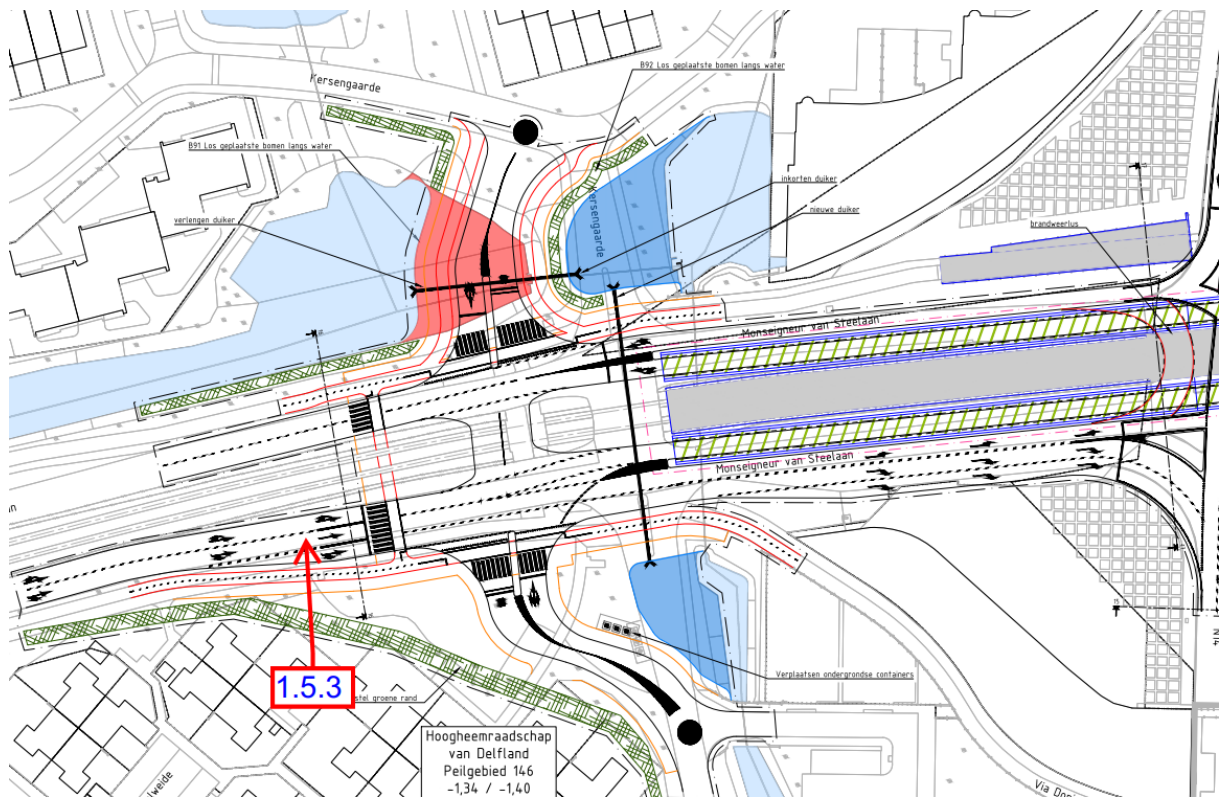
Blad 5



Blad 6







Hoogheemraadschap
van Delfland
Peilgebied 146
-1,34 / -1,40

Bijlage 2 Risico-tabel

Gevolgen		Potentiele Kans <small>(op Wegvak/Kruispunt)</small>		
Categorie	Afloop	a. Niet vaak	b. Regelmatig	c. Vaak
		Zal minder dan 1 keer per jaar voorkomen	Zal minimaal 1 keer per jaar voorkomen	Zal meerdere keren per jaar voorkomen
1.Matig	Letsel Zwaar UMS			
2.Ernstig	Ernstig Letsel Grootschalig schade			
3.Zeer ernstig	Zeer ernstig letsel Verkeersdode(n)			

Toelichting risico's

Gemiddeld risico	situatie met kans op materiële schade en letsel
Groot risico	situatie met kans op ernstige verkeersslachtoffer(s)
Zeer groot risico	situatie met kans op verkeersdode(n)



ANTEA GROUP MOVARES INFRAM GOUDAPPEL COFFENG

Planuitwerking A4 Haaglanden – N14

Reactienota verkeersveiligheidsaudit fase 1



Zaaknummer 31137311

Opdrachtgever:

Rijkswaterstaat West-Nederland Zuid

Datum vrijgave	Beschrijving revisie	1 ^e lijns goedkeuring	2 ^e lijns goedkeuring	Vrijgave
28-10-2019	Definitief 1.0	Marco van Leersum	 Harm Bult	 Fons van Reisen

Inhoud

1	Inleiding	3
1.1	Aanleiding.....	3
1.2	Beschrijving voorkeursbeslissing (RSV)	3
1.3	Het Integraal Inpassend Ontwerp (IIO)	4
1.4	Verkeersveiligheidsaudit	6
1.5	Doel reactienota.....	6
2	Reacties op bevindingen VVA	7
2.1	Algemeen	7
2.2	Alignement (horizontaal en verticaal).....	9
2.3	Dwarsprofielen tussen de projectgrenzen	12
2.4	Knooppunten en aansluitingen	12
2.5	Kruispunten en kruisingen	20
2.6	Inrichting en uitstraling	22
3	Opmerkingen, clusters en eindkwalificatie.....	24
3.1	Opmerkingen auditteam	24
3.2	Clusters.....	24
3.3	Eindkwalificatie	25

Foto's: Kees Hummel

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De Rijksweg A4 is één van de belangrijkste landelijke noord-zuidroutes door de Randstad en vormt de verbindingsschakel tussen de stedelijke regio's Amsterdam, Den Haag en Rotterdam en de luchthavens Schiphol en Rotterdam. Een goede verkeersdoorstroming op deze Rijksweg is van (inter)nationaal belang. Daarnaast zijn er uit oogpunt van economische vitaliteit c.q. de bereikbaarheid van de economische kerngebieden in de Haagse agglomeratie diverse 'poorten en inprickers' van belang. Denk daarbij aan de N211, de Utrechtsebaan en de N14. Gedurende een aanzienlijk aantal jaren wordt het functioneren van de A4 en genoemde inprickers beperkt vanwege congestie. De komende jaren zal deze problematiek vanwege toename van het verkeer gaan toenemen. In 2011 is de problematiek door de toenmalige Minister I&M en de regionale partners onderkend. Een verkenning in 2011/2012 uitgevoerd met als resultaat een Rijksstructuurvisie met PlanMER waarin een samenhangend pakket aan maatregelen is opgenomen om de bereikbaarheid van de regio Haaglanden te verbeteren. Partijen hebben in 2012 een bestuursovereenkomst gesloten. Voor de A4 en de N14 is vastgelegd dat de Minister van Infrastructuur en Waterstaat de verdere uitwerking op zich zal nemen. Op 19 juni 2017 heeft de Minister opdracht versterkt aan Rijkswaterstaat voor de Planuitwerking van de A4 Haaglanden – N14. In mei 2018 is de opdracht voor deze Planuitwerking aan het consortium Flow4 gegund. Het Vormgevings- en Inpassingsplan (VIP) wordt verzorgd door JAM*.

1.2 Beschrijving voorkeursbeslissing (RSV)

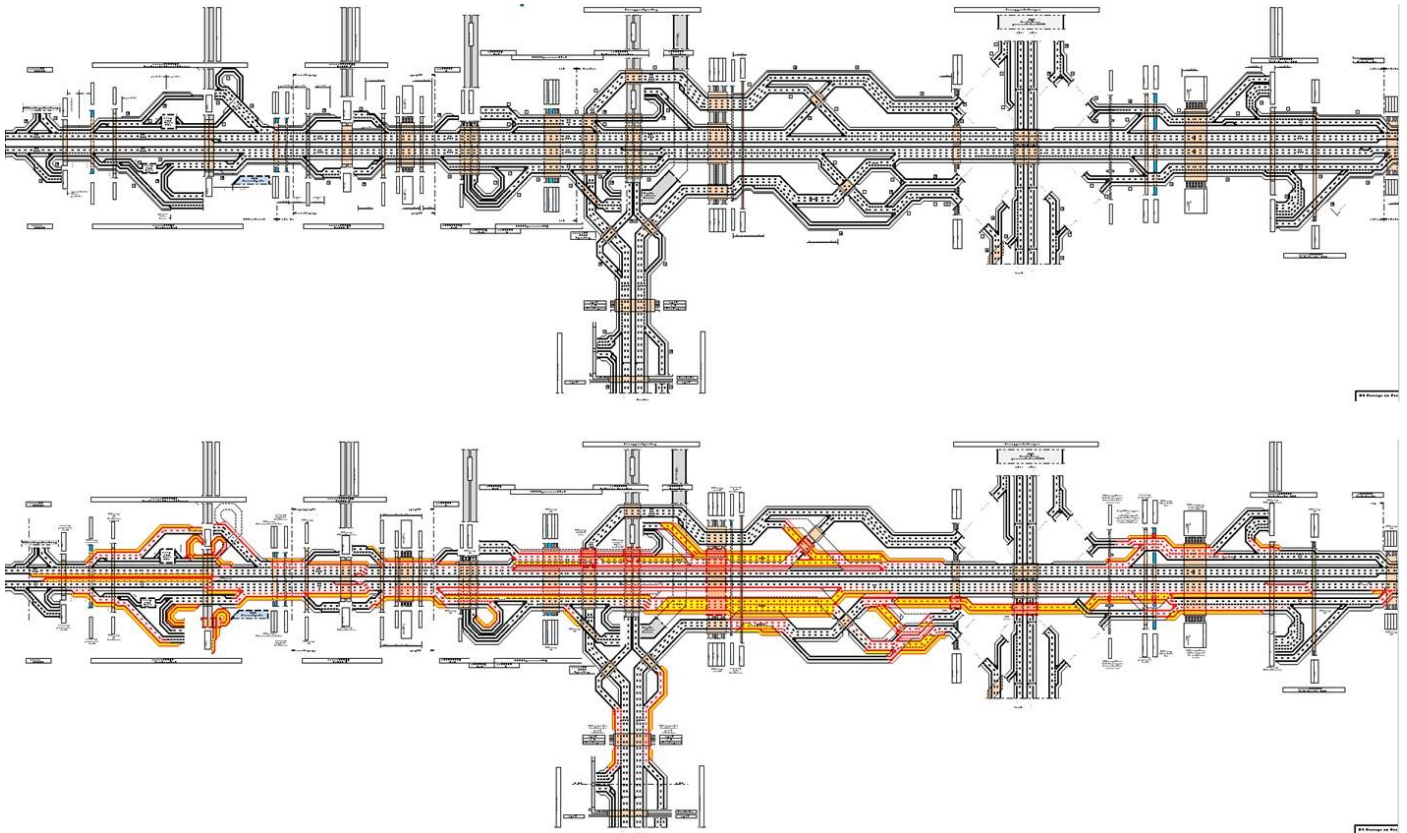
Voorkeursbeslissing. De Voorkeursbeslissing RSV bestaat uit een samenhangend pakket van maatregelen dat is gericht op het gelijkmatiger spreiden van het in- en uitgaande autoverkeer in de Haagse Agglomeratie door de Poorten (aansluitingen) en Inprickers (in- en uitgaande wegen) te verbeteren in combinatie met een korte doorgaande structuur van 3,5 kilometer op de A4 passage. Hiermee wordt gekozen voor het principe van **alternatief 2**. Het samenhangende pakket van maatregelen bestaat uit:

- De A4 Passage: Een nieuwe doorgaande hoofdstructuur op de A4 (in tweerichtingen). Deze begint in noord-zuid richting na de aansluiting met de N14 en eindigt voor de aansluiting met de Prinses Beatrixlaan;
- Het toevoegen van extra capaciteit bij de aansluitingen Plaspoelpolder, aanpassingen opknooppunt Ypenburg (inclusief weefvakken A13) en het toevoegen van extra capaciteit op de A4 tussen de Prinses Beatrixlaan en de aansluiting Den Hoorn;
- N211: Het toevoegen van extra capaciteit bij de aansluiting met de A4 in combinatie met verbreding van de N211 tussen de aansluiting A4 en de N222 (Veilingroute), evenals het realiseren van drie ongelijkvloerse kruisingen op de N211 tot en met de kruising met de Erasmusweg;
- Prinses Beatrixlaan: Het toevoegen van extra capaciteit bij de aansluiting met de A4 in combinatie met het ongelijkvloers maken¹ van de bestaande twee kruisingen op het eerste deel van de Prinses Beatrixlaan en het aanpassen van de twee kruisingen op het tweede deel van de Prinses Beatrixlaan;
- N14: Het aanpassen van de aansluiting met de A4 en het realiseren van twee ongelijkvloerse kruisingen.

De maatregelen op de rijkswegen (A4 Passage inclusief de aansluitingen en de N14) worden in de planuitwerkingsfase verder uitgewerkt. De voorkeursbeslissing bevat geen maatregelen die zijn gericht op de aanleg van nieuwe infrastructuurverbindingen, maar bestaat uit maatregelen die gericht zijn op het optimaliseren van de bestaande infrastructuur. Op basis van bestaande onderzoeken wordt er vanuit gegaan dat er geen ingrijpende ruimtelijke reserveringen nodig zijn. Definitieve uitspraken over de noodzaak van ruimtelijke reserveringen kunnen pas worden gedaan nadat de ontwerpen zijn uitgewerkt. Dit geldt in het bijzonder voor de maatregelen op de N14, omdat de ontwerpen slechts globaal zijn uitgewerkt en nog de nodige ontwerpogaven resterend. Deze uitwerkingen vinden plaats in de planuitwerkingsfase. Voor de maatregelen op de A4 Passage inclusief de aansluitingen worden op basis van de huidige ontwerpen vooralsnog geen wijzigingen voorzien in de huidige bestemmingen

¹ Inmiddels wordt bij de Planuitwerking uitgegaan van de Beatrixlaan op maaiveld

Functioneel Ontwerp RSV. Onderstaand het functioneel ontwerp van de Voorkeursbeslissing A4 Planuitwerking Haaglanden N14.



Figuur 1-1: Rijstrokschema (FO) VKA' variant (boven: bestaand, onder, RSV voorkeursalternatief)

Den Hoorn - Ketheltunnel. Al tijdens de aanbestedingsfase is formeel door Rijkswaterstaat besloten dat het tracégedeelte A4 Den Hoorn – Ketheltunnel onderdeel wordt van de Planuitwerking A4 Haaglanden. Het betreft hier een uitbreiding van 2 naar 3 rijstroken (rijbaan rechts, noord – zuid) aan de binnenzijde. Hiervoor is destijds tijdens de aanleg ruimte gereserveerd. Het traject A4-HRL Den Hoorn - Ketheltunnel loopt van km 55,30 en km 57,20 (lengte totaal 1.900 m) en A4-HRR tussen km 55,30 en km 60,90 (lengte totaal 5.600 m). Voor dit gedeelte is vanuit RWS geen ontwerp beschikbaar gesteld. Het weefvak A13 ten slotte is geen onderdeel meer van de scope A4 Haaglanden N14.

Gedeelde verantwoordelijkheid Rijkswaterstaat en Regio Haaglanden. Rijkswaterstaat is verantwoordelijk voor de Planuitwerking A4 Haaglanden N14 van de maatregelen uit de Rijksstructuurvisie (hierna RSV). Voor de maatregelen op de niet-rijkswegen die onderdeel uitmaken van de voorkeursbeslissing nemen de provincie Zuid-Holland, het Stadsgebied Haaglanden of de betreffende gemeente(n) de uitvoering ter hand evenals de eventueel noodzakelijke planologische procedures (via een Provinciaal Inpassingsplan of een bestemmingsplan wijziging).

1.3 Het Integraal Inpassend Ontwerp (IIO)

Integraal Inpassend Ontwerp. Het integraal inpassend ontwerp (IIO) is met de grootst mogelijke zorg en expertise tot stand gekomen. Het tracé van de A4 Planuitwerking is gelegen in een complexe stedelijke omgeving, met relatief veel aansluitingen op korte afstand van elkaar. Vertrekpunt voor het (I)IO is het vastgestelde voorkeursalternatief (VKA) uit de Rijksstructuurvisie (RSV). Het VKA gaat uit van een verbreding van de A4 middels uitbreiding van rijstroken op de hoofdrijbaan (aan de binnenkant of buitenkant), op het gedeelte Ketheltunnel – aansluiting 10 Plaspoelpolder of door het realiseren van parallelrijbanen, op het gedeelte aansluiting 10, Plaspoelpolder – aansluiting 8, N14. Het aantal aansluitingen binnen het VKA is gelijk gebleven aan de bestaande situatie. Het VKA is de context waarbinnen het nu opgestelde IIO is ontworpen. Majeure structuurbepalende aanpassingen in het ontwerp, zoals het opheffen van aansluitingen en dergelijke, zijn daarmee geen onderdeel geweest van de ontwerppoging. Ter hoogte van het Prins Clausplein (op rechts, Amsterdam – Den Haag) is op rechts wel de structuur aangepast door de parallelbaan door te trekken. Deze structuraanpassing past binnen de ruimte en context van het VKA (en daarmee Rijksstructuurvisie).

Op voorhand was bij het project bekend dat de ontwerpogave om te komen tot een IIO dat voldoet aan alle richtlijnen en voorschriften en binnen het taakstellend budget (zeer) lastig zou worden. Om het meest optimale IIO te bereiken binnen de meegekregen kaders (VKA, budget) is een uitgebreid proces doorlopen, bestaande uit onder meer:

1: Pretoets op het Basis Ontwerp (en concept IO). Als pilot is binnen de Planuitwerking A4 gewerkt met een pre-toets waarbij de interne RWS toetsers op een eerder moment is gevraagd om een toets uit te voeren op het ontwerp. Deze pre-toets is uitgevoerd op het BO en in latere fase nogmaals op het concept IO. Dit heeft geresulteerd in een lijst met afwijkingen (A) en tekortkomingen (T). Samen met RWS is onderzocht op welke manier aanpassingen in het ontwerp doorgevoerd kunnen worden die enerzijds recht doen aan de reactie van de pre-toetsers en anderzijds financieel en ruimtelijk (inpasbaar) tot de mogelijkheden behoren.

2: Opheffen belangrijkste bottlenecks. Het spoorviaduct Rijswijk en de verdiepte ligging onder het spoor bij Leidschendam-Voorburg vormen de 2 belangrijkste verkeersveiligheidsknelpunten binnen de Planuitwerking. Binnen het originele VKA is gekozen om deze kunstwerken niet te verbreden en te kiezen voor opheffen van vluchtstroken en versmalde rijstroken. Met diverse varianten is daarom onderzocht wat de mogelijkheden zijn van aanpassingen van deze kunstwerken. Dit is onderzocht in een parallel proces, samen met ProRail en omgeving. Inmiddels heeft de Minister besloten om het spoorviaduct Rijswijk volledig te vervangen, waardoor het mogelijk wordt om het wegontwerp conform ROA2017 aan te leggen (2x5 rijstroken met vluchtstrook). Recentelijk heeft de Minister ook besloten om de verdiepte ligging bij Leidschendam-Voorburg te verbreden, waarbij de parallelbanen worden uitgebreid naar 4 rijstroken met een vluchtstrook. Daarmee behoren 2 belangrijke bottlenecks op de A4 tot het verleden en is het wegontwerp op deze twee locaties robuust en verkeersveilig.

3. Aanpassen extra kunstwerken. Het originele VKA ging uit van het behouden van een belangrijk deel van de kunstwerken. Gedurende het ontwerpproces van VKA naar Basis Ontwerp (BO), vervolgens naar Inpassend Ontwerp (IO) en tenslotte naar Integraal Inpassend Ontwerp (IIO) hebben diverse wijzigingen plaatsgevonden in het wegontwerp die ook van invloed zijn op de kunstwerken. Zo zijn er diverse kunstwerken die in het originele VKA ongewijzigd bleven nu toch aangepast, ten behoeve van de verkeersveiligheid. Zo is nu op meer locaties mogelijk om bijvoorbeeld de vluchtstroken te behouden c.q. te realiseren ter plaatse van de kunstwerken.

4. Omvangrijke ontwerp optimalisaties. Uit verkeerskundige berekeningen met het NRM, FOSIM en VISSIM op basis van het concept IO bleek dat op diverse locaties (de discontinuïteiten) de I/C verhoudingen te hoog waren en dat aansluitingen met de bestaande configuratie tot congestie en terugslag leiden naar de rijbanen van de A4. Dit is aanleiding geweest tot een omvangrijke optimalisatieronde van het wegontwerp. Resultaat hiervan is dat in het IIO capaciteit verruimende maatregelen zijn doorgevoerd op de rijbanen van de A4 (optimalisaties bij in- en uitvoegers, weefvakken en splitsingen) en diverse aansluitingen zijn aangepast. Zo worden de aansluitingen Den Hoorn (nr. 13), Den Haag Zuid/N211 (nr. 12), Rijswijk (nr. 11) en Plaspoelpolder (nr. 10) aangepast. Bij de aansluitingen Den Haag Zuid en Rijswijk hebben de optimalisaties eveneens geresulteerd in het uitbreiden en/of vernieuwen van bestaande viaducten. Verder is binnen het Prins Clausplein de wegconfiguratie wezenlijk verbeterd. In het VKA was enkel op links (richting Amsterdam) een parallelbaan voorzien. In het IIO is gekozen om ook op rechts (richting Den Haag) een parallelbaan te realiseren.

Resumerend. Al het bovenstaande heeft geleid tot het wegontwerp zoals nu vastgelegd in het IIO. Een duidelijke verbetering voor verkeersveiligheid en doorstroming. Er blijven echter aandachtspunten bestaan als **1)** korte weefvaklengtes, **2)** acceleratie-/deceleratielengte, **3)** turbulentielengte en **4)** hoge I/C verhoudingen. Deze kunnen alleen opgelost worden met majeure aanpassingen als het opheffen van aansluitingen. De punten zoals nu zijn "blootgelegd" middels de VVA audit fase 1, en op een eerder moment tijdens de pretoets, zijn bij het project bekend en waar mogelijk zijn aanpassingen gedaan in het IIO-OTB ontwerp.

1.4 Verkeersveiligheidsaudit

In de Verkeersveiligheidsaudit Auditfase 1 (VVA1-audit) is door een onafhankelijke en gecertificeerde auditor een beoordeling gedaan van de verkeersveiligheidsrisico's van het Integraal Inpassend Ontwerp. In opdracht van FLOW4 is een verkeersveiligheidsaudit uitgevoerd op het Ontwerp, dat ten grondslag ligt aan het Ontwerp Tracé Besluit (Concept IIO, d.d. 27 juli 2019). De verkeersveiligheidsaudit is vastgelegd in rapport "Verkeersveiligheidsaudit A4 Haaglanden – N14, VVA fase 1", KoVa nr.: 19 032, en uitgevoerd door auditleider A.J. Peet (lv-Infra) en auditor Minco Kramer (ingenieursbureau MUG).

1.5 Doel reactienota

In voorliggende reactienota is aangegeven op welke wijze de bevindingen en aanbevelingen uit de VVA audit fase 1 verwerkt zijn in het ontwerp t.b.v. het Tracébesluit. De reactie is geaccordeerd door de directeur netwerk van Rijkswaterstaat.

2 Reacties op bevindingen VVA

2.1 Algemeen

Tek.nr.	Volgnr.	Probleembeschrijving	Verkeersveiligheidsrisico's	Oplossingsrichting	Reactie Flow4
Blad 1-9	1.1.1	De hoofdrijbanen en de parallelrijbanen hebben verschillende snelheidsregimes. Voor weggebruikers is het wegbeeld echter vrijwel gelijk. De weggebruiker op de Parallelbaan zal zijn snelheid spiegelen aan die op de hoofdrijbaan. 120km/u is in de praktijk een te hoge snelheid voor dit ontwerp in deze omgeving en met deze configuratie met een hoge aansluitingsdichtheid.	De snelheid op de Parallelbaan loopt te hoog op ten opzichte van de ontwerp-snelheid. Hierdoor ontstaat een hoger risico op aanrijdingen op locaties met veel turbulentie en een verhoogde kans op ongevallen door abrupte snelheidsverschillen, waarbij ook het hoge percentage vrachtverkeer een rol zal spelen.	Op hoofdrijbaan en parallelbaan dezelfde maximum snelheid toepassen.	In eerste instantie (bij het opstellen van het BO) is ook getracht om de parallelbanen op 130km/uur te ontwerpen. Al vrij snel werd duidelijk dat dit onmogelijk was, als gevolg van de grote tekorten aan turbulentieafstand en inpassingsproblemen. Om deze reden is besloten om de parallelbanen te ontwerpen voor een Vmax van 100 km/uur (ontwerpsnelheid 90 km/uur). Zie ROA 2017 par. 3.3: er bestaat de (expliciete) mogelijkheid parallelbanen met een lagere ontwerpsnelheid te ontwerpen, en daarmee dus een lagere Vmax. Voorstel FLOW4: ontwerp wordt niet aangepast, geen restrisico.
Blad 1-9	1.1.2	De bergingszone en deels de vluchtzone worden al op voorhand opgeofferd in het principe dwarsprofiel. De geleiderailconstructie wordt in het ontwerp direct naast de randverharding geplaatst. De ROA stelt dat bergingszone en vluchtzone onderdeel moeten zijn van het standaard dwarsprofiel. Weglaten van één of beide zal per locatie moeten worden onderbouwd.	De bergings- en vluchtzone zijn belangrijke veiligheidsvoorzieningen om bij calamiteiten te kunnen uitwijken. In het ontwerp is weinig ruimte aanwezig voor een vergevingsgezinde berm en herstel van fouten door weggebruikers. Bovendien geeft dit gesloten wegbeeld een beklemmend en onprettig gevoel bij de weggebruiker. Bij ongevallen zijn de ongevallenlocaties beter bereikbaar voor hulpdiensten.	Per deellocatie onderzoeken of bergings- en/of vluchtzone kunnen worden ingepast.	In het IIO is de huidige situatie middenberm aangehouden. De bergingszone wordt nergens bereikt. De vluchtzone wordt toegepast waar dit haalbaar is. Ten behoeve van constant wegbeeld is gekozen voor beperkte fluctuaties. Voorstel FLOW4: ontwerp wordt niet aangepast, beperkt restrisico.
Blad 1-6	1.1.3	In de tussenberm van de hoofdrijbaan en de parallelrijbaan wordt standaard een geleiderail en soms zelfs	Een geleiderail op zichzelf is ook een object dat schade veroorzaakt bij een aanrijding. Plaatsing van een geleiderail gaat ten	Onderzoeken waar in de tussenberm geleiderail kan worden weggelaten.	Het betreft een expliciete wens van de wegbeheerder, vanwege oneigenlijke bermdoorkruisingen (opgenomen in de B&O visie). Verder ook een wens van uniformiteit van het wegbeeld

Tek.nr.	Volgnr.	Probleembeschrijving	Verkeersveiligheidsrisico's	Oplossingsrichting	Reactie Flow4
		een dubbele geleiderail toegepast. In tussenbermen is een geleiderail niet altijd per definitie noodzakelijk.	koste van ruimte voor re-dresseren, vluchten en bergen.		<p>(onderdeel van de basisprincipes uit het Vormgevings- en inpassingsplan). Afweging is dat er hoge I/C verhoudingen blijven in combinatie met een complexe infrastructuur, die kan leiden tot extra doorsnijdingen. Tevens zijn er veel obstakels in de tussenberm gesitueerd en ontstaat een continu wegbeeld.</p> <p>Voorstel FLOW4: ontwerp wordt niet aangepast, beperkt restrisico.</p>
Blad 1-9	1.1.4	Er is nog geen bewegwijzeringsplan beschikbaar. Wel is er een portalenplan beschikbaar waarop de richtingen schematisch worden weergegeven. Doelen en bestemmingen zijn hierop niet weergegeven.	Er valt nog niet te beoordelen hoe weggebruikers reageren op de weer te geven bestemmingen. Dit mede in relatie tot de hoge aansluitingsdichtheid en de complexiteit in weefvakken.	Bewegwijzeringsplan verder in detail uitwerken.	<p>Het Bewegwijzeringsplan wordt op basis van het IIO opgesteld door Nbd. Het portalenplan geeft voldoende inzicht in de haalbaarheid hiervan.</p> <p>Voorstel FLOW4: Aanbeveling wordt overgenomen, geen restrisico.</p>
Blad 1-9	1.1.5	Het verkeersrapport geeft aan dat in de eindsituatie 2030 op diverse wegvakken in het plangebied A4 Haaglanden nog sprake zal zijn van een moeizame tot slechte verkeersafwikkeling met I/C waarden boven de 0,8. Om deze zware verkeersbelasting te kunnen verwerken zijn tussen de aansluitingen veelal asymmetrische weefvakken toegepast. Voor asymmetrische weefvakken is in de regel echter meer lengte noodzakelijk vooral als ook sprake is van een zware verkeersbelasting en een hoog aandeel vrachtverkeer. Aangezien het aantal aansluitin-	Asymmetrische weefvakken zorgen voor een complex wegbeeld en veelal een zware rijtaakbelasting. Voor een deel van de weggebruikers (ouderen en vooral diegene die langere tijd op de parallelstructuur verblijven) zal dit leiden tot overbelasting en desoriëntatie. Deze weggebruikers zullen eerder fouten maken waardoor de verkeersveiligheid negatief wordt beïnvloed.	<p>Onderzoek de mogelijkheden om het aantal complexe weefvakken te verminderen.</p> <p>Onderzoek de mogelijkheden om het aantal aansluitingen te verminderen.</p>	<p>Er is veelvuldig onderzoek gedaan naar het verminderen van de complexiteit van de weefvakken en verlaging van de I/C-waarden, resulterend in veranderingen in de configuratie (rijstroken HRB en Weefvak) en symmetrisch / asymmetrisch.</p> <p>Wat nu is opgenomen in het IIO is volgens FLOW4 het best mogelijke binnen de randvoorwaarden en uitgangspunten die zijn meegekregen (= Voorkeursalternatief RSV).</p> <p>Uitgangspunt is verder het taakstellend budget en het VKA'. Hierdoor zijn grootschalige aanpassingen (en daarmee wezenlijke aanpassingen van het VKA) van aansluitingen en het toevoegen van rijstroken niet mogelijk:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Binnen de beschikbare ruimte en randvoorwaarden is naar de meest optimale en veilige situatie gestreefd.

Tek.nr.	Volgnr.	Probleembeschrijving	Verkeersveiligheidsrisico's	Oplossingsrichting	Reactie Flow4
		gen op de A4 niet veranderd is, zal de eigenlijk benodigde extra lengte voor de weefvakken niet beschikbaar zijn. De opvolging van deze weefvakken over meerdere aansluitingen leidt tot een zeer complex verkeersbeeld.			<p>– Er is onderzoek gedaan naar mogelijkheden van aanpassen / opheffen van aansluitingen zoals het opheffen van Plaspoelpolder (nr10) en het omklappen van Rijswijk (nr 11) naar half klaverblad. Maar de enorme impact op de omgeving en kosten zijn niet acceptabel (zie bijlage 15 ontwerpnota IIO). Dit komt onder meer door het ontbreken van een ringweg om Den Haag, waardoor het opheffen van een aansluiting, wezenlijke (niet proportionele) gevolgen voor het wegennet in de agglomeratie.</p> <p>Voorstel FLOW4: ontwerp wordt niet aangepast, beperkt restrisico (I/C-waarde>0.8).</p>

2.2 Aligement (horizontaal en verticaal)

Tek.nr.	Volgnr.	Probleembeschrijving	Verkeersveiligheidsrisico's	Oplossingsrichting	Reactie Flow4
Blad 1	1.2.1	HRR Km 43330: Het puntstuk van de splitting richting de PRR ligt net achter de topboog R= 11.552m, waardoor deze minder goed waarneembaar is. Deze boogstraal voldoet niet aan het wegverloopzicht, maar ook niet aan het – in deze situatie - maatgevende anticipatiezicht. Voor een dergelijk belangrijk keuzepunt is daarnaast te weinig lengte voor optimale bewegwijzering aanwezig.	De weggebruiker kan verrast worden en op het laatste moment nog van rijstrook willen wisselen. Dit veroorzaakt extra turbulentie op een toch al druk wegvak en een belangrijk keuzepunt.	De ontwerper dient na te gaan of kan worden voldaan aan anticipatiezicht.	<p>Voldoen aan anticipatiezicht geeft aanpassing van het ontwerp en daarmee de bestaande situatie. Op basis van kosten, maakbaarheid en faseerbaarheid is gekozen voor het behouden van het bestaande lengteprofiel op en af te wijken op anticipatiezicht (aansluiten bij bestaande situatie). De afwijking is beperkt.</p> <p>Eventueel optimaliseren op basis van een nauwkeurige inmeting in latere fase (na TB door opdrachtnemer, DO, UO, opnemen in contracteringsfase).</p> <p>Voorstel FLOW4: ontwerp wordt niet aangepast, geen restrisico.</p>

<p>Blad 1, LP 002 en 003</p>	<p>1.2.2</p>	<p>HRL en PRL km 43100, samenvoeging: Het puntstuk en samenvoeging van rijstroken van 3+2 naar 4 rijstroken is gesitueerd achter een krappe topboog in de HRL met een R= 6867m met een Vo= 120km/u en de aansluitende PRL met een R= 4286m met een Vo= 90km/u.</p>	<p>Het stroomafwaarts gelegen wegvak met een taper vormige samenvoeging levert een verhoogd risico op congestie en filevorming of langzaam rijdend verkeer. Door de krappe topboog ontbreekt zowel het zicht op wegverloop als het minimale stopzicht.</p>	<p>De ontwerper dient na te gaan of kan worden voldaan aan rijzicht</p>	<p>Volledig voldoen aan stopzicht geeft aanpassing van het ontwerp en daarmee de bestaande situatie. Op basis van kosten, maakbaarheid en faseerbaarheid is gekozen voor het behouden van het bestaande lengteprofiel op en af te wijken op stopzicht. Tevens zal gebruik gemaakt worden van filedetectie op de hoofdrijbanen.</p> <p>Onderzoek wijst uit dat de topboog kan worden vergroot tot ca. 11600m Deze optimalisatie is doorgevoerd in het ontwerp en kan in latere fase (na TB door opdrachtnemer in DO/ UO, opnemen in contracteringsfase) verder worden geoptimaliseerd op basis van een nauwkeurige inmeting.</p> <p>Voorstel FLOW4: Optimalisatie meegeven aan de vervolgfase, beperkt restrisico.</p>
<p>Blad 2</p>	<p>1.2.3</p>	<p>HRR Km 44500: Het puntstuk van de toerit aansluiting 8 en het weefvak op de PRR ligt achter/ aan het einde van de topboog R= 10.998m, waardoor deze slecht waarneembaar is. Deze boogstraal voldoet niet aan het wegverloopzicht, maar ook niet aan het – in deze situatie - maatgevende anticipatiezicht.</p>	<p>De weggebruiker op de doorgaande parallelbaan kan verrast worden door het invoegend verkeer en op het laatste moment nog van rijstrook willen wisselen. Dit veroorzaakt extra turbulentie op een toch al druk weefvak.</p>	<p>De ontwerper dient na te gaan of kan worden voldaan aan anticipatiezicht.</p>	<p>Voldoen aan anticipatiezicht geeft aanpassing van het ontwerp en daarmee de bestaande situatie. Op basis van kosten, maakbaarheid en faseerbaarheid is gekozen voor het behouden van het bestaande lengteprofiel en af te wijken op het onderdeel anticipatiezicht.</p> <p>Eventueel optimaliseren op basis van een nauwkeurige inmeting in latere fase (na TB door opdrachtnemer, DO, UO, opnemen in contracteringsfase).</p> <p>Voorstel FLOW4: ontwerp wordt niet aangepast, onduidelijkheid maar beperkt restrisico. Restrisico wordt bepaald d.m.v. visualisatie incl. bewegwijzering.</p>
<p>Blad 2</p>	<p>1.2.4</p>	<p>HRR km 44800-45300: De doorsteek naar PRR. De afvallende en</p>	<p>De uitvoegende weggebruiker moet in een relatief krappe horizontale boog voor 120 km/u de</p>	<p>Conform de richtlijnen, tabel 6.5 van de ROA</p>	<p>Aanpassing van de bestaande horizontale boogstraal heeft veel gevolgen voor het totale</p>

		opgedikte rijstrook liggen in een linksdraaiende horizontale boogstraal met $R_h = 1794m$. Het betreft hier tevens het belangrijke keuzepunt voor A4/A13.	uitvoegstrook insturen. Dit is een lastige manoeuvre, waardoor de kans op ongevallen door ongewilde overschrijding van rijstroken toeneemt.	2017, de boogstraal verruimen.	<p>systeem van de A4. Het verleggen van het puntstuk stroomop of -afwaarts niet inpasbaar. Op basis van kosten, maakbaarheid en faseerbaarheid is gekozen voor het behouden van de bestaande boogstraal en af te wijken van de richtlijn. Het betreft overigens alleen de opdikking van de afvallende rijstrook.</p> <p>Voorstel FLOW4: ontwerp wordt niet aangepast, restrictivo.</p>
Blad 2	1.2.5	PRR km 44900-45350, weefvak PRR: Het weefvak ligt in een linksdraaiende horizontale boogstraal met een $R_h = 1794m$.	De wevende weggebruiker moet in een horizontale boog de uitvoegstrook of parallelbaan insturen. Dit een lastige manoeuvre, waardoor de kans op ongevallen door ongewilde overschrijding van rijstroken toeneemt.	Conform de richtlijnen, tabel 6.5 van de ROA 2017, de boogstraal verruimen.	<p>Aanpassing van de bestaande horizontale boogstraal heeft veel gevolgen voor het totale systeem van de A4. Op basis van kosten, maakbaarheid en faseerbaarheid is gekozen voor het behouden van de bestaande boogstraal en af te wijken van de richtlijn. Het betreft de parallelrijbaan waar een ontwerpsnelheid 90km/u geldt, het eerste deel is gelegen in een rechtstand.</p> <p>Voorstel FLOW4: ontwerp wordt niet aangepast, beperkt restrictivo.</p>
Blad 6	1.2.6	HRR toerit aansluiting 12: De invoeging/ weefvak is gesitueerd in een linksdraaiende horizontale boogstraal met een $R_h = 1491m$.	De wevende weggebruiker moet in een relatief krappe horizontale boog invoegen op de hoofdrijbaan en heeft daarbij slecht zicht op stroomopwaarts komend verkeer welke direct wil gaan weven na het puntstuk. De toch al lastige stuur manoeuvre in combinatie met slecht zicht betekend en extra rijtaakbelasting, waardoor de kans op ongevallen toeneemt.	Conform de richtlijnen, tabel 6.5 van de ROA 2017, de boogstraal verruimen.	<p>Lengte waarover de boog aanwezig is, is beperkt. Aanpassing van de bestaande horizontale boogstraal heeft veel gevolgen voor het totale systeem van de A4. Op basis van kosten, maakbaarheid en faseerbaarheid is gekozen voor het behouden van de bestaande boogstraal en af te wijken van de richtlijn. Ook de locatie kan niet aangepast worden i.v.m. ligging bestaande VZP en turbulentieafstanden.</p> <p>Voorstel FLOW4: ontwerp wordt niet aangepast, geen restrictivo.</p>
Blad 6	1.2.7	HRL toerit VZP Peulwijk:	De invoegende weggebruiker moet in een relatief krappe horizontale	Conform de richtlijnen, tabel 6.5 van de ROA	Aanpassing van de horizontale boogstraal heeft veel ge-

		De invoeging op de hoofdrijbaan is gesitueerd in een rechtsdraaiende horizontale boogstraal met een Rh= 1491m.	boog invoegen op de hoofdrijbaan en heeft daarbij slecht zicht op stroomopwaarts komend verkeer welke direct wil gaan weven na het puntstuk. De toch al lastige stuur manoeuvre in combinatie met slecht zicht betekend en extra rijtaakbelasting, waardoor de kans op ongevallen toeneemt.	2017, de boogstraal verruimen.	volgen voor het totale systeem van de A4. Op basis van kosten, maakbaarheid en faaseerbaarheid is gekozen voor het behouden van de bestaande boogstraal en af te wijken van de richtlijn. Ook de locatie kan niet aangepast worden i.v.m. ligging bestaande VZP en turbulentieafstanden. Voorstel FLOW4: ontwerp wordt niet aangepast, geen restrisiko.
--	--	--	---	--------------------------------	--

2.3 Dwarsprofielen tussen de projectgrenzen

Tek.nr.	Volgnr.	Probleembeschrijving	Verkeersveiligheidsrisico's	Oplossingsrichting	Reactie Flow4
Blad dwp 2, profiel 6 en 7	1.3.1	De tussenberm van de westelijke HRR Rotterdam en PRR is met een helling van 1:6 ontworpen. Dit is een minimale waarde. Bij nadere uitwerking in een volgende (DO) fase zal met een gootconstructie en anti-ingroeistroken rekening moeten worden gehouden. Hierdoor zal de helling steiler worden, waardoor de dan noodzakelijke geleiderailconstructie onvoldoende kan functioneren.	Bij nadere uitwerking en uitvoering kan geen deugdelijke voertuigkering worden ingepast.	Meer ruimte creëren en/of hoogteligging van de PRR wijzigen.	Een geleiderail kan goed functioneren bij een steilere talud. Waar nodig kan de geleiderail speciaal gemaakt worden aan de betreffende locatie Mogelijk optimaliseren in latere fase (na TB door opdrachtnemer, DO, UO, opnemen in contracteringsfase) Voorstel FLOW4: ontwerp wordt niet aangepast, geen restrisiko.

2.4 Knooppunten en aansluitingen

Tek.nr.	Volgnr.	Probleembeschrijving	Verkeersveiligheidsrisico's	Oplossingsrichting	Reactie Flow4
Blad 1	1.4.1	De samenvoeging van HRL en PRL is vormgegeven als een taper-samenvoeging. Deze vorm is vanuit verkeersveiligheid minder gewenst.	Bij hoge intensiteiten vinden meer gedwongen rijstrookwisselingen en geforceerde invoegingen plaats. Door de aanwezigheid van de blokstreep kan de rechterrij-	Onderzoek mogelijkheid van een normale samenvoeging gevolgd door een afstreping van de linker rijstrook stroomafwaarts.	Samenvoeging betreft onderdeel van de planstudie en sluit aan op de verkenning. Het betreft een tijdelijke situatie totdat verkenning N14 – Burgerveen is uitgebreid naar 2x5. Het alternatief met afstreping is niet wenselijk omdat dit de projectgrenzen overschrijd met

Tek.nr.	Volgnr.	Probleembeschrijving	Verkeersveiligheidsrisico's	Oplossingsrichting	Reactie Flow4
			strook voor een weefstrook worden aangezien.		gevolgen voor kosten en effecten. Voorstel FLOW4: Er wordt een Trade-off matrix opgesteld. De uitkomst zal worden opgenomen in het TB.
Blad 2	1.4.2	<p>HRL Weefvak 4+2: De combinatie van:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hoge (wevende) intensiteiten • Te korte weefvak lengte • Hoge snelheden op de linker rijstroken • Invloedsgebied afstreping linker rijstrook stroomafwaarts <p>Zorgen voor een zeer complexe situatie voor de weggebruiker. Het weefvak is te kort en komt qua capaciteit te kort.</p>	<p>De weggebruiker moet over korte afstand meerdere complexe handelingen verrichten in een zeer turbulente verkeersstroom waarbij ook hoge snelheidsverschillen kunnen ontstaan door de aanwezigheid van doorgaand verkeer. Er is een hoog risico op flankaanrijdingen en kopstaart botsingen.</p>	<p>Onderzoek de mogelijkheden om:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Doorgaand verkeer en wevend verkeer van elkaar te scheiden. • De rijstrook-beëindiging stroomafwaarts te verplaatsen. • Het weefvak te verlengen. 	<p>Er is onderzoek gedaan, incl. TOM, naar alternatieven (zie Ontwerpnota IIO). Daaruit is gebleken dat op basis van de verkeersstromen en cijfers (FOSIM) de voorgestelde configuratie het best functioneert en de minste kans op file geeft. Het weefvak voldoet aan de minimale lengte gegeven de verkeerscijfers.</p> <p>Verplaatsen van de afstreping betekent dat in de onderdoorgang de vluchtstrook komt te vervallen. Dit geeft een veiligheidsrisico.</p> <p>Voorstel FLOW4: ontwerp wordt niet aangepast, beperkt restrisico.</p>
Blad 3	1.4.3	<p>Verbindingsweg A13 naar A4 PRL: Er is onvoldoende turbulentie lengte aanwezig tussen de uitvoeger en het begin van de blokstreep voor splitsing. De blokstreep lijkt al vroeg te beginnen.</p>	<p>Er vinden te snelle abrupte rijstrookwisselingen plaats in het begin van het weefvak.</p> <p>Er is onder benutting van de capaciteit van het wegvak wat leidt tot snelheidsverschillen tussen de rijstroken en daarmee een hogere kans op aanrijdingen.</p>	<p>Onderzoek de verhouding tussen de turbulentie lengte en de benodigde lengte voor de blokstreep.</p>	<p>Vanuit de keuze om het bestaande kunstwerk niet te verbreden, is de opdikking naar 2 rijstroken over 140m aanwezig i.p.v. de standaard 450m. Hierop dient de bewegwijzering (conform fig. 97) afgestemd te zijn. Daardoor schuift het beginpunt evenveel op (300m). De turbulentieafstand bedraagt 350m waar 110m benodigd is.</p> <p>Aanbeveling is overgenomen. Ontwerp is aangepast.</p>

Tek.nr.	Volgnr.	Probleembeschrijving	Verkeersveiligheidsrisico's	Oplossingsrichting	Reactie Flow4
Blad 3	1.4.4	<p>PRR asymmetrisch weefvak km 47540-48290 naar aansluiting 9:</p> <p>De aanwezige turbulentielen lengte voldoet niet aan de richtlijnen. Van puntstuk tot begin blokstreep is slechts 240m aanwezig. Het weefvak is te kort gezien de intensiteiten en het aandeel vrachtverkeer.</p>	<p>Vrachtverkeer op de parallelrijbaan richting afslag Rotterdamsebaan dient over 240m, 2 rijstroken over te steken en te weven met het verkeer komende vanaf de A12 knooppunt Prins Clausplein.</p> <p>Van rijstrook wisselend vrachtverkeer zorgt voor minder zicht op de afvallende rijstrook en neemt het zicht op eventueel stilstaand verkeer.</p>	<p>Onderzoeken of een symmetrisch weefvak kan worden toegepast. Er dient rekening te worden gehouden met ca. 300m lengte per rijstrookwisseling van het vrachtverkeer.</p>	<p>Het weefvak voldoet aan de minimale lengte bij 90km/u. De maatvoering is afgeleid uit de bewegwijzering schema's waarbij afstanden zijn gereduceerd met 0.75 omdat de ontwerp-snelheid 90km/u bedraagt.</p> <p><u>Voorstel FLOW4: ontwerp wordt niet aangepast, geen restrisico.</u></p> <p><u>Er zal overleg met VWM plaatsvinden over mogelijke beheersmaatregelen. In een volgende fase zal d.m.v. bewegwijzering, signalering en DVM de meest optimale situatie worden vastgesteld.</u></p>
Blad 4	1.4.5	<p>PRR Afrit 10: Verkeer kan eventueel een doorsteek maken van de HRR naar de afrit via de verharding van de PRR. Hiermee kan eventueel een file op de PRR ontweken worden of een eerder gemiste afslag alsnog genomen.</p>	<p>Verkeersdeelnemers maken soms onverwachte manoeuvres al dan niet in paniek als ze daar de fysieke gelegenheid toe krijgen.</p>	<p>Bekijk of het mogelijk is de puntstukken te verschuiven zodat de illegale doorsteek niet mogelijk wordt.</p>	<p>Dit punt is onderkent door FLOW4. Verplaatsen van het puntstuk waarbij de geleiderail langer kan worden doorgezet ter voorkoming van doorsteken, geeft extra ruimtebeslag in de breedte. Dit leidt tot extra hoge kosten en daarom is hiervan afgezien.</p> <p><u>Voorstel FLOW4: Aandachtspunt voor de vervolgfases om middels wegmeubilair de mogelijk tot doorsteken zoveel mogelijk te beperken.</u></p>

Tek.nr.	Volgnr.	Probleembeschrijving	Verkeersveiligheidsrisico's	Oplossingsrichting	Reactie Flow4
Blad 4	1.4.6	PRL Afrit 9: Het verkeer op de afrit wordt al zeer kort na het puntstuk gesplitst in de twee vervolgrichtingen. Dit valt moeilijk te bewegwijzen en de deceleratielengte is te kort. De splitsing is ook nog eens gesitueerd in een krappe boog en is gelegen achter het viaduct Prins van Oranje waardoor bestuurders een slecht overzicht hebben over de situatie.	Verkeer wordt te snel een keuze opgedrongen waardoor plotselinge remacties en onverwachte rijstrookwisselingen te verwachten zijn. De kans op afdekking van zicht door de dubbele rijstrook is groot, waardoor het beslispunt te laat wordt opgemerkt	Onderzoek de mogelijkheden om de afrit te verlengen en de splitsing in de afrit te verschuiven.	<p>Het betreft de bestaande situatie van de Rotterdamse Baan. Verlengen van de afrit betekent dat het voorliggende weefvak korter wordt. Hiermee is de kans op congestie groter. Gekozen is om de maximaal toepasbare lengte van het weefvak aan te houden (conform bestaand).</p> <p><u>Voorstel FLOW4: ontwerp wordt niet aangepast, ondergrond wordt aangevuld met autonome situatie.</u></p> <p>Er zal overleg met VWM plaatsvinden over mogelijke beheersmaatregelen. In een volgende fase zal d.m.v. bewegwijzing, signalering en DVM de meest optimale situatie worden vastgesteld.</p>
Blad 4	1.4.7	PRL Afrit 10: De afrit is moeilijk te bereiken door de ligging kort na de splitsing tussen HRL en PBL en de aanwezigheid van drie rijstroken op de PBL. De deceleratielengte is onvoldoende en de horizontale boog is te krap voor een snelheid van 50 km/uur.	De kans is groot dat verkeer met te hoge snelheid de horizontale boog inrijdt en daardoor van de rijbaan raakt.	De deceleratielengte vergroten. Compenserende maatregelen treffen.	<p>Genoemde problemen zijn ook door ons geconstateerd. Er is een keuze tussen 2 kwaden: aansluiting 10 opheffen of optimaliseren binnen wat ruimtelijk mogelijk is. Alternatieven zijn onderzocht.</p> <p><u>Voorstel FLOW4: ontwerp wordt niet aangepast.</u></p> <p>Er zal overleg met VWM plaatsvinden over mogelijke beheersmaatregelen. In een volgende fase zal d.m.v. bewegwijzing, signalering en DVM de meest optimale situatie worden vastgesteld Beperkt restrisico.</p>

Tek.nr.	Volgnr.	Probleembeschrijving	Verkeersveiligheidsrisico's	Oplossingsrichting	Reactie Flow4
Blad 4	1.4.8	PRL toerit 10: De 2 ^e boogstraat is zeer krap met weinig zicht op het stroomafwaarts wevende verkeer. In deze boog dient snelheid te worden gemaakt om met gelijke snelheid als het verkeer op de parallelrijbaan het weefvak op te kunnen rijden.	Verkeer komt met te lage snelheid op het weefvak. Snelheidsverschillen tussen wevende verkeersstromen zijn een belangrijke factor in het ontstaan van kop/staart- en flankaanrijdingen. Bij te grote snelheidsverschillen heeft het verkeer meer lengte nodig om de weefbewegingen veilig uit te voeren.	Aansluiting 10 Plaspoelpolder overwegen op te heffen.	Genoemde problemen zijn ook door ons geconstateerd. Er is een keuze tussen 2 kwaden: aansluiting 10 opheffen of optimaliseren binnen wat ruimtelijk mogelijk is. Voorstel FLOW4: ontwerp wordt (nog) niet aangepast. Er zal overleg met VWM plaatsvinden over mogelijke beheersmaatregelen. In een volgende fase zal d.m.v. bewegwijzering, signalering en DVM de meest optimale situatie worden vastgesteld, restrisico.
Blad 4	1.4.9	PBR afrit 10: Er is te weinig lengte in de afrit om het verkeer veilig te laten afremmen naar stilstand bij volledig gevulde opstelstroken voor het kruispunt. Aangezien het een dubbelstrooks afrit betreft is er grotere kans op hoge snelheden.	Verkeer dat op het laatste moment uitvoegt komt niet op tijd tot stilstand bij gevulde opstelstroken. De kans op kop-/staartongevallen is groot.	Onderzoek de mogelijkheden om de afrit verlengen.	Genoemde problemen zijn ook door ons geconstateerd. Situatie is conform bestaande situatie. Verlengen van de afrit heeft gevolgen voor het stroomopwaarts gelegen asymmetrisch weefvak. Verlengen afrit betekent, verkorten van het weefvak. Gekozen is voor het laatste om te voldoen aan de minimale lengte voor het betreffende weefvak. In de volgende fase onderzoeken of het verleggen van het puntstuk beperkt invloed heeft op de doorstroming. Bij beperkte gevolgen, puntstuk stroomopwaarts verleggen. Voorstel FLOW4: ontwerp wordt (nog) niet aangepast, restrisico.

Tek.nr.	Volgnr.	Probleembeschrijving	Verkeersveiligheidsrisico's	Oplossingsrichting	Reactie Flow4
Blad 5	1.4.10	<p>HRR Aansluiting 11, afrit MAWQ: De deceleratielengte (van 120 naar 0 km/uur) en de hoek van het puntstuk voldoen niet aan de eisen. Het betreft hier tevens een weefvak waardoor turbulentie aanwezig is. Een duidelijke en herkenbare afrit met lengte en tijd voor de weggebruiker om tijdig af te kunnen remmen vóór het opstellend en stilstaand verkeer voor het geregelde kruispunt is niet aanwezig.</p>	<p>Op deze locatie is voldoende deceleratielengte zeer gewenst. De kans op laat uitvoegend verkeer met hoge snelheid op de HRR is aanwezig door de 4 doorgaande rijstroken. De kans op kop-/staartongevallen is groot.</p>	<p>Onderzoek de mogelijkheden om de afrit te verlengen.</p>	<p>Situatie is conform bestaande situatie. Verlengen van de afrit heeft gevolgen voor het stroomopwaarts gelegen symmetrisch weefvak. Verlengen afrit betekent, verkorten van het weefvak. Gekozen is voor het laatste om te voldoen aan de minimale lengte voor het betreffende weefvak. In de volgende fase onderzoeken of het verleggen van het puntstuk beperkt invloed heeft op de doorstroming. Bij beperkte gevolgen, puntstuk stroomopwaarts verleggen.</p> <p>Voorstel FLOW4: ontwerp wordt (nog) niet aangepast, restrisiko.</p>
Blad 5	1.4.11	<p>HRL tussen toerit 11 en splitsing PRL: Berekening in het verkeersmodel laat zien dat in het ontwerpjaar de verkeersafwikkeling onvoldoende is. Dit weefvak voldoet niet aan de minimale lengte van 1000m op basis van bewegwijzering. Tevens dient per rijstrook wisseling minimaal 300m lengte aanwezig te zijn. Met name het vrachtverkeer richting de A4 Amsterdam moet 3 rijstroken oversteken binnen ca. 850m.</p>	<p>Grote kans de bestuurders risico's gaan nemen om toch net de juiste vervolg rijbaan te kunnen nemen. Daarnaast is er een grote kans dat bestuurders gedesoriënteerd raken door de grote mate van turbulentie en het missen van informatie op de bewegwijzering.</p>	<p>Weefvak verlengen door het splitsingspunt stroomafwaarts op te schuiven.</p>	<p>Het ontwerp is gebaseerd op de bestaande situatie in de polderconstructie die geen ruimte geeft voor aanpassingen (dwangpunt).</p> <p>De lengte is afgeleid van figuur 67 uit de handreiking bewegwijzering. Het toevoegen van een extra rijstrook (t.o.v. de huidige situatie) leidt tot een langer weefvak. Compensatie van dit tekort zal gezocht worden in het bewegwijzeringsplan en eventueel dynamisch verkeermanagement.</p> <p>Voorstel FLOW4: ontwerp wordt niet aangepast.</p> <p>Er zal overleg met VWM plaatsvinden over mogelijke beheersmaatregelen. In een volgende fase zal d.m.v. bewegwijzering, signalering en DVM de meest optimale situatie worden vastgesteld. Restrisico.</p>

Tek.nr.	Volgnr.	Probleembeschrijving	Verkeersveiligheidsrisico's	Oplossingsrichting	Reactie Flow4
Blad 5	1.4.12	<p>HRL Afrit 11: De dubbele uitvoeger suggereert een hoge intensiteit op de afrit. De deceleratie lengte van 120 km/u naar stilstand bij begin opstelstrook is onvoldoende.</p> <p>De hoofdstroom slaat links af op het kruispunt. Verkeer dat uitvoegt op de rechter rijstrook moet een geforceerde rijstrookwissel maken om op de juiste opstelstrook te komen.</p>	<p>Er is een grote kans op aanrijdingen als de opstelstroken gevuld zijn en het verkeer niet op tijd tot stilstand komt. Daarnaast kans op flankaanrijdingen omdat verkeer gedwongen wordt een snelle rijstrookwissel naar links te maken. Door de dubbele rijstrook in de afrit, aansluitend op de opstelvakken bestaat de kans dat het zicht op stroomafwaarts opstellend verkeer vóór het kruispunt wordt afgedekt door naast en voor de naderende weggebruiker rijdend verkeer.</p>	<p>Onderzoek de mogelijkheden om de afrit te verlengen.</p>	<p>Conform figuur 76 van de handreiking bewegwijzeringsschema's is de minimale lengte 800m. Via FOSIM is aangetoond dat dit de meest gunstige configuratie is binnen de beschikbare ruimte. Compenserende maatregelen treffen in de vervolgfase.</p> <p>Voorstel FLOW4: Ontwerp wordt niet aangepast, restrictie.</p>
Blad 5	1.4.13	<p>HRR: Het weefvak tussen de aansluitingen 11 en 12 is te kort. Uitgaande van een hoog aandeel vrachtverkeer (o.a. richting Westland) is conform tabel 6.19 ROA een lengte vereist van 1000m.</p>	<p>Hoge intensiteiten en veel turbulent (vracht)verkeer verhogen de kans op flankaanrijdingen in het weefvak.</p>	<p>Onderzoek de mogelijkheden om weefvak te verlengen of symmetrisch te maken.</p>	<p>Genoemde problemen zijn ook door ons geconstateerd. Er is onderzoek gedaan naar het mogelijk opklappen van aansluiting 11 naar een half klaverblad, waardoor genoemde problemen worden opgelost. Op basis van kosten en ruimtelijke consequenties / inpassing is gekozen om de configuratie van de Haarlemmermeer aansluiting te behouden. De ligging van de puntstukken is ten opzichte van de huidige situatie gelijk gehouden.</p> <p>Voorstel FLOW4: ontwerp wordt niet aangepast. In vervolgfases kan onderzocht worden om het weefvak iets te verlengen. Daarbij dient rekening gehouden te worden met de opstelvakken van de N211. Voldoen aan de minimale lengte van het weefvak is echter niet mogelijk.</p>

Tek.nr.	Volgnr.	Probleembeschrijving	Verkeersveiligheidsrisico's	Oplossingsrichting	Reactie Flow4
Blad 6	1.4.14	HRR Afslag VZP Peulwijk West: Deze is gesitueerd in de afrit naar Den Haag-zuid in aansluiting 12. Deze afrit zal zeer onverwacht zijn voor de hier onbekende weggebruiker. De 2 ^e afrit zal moeilijk te bewegwijzeren zijn.	Er zullen onverwachte rem- en stuuracties optreden, met als gevolg mogelijk ernstige kop/staart ongevallen.	Toegang naar de verzorgingsplaats via het onderliggend wegennet faciliteren.	Vanuit de variantenstudie van de aansluiting en in overleg met de NBd is deze aansluitvorm als minst risicovolle aangemerkt (zie ontwerpnota IIO par.9.3). Het faciliteren van een toegang van een VZP vanaf het onderliggend wegennet is niet conform het beleid van RWS. Voorstel FLOW4: ontwerp wordt niet aangepast, beperkt restrisico (bewegwijzering).
Blad 6	1.4.15	HRL, afrit aansluiting 12: Beslismomenten vallen kort achter elkaar. De weggebruiker welke via de taper uitvoeging de afrit richting Den Haag Zuid wil nemen, moet na het puntstuk direct weven met verkeer rijdend op rechter rijstrook en links wil uitvoegen richting de VZP. Dit is een ongebruikelijke en onverwachte situatie en lastige handeling. Het valt niet te verwachten dat vrachtverkeer gebruik maakt van de taper. Bovendien ontstaat een trechter in het wegbeeld vanwege het insnoeren en weglaten van de vluchtstrook onder het viaduct Woudselaan.	Grote kans op conflicten tussen snelverkeer op de taperuitvoeger en de linkerrijstrook en langzaam naar rechts opschuivend verkeer richting de verzorgingsplaats.	Onderzoek een alternatieve inrichting en ontsluiting van de verzorgingsplaats.	Onderzoek is reeds uitgevoerd in de IO fase. Wat nu is opgenomen in het IIO is volgens FLOW4 het best mogelijke binnen de kaders die zijn meegekregen (= Voorkeursalternatief RSV). Voordeel van huidige configuratie is dat vrachtverkeer slechts 1 rijstrook moet wisselen wanneer zij naar de VZP gaan. Voorstel FLOW4: ontwerp wordt niet aangepast, beperkt restrisico.

Tek.nr.	Volgnr.	Probleembeschrijving	Verkeersveiligheidsrisico's	Oplossingsrichting	Reactie Flow4
Blad 6	1.4.16	PRL / HRL toeritten aansluiting 12: De afstand tussen de invoegstroken van de beide toeritten west en oost vanaf de N211 op de hoofdrijbaan, voldoen niet aan de vereiste turbulentie lengte. Aanwezig is ca. 350m, terwijl minimaal 550m benodigd is. De combinatie met het stroomafwaarts gelegen asymmetrische weefvak richting aansluiting 11, zorgt voor een verkeersonveilige situatie.	De combinatie van veel (vracht)verkeer met turbulentie op HRL door invoeging VZP, turbulentie dubbele zelfstandige toeritten (oost en west) van de N211 op het asymmetrische weefvak vóór de drukke aansluiting 11 richting Rijswijk. Dit gezamenlijk kan leiden tot moeilijke verkeersafwikkeling in de spits, met een groot risico op aanrijdingen.	Onderzoeken of de 3 genoemde toeritten te combineren zijn en/of middels een parallelvoorziening te laten aansluiten op de HRL. NB turbulentielengte bij een invoeger is maatgevend. Van een samenvoeging mag worden afgeweken.	Genoemde tekort is ook door ons geconstateerd. Er is onderzoek gedaan naar alternatieven. Op basis van kosten en ruimtelijke consequenties / inpassing is de ontworpen configuratie gekozen. Aanpassing leidt direct tot een tekort in het stroom afwaarts gelegen weefvak. Dit tekort is meer onwenselijk dan het tekort in turbulentie op dit wegvak. Voorstel FLOW4: ontwerp wordt niet aangepast, beperkt restrisico.
Blad 7	1.4.17	HRR, aansluiting 13, afslag Den Hoorn: In de krappe horizontale boog kan de weggebruiker nog van rijstrook wisselen omdat niet duidelijk wordt aangegeven welke rijstrook voor welke richting is bedoeld op de naderende rotonde.	Verkeer komt met relatief hoge snelheid de afrit af. Juist in de horizontale boog gaan weggebruikers nog twifelen en mogelijk plotseling van rijstrook wisselen.	Onderzoek de mogelijkheden om weggebruikers tijdig te informeren over de configuratie op de rotonde.	Wordt besproken met de NBD. Voorstel FLOW4: Aanbeveling wordt onderzocht en mogelijk overgenomen.

2.5 Kruispunten en kruisingen

Tek.nr.	Volgnr.	Probleembeschrijving	Verkeersveiligheidsrisico's	Oplossingsrichting	Reactie Flow4
N14-1	1.5.1	N14 Tak Noordsingel: Verkeer van west naar oost komt uit de tunnelbak direct op de linksafstrook naar Leidschenhage, Doorgaand verkeer zal hierdoor verrast worden en geforceerd een rijstrook willen opschuiven. Er is te weinig lengte beschikbaar om nog te weven voor de opstelstroken. De afslag naar het sportpark is niet bereikbaar voor verkeer uit de tunnelbak.	Onverwachte, plotse linge en geforceerde manoeuvres leiden tot een verhoogd risico op aanrijdingen.	Onderzoek de mogelijkheid om de doorgaande rijstrook komende uit de tunnelbak ook doorgaand te maken.	Voorstel FLOW4: Aanbeveling wordt onderzocht en mogelijk overgenomen in het OTB.

Tek.nr.	Volgnr.	Probleembeschrijving	Verkeersveiligheidsrisico's	Oplossingsrichting	Reactie Flow4
N14-1	1.5.2	N14 Tak Prins Bernhardlaan: Verkeer dat linksaf wil slaan richting N14 Wassenaar moet eerst rechtsaf splitsen van de doorgaande richting. Dit is een onlogische verkeershandeling vlak voor een kruispunt.	Er treden onverwachte rijstrookwisselingen op als gevolg van de onduidelijkheid. Bestuurders zullen twifelen of ze wel de goede richting worden opgestuurd en daarbij sterk afremmen wat weer niet verwacht wordt door achterop komend verkeer.	De bewegwijzering conformeren aan rijstrookindeling en figuraties op de rijbaan.	Advies "De bewegwijzering conformeren aan rijstrookindeling en figuraties op de rijbaan" wordt meegenomen bij het uitwerken bewegwijzering. Voorstel FLOW4: ontwerp wordt niet aangepast, geen restrisico.
N14-2	1.5.3	N14 Tak Mon. Van Steelaan: Op het laatste kruispunt voor het inrijden van de tunnel is er voor de weggebruiker nog te veel onduidelijkheid over de vervolgroute. Er zijn drie vakken voor rechtdoor welke alle drie uiteindelijk naar een andere bestemming leiden.	Er ontstaan paniek reacties bij bestuurders om op het laatste moment nog een wisseling van rijstrook uit te voeren.	Onderzoek de mogelijkheden om de weggebruiker meer tijd en lengte te geven om de juiste rijstrook te vinden.	Ook hier wordt voorgesteld om de bewegwijzering te conformeren aan rijstrookindeling en figuraties op de rijbaan. Voorstel FLOW4: ontwerp wordt niet aangepast, geen restrisico.

2.6 Inrichting en uitstraling

Tek.nr.	Volgnr.	Probleembeschrijving	Verkeersveiligheidsrisico's	Oplossingsrichting	Reactie Flow4
Blad 1	1.6.1	HRR, Toerit 8: De geleiderail wordt aan het beginpunt onvoldoende uitgebogen ten opzicht van de rijbaan.	Er is onvoldoende ruimte om binnen de projectgrenzen een veilig beginpunt te creëren. Het beginpunt wordt hiermee een obstakel binnen de obstakelvrije zone.	In het ontwerp in het ruimtebeslag rekening houden met veilige beginconstructies conform ROA VIB.	In een volgende fase zal een bermbeveiligingsplan opgesteld worden waarin de details worden uitgewerkt. Bij problemen zal de geleiderail verplaatst moeten worden of een RIMOB worden toegepast. Voorstel FLOW4: Aanbeveling wordt nader onderzocht en uitgewerkt in de vervolgfase, geen restrisico
Blad 1	1.6.2	HRL: In de hor. Boog R=-2070m ontstaat een zichtprobleem door de geleiderail op te korte afstand van de rijbaan aan de binnenkant.	Er is onvoldoende stopzicht aanwezig. Stilstaande voertuigen worden te laat opgemerkt.	Voldoende zichtverbreding in het ontwerp toepassen.	In een volgende fase zal een zichtanalyse uitgevoerd moeten worden. Plaatsing van bermbeveiliging op basis van de resultaten. Voorstel FLOW4: Aanbeveling wordt nader onderzocht en uitgewerkt in de vervolgfase, geen restrisico.
Blad 1	1.6.3	PRR zijberm km 44250 – 44450: De geleiderail schermt hier de rijbaan af. Er wordt geen rekening gehouden met een vluchtzone/ -ruimte in de zijberm.	Er is sprake van een weinig vergevingsgezinde berm, voertuigen welke in de buitenberm geraken botsen direct tegen de geleiderail en kunnen terugkaatsen de rijbaan op, waardoor risico voor derden ontstaat.	De duiker/ watergang buiten de obstakelvrije zone laten beginnen of slechts deze afschermen.	Het betreft een bestaande duiker die uit kostenoverweging niet wordt verlengd of vervangen. Bermbeveiliging geplaatst conform de bestaande situatie. Voorstel FLOW4: In een latere fase optimale situatie creëren op basis van (constructieve) mogelijkheden bij de duiker, geen restrisico.
Blad 1	1.6.4	PRR aansluiting 8: Langs de afrit in de buitenberm wordt de geleiderail direct naast de verharding geplaatst. Een geleiderail is ook een obstakel, terwijl deze bedoelt is om obstakels binnen de obstakelvrijezone te beschermen.	Weinig vergevingsgezinde berm, voertuigen welke in de buitenberm geraken botsen direct tegen de geleiderail en kunnen terugkaatsen de rijbaan op, waardoor risico voor derden ontstaat.	Onderzoeken of geleiderail kan worden wegge laten of alleen het obstakel af te laten schermeren. De berm zo vergevingsgezind mogelijk inrichten.	In een volgende fase zal een bermbeveiligingsplan opgesteld worden waarin de details worden uitgewerkt. Waar mogelijk zal geen bermbeveiliging worden toegepast. Voorstel FLOW4: Aanbeveling wordt nader onderzocht en uitgewerkt in de vervolgfase, geen restrisico.
Blad 2	1.6.5	HRR: In de hor. Boog R=-1794m ontstaat een zichtprobleem door de	Er is onvoldoende stopzicht aanwezig. Stilstaande voertuigen	Voldoende zichtverbreding in het ontwerp toepassen.	In een volgende fase zal een zichtanalyse uitgevoerd moeten worden. Plaatsing van bermbeveiliging op basis van de

Tek.nr.	Volgnr.	Probleembeschrijving	Verkeersveiligheidsrisico's	Oplossingsrichting	Reactie Flow4
		geleiderail op te korte afstand van de rijbaan aan de binnenkant.	worden te laat opgemerkt.		resultaten. Hier is voldoende ruimte voor. Indien mogelijk (geen obstakels), zal de geleiderail vervallen. Voorstel FLOW4: Aanbeveling wordt nader onderzocht en uitgewerkt in de vervolgfase, geen restrisico.
Blad 2	1.6.6	HRR-PRR doorsteek km 45300-45800: De geleiderail links en rechts van de doorsteek zijn tegen de rand verharding ontworpen. Er wordt geen rekening gehouden met de vluchtzone en bergingszone.	Weinig vergevingsgezinde berm, voertuigen welke in de buitenberm geraken botsen direct tegen de geleiderail en kunnen terugkaatsen de rijbaan op, waardoor risico voor derden ontstaat.	Nagaan of hier wel geleiderail noodzakelijk is.	Hoogteverschil tussen HRB en de verbinding A12 Utrecht – A4 Amsterdam te groot om geen geleiderail toe te passen. Geen optimalisatie mogelijk. Voorstel FLOW4: ontwerp wordt niet aangepast, beperkt restrisico.
Blad 4	1.6.7	PRL afrit 9: Voor de weggebruiker is het onduidelijk wat het nut is van de 'plak' asfalt tussen de opstelvakken.	Deze kan oneigenlijk worden gebruikt om bijvoorbeeld in te halen of als pech/ vluchtplaats te gebruiken. Het risico op aanrijdingen wordt hierdoor vergroot.	Deze strook een duidelijk verkeersdoel geven of afschermen van het overige verkeer.	Voor aanvang van de uitvoering van het plan, zal de plak asfalt worden gebruikt voor de opstelstroken naar de Rotterdamse Baan. Voorstel FLOW4: ontwerp wordt niet aangepast, geen restrisico.
Blad 6	1.6.8	HRL: In de hor. Boog R=-1497m ontstaat een zichtprobleem door de geleiderail op te korte afstand van de rijbaan aan de binnenkant. Ook de middenpijler van viaduct Woudselaan vormt een lokale zichtbeperking.	Er is onvoldoende stopzicht aanwezig. Stilstaande voertuigen worden te laat opgemerkt.	Voldoende zichtverbreding in het ontwerp toepassen.	In een volgende fase zal een zichtanalyse uitgevoerd moeten worden. Plaatsing van bermbeveiliging op basis van de resultaten. Voorstel FLOW4: Aanbeveling wordt nader onderzocht en uitgewerkt in de vervolgfase, beperkt restrisico (zichtbeperking door viaduct).

3 Opmerkingen, clusters en eindkwalificatie

3.1 Opmerkingen auditteam

Volgnr.	Opmerking auditteam	Oplossingsrichting Reactie Flow4
Opmerking 1 + 2	Een uitgebreide Human Factors analyse uitvoeren met inzet van meerdere verkeersveiligheidsdeskundigen en verkeerspsychologen. Een 3D rijsimulator onderzoek uit te voeren waarbij een diverse groep weggebruikers de complexiteit van de toekomstige situatie kan ondergaan.	Na gereedkomen van het OTB/TB zal middels een rijsimulator onderzoek worden gedaan naar de complexiteit en het effect van mogelijke maatregelen die het verkeer kunnen sturen in de complexe situatie. Maatregelen waaraan gedacht kan worden zijn (alternatieve) bewegwijzering, dynamische route informatie en filedetectie en in-car systemen. De resultaten van het onderzoek zullen worden meegegeven aan de vervolgfases. Voorstel is om dit onderzoek op te starten zodat de resultaten mee kunnen in de eindtoets en het TB. Beperkt restrisico.
Opmerking 3	Een uitgebreid en uitputtend bewegwijzeringsplan te ontwikkelen.	Door RWS is de actie genomen om samen met het Nbd (Nationale Bewegwijzeringsdienst) de bewegwijzering te ontwerpen. Het Bewegwijzeringsplan wordt op basis van het IIO opgesteld door Nbd. Het portalenplan geeft voldoende inzicht in de haalbaarheid hiervan. <u>Voorstel FLOW4: Aanbeveling</u> wordt overgenomen, geen restrisico.

3.2 Clusters

Cluster	Toelichting auditteam	Reactie Flow4
Cluster A	Vrijwel alle bevindingen in Hoofdstuk 4 vormen met de algemene bevinding 1.1.5 één groot cluster. De plansituatie A4 Haaglanden kenmerkt zich door een grote mate van complexiteit door de korte opeenvolging van in totaal zeven aansluitingen en twee knooppunten met elkaar verbonden door complexe weefvakken. Daarbij is sprake van een zeer hoge verkeersbelasting met regelmatig filevorming op de weefvakken en aansluitingen. Bij filevorming op weefvakken is vaak sprake van snelheidsverschillen doordat één van de stromen wel door kan rijden terwijl de andere stroom stil staat. Een deel van de weggebruikers zal op zijn of haar reis geconfronteerd worden met meerdere complexe verkeerssituaties. Met name de wat oudere weggebruiker en de ter plaatse onbekende weggebruiker zal veel moeite hebben om de opeenvolging van lastige verkeerssituaties mentaal te handelen.	Zoals beschreven in de documenten en benoemd door het auditteam in de projectbeschrijving, bestaat de voorkeursbeslissing uit maatregelen die gericht zijn op het optimaliseren van de bestaande infrastructuur. Binnen de beschikbare ruimte en budget is het niet mogelijk om een volledig nieuwe situatie te creëren waarin de verkeersveiligheid optimaal is. De huidige situatie is zeer complex met de aansluitingen en knooppunten en is daarbij overbelast. Vertrekpunt is het handhaven van de structuur en het toevoegen van capaciteit. Het ontwerpteam onderschrijft de genoemde complexiteit maar heeft tijdens de uitwerking de verkeersveiligheid steeds beschouwd en waar mogelijk aanpassingen doorgevoerd die de verkeersveiligheid verhogen. De situatie wordt geoptimaliseerd (beter) ten opzichte van de huidige situatie (en het VKA') maar voldoet niet overal aan de ideale situatie (richtlijnen).

3.3 Eindkwalificatie

Volgnr.	Opmerking auditteam	Reactie Flow4
Eindkwalificatie	<p>Uitbreiden in de breedte betekent in de praktijk vaak meer ruimte nodig in de lengte. Dat is in dit ontwerp duidelijk het geval. Getracht wordt een deel van de complexiteit weg te nemen door een parallelbaan systeem toe te passen met een verlaging van de ontwerpsnelheid. In de uitwerking blijkt dat de toename van het verkeer dusdanig groot is dat ondanks de lagere snelheid er te weinig ruimte tussen zich opeenvolgende con- en divergentiepunten beschikbaar is om een soepele en daarmee veilige verkeersafwikkeling mogelijk te maken. Feitelijk zou de conclusie kunnen zijn dat er eigenlijk één of meerdere aansluitingen zouden moeten worden opgeofferd om een veilige verbreding van de A4 mogelijk te maken.</p> <p>Gelet op de complexiteit van het plan en de vele beslispunten voor de weggebruiker is het van belang dat een constant verkeersveiligheidsniveau wordt behouden om daarmee de kans op ongevallen klein te houden. Daarbij past een homogeen ontwikkelingsniveau. Deze audit laat zien dat hier sprake is van een traject met opeenvolgende complexe weefvakken en aansluitingen die afzonderlijk functioneel nog maar net voldoen en op een tweetal locaties al niet meer voldoen. De optelling van complexe verkeerssituaties leidt tot een hoog ongevalsrisico met een uitstraling over grotere lengte. Het plan haalt hierdoor niet het vereiste verkeersveiligheidsniveau zoals aanwezig op vergelijkbare wegvakken in het hoofdwegennet en moet als onvoldoende worden aangemerkt. Het mag als een uitdaging worden gezien om het plan naar een voldoende verkeersveiligheidsniveau te tillen. Het lijkt noodzakelijk hiervoor eerst terug te grijpen op een nieuw aangepast functioneel ontwerp</p>	<p>Zoals beschreven in de documenten en benoemd door het auditteam in de projectbeschrijving, bestaat de voorkeursbeslissing uit maatregelen die gericht zijn op het optimaliseren van de bestaande infrastructuur. Binnen de beschikbare ruimte en budget is het niet mogelijk om een volledig nieuwe situatie te creëren waarin de verkeersveiligheid optimaal is. Teruggrijpen op een nieuw aangepast functioneel ontwerp is niet aan de orde.</p> <p>De situatie is complex en uniek in Nederland. Ontsluiting van grote steden en aanliggende gebieden met veel verkeersbewegingen gebeurt in de regels middels een ring-auto(snel)weg. Omdat deze rond Den Haag niet aanwezig is, is de huidige structuur ontstaan.</p> <p>Aanpassing van deze structuur heeft gevolgen voor een heel groot gebied, incl. de verkeerssituatie in de agglomeratie Den Haag. Dit geeft een zoekgebied dat ver buiten de grenzen van het projectgebied valt en leidt tot verveelvoudiging van het benodigde budget. Het opofferen van aansluitingen of een complete aanpassing van de configuratie is (bestuurlijk gezien) geen mogelijkheid.</p> <p>Om de verkeersveiligheid te verhogen en de risico's op ongevallen te verlagen zijn tijdens de uitwerking naar het IIO aanpassingen op het VKA doorgevoerd. Daarvoor zijn variantenstudies met trade-off matrices opgesteld waarin expliciet ook de verkeersveiligheid is beschouwd. De varianten zijn beschreven in de ontwerpnota evenals de maatregelen die verkeersveiligheid verhogen ten opzichte de bestaande situatie en het VKA.</p> <p>In de vervolfasen zullen onderzoeken (middels o.a. rijsimulaties) plaatsvinden naar maatregelen die genomen kunnen worden en de complexiteit en kans op congestie kunnen verlagen. Resultaten van deze onderzoeken zullen meegegeven worden aan de markt om passende aanvullende maatregelen te kunnen treffen.</p>