

KOVA



Verkeersveiligheidsaudit
Rijkswegennet

A27 Houten Hooipolder

Verkeersveiligheidsaudit fase 1

Inpassend Ontwerp scope wijziging OTB

Deel : Rijkswegengebied

KoVa nr. 18.008

4 april 2018

Eindrapportage

Auditleider : Arjan Peet
Auditor : Minco Kramer

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



Verkeersveiligheidsaudit
Rijkswegennet

Verkeersveiligheidsaudit A27 Houten Hooipolder

Inpassend ontwerp scope wijziging



Uitgevoerd door:

Arjan Peet

Minco Kramer

ADV'IN



INHOUDSOPGAVE

	Pag.	
1	AUDITRAPPORT	4
	Projectbeschrijving en kenmerken verkeersveiligheidsaudit	4
	Identificatie Opdrachtgever	5
	Identificatie Audit	5
2	UITGANGSPUNTEN	6
	Beschikbaar gestelde informatie en documentatie	6
	Gehanteerde toetsdocumenten	6
3	RESULTAAT REVIEW: BEVINDINGEN	7
	1. Algemene bevindingen	9
	2. Alignement (horizontaal en verticaal)	10
	3. Dwarsprofiel tussen de projectgrenzen	11
	4. Knooppunten en aansluitingen	13
	5. Kruispunten en kruisingen	15
	6. Inrichting en uitrusting	16
	AUDITUITVOERING	18
	BIJLAGEN	
	1. Ontwerptekening met nummering bevindingen	
	2. Onafhankelijkheidsverklaringen	

1 AUDITRAPPORT

Projectbeschrijving en kenmerken verkeersveiligheidsaudit**Project: A27 Houten Hooipolder Projectfase IO**

In de ontwerpnota is het project en de stand van zaken als volgt beschreven:

Nu en in de toekomst is de capaciteit van de A27 tussen Houten en Hooipolder onvoldoende om het verkeer goed af te kunnen wikkelen. De voorziene reistijden voldoen niet aan de streefwaarden uit de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte. De te beperkte capaciteit zorgt voor negatieve effecten ten aanzien van de doorstroming op de A27, de bereikbaarheid van de regio, de verkeersdruk op het onderliggende wegennet en de verkeersveiligheid. Daarom heeft Rijkswaterstaat het voornemen de capaciteit van de A27 tussen aansluiting Houten en knooppunt Hooipolder te vergroten.

De OTB/MER is in mei 2016 door de minister getekend. Uitgangspunt in het OTB was om de bestaande bruggen over de Bergsche Maas, de Merwede, de Lek en het Amsterdam Rijn kanaal te handhaven en waar nodig constructief te versterken. Wel is bij elke rivierkruising een extra brug voorzien om de wegcapaciteit te vergroten.

Op 20 februari 2017 heeft de minister besloten om de bestaande bruggen over de rivieren geheel te vervangen voor nieuwe bruggen. Aanleiding was dat de Merwedebrug als gevolg van haarscheurtjes in de draagconstructie moest worden afgesloten voor zwaar verkeer. Een heroverweging ten aanzien van het hergebruik van de bruggen in het licht van lifecycle kosten en risico-assesment deed de minister besluiten vanuit het bestaande vervangingsprogramma bruggen extra middelen ter beschikking te stellen. Deze wijziging van de scope van het project moet wel nog in het planproces tussen het (O)TB en het TB verder vormgegeven worden, omdat de wegverbreding zelf ook urgent is. Naar aanleiding van deze heroverweging, het besluit nieuwe bruggen te realiseren in de TB fase is de onderbouwing en uitwerking van het Elementair Ontwerp rondom de rivierkruisingen en knooppunt Hooipolder beschreven.

Het zijn deze aanpassingen in het ontwerp die in deze verkeersveiligheidsaudit worden getoetst.

De grenzen van het te auditeren plangebied zijn gedefinieerd van:

A27 km 16,000 tot km 23,000 : Knooppunt Hooipolder en Keizersveerbrug;

A27 km 34,000 tot km 36,000 : Merwedebrug

A27 km 57,000 tot km 66,000 : Hagesteinsebrug

Onderdeel in deze review zijn van respectievelijk de aansluitingen Geertruidenberg, Avelingen, Hagesteijn en Nieuwegein.

Deze audit is dan ook een aanvulling op de oorspronkelijke VVA fase 1 uit september 2015. Onderhavig document kan niet gezien worden als vervanging van de eerder uitgevoerde verkeersveiligheidsaudit.

Categorie weg + max.snelheid:	Autosnelweg (nationale stroomweg) 130/120/100 km/uur
Omvang project/audit:	Knooppunt Hooipolder t/m aansluiting Houten op de A27 totaal lengte voor het (O)TB ca. 47 km
Omvang TEN-T:	Ca. 47,0 km
Omvang per type:	Ca. 18 km reconstructie en nieuwe aanleg voor deze aanvulling.
Aanleg oorspronkelijke weg:	1950-1981
RWS-dienst (opdracht):	GPO

Identificatie Opdrachtgever

Opdrachtgever	Combinatie FLOW27
Ontwerpbureau	Tauw, Antea group, Movares, Goudappel Coffeng
Contactpersoon:	E. van Eck

Identificatie Audit

Projectfase:	Inpassend ontwerp OTB-fase
--------------	----------------------------

Auditteam:	Arjan Peet (auditleider) Minco Kramer (auditor)
------------	--

Auditdatum:	4 april 2018
-------------	--------------

Opmerkingen:	De aangeleverde ontwerptekeningen hebben de status "Concept".
--------------	---

Het ontwerp voor deze fase is opgesteld door FLOW27 en niet beoordeeld of goedgekeurd door opdrachtgever (RWS).

Deze auditrapportage is een aanvulling op de uitgevoerde VVA fase1 op het gehele tracé A27 Houten Hooipolder d.d. 17 september 2015. Deze oorspronkelijke audit blijft nog gewoon geldig. De nu voorliggende rapportage behelst uitsluitend de door combinatie FLOW aangewezen delen van het tracé welke gewijzigd zijn in de scope aanpassing van het (O)TB.

In de tabel met bevindingen wordt de nummering vanuit de voorgaande rapportage doorgezet.

Het is aan de combinatie FLOW om in de reactienota aan te geven welke bevindingen uit de oorspronkelijke rapportage kunnen komen te vervallen.

2 UITGANGSPUNTEN

Beschikbaar gestelde informatie en documentatie

De documentatie die beschikbaar is gesteld is in Tabel 1 opgenomen. De informatie is deels gebruikt als achtergronddocument en deels als basis voor de toets.

Tabel 1 Beschikbaar gestelde informatie en documentatie

Titel document:	Status
Situatietekeningen, 401317-S-3-1201 t/m 1219, in 19 bladen, schaal 1:2500, d.d. 23-03-2018	Audit
Lengteprofielen, 401317-LP-3-1101 t/m 1119, d.d. 23-03-2018	Audit
Dwarsprofielen 401317-DP-3-1101 t/m 1108, d.d. 23-03-2018	Audit
Ontwerptoeelichting inpassend ontwerp, versie 6.0 d.d. 08-04-2018	Achtergrond
Oplegnotitie verkeersveiligheid V1.0, d.d. 27-02-2018	Achtergrond

Gehanteerde toetsdocumenten

De review betreft een beoordeling van het ontwerp / de verkeerssituatie ten aanzien van de effecten op de verkeersveiligheid. Als belangrijkste referentie voor de review 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 verder aangegeven van welke specifieke normen en richtlijnen bij de toets gebruik is gemaakt.

Tabel 2 Documenten waaraan in deze verkeersveiligheidsaudit wordt getoetst

Toetsdocumenten	Uitgave van
1. Nieuwe Richtlijn Ontwerp autosnelwegen (NOA) 2007 incl. errata	Rijkswaterstaat
2. Richtlijnen Ontwerp Autosnelwegen 2014, incl. errata	Rijkswaterstaat
3. European Agreement on Main International Traffic Arteries (AGR), 2008	ECE/TRANS/SC.
4. Veiligheid Spitsstroken - 8 april 2013.	Rijkswaterstaat
5. Ontwerp en Inrichting Spitsstroken - 8 april 2013	Rijkswaterstaat
6. 10 Gouden Regels (Human Factors) 2008	Rijkswaterstaat
7. Handboek CIA versie 4, juli 2015	Rijkswaterstaat
8. Veilige inrichting van bermten 2014, incl. errata december 2015	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 bermten	CROW, 202
16. Eenheid in rotondes 1998	CROW, 126
17. Turborotondes 2008	CROW, 257
18. Handreiking bewegwijzeringsschema's, maart 2017	Rijkswaterstaat

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 eigen kennis en ervaring zijn de bevindingen beoordeeld op de mate van risicovorming en geclassificeerd opgenomen in hoofdstuk 3.

3 RESULTAAT REVIEW: BEVINDINGEN

Toelichting op de nummering en onderdelen

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. Op deze manier wordt het mogelijk om verkeersveiligheid expliciet mee te wegen bij het besluitvormingsproces en bij de verdere uitwerking en uitvoering.

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

x = de projectfase (EO,IO,IIO,VO,DO,UO)

y = aard van de bevinding

z = het volgnummer van de bevinding

De aard van de bevinding (y) is als volgt ingedeeld:

1. algemeen;
2. alignement;
3. dwarsprofiel tussen projectgrenzen;
4. aansluitingen;
5. kruispunten en kruisingen;
6. inrichting en uitrusting zoals bebording, markering, bebakening en verlichting.

Niet alle bevindingen hebben een even groot risico en worden derhalve geclassificeerd. Alle verkeersveiligheidsrisico's, die in deze fase van het werk zijn geconstateerd, zijn opgenomen in dit rapport, ook als de opdrachtgever aangeeft er niets aan te kunnen veranderen. In de vervolgfase van het project kan hierover een gedegen argumentatie worden opgenomen.

Naast de bevindingen met risico kan het reviewteam opmerkingen plaatsen van verschillende aard:

- Aandachtspunten voor de volgende fase.
- Bevindingen die betrekking hebben op weggedeelten buiten de projectgrenzen.
- Informatief ten aanzien van zijdelingse aspecten, die indirect van invloed zijn.
- Wijzen op indirecte aspecten van invloed op de verkeersveiligheid, behorend tot een andere discipline (bijvoorbeeld Arbo en milieuaspecten) maar kunnen het wegontwerp kwalitatief verbeteren. De gekozen ontwerp oplossing is correct maar uit het oogpunt van verkeersveiligheid is een andere oplossing of oplossingsrichting beter.

Niet alle bevindingen hierna zijn van even groot belang. Onderscheid wordt gemaakt naar drie klassen, (zie Tabel 3).

Tabel 1 Ernstklasse bevinding

Ernstklasse	Omschrijving van de ernstklasse
A (afwijking)	Afwijking van de ontwerprichtlijnen of kaders. (combinaties van) omstandigheden en/of (samenstel) van ontwerpelementen, die naar het oordeel van het auditteam, tot een verhoogd risico leiden. Naar het oordeel van het auditteam is de kans op een verkeersonveilige situatie zodanig groot dat het noodzakelijk is om de situatie te verbeteren.
EA (ernstige afwijking)	Ernstige afwijking van de ontwerprichtlijnen of kaders; (combinaties van) omstandigheden en/of (samenstel) van ontwerpelementen, die naar het oordeel van het auditteam, vrijwel zeker tot een te hoog risico zal leiden . Naar het oordeel van het auditteam is het ongevalsrisico zodanig groot dat het vereist is om de situatie te verbeteren.
O (opmerking of observatie)	Het auditteam heeft een opmerking die zijdeling of niet een relatie met de verkeersveiligheid heeft, maar zij vanuit een ander perspectief (bijv. milieu, algemene verkeerskunde, geluidhinder, luchtkwaliteit, etc.) onder de aandacht van de opdrachtgever wil brengen.

1. Algemene bevindingen

Tek.nr.	Nr.	Beschrijving van de afwijking en/of het verkeersveiligheidsprobleem	Beschrijving van het verkeersveiligheidsrisico (optioneel)	Oplossingsrichting	Ernst
Alg.	1.1.7	Vluchtzones ontbreken.	Een vluchtzone biedt gestrande voertuigen en de passagiers ruimte om zich veilig op te stellen. De vluchtstrook kan worden vrijgehouden voor hulpdiensten.	In het ontwerp waar mogelijk en inpasbaar een vluchtzone toepassen.	A
Alg.	1.1.8	Bergingszones ontbreken.	Een bergingszone aan de middenberm zijde biedt in noodsituaties ruimte om uit te wijken in de berm.	Waar mogelijk in het ontwerp bergingszones toepassen.	A
Alg	1.1.9	Het ontwerp en de ontwerpnota laten onduidelijkheid bestaan over de gehanteerde ontwerp- en maximumsnelheden. Met name de locatie van de overgang tussen knooppunt Gorinchem en de aansluiting Werkendam is niet duidelijk herkenbaar.	De overgang in maximum snelheid moet voor de weggebruiker zichtbaar en verklaarbaar zijn. Indien het wegbeeld geen aanleiding geeft tot een lagere snelheid kan dit moeilijk worden afgedwongen. Het gevolg is een toename in snelheidsverschillen tussen de voertuigen waardoor de kans op ongevallen wordt verhoogd.	Overwegen om overgangen in ontwerpsnelheden in overeenstemming met het wegbeeld te brengen.	A

2. Alignement (horizontaal en verticaal)

Tek.nr.	Nr.	Beschrijving van de afwijking en/of het verkeersveiligheidsprobleem	Beschrijving van het verkeersveiligheidsrisico (optioneel)	Oplossingsrichting	Ernst
1202	1.2.6	Knooppunt Hooipolder: De horizontale boog R=30 in de verbindingsweg Den Bosch A59 – Utrecht A27 is te krap. De rechtsaf beweging is feitelijk een verbindingsweg in en knooppunt van autosnelwegen met een te lage ontwerpsnelheid. Voorafgaande aan de boog wordt het verkeer nauwelijks op een natuurlijke wijze afgeremd en wordt de rechtsaf-strook dusdanig lang gemaakt dat het niet gehinderd wordt door het wachtende verkeer voor de VRI.	Er is een relatief hoge kans op kop-start aanrijdingen en eenzijdig van de weg geraken doordat weggebruikers een dergelijke krappe verbindingboog in een knooppunt tussen twee autosnelwegen niet verwachten. De met de situatie onbekende weggebruikers zullen sterk afremmen als gevolg van de naastliggende VRI.	Ruimere boogstraal toepassen	EA
1202	1.2.7	Knooppunt Hooipolder: De horizontale boog R=35 in de verbindingsweg Utrecht A27 – Rotterdam A59 is te krap. De rechtsaf beweging is feitelijk een verbindingsweg in een knooppunt met een te lage ontwerpsnelheid. Voorafgaande aan de boog wordt het verkeer nauwelijks op een natuurlijke wijze afgeremd. Daarnaast ontbreken overgangsbogena.	Er is een relatief hoge kans op kop-staart aanrijdingen en eenzijdig van de weg geraken doordat weggebruikers een dergelijke krappe verbindingboog in een knooppunt tussen twee autosnelwegen niet verwachten en doordat met de situatie onbekende weggebruikers sterk afremmen als gevolg van de naastliggende VRI.	Ruimere boogstraal toepassen	EA
1203	1.2.8	Aansluiting Geertruidenberg: In de verbindingsweg tussen de beide aansluitpunten zit een zeer krappe horizontale boog R=31m. Deze voldoet niet aan het Handboek wegontwerp.	Er is een verhoogd risico dat voertuigen hier van de weg geraken. Weggebruikers die net de autosnelweg hebben verlaten, hebben nog een hoog “snelheidsgevoel”. De enigszins hogere snelheid en de onverwacht krappe boog leidt tot plotselinge sterke remacties waardoor kop-staart aanrijdingen kunnen ontstaan en voertuigen van de weg geraken.	Ruimere boogstraal toepassen	A

3. Dwarsprofiel tussen de projectgrenzen

Tek.nr.	Nr.	Beschrijving van de afwijking en/of het verkeersveiligheidsprobleem	Beschrijving van het verkeersveiligheidsrisico (optioneel)	Oplossingsrichting	Ernst
1202, 1203, 1208	1.3.8	In de dwarsprofielen wordt de geleiderail aan de vluchtstrook zijde vrijwel standaard op 0,50 meter uit de verharding geplaatst. Geleiderail wordt toegepast om een gevaarlijk object af te schermen en niet om de rijbaan zelf af te schermen.	Op zich is geleiderail al een object dat tot schade aan voertuigen en de geleiderail zelf leidt bij een aanrijding. Door de geleiderail niet onnodig dicht op de rijbaan te zetten wordt extra vergevingsgezindheid gecreëerd.	Geleiderail op zo groot mogelijke afstand uit de rijbaan plaatsen.	A
1202	1.3.9	Tussen km 18.800 en 19.350 lopen HRR en verbindingsweg Rotterdam – Utrecht vrijwel parallel. Het is niet noodzakelijk hier overal geleiderail toe te passen. In ieder geval hoeft dit niet dubbel te worden uitgevoerd (zie ook dwarsprofiel 8,9,10).	Op zich is geleiderail al een object dat tot schade aan voertuigen en de geleiderail zelf leidt bij een aanrijding. Door de geleiderail niet onnodig dicht op de rijbaan te zetten wordt extra vergevingsgezindheid gecreëerd.	Geleiderail alleen plaatsen wanneer noodzakelijk.	A
alg	1.3.10	Vluchtstroken zijn standaard uitgevoerd op 3,15 meter breed. Om onderhoud vanaf de vluchtstrook mogelijk te maken zonder afzetting van een rijstrook is het gewenst minimaal 3,50/3,70 meter toe te passen conform de laatste ontwerpinzichten (ROA2014/2017).	Rijstrook afzettingen tijdens onderhoudswerkzaamheden leiden tot grotere kans op congestie en daarmee een licht verhoogde ongevalskans (kop-staart).	Vluchtstrookbreedtes aanhouden conform de laatste inzichten en beschikbare richtlijnen.	A
1202	1.3.11	De vluchtstrook ontbreekt op het kunstwerk Kerklaan ter plaatse van de invoegstrook A59 richting A27 Utrecht.	Een insnoering van het profiel kan weggebruikers verleiden om sneller dan gewenst op de hoofdrijbaan in te voegen. De invoegstrook wordt daardoor minder optimaal benut en invoegende bestuurders zullen meer risico nemen tijdens het invoegen.	Vluchtstrook toevoegen.	A

Tek.nr.	Nr.	Beschrijving van de afwijking en/of het verkeersveiligheidsprobleem	Beschrijving van het verkeersveiligheidsrisico (optioneel)	Oplossingsrichting	Ernst
1202	1.3.12	In dwarsprofiel 11 staat in de buitenberm rechts een geleiderail ingetekend waar op de situatietekening deze ontbreekt. Gezien de aanwezige obstakelvrije ruimte is deze niet noodzakelijk.		Geleiderail uit dwarsprofiel verwijderen.	O
1217	1.3.13	Ondanks de uitbreiding van de Hagesteinsebrug is in het ontwerp nog een spitsstrook in de oplossing meegenomen. Een spitsstrook is in principe een maatregel welke uit oogpunt van inpassingsbeperkingen alleen tijdelijk kan worden toegepast. Een spitsstrook voldoet niet aan de ROA en de Europese richtlijnen. Vanuit het knooppunt Everdingen wordt het verkeer over 2+2 rijstroken aangevoerd. Vervolgens moet dit op de nieuwe brug teruggebracht worden naar twee plus spitsstrook. Gezien de beschikbare breedte is dit ook voor de weggebruiker onlogisch en rijtaakverzwarend.	De spitsstrook is een voor de lange termijn minder veilige oplossing dan een rijbaan inrichting conform de ROA. Gezien de hoge intensiteiten en de aanwezigheid van veel vrachtverkeer leidt het ontbreken van een vluchtstrook tot een hoger veiligheidsrisico. Tijdens mist in de spitsperiode is de spitsstrook niet beschikbaar en ontstaat een knelpunt welke op zich ook weer tot een grotere verkeersonveiligheid zal leiden.	Overweeg op oostelijke rijbaan A27 een volwaardige toekomst vaste rijbaan met 3 rijstroken en een vluchtstrook toe te passen.	EA

4. Knooppunten en aansluitingen

Tek.nr.	Nr.	Beschrijving van de afwijking en/of het verkeersveiligheidsprobleem	Beschrijving van het verkeersveiligheidsrisico (optioneel)	Oplossingsrichting	Ernst
1202	1.4.16	De splitsing in de doorgaande rijbaan A59 Den Bosch richting Rotterdam vlak voor oostelijke VRI zal bij weggebruikers voor verwarring leiden omdat deze vormgeving de indruk wekt dat er een richting-keuze moet worden gemaakt.	Weggebruikers zullen uit onzekerheid over de gewenste route onder het kunstwerk door, plotseling van rijstrook veranderen of sterk afremmen. Hierdoor ontstaat een verhoogd risico op kop-staart of flankaanrijdingen.	De splitsing verder stroomopwaarts inleiden.	A
1202	1.4.17	Een vrije rechtsaf beweging direct naast een VRI gesitueerd kan tot verwarring en onverwacht afremmen leiden door weggebruikers die onbekend zijn met de plaatselijke situatie. Door de hogere snelheden op de rechtsaf-strook kan verkeer dat op het laatste moment van richting wil veranderen niet meer in de stroom invoegen vanuit de (stilstaande) wachtrij op de doorgaande rijbaan.	Hoger risico op kopstaart aanrijdingen door snelheidsverschillen en plotseling afremmend verkeer.	Rijrichtingen in knooppunten zoveel mogelijk fysiek gescheiden houden zodat geen ongewenste uitwisseling van verkeer kan plaatsvinden.	A
1202	1.4.18	Vrachtverkeer uit de richting A59 Den Bosch dat linksaf wil slaan richting Breda moet over korte afstand 3 rijstroken oversteken. Er is in het alignement weinig aanleiding tot een geleidelijke snelheidsafbouw op de A59 voor het knooppunt waardoor vrachtverkeer zich moeilijk door het verkeer heen kan begeven.	Als er in de spitsperiodes flinke wachtrijen zijn kan de situatie aanleiding zijn tot geforceerd van rijstrook wisselen met daarbij een verhoogde kans op flank- en kop/staart aanrijdingen.	Onderzoek de mogelijkheden om een geleidelijke snelheidsafbouw op de A59 te creëren waarbij meer lengte wordt gegeven voor rijstrookwisselingen.	A

Tek.nr.	Nr.	Beschrijving van de afwijking en/of het verkeersveiligheidsprobleem	Beschrijving van het verkeersveiligheidsrisico (optioneel)	Oplossingsrichting	Ernst
1202	1.4.19	A59: Een tekort aan natuurlijke snelheidsafbouw op de A59 noordelijke rijbaan in combinatie met een verbreding van het profiel van 2 naar 3 rijstroken en uiteindelijk 6 opstelstroken leidt tijdens de rustige perioden tot een ongewenste toename in snelheid door het zeer ruimtelijke wegbeeld.	Grote snelheidsverschillen tussen voertuigen in de dwarsdoorsnede verhogen de kans op ongevallen. Weggebruikers die gewent zijn aan hoge snelheden (120 km/uur) zullen minder snel geneigd zijn om de snelheid terug te brengen als alle lichten op groen staan.	Onderzoek de mogelijkheden om over een langere lengte lagere snelheden af te dwingen en ongewenst snelheidsgedrag te voorkomen.	A
1203	1.4.20	Aansluiting Geertruidenberg: De afrit uit de richting Utrecht is kort. Bij een slechte verkeersafwikkeling op de ovonde ontstaat een wachtrij die tot in de krappe horizontale boog R=65m terugslaat. In combinatie met de hoge aanrijdsnelheid door het dalende tracé en de matige zichtbaarheid van het puntstuk direct achter de topboog op de brug is er een risico dat de staart van de wachtrij te laat wordt opgemerkt.	Er is een licht verhoogd risico op kop-staart aanrijdingen door een combinatie aan factoren als de wachtrij terug slaat tot in de deceleratiezone van de afrit.	Afrit verlengen, opstellengte vergroten; Ruimere topboog toepassen op Keizersveerbrug.	A
1208	1.4.21	Aansluiting Avelingen: De uitvoegstrook uit de richting Breda is te kort. Bij een ontwerpsnelheid van 120 km/uur (zoals aangegeven in de ontwerpnota) is 250 meter nodig.	Uitvoegend verkeer remt al af op de hoofdrijbaan waardoor achterop komend verrast kan worden met abrupte rem- en uitwijkacties tot gevolg. De afrit wordt met te hoge snelheid opgereden, wanneer er een lange wachtrij staat neemt de kans toe op een kop-staart aanrijding.	Uitvoegstrook verlengen.	EA
1208	1.4.22	Aansluiting Avelingen: De afrit uit de richting Utrecht heeft een minimale horizontale boogstraal van R=65m. In combinatie met een dalend tracé is deze te krap.	Er is een licht verhoogde kans dat voertuigen hier van de weg geraken.	De horizontale boogstraal verruimen.	A

5. Kruispunten en kruisingen

Tek.nr.	Nr.	Beschrijving van de afwijking en/of het verkeersveiligheidsprobleem	Beschrijving van het verkeersveiligheidsrisico (optioneel)	Oplossingsrichting	Ernst
1203	1.5.4	Aansluiting Geertruidenberg: Het aantakken van de ontsluitingsweg Lissenveld direct op de ovonde leidt tot een mindere verkeersafwikkeling op de rotonde en daardoor tot langere wachtrijen op de afrit.	Terugslag van de wachtrij tot binnen de deceleratie afstand op de afrit.	Prioritering geven aan de verkeersafwikkeling op de afrit ten opzichte die van het onderliggend wegennet.	A
1203	1.5.5	Aansluiting Geertruidenberg: Fietsers komen aan de westzijde van de A27 afdalend vanaf de brug met hoge snelheid op de oversteek bij de ovonde af. De voorrangssituatie is (nog) niet weergegeven. De naderende fietsers zijn moeilijk waarneembaar voor de automobilist op de ovonde en op de afrit.	Verhoogd risico op fietsongevallen door hogere fietssnelheden en slechte waarneembaarheid van de fietser door de automobilist.	Alternatieve routing voor fietsers overwegen.	A

6. Inrichting en uitrusting

Geen aanvullende opmerkingen.

In bijlage 1 zijn aan de hand van de nummering van de bevinding de locaties van de bevindingen op tekening terug te vinden.

Audituitvoering

Project: Verkeersveiligheidsaudit A27 Knooppunt Hooipolder - Houten Fase 1

Datum en handtekeningen:

Hierbij bevestig ik, als gecertificeerd Verkeersveiligheidsauditor Rijkswegennet, dat deze audit op 4 april 2018 is afgerond volgens het 'Voorschrift voor de verkeersveiligheidsauditor Rijkswegennet'.

Wij verklaren dat wij uitsluitend de ter beschikking gestelde informatie en documentatie hebben bestudeerd, 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.: 4 april 2018

dd.: 4 april 2018



Arjan Peet

Minco Kramer

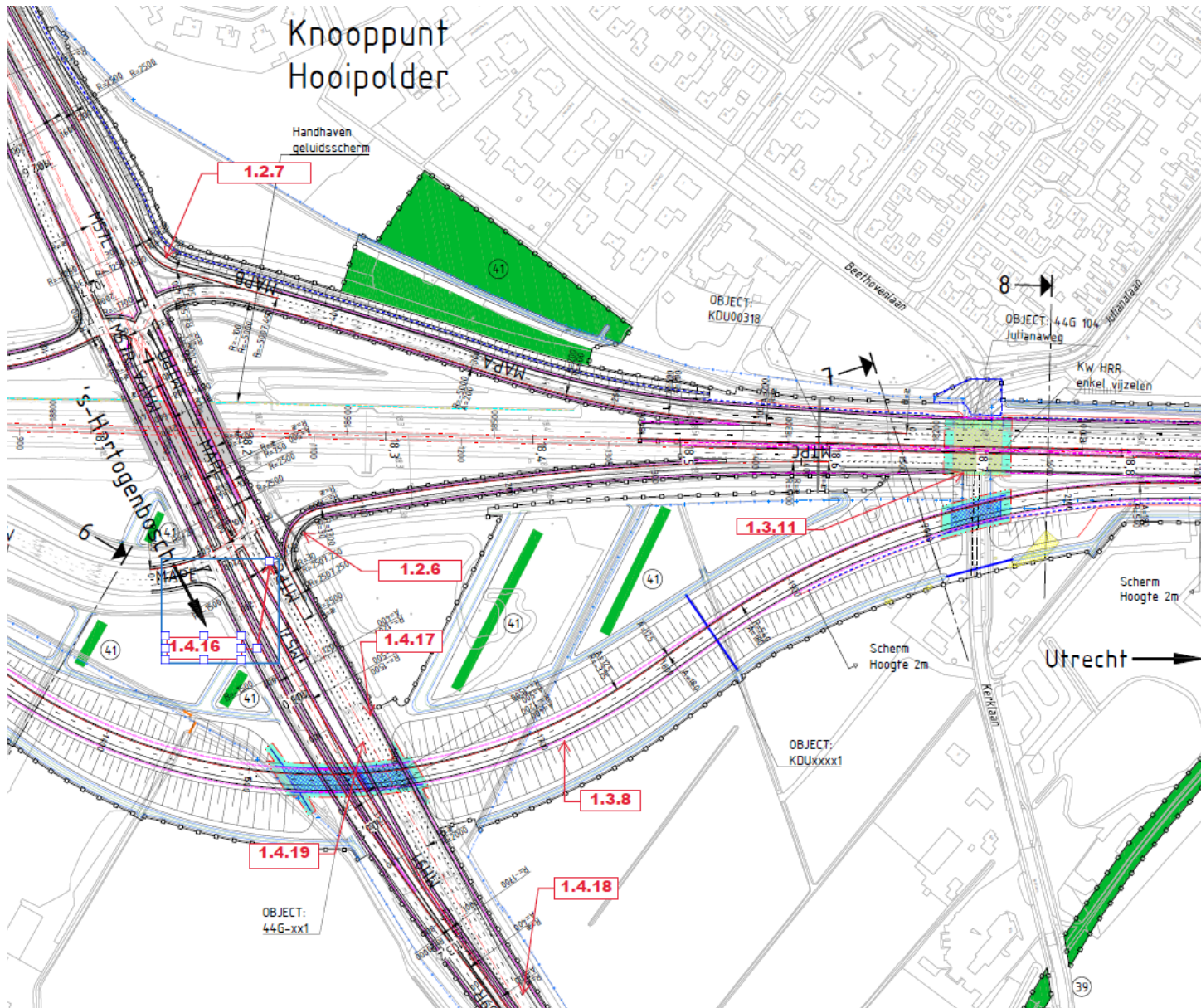
Auditleider

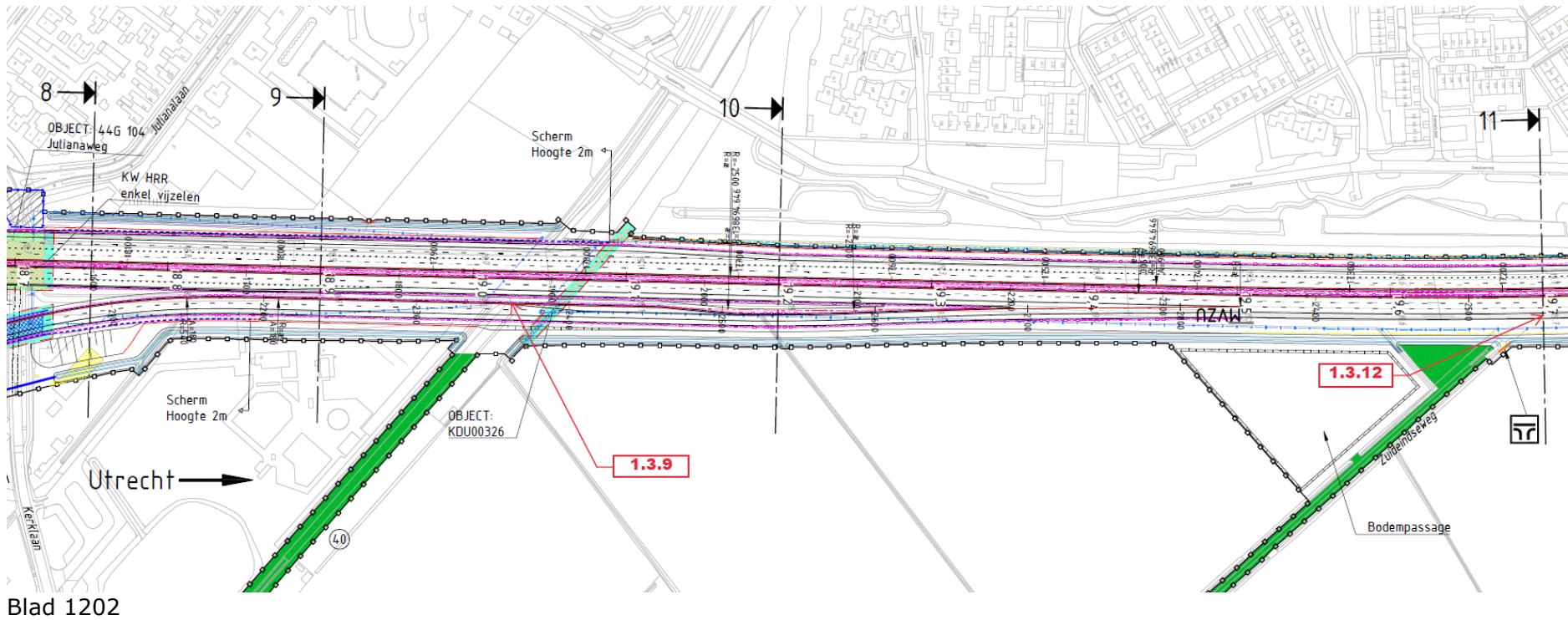
Auditor

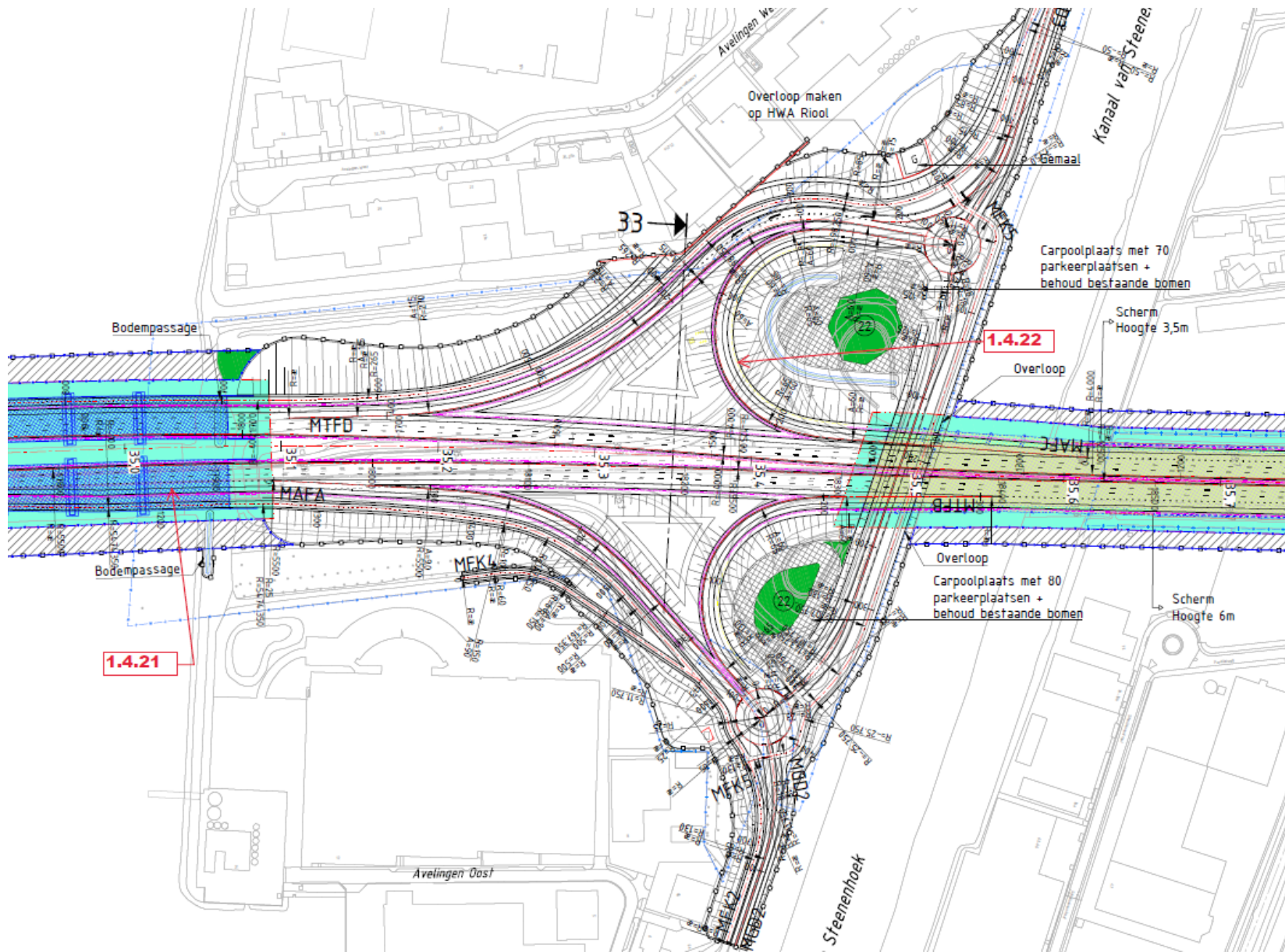


Verkeersveiligheidsaudit
Rijkswegennet

Bijlage 1 - Ontwerptekeningen met nummering van bevindingen







Bijlage 2 - Onafhankelijkheidsverklaringen

Verklaring van voorkomen van belangenverstrengeling, onafhankelijkheid en geheimhouding

Verklaring van voorkomen van belangenverstrengeling, onafhankelijkheid en geheimhouding van de auditleider

Auditopdracht: A27 Knooppunt Hooipolder - Houten (verkeersveiligheidsaudit fase 1)

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 A27 Knooppunt Hooipolder - Houten 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 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.

Ondertekening:



.....

dd.: 4 april 2018

De gecertificeerde auditleider:

Arjan Peet

Verklaring van voorkomen van belangenverstrengeling, onafhankelijkheid en geheimhouding

Verklaring van voorkomen van belangenverstrengeling, onafhankelijkheid en geheimhouding van de auditor

Auditopdracht: A27 Knooppunt Hooipolder - Houten (verkeersveiligheidsaudit fase 4)

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 *A27 Knooppunt Hooipolder - Houten* 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 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 verschafte 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.

Ondertekening:



.....

dd.: 4 april 2018

De gecertificeerde auditor:

Minco Kramer

1. Algemene bevindingen

Tek.nr.	Nr.	Beschrijving van de afwijking en/of het verkeersveiligheidsprobleem	Beschrijving van het verkeersveiligheidsrisico (optioneel)	Oplossingsrichting	Ernst	Reactie FLOW
Alg.	1.1.7	Vluchtzones ontbreken.	Een vluchtzone biedt gestrande voertuigen en de passagiers ruimte om zich veilig op te stellen. De vluchtstrook kan worden vrijgehouden voor hulpdiensten.	In het ontwerp waar mogelijk en inpasbaar een vluchtzone toepassen.	A	Ontwerpuitgangspunt om te kiezen voor een uniform dwarsprofiel over het gehele tracé zonder vluchtzones. Het is een optie om op locaties waar in het dwarsprofiel ruimte beschikbaar is de geleiderail verder van de weg te plaatsen.
Alg.	1.1.8	Bergingszones ontbreken.	Een bergingszone aan de middenberm zijde biedt in noodsituaties ruimte om uit te wijken in de berm.	Waar mogelijk in het ontwerp bergingszones toepassen.	A	Ontwerpuitgangspunt om te kiezen voor een uniform dwarsprofiel over het gehele tracé zonder bergingszones.
Alg	1.1.9	Het ontwerp en de ontwerpnota laten onduidelijkheid bestaan over de gehanteerde ontwerp- en maximumsnelheden. Met name de locatie van de overgang tussen knooppunt Gorinchem en de aansluiting Werkendam is niet duidelijk herkenbaar.	De overgang in maximum snelheid moet voor de weggebruiker zichtbaar en verklaarbaar zijn. Indien het wegbeeld geen aanleiding geeft tot een lagere snelheid kan dit moeilijk worden afgedwongen. Het gevolg is een toename in snelheidsverschillen tussen de voertuigen waardoor de kans op ongevallen wordt verhoogd.	Overwegen om overgangen in ontwerpsnelheden in overeenstemming met het wegbeeld te brengen.	A	Dwangpunten met betrekking tot de Merwedebrug, aansluiting Avelingen en knooppunt Gorinchem maakt dat voor dit tracé een ontwerpsnelheid van 100 km/h is toegepast. Aan de noordzijde vormt het knooppunt een logische overgang. Aan de zuidzijde de Merwedebrug. Daar in de huidige situatie de vernauwing van het dwarsprofiel bij de brug herkenbaar is, zal dit in de nieuwe situatie echter niet zo zijn. In de uitwerkingsfase verdienen de snelheidsovergangen een nadere uitwerking.

2. Alignement (horizontaal en verticaal)

Tek.nr.	Nr.	Beschrijving van de afwijking en/of het verkeersveiligheidsprobleem	Beschrijving van het verkeersveiligheidsrisico (optioneel)	Oplossingsrichting	Ernst	Reactie FLOW
1202	1.2.6	Knooppunt Hooipolder: De horizontale boog R=30 in de verbindingsweg Den Bosch A59 – Utrecht A27 is te krap. De rechtsaf beweging is feitelijk een verbindingsweg in en knooppunt van autosnelwegen met een te lage ontwerpsnelheid. Voorafgaande aan de boog	Er is een relatief hoge kans op kopstart aanrijdingen en eenzijdig van de weg geraken doordat weggebruikers een dergelijke krappe verbindingsoog in een knooppunt tussen twee autosnelwegen niet verwachten. De met de situatie onbekende weggebruikers zullen sterk afremmen als gevolg van de naastliggende VRI.	Ruimere boogstraal toepassen	EA	Er is juist voor gekozen de verbinding niet als een verbindingsweg vorm te geven. Door het toepassen van een krappe boogstraal wordt een lagere rijsnelheid afgedwongen waarmee het snelheidsverschil met het voor de VRI wachtende verkeer wordt gereduceerd.
1202	1.2.7	Knooppunt Hooipolder: De horizontale boog R=35 in de verbindingsweg Utrecht A27 – Rotterdam A59 is te krap. De rechtsaf beweging is feitelijk een verbindingsweg in een knooppunt met een te lage ontwerpsnelheid. Voorafgaande aan de boog	Er is een relatief hoge kans op kopstart aanrijdingen en eenzijdig van de weg geraken doordat weggebruikers een dergelijke krappe verbindingsoog in een knooppunt tussen twee autosnelwegen niet verwachten en doordat met de situatie onbekende weggebruikers sterk afremmen als gevolg van de	Ruimere boogstraal toepassen	EA	Er is juist voor gekozen de verbinding niet als een verbindingsweg vorm te geven. Door het toepassen van een krappe boogstraal wordt een lagere rijsnelheid afgedwongen waarmee het snelheidsverschil met het voor de VRI wachtende verkeer wordt gereduceerd.
1203	1.2.8	Aansluiting Geertruidenberg: In de verbindingsweg tussen de beide aansluitpunten zit een zeer krappe horizontale boog R=31m. Deze voldoet niet aan het Handboek wegontwerp.	Er is een verhoogd risico dat voertuigen hier van de weg geraken. Weggebruikers die net de autosnelweg hebben verlaten, hebben nog een hoog "snelheidsgevoel". De enigszins hogere snelheid en de onverwacht krappe boog leidt tot plotselinge sterke remacties waardoor kopstart aanrijdingen kunnen ontstaan en voertuigen van de weg geraken.	Ruimere boogstraal toepassen	A	Er is een afweging gemaakt: aanpassen conform HBW GOW 80 km/h of handhaven van de huidige boogstraal. Als we het wegontwerp aanpassen door een ruimere boogstraal te ontwerpen, is het noodzakelijk om het vastgoed aan te kopen. Besloten is om dit niet te doen.

3. Dwarsprofiel tussen de projectgrenzen

Tek.nr.	Nr.	Beschrijving van de afwijking en/of het verkeersveiligheidsprobleem	Beschrijving van het verkeersveiligheidsrisico (optioneel)	Oplossingsrichting	Ernst	Reactie FLOW
1202, 1203, 1208	1.3.8	In de dwarsprofielen wordt de geleiderail aan de vluchtstrook zijde vrijwel standaard op 0,50 meter uit de verharding geplaatst. Geleiderail wordt toegepast om een gevaarlijk object af te schermen en niet om de rijbaan zelf af te schermen.	Op zich is geleiderail al een object dat tot schade aan voertuigen en de geleiderail zelf leidt bij een aanrijding. Door de geleiderail niet onnodig dicht op de rijbaan te zetten wordt extra vergevingsgezindheid gecreëerd.	Geleiderail op zo groot mogelijke afstand uit de rijbaan plaatsen.	A	Ontwerpuitgangspunt om te kiezen voor een uniform dwarsprofiel over het gehele tracé zonder vluchtzones, waarbij de geleiderail op 0,50 m uit de rand van de verharding geplaatst wordt.
1202	1.3.9	Tussen km 18.800 en 19.350 lopen HRR en verbindingsweg Rotterdam – Utrecht vrijwel parallel. Het is niet noodzakelijk hier overal geleiderail toe te passen. In ieder geval hoeft dit niet dubbel te worden uitgevoerd (zie ook dwarsprofiel 8,9,10).	Op zich is geleiderail al een object dat tot schade aan voertuigen en de geleiderail zelf leidt bij een aanrijding. Door de geleiderail niet onnodig dicht op de rijbaan te zetten wordt extra vergevingsgezindheid gecreëerd.	Geleiderail alleen plaatsen wanneer noodzakelijk.	A	Daar waar het hoogteverschil tussen de 2 rijbanen niet te groot is en er geen te groot verschil in rijsnelheid te verwachten is, kan de geleiderail achterwege blijven.
alg	1.3.10	Vluchtstroken zijn standaard uitgevoerd op 3,15 meter breed. Om onderhoud vanaf de vluchtstrook mogelijk te maken zonder afzetting van een rijstrook is het gewenst minimaal 3,50/3,70 meter toe te passen conform de laatste ontwerpinzichten (ROA2014/2017).	Rijstrook afzettingen tijdens onderhoudswerkzaamheden leiden tot grotere kans op congestie en daarmee een licht verhoogde ongevalskans (kop-staart).	Vluchtstrookbreedtes aanhouden conform de laatste inzichten en beschikbare richtlijnen.	A	Het ontwerpuitgangspunt is een rijbaanindeling conform NOA, wat inhoudt dat een vluchtstrookbreedte van 3,15 wordt toegepast.

1202	1.3.11	De vluchtstrook ontbreekt op het kunstwerk Kerklaan ter plaatse van de invoegstrook A59 richting A27 Utrecht.	Een insnoering van het profiel kan weggebruikers verleiden om sneller dan gewenst op de hoofdrijbaan in te voegen. De invoegstrook wordt daardoor minder optimaal benut en invoegende bestuurders zullen meer risico nemen tijdens het invoegen.	Vluchtstrook toevoegen.	A	Er is een zorgvuldige afweging gemaakt mbt het al dan niet toepassen van een vluchtstrook op het kunstwerk Kerklaan. Het feit dat op zeer korte afstand van het kunstwerk stroomafwaarts ook geen vluchtstrook mogelijk is, maakt een vluchtstrook op enkel het kunstwerk onevenredig duur, waardoor besloten is hiervan af te zien.
------	--------	---	--	-------------------------	---	--

Tek.nr.	Nr.	Beschrijving van de afwijking en/of het verkeersveiligheidsprobleem	Beschrijving van het verkeersveiligheidsrisico (optioneel)	Oplossingsrichting	Ernst	Reactie FLOW
1202	1.3.12	In dwarsprofiel 11 staat in de buitenberm rechts een geleiderail ingetekend waar op de situatietekening deze ontbreekt. Gezien de aanwezige obstakelvrije ruimte is deze niet noodzakelijk.		Geleiderail uit dwarsprofiel verwijderen.	O	Dwarsprofiel aanpassen.
1217	1.3.13	Ondanks de uitbreiding van de Hagesteinsebrug is in het ontwerp nog een spitsstrook in de oplossing meegenomen. Een spitsstrook is in principe een maatregel welke uit oogpunt van inpassingsbeperkingen alleen tijdelijk kan worden toegepast. Een spitsstrook voldoet niet aan de ROA en de Europese richtlijnen. Vanuit het knooppunt Everdingen wordt het verkeer over 2+2 rijstroken aangevoerd. Vervolgens moet dit op de nieuwe brug teruggebracht worden naar twee plus spitsstrook. Gezien de beschikbare breedte is dit ook voor de weggebruiker onlogisch en rijtaakverzwarend.	De spitsstrook is een voor de lange termijn minder veilige oplossing dan een rijbaan inrichting conform de ROA. Gezien de hoge intensiteiten en de aanwezigheid van veel vrachtverkeer leidt het ontbreken van een vluchtstrook tot een hoger veiligheidsrisico. Tijdens mist in de spitsperiode is de spitsstrook niet beschikbaar en ontstaat een knelpunt welke op zich ook weer tot een grotere verkeersonveiligheid zal leiden.	Overweeg op oostelijke rijbaan A27 een volwaardige toekomst vaste rijbaan met 3 rijstroken en een vluchtstrook toe te passen.	EA	In de heroverweging is besloten uitsluitend een nieuwe brug aan te brengen, waarbij de huidige rijbaanindeling van de HRR blijft behouden. Wel is in de heroverweging een ruimtereservering opgenomen om in de toekomst de rijbaanindeling conform ROA te kunnen aanpassen.

4. Knooppunten en aansluitingen

Tek.nr.	Nr.	Beschrijving van de afwijking en/of het verkeersveiligheidsprobleem	Beschrijving van het verkeersveiligheidsrisico (optioneel)	Oplossingsrichting	Ernst	Reactie FLOW
1202	1.4.16	De splitsing in de doorgaande rijbaan A59 Den Bosch richting Rotterdam vlak voor oostelijke VRI zal bij weggebruikers voor verwarring leiden omdat deze vormgeving de indruk wekt dat er een richtingkeuze moet worden gemaakt.	Weggebruikers zullen uit onzekerheid over de gewenste route onder het kunstwerk door, plotseling van rijstrook veranderen of sterk afremmen. Hierdoor ontstaat een verhoogd risico op kop-staart of flankaanrijdingen.	De splitsing verder stroomopwaarts inleiden.	A	Noodzaak voor de rijbaansplitsing is het bestaande kunstwerk in de HR van de A27 in kpnt Hooipolder. Deze is zo vroeg mogelijk ingeleid. Het nieuwe kunstwerk in de verbindingsweg A59 west-A27 noord vormt hierbij echter een dwangpunt, waardoor de beschikbare ruimte voor een fysieke scheiding niet aanwezig is. Tijdens het ontwerp is dit probleem onderkent. Getracht wordt om dit met bewegwijzering vroegtijdig kenbaar te maken.
1202	1.4.17	Een vrije rechtsaf beweging direct naast een VRI gesitueerd kan tot verwarring en onverwacht afremmen leiden door weggebruikers die onbekend zijn met de plaatselijke situatie. Door de hogere snelheden op de rechtsaf-strook kan verkeer dat op het laatste moment van richting wil veranderen niet meer in de stroom invoegen vanuit de (stilstaande) wachtrij op de doorgaande rijbaan.	Hoger risico op kopstaart aanrijdingen door snelheidsverschillen en plotseling afremmend verkeer.	Rijrichtingen in knooppunten zoveel mogelijk fysiek gescheiden houden zodat geen ongewenste uitwisseling van verkeer kan plaatsvinden.	A	Ruimte voor fysieke scheiding van de verkeersstromen is niet beschikbaar. Binnen de dwangpunten van het ontwerp is dit het maximaal haalbare.

1202	1.4.18	<p>Vrachtverkeer uit de richting A59 Den Bosch dat linksaf wil slaan richting Breda moet over korte afstand 3 rijstroken oversteken. Er is in het alignement weinig aanleiding tot een geleidelijke snelheidsafbouw op de A59 voor het knooppunt waardoor vrachtverkeer zich moeilijk door het verkeer heen kan begeven.</p>	<p>Als er in de spitsperiodes flinke wachtrijen zijn kan de situatie aanleiding zijn tot geforceerd van rijstrook wisselen met daarbij een verhoogde kans op flank- en kop/staart aanrijdingen.</p>	<p>Onderzoek de mogelijkheden om een geleidelijke snelheidsafbouw op de A59 te creëren waarbij meer lengte wordt gegeven voor rijstrookwisselingen.</p>	A	<p>Tijdens het ontwerp is dit probleem onderkend. Hierdoor is het gelukt om in ieder geval onder het kunstwerk van de verbindingsweg 2 linksaf stroken te realiseren. Door op 800m voor de VRI 3 rijstroken beschikbaar te hebben kan door middel van bewegwijzering vrachtverkeer in een zo vroeg mogelijke stadium over de te kiezen rijrichting worden geïnformeerd.</p>
------	--------	--	---	---	---	---

Tek.nr.	Nr.	Beschrijving van de afwijking en/of het verkeersveiligheidsprobleem	Beschrijving van het verkeersveiligheidsrisico (optioneel)	Oplossingsrichting	Ernst	Reactie FLOW
1202	1.4.19	A59: Een tekort aan natuurlijke snelheidsafbouw op de A59 noordelijke rijbaan in combinatie met een verbreding van het profiel van 2 naar 3 rijstroken en uiteindelijk 6 opstelstroken leidt tijdens de rustige perioden tot een ongewenste toename in snelheid door het zeer ruimtelijke wegbeeld.	Grote snelheidsverschillen tussen voertuigen in de dwarsdoorsnede verhogen de kans op ongevallen. Weggebruikers die gewent zijn aan hoge snelheden (120 km/uur) zullen minder snel geneigd zijn om de snelheid terug te brengen als alle lichten op groen staan.	Onderzoek de mogelijkheden om over een langere lengte lagere snelheden af te dwingen en ongewenst snelheidsgedrag te voorkomen.	A	De keuze voor het handhaven van het onvolledige knooppunt met VRI's leidt onherroepelijk tot grote snelheidsverschillen. Het ruimtelijke wegbeeld met 6 rijstroken voor de VRI is noodzakelijk om de nodige capaciteit te kunnen bieden. Afdwingen van lagere (maximale) snelheden is dan alleen mogelijk met strikt handhavingsbeleid.
1203	1.4.20	Aansluiting Geertruidenberg: De afrit uit de richting Utrecht is kort. Bij een slechte verkeersafwikkeling op de ovonde ontstaat een wachtrij die tot in de krappe horizontale boog R=65m terugslaat. In combinatie met de hoge aanrijdsnelheid door het dalende tracé en de matige zichtbaarheid van het puntstuk direct achter de topboog op de brug is er een risico dat de staart van de wachtrij te laat wordt opgemerkt.	Er is een licht verhoogd risico op kopstaart aanrijdingen door een combinatie aan factoren als de wachtrij terug slaat tot in de deceleratiezone van de afrit.	Afrit verlengen, opstellengte vergroten; Ruimere topboog toepassen op Keizersveerbrug.	A	Uit de verkeerskundige berekeningen blijkt dat de afwikkeling van de rotonde voldoende is met een beperkte wachtrij tot gevolg. Daarbij voldoet de deceleratielengte aan de richtlijn, waarbij de risico op kopstaart aanrijdingen niet groter is dan normaal. De horizontale boog zal worden geaccentueerd met een geleidend talud in de buitenboog, waardoor deze beter zichtbaar is.

1208	1.4.21	Aansluiting Avelingen: De uitvoegstrook uit de richting Breda is te kort. Bij een ontwerpsnelheid van 120 km/uur (zoals aangegeven in de ontwerpnota) is 250 meter nodig.	Uitvoegend verkeer remt al af op de hoofdrijbaan waardoor achterop komend verrast kan worden met abrupte rem- en uitwijkacties tot gevolg. De afrit wordt met te hoge snelheid opgereden, wanneer er een lange wachtrij staat neemt de kans toe op een kop-staart aanrijding.	Uitvoegstrook verlengen.	EA	De uitvoegstrook heeft krap een lengte van 200m en voldoet hiermee aan de ontwerpsnelheid van 100 km/h op dit tracé. Omdat de bascule brug een dwangpunt is in het ontwerp kan de uitvoegstrook niet verlengd worden.
1208	1.4.22	Aansluiting Avelingen: De afrit uit de richting Utrecht heeft een minimale horizontale boogstraal van R=65m. In combinatie met een dalend tracé is deze te krap.	Er is een licht verhoogde kans dat voertuigen hier van de weg geraken.	De horizontale boogstraal verruimen.	A	Dwangpunten maken dat de boogstraal niet ruimer kan worden opgezet. Er is geadviseerd de boogstraal te accentueren, waardoor deze voor de weggebruiker beter zichtbaar wordt (verlichting/bebording en bebakening).

5. Kruispunten en kruisingen

Tek.nr.	Nr.	Beschrijving van de afwijking en/of het verkeersveiligheidsprobleem	Beschrijving van het verkeersveiligheidsrisico (optioneel)	Oplossingsrichting	Ernst	Reactie FLOW
1203	1.5.4	Aansluiting Geertruidenberg: Het aantakken van de ontsluitingsweg Lissenveld direct op de ovonde leidt tot een mindere verkeersafwikkeling op de rotonde en daardoor tot langere wachtrijen op de afrit.	Terugslag van de wachtrij tot binnen de deceleratie afstand op de afrit.	Prioritering geven aan de verkeersafwikkeling op de afrit ten opzichte die van het onderliggend wegennet.	A	<p>Het aantakken van de ontsluitingsweg Lissenveld is een wens van de gemeente.</p> <p>Uit de verkeerskundige berekeningen blijkt dat de afwikkeling van de rotonde voldoende is met een beperkte wachtrij tot gevolg. Daarbij voldoet de deceleratielengte aan de richtlijn, waarbij de risico op kopstaart aanrijdingen niet groter is dan normaal.</p>
1203	1.5.5	Aansluiting Geertruidenberg: Fietsers komen aan de westzijde van de A27 afdalend vanaf de brug met hoge snelheid op de oversteek bij de ovonde af. De voorrangssituatie is (nog) niet weergeven. De naderende fietsers zijn moeilijk waarneembaar voor de automobilist op de ovonde en op de afrit.	Verhoogd risico op fietsongevallen door hogere fietssnelheden en slechte waarneembaarheid van de fietser door de automobilist.	Alternatieve routing voor fietsers overwegen.	A	<p>De fietsers moeten voorrang verlenen aan het overige wegverkeer.</p> <p>Er is overwogen de oversteek voor de fietsers los te koppelen van de rotonde. Hiermee komt de fietsoversteek op een onlogische locatie, waar ook nog eens de snelheid van het autoverkeer hoger is. Dit levert geen veiliger oversteek op.</p> <p>Ook een alternatieve routing is onderzocht. Dit is mogelijk, echter tegen zeer hoge kosten. Omdat het budget van het project onder druk staat, is besloten van deze alternatieve routing af te zien.</p>