

Reactienota Verkeersveiligheidsaudit fase 1

Project: A28/A1 Knooppunt Hoevelaken
Opdrachtgever: Rijkswaterstaat Grote Projecten en Onderhoud
Opdrachtnemer: Combinatie A1|28

Documentnummer: A28A1-MEM-44-5972
Revisie: B
Status: Definitief
Datum: 20 juli 2017



A28/A1 Knooppunt Hoewelaken – Reactienota Verkeersveiligheidsaudit fase 1

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
1.1	Verkeersveiligheidsaudit.....	5
1.2	Doel reactienota.....	5
2	Verwerking bevindingen	7
2.1	Algemene bevindingen	7
2.2	Horizontaal en verticaal alignement.....	7
2.3	Dwarsprofiel tussen projectgrenzen.....	8
2.4	Knooppunten en aansluitingen.....	8
2.5	Kruispunten en kruisingen	14
2.6	Inrichting en uitrusting.....	16
2.7	Toetsonderdelen van niet-rijkswegen	19

Bijlage 1. Ontwerptekeningen met nummering van bevindingen

1 Inleiding

De voorliggende Reactienota Verkeersveiligheidsaudit fase 1 is een bijlage bij het deelrapport Verkeersveiligheid dat deel uitmaakt van het Milieueffectrapport (MER) A28/A1 knooppunt Hoevelaken. Voor de aanleiding en doel van het project A28/A1 knooppunt Hoevelaken wordt verwezen naar het deelrapport Verkeersveiligheid.

1.1 Verkeersveiligheidsaudit

Het ontwerp ten behoeve van de effectonderzoeken in het kader van het MER en ontwerptractébesluit (OTB) is Verkeersveiligheidsaudit (VVA)-plichtig. In een VVA1-audit wordt door onafhankelijke en gecertificeerde auditoren een beoordeling gedaan van de verkeersveiligheidsrisico's van het ontwerp.

Door adviesbureau Royal Haskoning DHV (RHDHV) is conform het Voorschrift Verkeersveiligheidsaudit in juni 2017 een verkeersaudit uitgevoerd op het ontwerp van maart 2017. (bron: rapportage 'Knooppunt Hoevelaken A1-A28 Verkeersveiligheidsaudit fase 1' d.d. 15 juni 2017).

In de VVA1-audit zijn potentiële verkeersveiligheidsproblemen geïdentificeerd en mogelijke oplossingsrichtingen omschreven. Naast het ontwerp ten behoeve van de effectonderzoeken zijn ook dwarsprofielen, lengteprofielen (voorkeursvariant) en het bewegwijzeringsplan (d.d. 24-04-2017) getoetst.

De 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.

1.2 Doel reactienota

In de reactienota zijn de opmerkingen en aanbevelingen uit de verkeersveiligheidsaudit beoordeeld en wordt omschreven op welke wijze de opmerkingen verwerkt zijn in het ontwerp ten behoeven van het (O)TB A28/A1 Knooppunt Hoevelaken. In hoofdstuk 2 zijn de punten uit de verkeersveiligheidsaudit weergegeven en daarbij is de reactie opgenomen.

Niet alle bevindingen hebben een even groot risico en zijn daarom geclassificeerd. Onderscheid wordt gemaakt naar drie klassen (tabel 1). Alle verkeersveiligheidsrisico's, die in deze fase van het werk zijn geconstateerd, zijn opgenomen in dit auditrapport, ook als de opdrachtgever van de audit aangeeft er niets aan te kunnen veranderen. In voorliggende reactienota is hierover een argumentatie opgenomen.

Tabel 1 Ernstklasse bevindingen

Ernstklasse	Omschrijving van de ernstklasse
EA (ernstige afwijking)	Afwijking met een serieus ongevalsrisico. Verbeteringen zijn naar het oordeel van het auditteam dringend gewenst.
A (afwijking)	Afwijking van hetgeen dat gebruikelijk is met naar oordeel van het auditteam een negatief effect op de verkeersveiligheid.
O	Opmerking of Observatie.

In voorliggende rapportage staat in hoofdstuk 2 de reactie van de Combinatie A1|28 op de bevindingen uit de audit.

2 Verwerking bevindingen

De bevindingen voor de verkeersveiligheidsaudit zijn als volgt ingedeeld:

1. Algemeen / consistentie met voorgaande fasen;
2. Aligement;
3. Dwarsprofiel tussen projectgrenzen;
4. Knooppunten en aansluitingen;
5. Kruispunten en kruisingen;
6. Inrichting en uitrusting zoals bebording, markering, bebakening en verlichting.
7. Delen buiten het rijkswegennet (=toetsresultaten).

In navolgende paragrafen is op de bevindingen een reactie gegeven en omschreven of de aanbeveling wel of niet overgenomen wordt in het OTB-ontwerp, inclusief argumentatie.

2.1 Algemene bevindingen

Er zijn geen algemene bevindingen.

2.2 Horizontaal en verticaal alignement

Tabel 2 Overzicht bevindingen horizontaal en verticaal alignement met reactie

Nr.	Beschrijving van het probleem	Aanbeveling	Ernst	Reactie Combinatie A1 28
1.2.1	De 'controle-rapportages', in Bijlage 7 van de Ontwerpnota, geven per as (totaal 70 assen) op diverse punten tekortkomingen ten aanzien van het horizontaal en verticaal alignement, stappentheorie en zichtlengtes. De tekortkomingen zijn gerelateerd aan de ontwerprichtlijn NOA. In de Ontwerpnota wordt in § 10.2 ingegaan op de tekortkomingen van de <u>Voorkeursvariant</u> . T.a.v. bijvoorbeeld de stappentheorie die bij 7 aansluitingen niet gerealiseerd wordt, wordt gesteld: <i>"De richtlijn 'ROA2104' kent een ontwerpsnelheid van 70 km/u, die beter aansluit op 50 km/u. Wellicht biedt deze richtlijn oplossingen voor de geconstateerde afwijking."</i> Per issue wordt aangegeven wat het effect van afwijken is.	Omdat onbekend is of en wat op detailniveau gewijzigd is tussen de Voorkeursvariant en het Ontwerp t.b.v. effectenstudies is het niet mogelijk om issues in paragraaf 10.2 te beoordelen of verkeersveiligheidseffecten. Wij bevelen aan deze tekortkomingen aan de ROA2014 te toetsen en zo mogelijk op te lossen in het ontwerp.	A / EA	Het is mogelijk om de tekortkomingen uit de NOA te toetsen aan de ROA. Echter ziet het project de meerwaarde van deze toets niet in. De kennis uit de ROA wordt wel gebruikt als achtergrondinformatie.

2.3 Dwarsprofiel tussen projectgrenzen

Tabel 3 Overzicht bevindingen dwarsprofiel tussen projectgrenzen met reactie

Nr.	Beschrijving van het probleem	Aanbeveling	Ernst	Reactie Combinatie A1 28
1.3.1	<p>Op diverse locaties is de ruimte tussen hoofdrijbaan en de verbindingbogen / parallel-baan met verkeer in dezelfde rijrichting zeer smal. In principe is een afschermings-constructie tussen deze rijbanen niet noodzakelijk. Dit geeft drie veiligheidsrisico's:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. De kans bestaat dat voertuigen door de tussenberm zullen rijden vanwege een foutieve routekeuze (te laat constateren dat men fout gekozen heeft). 2. Bij filevorming het ontwijken van de file door een andere rijbaan te kiezen via de tussenberm. 3. Voertuigen met pech gaan op de vluchtstrook staan. De mensen staan dan tussen de twee rijbanen met aan beide zijden verkeer dat met hoge snelheid voorbij rijdt. <p>In de eerste twee gevallen zal het voertuig met lage snelheid de tussenberm doorsnijden en op de naastliggende rijbaan terecht komen waar men 70 tot 130 km/uur rijdt. Dit geeft ongevallen met ernstige afloop. In het derde geval bestaat de kans op aanrijden van personen.</p>	<p>De ontwerper dient na te gaan of een bredere tussenberm gerealiseerd kan worden. Indien dit niet kan dient overgewogen te worden een afscherming te realiseren. Dit hoeft niet direct een geleiderail of barrière te zijn (zijn tevens weer objecten dicht langs de rijbaan) maar kunnen ook b.v. perkoenpalen zijn die op dusdanig onderlinge afstand van elkaar staan dat een auto er niet tussendoor kan.</p>	A	<p>Aanbeveling wordt deels overgenomen. De huidige ruimte in de tussenberm is voldoende om een afschermingsvoorziening te plaatsen. Bij de detailuitwerking wordt besloten of een afschermingsvoorziening noodzakelijk is (mede afhankelijk van het risico op bermdoorkruising) en zo ja, wat voor afschermvoorziening.</p>

2.4 Knooppunten en aansluitingen

Tabel 4 Overzicht bevindingen knooppunten en aansluitingen met reactie

Nr.	Beschrijving van het probleem	Aanbeveling	Ernst	Reactie Combinatie A1 28
1.4.1	<p>A1 Toerit N199 naar HRL 38.9: De boog van de toerit is met $\pm R=40$ erg krap (voldoet niet aan ROA2014) �n de weggebruikers rijden hier omhoog naar de A1. De rijnsnelheid zal hierdoor, met name voor vrachtwagens, laag zijn waardoor wordt ingevoegd met een aanzienlijk lagere snelheid dan het verkeer op de hoofdrijbaan. Hierdoor bestaat de kans op kop-staartongevallen. Tevens is hier een afvallende rijstrook in de boog ontworpen waarbij weggebruikers hun aandacht moeten verdelen tussen invoegen naar rechts en hun snelheid moeten aanpassen aan het verkeer op de HRL (versnellen).</p>	<p>De boogstraal vergroten tot $R=80$ meter met bijhorende verkanting. Mogelijk alternatief is het verlengen van de invoegstrook en verlenging van het puntstuk. Deze aanpassingen zullen zorgen voor een grotere invoeglengte waardoor (vracht)verkeer met voldoende snelheid kan invoegen.</p>	EA	<p>Aanbeveling wordt niet verwerkt. In de huidige situatie ligt de afvallende rijstrook voor de krappe boog en is de boog ruimer. Binnen project A1/A27 wordt deze afvallende rijstrook verder stroomafwaarts (in de boog) neergelegd en wordt de rijbaan verbreed waardoor de boogstraal krappere wordt (Tracébesluit A1/A27). Voor project A28/A1 knooppunt Hoevelaken is de situatie met afvallende rijstrook in de boog de autonome situatie.</p>

A28/A1 Knooppunt Hoevelaken – Reactienota Verkeersveiligheidsaudit fase 1

Nr.	Beschrijving van het probleem	Aanbeveling	Ernst	Reactie Combinatie A1 28
				<p>In vorige fase is de afweging gemaakt tussen de toerit vormgegeven als bijkomende rijstrook of als invoegstrook. Uiteindelijk is de voorkeur uitgegaan naar een verlengde invoegstrook (na het puntstuk volgt een dubbele doorgetrokken streep van 150 meter) met daarna een invoegstrook van 350 meter. Dit om enerzijds snelheidsverschillen te voorkomen en anderzijds lang parallel te rijden aan de hoofdrijbaan zodat er voor invoegend verkeer voldoende tijd is om een hiaat te vinden en veilig te kunnen invoegen. Hiermee zijn de snelheidsverschillen bij het invoegen acceptabel en de kans op kopstaart ongevallen beperkt.</p>
1.4.2	<p>A1 Afrit HRR naar N199 38.9: De boogstraal van de afrit is met $\pm R=50$ erg krap (voldoet niet aan ROA2014). Weggebruikers rijden hier naar beneden met een mogelijk hogere snelheid de krappe boog in waardoor een kans op koersverlies bestaat.</p>	<p>De boogstraal vergroten tot $R=80$ meter met bijhorende verkanting. Toepassing van bebakening (bochtschilden, voorwaarschuwing krappe boog) informeert de weggebruikers over de situatie.</p>	A	<p>Aanbeveling wordt deels overgenomen. Er wordt aangesloten op de autonome situatie, het profiel van de afrit wordt niet aangepast. Gezien de aangrenzende bebouwing is het niet mogelijk de boogstraal in de afrit te verruimen en de toerit te verleggen. Net als in de huidige situatie als de weggebruikers middels bebakening wordt gewaarschuwd voor de krappe boog.</p>

A28/A1 Knooppunt Hoevelaken – Reactienota Verkeersveiligheidsaudit fase 1

Nr.	Beschrijving van het probleem	Aanbeveling	Ernst	Reactie Combinatie A1 28
1.4.3	<p>A1 HRR Toerit 41.8:</p> <p>Het weefvak tussen de invoeger vanuit de verzorgingsplaats Neerduist en de uitvoeger naar de N199 is ca. 400 m bij een ontwerpsnelheid van 120 km/uur (600 meter gewenst ROA2014 tabel 6.16).</p> <p>De beschikbare acceleratielengte vanuit de verzorgingsplaats is ca. 170 meter terwijl 215 meter nodig is (ROA2014 tabel 6.1).</p> <p>Het weven zal met een te lage snelheid, geforceerd gaan plaatsvinden, met name door vrachtwagens, waardoor flank- en kopstaartongevallen kunnen voorkomen.</p>	<p>De lengte die benodigd is voor bewegwijzering en acceleratie is 600 meter. De acceleratielengte kan vergroot worden door de uitrit van de vrachtwagenparkeerplaats minimaal 45 meter stroomopwaarts te verplaatsen. Het parkeerterrein van de VZP dient dan op een andere wijze ingericht te worden.</p> <p>Een ingrijpender oplossing is de uitvoering naar de N199 te combineren met die van de verzorgingsplaats en deze afrit om de verzorgingsplaats heen te leiden. Afrijdend verkeer van de verzorgingsplaats heeft dan voldoende invoeglengte omdat het weefvak vervalt.</p>	EA	<p>De aanbeveling wordt niet verwerkt. De te korte weefvaklengte is een geaccepteerde afwijking. De lengte van het weefvak blijft gelijk aan de huidige situatie.</p> <p>In een latere fase van het project beschouwt RWS of het aantal vrachtwagenparkeerplaatsen op de verzorgingsplaats mogelijk naar beneden bijgesteld kan worden. Indien dit mogelijk blijkt, biedt dit kansen om de acceleratielengte te vergroten.</p>
1.4.4	<p>A1 HRR Toerit 41.8:</p> <p>De boog van de toerit is met $\pm R=30$ erg krap (voldoet niet aan ROA2014). Verkeer vanuit de Rondweg Oost dient een nog krappere boog te maken en zal daarom met een aanzienlijk lagere snelheid het weefvak in rijden dan het verkeer op de hoofdrijbaan. Hierdoor bestaat een grotere kans op kopstaartongevallen.</p> <p>Tevens is hier een afvallende rijstrook in de boog waarbij weggebruikers hun aandacht moeten verdelen tussen invoegen naar rechts en hun snelheid moeten aanpassen aan het verkeer op de HRR.</p>	<p>De boogstraal vergroten tot $R=80$ meter met bijhorende verkanting.</p> <p>Mogelijk alternatief is het verlengen van het puntstuk zodanig dat vrachtverkeer vanaf de Rondweg Oost op voldoende snelheid de rijstrook-wisseling in het weefvak kan uitvoeren. De afstand tot het splitsingspunt in het weefvak biedt hiertoe voldoende lengte.</p>	A	<p>Er wordt aangesloten op de autonome situatie (de situatie zoals deze opgenomen is in project A1/A27), het profiel van de toerit wordt niet aangepast. Gezien de beperkte ruimte is het niet mogelijk de boogstraal in de toerit te verruimen, mede hierom is ervoor gekozen om na het puntstuk een doorgetrokken streep van 100 meter toe te passen.</p> <p>De aanbeveling met betrekking tot het verlengen van de doorgetrokken streep wordt overgenomen.</p>
1.4.5	<p>A1 HRR Toerit 42.5:</p> <p>Het puntstuk van de splitsing ligt direct ná het viaduct en valt voor weggebruikers met een laag gezichtspunt achter de topboog weg. Deze zichtbeperking kan leiden tot (te) late overschrijding van het puntstuk en abrupte stuurbewegingen met het risico van flankongevallen.</p>	<p>Aanbevolen wordt om het puntstuk iets te verlengen tot vóór het viaduct zodat het tevens 50 meter ná het bewegwijzerings-portaal gesitueerd is</p>	A	<p>Aanbeveling wordt overgenomen. Het puntstuk wordt middels een dubbele doorgetrokken streep verlengd tot net voor het viaduct.</p>

A28/A1 Knooppunt Hoevelaken – Reactienota Verkeersveiligheidsaudit fase 1

Nr.	Beschrijving van het probleem	Aanbeveling	Ernst	Reactie Combinatie A1 28
1.4.6	<p>A1 PRR 44.7:</p> <p>Via de rangeerbaan (PRR) rijdt verkeer naar de afrit Hoevelaken en ontmoet ter hoogte van het weefvak invoegend verkeer vanuit richting Zwolle. Bij een klaverblad-oplossing harmoniseren de rijsnelheden zich ter hoogte van het weefvak; in dit geval zal het verkeer naar de afrit een hoge rijsnelheid behouden waardoor grote snelheidsverschillen in het weefvak optreden. Dit kan leiden tot flankongevallen en kop-staart ongevallen.</p>	<p>Een infrastructurele oplossing is niet voorhanden en ook het plaatsen van extra borden of bebakening lost het knelpunt niet op. Wel dient gewaarborgd te worden dat weggebruikers in de richting afrit Hoevelaken direct ná het passeren van het viaduct (verbindingsweg A1-oost naar A28 zuid) zicht hebben op verkeer in de lus (van Zwolle naar Apeldoorn) zodat men hierop kan anticiperen. Dit betekent mogelijk dat het talud van de terp moet wijken (wijder moet worden).</p>	A	<p>Aanbeveling wordt overgenomen. Het talud betreft een neergaand talud rond een watergang (en geen terp). Het talud beperkt het zicht dus niet.</p> <p>Het geschetste risico (beperkt zicht) is in de onder andere de VOA ook al naar voren gekomen. Er worden geen zicht beperkende objecten/ beplanting geplaatst voorafgaand aan het weefvak zodat weggebruikers vanaf de A1 goed zicht hebben op het verkeer in de verbindingslus vanaf de A28.</p>
1.4.7	<p>Aansluiting Hoevelaken noord:</p> <p>Op de noordelijke rotonde moet oprijdend verkeer 'voorrang' verlenen, maar er zal geen verkeer zijn om voorrang aan te verlenen. Deze rotonde zal niet als rotonde fungeren omdat men slechts via één tak kan afrijden. Het is feitelijk een rotonde in een wegvak met slechts twee takken met elk één oprijdende en één afrijdende tak. Op de rotonde is een segment aanwezig dat niet door verkeer wordt gebruikt. De kans op spookrijden is in hoge mate aanwezig.</p> <p>Op de toeleidende tak op de noordzijde is vanaf de Amersfoortsestraat een afvallende rijstrook + uitvoering voorzien waarbij slechts één bewegwijzeringsportaal wordt gerealiseerd met onduidelijke pijlen op de borden. Foutief kiezen leidt tot omrijden over grote afstanden met mogelijk gevolg dat men 'ergens', d.w.z. op een onveilige locatie wil keren.</p>	<p>Een mogelijke oplossing is de toeleidende tak volledig als twee rijstroken uit te voeren. De bocht / boog richting Amsterdam kan al eerder op hoogte gebracht worden zodat op een vroeger moment deze bocht wordt ingezet. Daarmee kan de straal van deze boog groter worden. Verder is meer 'lengte' beschikbaar voor twee portalen t.b.v. de bewegwijzering. Op het kruispunt kan verkeer vanuit richting Nijkerk alvast voorsorteren op basis van bewegwijzering boven dit wegvak.</p> <p>Aan het nut van de rotonde wordt getwijfeld. Ook hier kan een (grotere) boog worden toegepast voor verkeer richting Utrecht / Zwolle. Indien de rotonde gehandhaafd blijft wordt aanbevolen het segment waar geen verkeer rijdt te verwijderen teneinde spookrijden te voorkomen.</p>	EA	<p>Aanbeveling wordt niet overgenomen.</p> <p>Er zijn meerdere varianten afgewogen voor aansluiting Hoevelaken-Noord. Aspecten die meespelen is de hoeveelheid keuzemogelijkheden voorafgaand aan het kruispunt (3 vs 4 richtingen), de lengte om de keuze te maken op de toeleidende tak, de boogstraal in de toerit én het lengte / boogstraal van het weefvak op de parallelrijbaan, deze aspecten hebben een sterke samenhang. De variant met voorsorteren voor het kruispunt is afgefallen omdat dit (uitgaande van ruime bogen in de toerit) leidt tot een korter weefvak dat grotendeels in een boog ligt.</p> <p>Een variant met twee krappe bogen in beide toeritten is ook afgefallen in verband met een onduidelijke overgang van OWN naar HWN (te hoge snelheden richting de krappe bogen).</p>

A28/A1 Knooppunt Hoevelaken – Reactienota Verkeersveiligheidsaudit fase 1

Nr.	Beschrijving van het probleem	Aanbeveling	Ernst	Reactie Combinatie A1 28
		<p>Alternatief is om de richtingen 'Zwolle' en 'Utrecht' niet via dit kruispunt Amersfoortsestraat te laten verlopen.</p> <p>Verkeer richting 'Zwolle' kan via het kruispunt Nijkerkerstraat / Hanzetunnel een nieuwe toerit krijgen op de A28. Verkeer richting 'Utrecht' kan via de Energieweg naar aansluiting 8 op de A28 / Hogeweg.</p>		<p>De rotonde vormt in de ogen van project A28/A1 knooppunt Hoevelaken een heldere overgang tussen OWN en HWN. Daarnaast hoeven weggebruikers niet voorafgaand aan het kruispunt een keuze te maken én is het weefvak op de parallelrijbaan verlengd. De hoek op de rotonde wordt haaks ontworpen zodat spookrijden nagenoeg onmogelijk gemaakt wordt. Middels bebakening en bebording wordt de situatie verder verduidelijkt. In overleg met Nbd is de bewegwijzering op toerit Hoevelaken ontworpen.</p>
1.4.8	<p>Aansluiting Hoevelaken zuid: Ook op de zuidelijke rotonde moet verkeer 'voorrang' verlenen, maar er zal geen verkeer zijn om voorrang aan te verlenen. Deze rotonde zal niet als rotonde fungeren omdat men slechts via één tak kan afrijden. Het is feitelijk een rotonde in een wegvak met slechts twee takken met elk één oprijdende en één afrijdende tak. Op de rotonde is een segment aanwezig dat niet door verkeer wordt gebruikt. De kans op spookrijden is in hoge mate aanwezig.</p>	<p>Aanbevolen wordt om deze rotonde te laten vervallen en een half-klaverblad oplossing te realiseren.</p> <p>Indien de rotonde gehandhaafd blijft wordt aanbevolen het segment waar geen verkeer rijdt te verwijderen teneinde spookrijden te voorkomen.</p>	A	<p>Aanbeveling wordt niet overgenomen.</p> <p>Een half-klaverblad variant is onderzocht maar is afgefallen omdat er dan een onverwacht krappe boog ligt in een afrit met twee rijstroken. Een half-klaverblad met ruimere boog óf één rijstrook in boog is ruimtelijk niet in te passen.</p> <p>De rotonde vormt volgens project A28/A1 knooppunt Hoevelaken een duidelijke overgang tussen HWN en OWN. Het niet volledig uitvoeren van de rotonde doet af aan de herkenbaarheid van de rotonde. Middels extra detailinrichting (vooraankondiging rotonde, benadrukken invoegstrook vanuit Utrecht) wordt de situatie duidelijk gemaakt aan de weggebruikers. Het niet volledig uitvoeren van de rotonde doet af aan de herkenbaarheid van de rotonde.</p>

A28/A1 Knooppunt Hoevelaken – Reactienota Verkeersveiligheidsaudit fase 1

Nr.	Beschrijving van het probleem	Aanbeveling	Ernst	Reactie Combinatie A1 28
1.4.9	A1 HRR 52.5-52.9: Verkeer dat vanuit de verzorgingsplaats Palmpol het weefvak met de A1 inrijdt zal dit met relatief lage snelheid doen; naar verwachting rond 60 á 70 km/uur. Verkeer op de hoofdrijbaan rijdt 120 á 130 km/uur. Dit is een groot snelheidsverschil en kan leiden tot flankongevallen in het weefvak. Dit speelt met name op de eerste 300 á 400 meter van het weefvak.	Verlenging van het puntstuk met een dusdanige markering dat verkeer van de A1 wel naar het weefvak mag, maar vanuit de verzorgingsplaats nog niet naar de A1 gereden mag worden (onderbroken streep naast doorgetrokken streep). De lengte van het weefvak dient minimaal 800 meter te bedragen zodat deze markering over 200 á 250 meter aangebracht kan worden.	A	Aanbeveling wordt overgenomen. Met de voorgestelde belijning kan doorgaand verkeer vanaf de A1 al vanaf het puntstuk starten met het wisselen van rijstrook. De doorstroming van het doorgaande verkeer wordt door de voorgestelde belijning dus niet gehinderd. Tegelijkertijd leidt de voorgestelde belijning er toe dat verkeer vanaf de verzorgingsplaats pas van rijstrook kan wisselen als het op snelheid is. Dit draagt positief bij aan de verkeersveiligheid. Het risico op kop-staart ongevallen op rijstrook 4 (b.v. een uitvoegende auto die achterop een nog accelererende vrachtwagen rijdt) is beperkt omdat het zicht vanaf rijstrook 3 op rijstrook 4 goed is en verkeer op rijstrook 3 dus goed kan anticiperen op aanwezig verkeer op rijstrook 4.
1.4.10	A28 HRR 35.5-36.2: De A28 ligt op hm 35.5 hoog vanwege de Arkervaart en het tracé ligt in een horizontale boog naar rechts. Het zicht in rijstrook 1 op de afstreping wordt hierdoor sterk beperkt waardoor weggebruikers op het laatste moment zicht hebben op de afvallende rijstrook. Het gevolg is dat zij met (te) hoge snelheid zullen samenvoegen naar twee rijstroken. Hierdoor ontstaat een groot risico op flank- en kop-staart ongevallen.	Aanbevolen wordt om de afstreping stroomafwaarts te verschuiven tot ná het viaduct in N301. De afstreping ligt dan zowel horizontaal als verticaal in een rechtstand met voldoende ruim zicht.	EA	De aanbeveling wordt niet overgenomen. Conform ROA 2014 is een zichtlengte van 345 meter nodig vanaf wanneer de afstreping continue zichtbaar moet zijn. Op basis van de OTB tekeningen lijkt deze lengte gewoon aanwezig te zijn (de boogstraal eindigt 350-400 meter voor de afstreping). De afstreping wordt middels borden en pijlen duidelijk gemaakt.
1.4.11	A28 VBW 27.8 en A1 VWB 44.5: Verkeer op de verbindingsweg Amsterdam – Zwolle ligt op eenzelfde niveau als de verbindingsweg Utrecht – Amsterdam. Voor het verkeer naar Zwolle ligt de andere verbindingsweg aan de rechterzijde met aan de linkerzijde de verbindingsweg Zwolle – Amsterdam. Weggebruikers richting Zwolle rijden daarmee tussen twee rijbanen door met aan beide zijden tegemoetkomend verkeer.	Aanbevolen wordt om een anti-verblindingscherm tussen de verbindingswegen Amsterdam-Zwolle en Utrecht-Amsterdam te plaatsen.	A	De aanbeveling wordt overgenomen. Er wordt een afschermdende berminrichting toegepast.

A28/A1 Knooppunt Hoevelaken – Reactienota Verkeersveiligheidsaudit fase 1

Nr.	Beschrijving van het probleem	Aanbeveling	Ernst	Reactie Combinatie A1 28
	Ter hoogte van hm A28 27.8 kan dit leiden tot desoriëntatie, parallax en verblinding met onzekerheid tot gevolg vanwege het verkeer aan de rechter zijde in plaats van alleen links.			
1.4.12	A1 VBW 44.5: De verbindingsweg van Amsterdam naar Utrecht voegt samen met de verbindingsweg van Apeldoorn naar Utrecht. Beide hebben twee rijstroken. Vervolgens worden deze vier rijstroken samengevoegd tot drie rijstroken via een taperinvoeging. Deze oplossing is de meest verkeersonveilige van de drie mogelijke oplossingen (ROA2014 §6.4) en geeft groot risico op ongevallen.	Aanbevolen wordt na te gaan of op één van de toeleidende rijbanen de linker rijstrook voorafgaand aan de samenvoeging kan worden afgestreept zodat de samenvoeging met totaal drie rijstroken plaatsvindt (ROA2014 afb. 4.17 en 6.11).	A	De aanbeveling wordt niet overgenomen. De intensiteit op de verbindingsweg vanuit Apeldoorn is ca 1700 mvt/u in het maatgevende spitsuur en ca 2500 mvt/u vanuit Amsterdam. Een afstreping van één van de verbindingswegen leidt tot een verhoogde kans op congestie in de boog. Daarnaast heeft een afstreping in de boog niet de voorkeur omdat deze lastig aan te kondigen is en zorgt voor een combinatie van rijtaken. Een 2+2 samenvoeging met afstreping is niet in te passen in het beschikbare lengteprofiel (vanwege de samenvoeging met de hoofdrijbaan én afrit 8 Amersfoort stroomafwaarts). Tijdens de uitwerking van het ontwerp zijn de diverse mogelijkheden afgewogen en heeft hierover besluitvorming plaatsgevonden. Hierbij is de taper verlegd om het zicht te verbeteren.

2.5 Kruispunten en kruisingen

Tabel 5 Overzicht bevindingen kruispunten en kruisingen met reactie

Nr.	Beschrijving van het probleem	Aanbeveling	Ernst	Reactie Combinatie A1 28
1.5.1	N301 toerit naar A28 HRL: Vanuit de verkeersregelinstantie voeden de beide richtingen vanuit de N301 naar de toerit A28 HRL elk met één rijstrook. De toerit bestaat uit twee rijstroken met direct een afstreping. Beide afslaande bewegingen naar de toerit toe hebben gelijktijdig groen en wordt in het begin van de toerit een verhoogde rijbaanscheiding aangebracht. De situatie dat beide richtingen gelijktijdig groen krijgen is niet gebruikelijk. Weggebruikers zullen mogelijk schrikken en plotseling remmen. Dit kan kop-staart-ongevallen tot gevolg hebben.	De ontwerper dient na te gaan of de signaalgroepen niet gelijktijdig groen kunnen krijgen zodat één rijstrook op de toerit volstaat en de afstreping kan vervallen.	A	De aanbeveling wordt niet overgenomen. Gezien de intensiteiten is een tweestrooks toerit noodzakelijk. Het toepassen van twee voorsorteervakken vanuit Nijkerk is niet mogelijk in verband met de beperkte ruimte op het bestaande viaduct. Daarom is voor gelijktijdig groen gekozen. Er wordt een fysieke scheiding aangebracht aan het begin van de toerit.

A28/A1 Knooppunt Hoevelaken – Reactienota Verkeersveiligheidsaudit fase 1

Nr.	Beschrijving van het probleem	Aanbeveling	Ernst	Reactie Combinatie A1 28
1.5.2	A28 Aansluiting Leusden (7): De aansluiting Leusden is een zogenoemde Haarlemmermeeroplossing waarbij een bestaand verkeerslicht (noordzijde) wordt gehandhaafd alsook het voorrangskruispunt (zuidzijde) blijft bestaan. Qua verkeersveiligheid is een rotonde veiliger dan een voorrangskruispunt en een kruispunt met verkeerslichten (SWOV 2014-21 / -21a).	Aanbevolen wordt om op deze aansluiting twee enkelstrooksrotondes te realiseren die gezamenlijk een kluifrotonde kunnen vormen (op beide rotondes ontbreekt het segment in de middenas).	O	De aanbeveling wordt niet overgenomen. De intensiteit op afrit Leusden vanaf knooppunt Hoevelaken is ca 1000 mvt/u. Bij een enkelstrooks rotonde ontstaan wachtrijen op de afrit wat leidt tot een verhoogde kans op kopstaart ongevallen op de afrit. Ook een enkelstrooks rotonde aan de zuidzijde van de A28 biedt te weinig capaciteit voor de hoeveelheid verkeer. De gekozen oplossing biedt wel voldoende capaciteit.

2.6 Inrichting en uitrusting

Tabel 6 Overzicht bevindingen inrichting en uitrusting met reactie

Nr.	Beschrijving van het probleem	Aanbeveling	Ernst	Reactie Combinatie A1 28
1.6.1	Verzorgingsplaats Neerduist: Het vrachtverkeer naar het parkeerterrein voor vrachtwagens rijdt over het gedeelte dat gereserveerd is voor het gedeelte voor personenauto's. Dit kan leiden tot onderlinge conflicten.	De routing voor het vrachtverkeer buitenom die voor het autoverkeer heen leiden.	A	De aanbeveling wordt niet overgenomen. Het doorvoeren van de aanbeveling leidt tot minder parkeerplaatsen. Langs de A1 is veel vraag naar parkeerplaatsen, daarom is gekozen voor de huidige oplossing.
1.6.2	Verzorgingsplaatsen Neerduist, Palmpol en Nieuwe Middelaar: Vertrekkend (vracht)verkeer zal met lage rijsnelheid het parkeerterrein verlaten (voorrang verlenen) en heeft een korte lengte om snelheid te maken om in te voegen op de hoofdrijbaan / weefvak. De snelheidsverschillen ter hoogte van het puntstuk zijn daardoor groot, met kans op flankongevallen.	Aanbevolen wordt om te toetsen of de snelheidsverschillen acceptabel zijn. Indien dit niet het geval is, dient een oplossing gevonden te worden om het punt waar het (vracht)verkeer het parkeerterrein verlaat op een andere locatie te situeren.	A	<p>De acceleratielengte voldoet volgens de formule uit het NOA.</p> <p>De gevraagde hoeveelheid parkeerplaatsen op verzorgingsplaatsen is leidend geweest bij de inrichting van verzorgingsplaatsen binnen de beschikbare ruimte.</p> <p>De acceleratielengte voor Palmpol wordt verlengd (zie reactie bij opmerking 1.4.9). Het verlengen van de acceleratielengte bij Neerduist is niet mogelijk (zie reactie bij opmerking 1.4.3).</p> <p>Voor de Nieuwe Middelaar wordt gekeken in hoeverre er een tekort is aan acceleratielengte (voor vrachtverkeer) en in hoeverre de snelheidsverschillen acceptabel zijn. Indien dit niet het geval is, wordt de toerit verlengd. Mogelijk kan bij deze verzorgingsplaats het aantal vrachtwagenparkeerplaatsen naar beneden worden bijgesteld. Dit zal door RWS nader worden beschouwd. Ook dit biedt kansen om, indien benodigd, de acceleratielengte te verlengen.</p>

A28/A1 Knooppunt Hoevelaken – Reactienota Verkeersveiligheidsaudit fase 1

Nr.	Beschrijving van het probleem	Aanbeveling	Ernst	Reactie Combinatie A1 28
1.6.3	<p>A28 PRR 26.9:</p> <p>De splitsing 1+2 rijstroken op de PRR is alleen toegestaan indien aan de voorwaarde wordt voldaan van voldoende duidelijke bewegwijzering (ROA2014 § 4.5.8). In onderhavige situatie staat het laatste portaal op 220 meter voor het puntstuk en kan niet als 'voldoende duidelijk' worden beschouwd. Weggebruikers richting Zwolle worden onvoldoende geattendeerd dat zij op rijstrook 1 moeten rijden omdat zij op twee achtereenvolgende splitsingen de meest linkse rijstrook moeten aanhouden. Verder dient het (vracht)verkeer vanuit de aansluitingen Leusden (7) en Amersfoort (8) een aantal rijstroken naar links op te schuiven om richting Zwolle te rijden. De aanvangssnelheid van hen zal laag zijn, waardoor de kans op geforceerde rijstrookwisselingen bestaat met het risico van flankongevallen.</p>	<p>Conform figuur 3.25 uit CROW 322 dient in het gebied tussen de twee puntstukken totaal twee keer een aanduiding richting Zwolle geplaatst te worden; het tweede portaal staat 25 meter voor het puntstuk.</p> <p>NB: op de A1 PRR hm 43.9 is de bewegwijzering correct uitgevoerd in een vergelijkbare situatie.</p>	A	<p>Weggebruikers worden al voor de 3+2 splitsing geattendeerd op de 1+2 splitsing. Op die manier hebben weggebruikers voldoende lengte om de rijstrook naar Zwolle te bereiken (3 x 250 meter manoeuvreerlengte is benodigd terwijl er 900 + 500 meter aanwezig is), daarnaast is het aantal vrachtwagens dat deze manoeuvre uitvoert beperkt.</p> <p>Standaard bewegwijzering is op de A28 richting knooppunt Hoevelaken niet mogelijk. Daarom is samen met de NBd en een specialist bewegwijzering van RWS WVL gekeken naar de meest wenselijke oplossing. De splitsing Zwolle – Amsterdam wordt ter hoogte van de splitsing met de verbindingsweg Apeldoorn aangekondigd zodat deze wel twee keer wordt aangekondigd.</p> <p>De verwijzing naar figuur 3.25 (CROW 322) is overigens niet juist omdat dit geen taper-uitvoering betreft.</p>
1.6.4	<p>Bewegwijzeringsplan Tek. 47546.23-109-0110:</p> <p>De A30 wordt op de A1 HRR als knooppunt (zonder naam) aangeduid terwijl weggebruikers op de 'afrit' moeten stoppen bij de verkeerslichten. De aansluiting 15 Barneveld is een half klaverblad en ontbeert doorgaande verbindingswegen. Bij een knooppunt verwachten weggebruikers ongehinderd door te kunnen rijden zonder te hoeven stoppen. De discrepantie tussen aangebrachte bewegwijzering, verwachtingspatroon en feitelijke situatie leidt tot een verhoogd risico op ongevallen doordat men met te hoge snelheid het 'knooppunt' inrijdt terwijl het feitelijk een 'afrit' is met verkeerslichten.</p>	<p>Aanbevolen wordt om aansluiting 15 Barneveld niet als knooppunt aan te duiden en te bewegwijzeren maar als een 'gewone' afrit met afritnummer met daarbij achter het symbool met afritnummer tussen haakjes "(A30)" i.p.v. "A30" op een rode achtergrond.</p> <p>De configuratie correspondeert dan globaal met figuur 3.18 uit CROW-publicatie 322 en de configuratie die nu voorzien is.</p>	A	<p>De benaming als knooppunt wekt valse verwachtingen bij de weggebruiker over de boogstralen van het ontwerp. Derhalve wordt de aanbeveling overgenomen: aansluiting 15 wordt bewegwijzerd als afrit.</p>

A28/A1 Knooppunt Hoevelaken – Reactienota Verkeersveiligheidsaudit fase 1

Nr.	Beschrijving van het probleem	Aanbeveling	Ernst	Reactie Combinatie A1 28
1.6.5	<p>Bewegwijzeringsplan Tek. 47546.23-109-0110:</p> <p>De afrit Hoevelaken (14) en ‘knooppunt Hoevelaken’ worden op A1 HRL hm 48.7 op 2600 respectievelijk 2200 meter vóór de afrit / knooppunt aangeduid.</p> <p>Vervolgens is de afrit Hoevelaken als apart bord naast de overige bewegwijzering voorzien, echter zonder pijlmarkering o.i.d. Weggebruikers moeten veronderstellen de rechter rijstrook te kiezen, maar dit is niet geheel duidelijk.</p>	<p>De aanduiding van het knooppunt kan vanaf ± 1800 meter ‘starten’ conform de figuren in § 3.4.2 CROW-publicatie 322.</p> <p>Aanbevolen wordt om de aanduiding van afrit Hoevelaken op elk van de drie portalen als ruiter aan de rechterzijde bovenop het bord richting A28 te plaatsen.</p>	A	<p>Aanbeveling wordt niet overgenomen. De aankondiging op 2200 meter geeft de ruimte aan het extra routebord voor Amersfoort-Vathorst. De aankondigingen “Hoevelaken” worden rechts opgehangen, waarbij veronderstelt mag worden dat men rechts moet rijden. Deze aanduidingen worden niet op de afslaande borden richting de A28 geplaatst, aangezien dit niet overeenkomt met figuren uit de richtlijn, niet wordt toegepast elders in het land en niet past in combinatie met E-ruiters.</p>
1.6.6	<p>Bewegwijzeringsplan Tek. 47546.23-105-0107 &-0111-0114:</p> <p>Op de bewegwijzering op de A1 HRL en A28 HRL wordt “Rotterdam” als einddoel aangegeven. De A1 noch A28 is heeft Rotterdam als einddoel en komt als vermelding nabij de A1 Hoevelaken niet logisch over.</p>	<p>Alhoewel Rotterdam wel als <i>netwerkdoel</i> is aangeduid in bijlage I van CROW-publicatie 322 komt het niet logisch over dit doel al op de A1 bij Hoevelaken te vermelden. Breda of Eindhoven worden als netwerkdoelen ook niet vermeld.</p>	O	<p>Aanbeveling wordt niet overgenomen. Rotterdam is niet als Amsterdam een internationaal doel, met meer status dan de andere netwerkdoelen in Nederland. Op dit punt is de route naar Rotterdam afwijkend ten opzichte van de route naar Amsterdam.</p> <p>Het is een keuze van RWS-WVL in overeenstemming met de doelenstrategie om Rotterdam hier te verwijzen.</p>
1.6.7	<p>Bewegwijzeringsplan Tek. 47546.23-0117:</p> <p>Op het bewegwijzeringspaneel A028-32,575-Li ontbreekt de verwijzing naar de verzorgingsplaats. Dit kan tot verwarring leiden.</p>	<p>De bewegwijzering op het nulpunt in overeenstemming brengen met figuur 3.32 in CROW-publicatie 322.</p>	A	<p>Aanbeveling wordt overgenomen.</p>

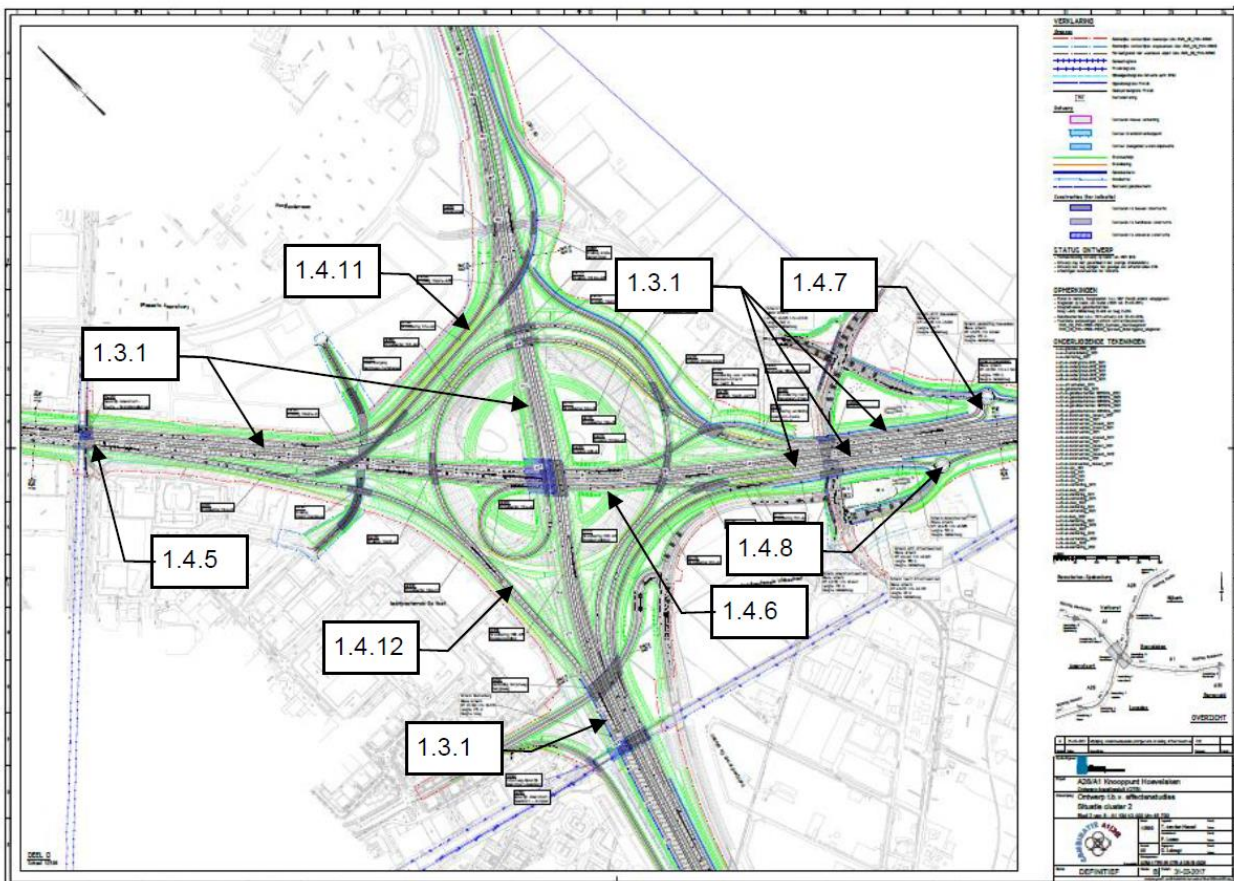
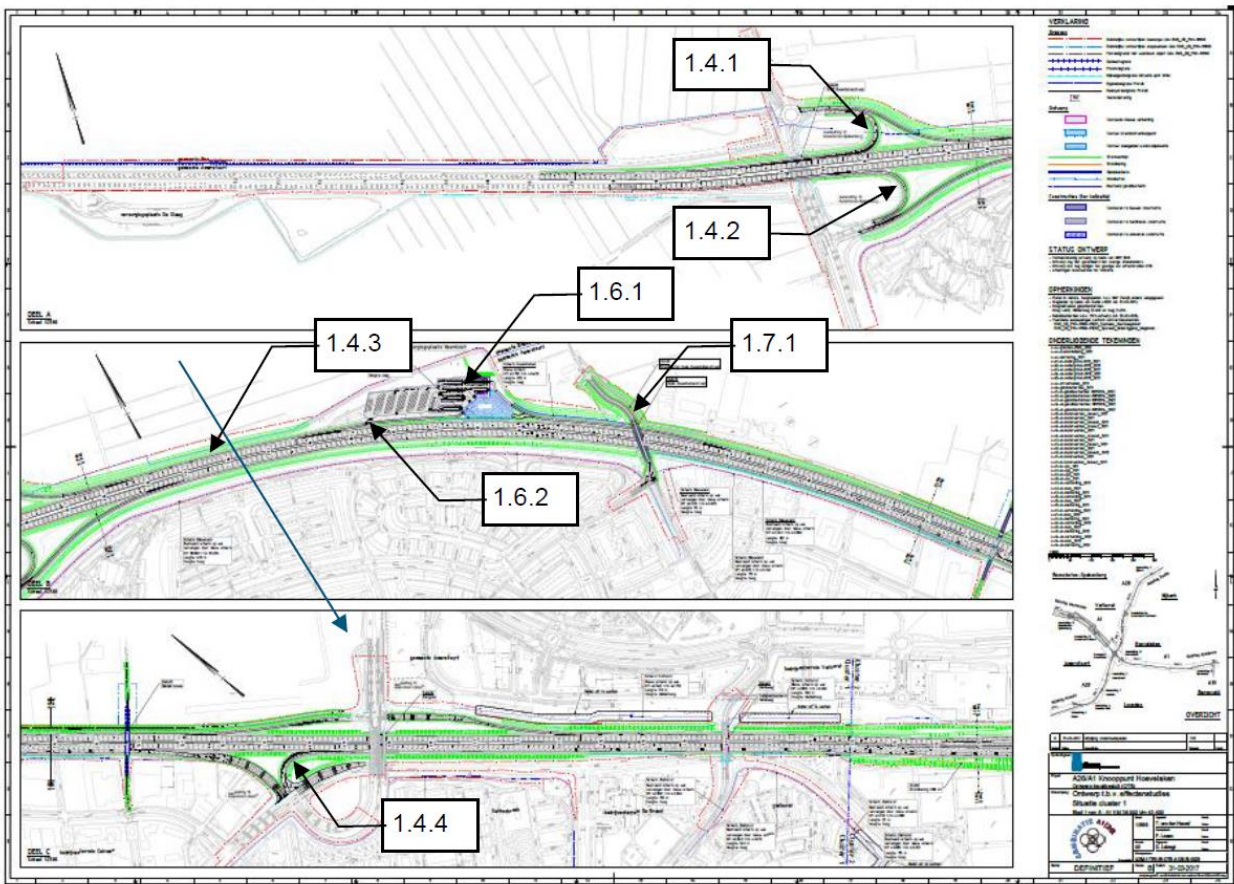
2.7 Toetsonderdelen van niet-rijkswegen

Tabel 7 Overzicht toetsonderdelen van niet-rijkswegen met reactie

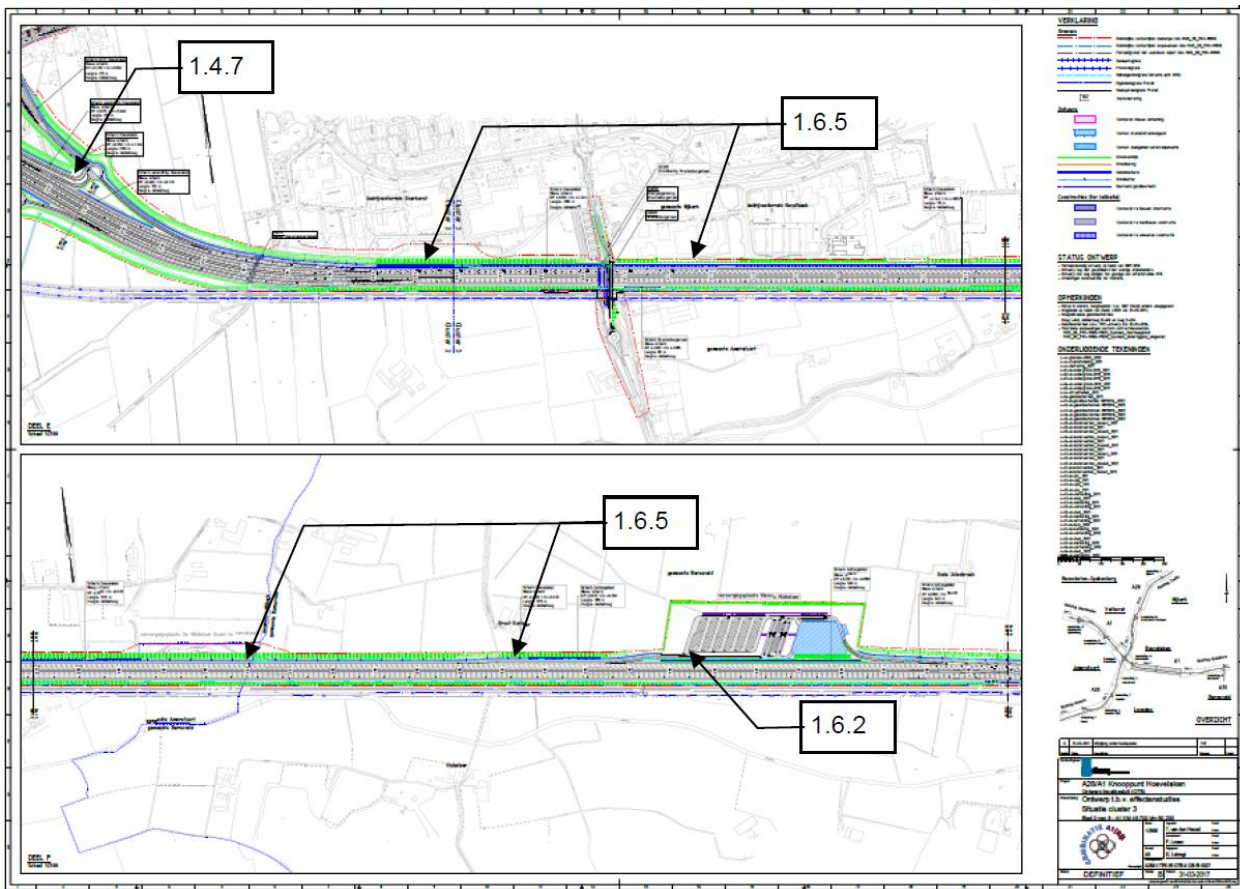
Nr.	Beschrijving van het probleem	Aanbeveling	Ernst	Reactie Combinatie A1 28
1.7.1	<p>De uitwerking van het ontwerp van de Oude Zevenhuizerstraat is onvolledig. Twee opmerkingen worden gemaakt:</p> <p>a. Aan de noordzijde is het kruispunt onvoldoende gedetailleerd en dient aandacht besteed te worden aan een veilige fietsoversteek.</p> <p>b. Aan de zuidzijde is de fietsoversteek niet veilig ontworpen. De tweerichtingen-oversteek is midden op het kruispunt gesitueerd.</p>	<p>c. Nader uitwerken.</p> <p>d. De fietsoversteek verplaatsen zodanig dat fietsers in het midden van de straat een wachtplek hebben en in twee fasen kunnen oversteken.</p>	O	<p>e. Aanbeveling wordt deels overgenomen. Het kruispunt aan de noordzijde wordt nader uitgewerkt in de DO-fase.</p> <p>f. De constatering wat betreft de fietsoversteek is terecht. Echter sluiten we aan op bestaande situatie.</p>
1.7.2	<p>Tek. 47546.23-0105: De bewegwijzering van het onderliggend wegennet is niet compleet uitgewerkt. Met name de nieuwe verbindingweg tussen Outputweg – Energieweg is niet bewegwijzerd terwijl de routekeuze wel sterk wordt beïnvloed. Tevens is onduidelijk is waar de masten 1 en 51 komen te staan. Onduidelijke of ontbrekende bewegwijzering leidt tot onzekerheid en zoekgedrag bij weggebruikers. Onzekerheid en zoekgedrag geven risico's op niet gewenste gedragingen en vormen een potentieel risico op ongevallen.</p>	<p>De bewegwijzering op het onderliggend wegennet, op alle aansluitingen / kruispunten en nieuwe verbindingswegen dient gecheckt en compleet gemaakt te worden.</p>	A	<p>Aanbeveling wordt overgenomen. De bewegwijzering voor het OWN in project A28/A1 knooppunt Hoevelaken wordt in de volgende fase uitgewerkt.</p>

BIJLAGE 1. ONTWERPTEKENINGEN MET NUMMERING VAN BEVINDINGEN

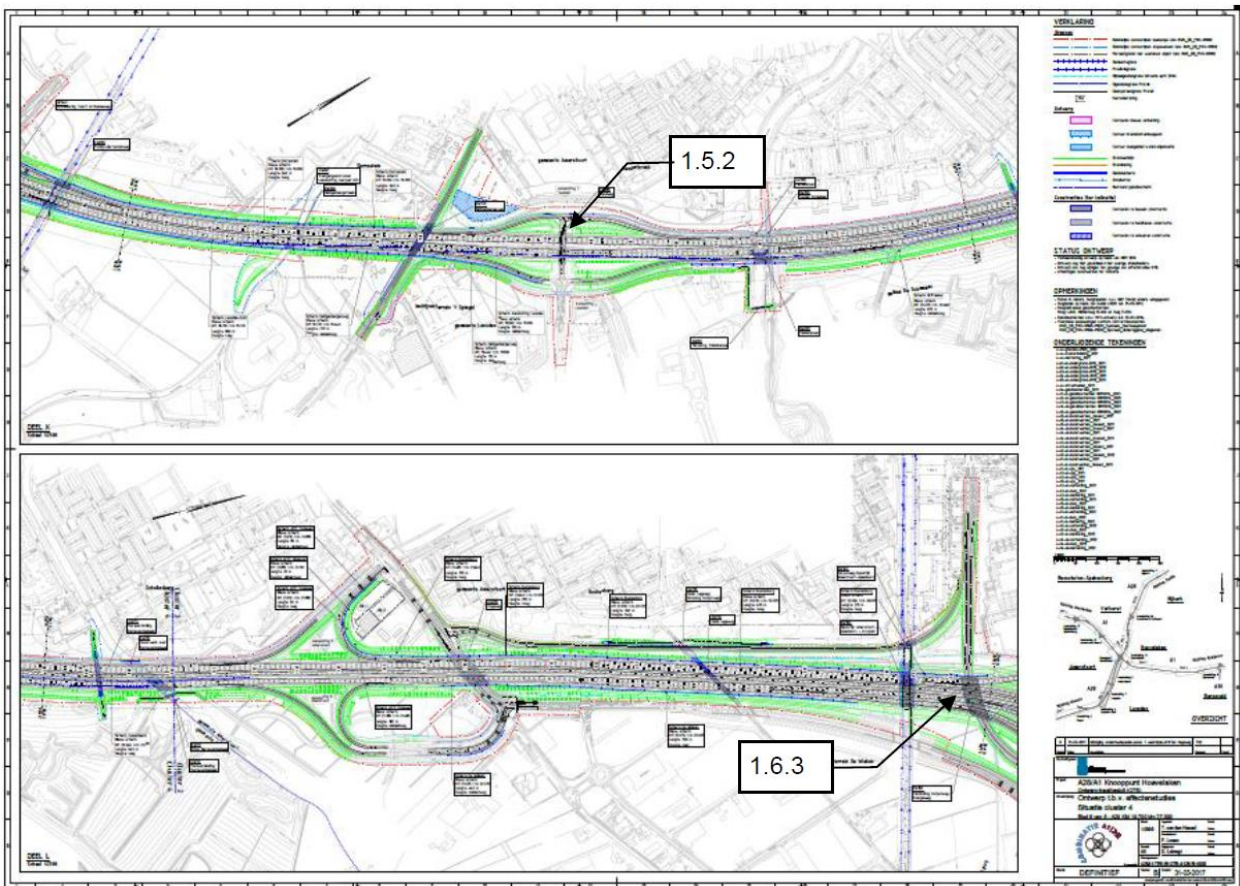
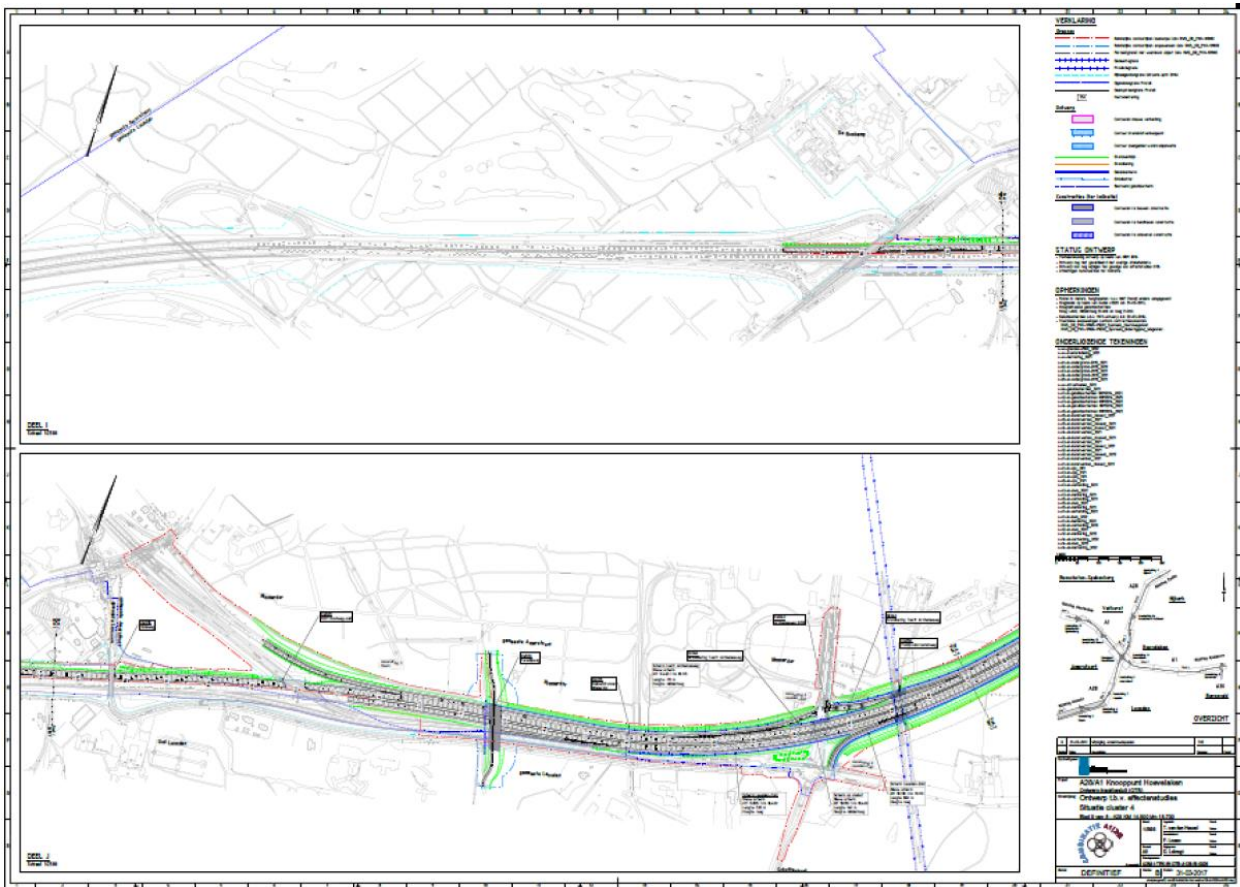
A28/A1 Knooppunt Hoevelaken – Reactienota Verkeersveiligheidsaudit fase 1



A28/A1 Knooppunt Hoevelaken – Reactienota Verkeersveiligheidsaudit fase 1



A28/A1 Knooppunt Hoevelaken – Reactienota Verkeersveiligheidsaudit fase 1



A28/A1 Knooppunt Hoevelaken – Reactienota Verkeersveiligheidsaudit fase 1

