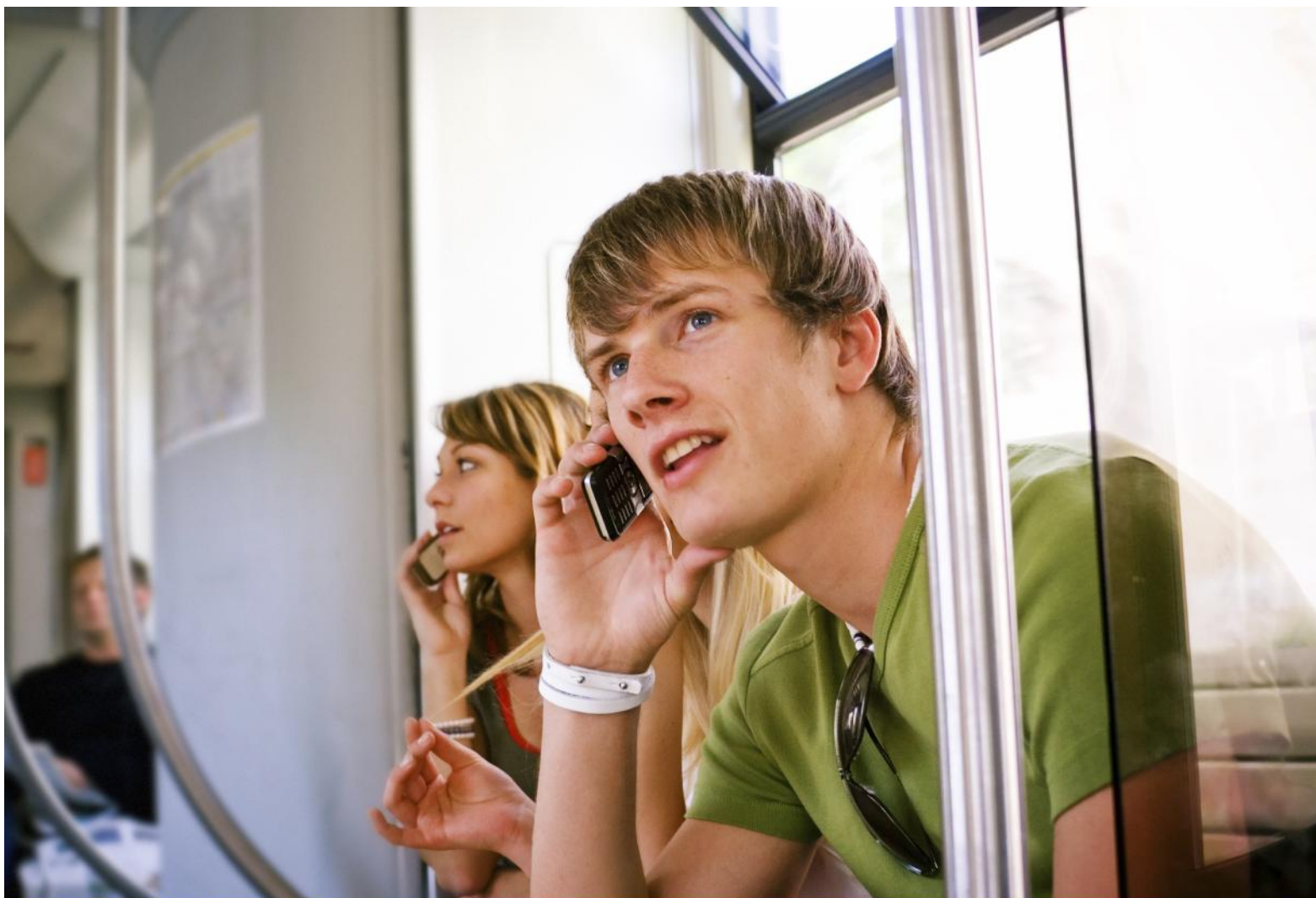




MER 1^e fase Ring Utrecht

**Bijlagen bij
Achtergrondrapport**

Mobiliteit in Midden-Nederland

 **verder**

Eindconcept, 27 juli 2010

Inhoudsopgave

Bijlage A	Subvarianten fase 1b	3
Bijlage B	I/C verhoudingen fase 1a	15
Bijlage C	I/C verhoudingen fase 1c	24
Bijlage D	Beoordeling verkeersveiligheid fase 1a	27
Bijlage E	Maatgevende kenmerkenkaart	33
Bijlage F	Kaart EHS Structuur	34
Bijlage G	Contouren geluidsbelasting - fase 1a	36
Bijlage H	Contouren concentraties luchtkwaliteit - fase 1a	39
Bijlage I	Technische uitgangspunten alternatieven fase 1a	45
Bijlage J	Algemene uitgangspunten kostenraming fase 1a	60

Bijlage A Subvarianten fase 1b

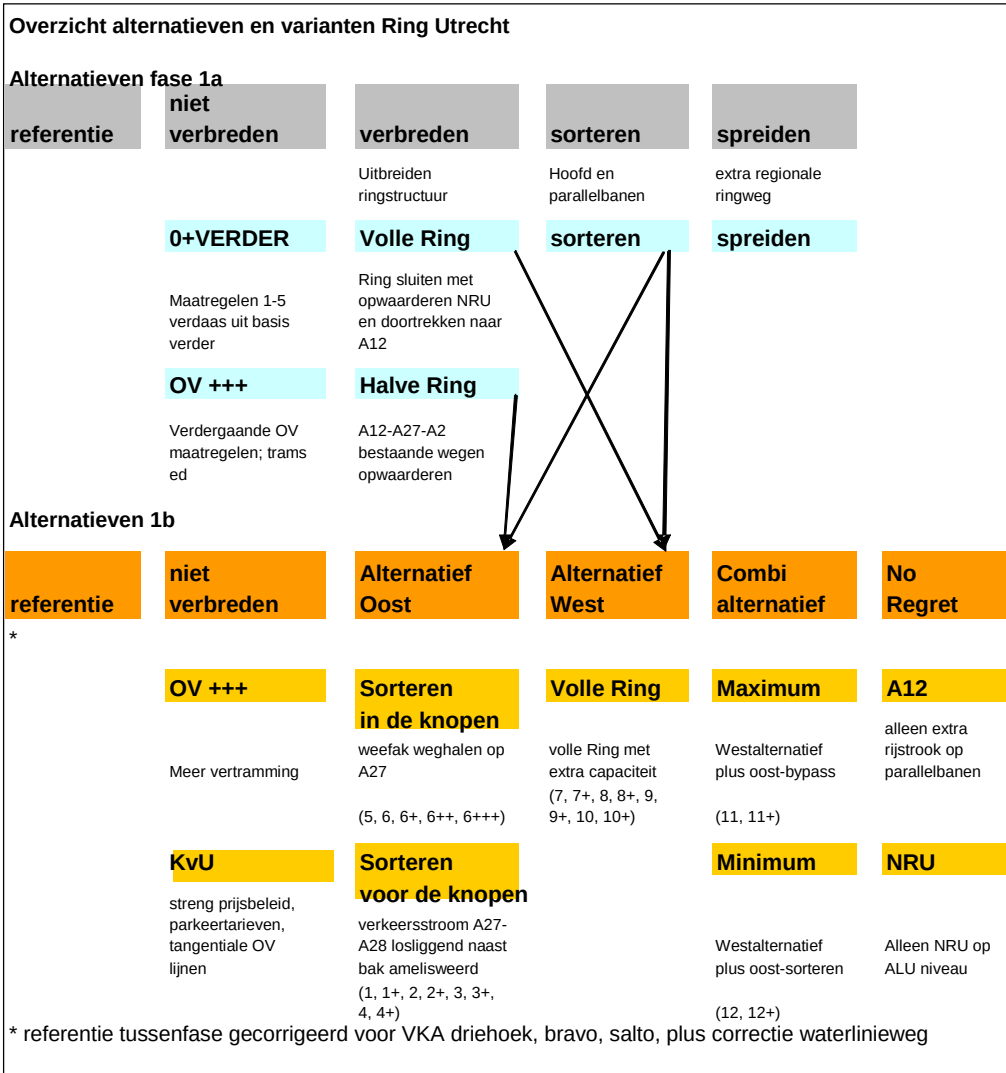
Fase 1b is een zoektocht geweest naar alternatieven (en varianten) die voldoende oplossend vermogen boden voor de NoMo knelpunttrajecten. In eerste instantie zijn alle varianten zoals weergegeven in onderstaande tabel en figuur doorgerekend met het verkeersmodel. Hieruit bleek dat geen van de alternatieven voldoende oplossend vermogen bood (zie hiervoor ook de volgende bijlage). Vervolgens is per hoofdalternatief een variant gekozen om te optimaliseren. In deze bijlage bespreken we deze verkeerskundige varianten. In het Achtergrondrapport MER worden enkel de definitieve versies van de alternatieven en varianten behandeld.

In de optimalisatie is per hoofdalternatief (basisvariant) op basis van I/C knelpunten en de gecongesteerde snelheid gekeken naar problemen die met op het eerste oog minimale ingrepen konden worden verbeterd. Deze verbeteringen per hoofdalternatief waren input voor nieuwe modelruns. Om de varianten onderling vergelijkbaar te houden zijn de effecten van de optimalisatieslag geprojecteerd op de varianten. Voor elke optimalisatieslag die is uitgevoerd is een plus (+) achter het variant nummer geplaatst.

Hoofdalternatief	Variant nummer	Variant	Beschrijving
oost - sorteren	6, 6+, 6++ ,6+++	Parallelbaan in de bak	In de huidige bak wordt een 2,3,3,2 parallelbaansysteem geïntroduceerd, dit vergt extra verbindingen in de knooppunten Rijsweerd en Lunetten. (Vanuit Rijsweerd kan de A27 zuid niet meer worden bereikt en moet men rijden via de Waterlinieweg)
	1, 1+	Basisvariant	Door een belangrijke verbinding (A27 zuid – A28 oost) uit de bak te halen worden de verkeersintensiteit en het aantal weefbewegingen verminderd. In de Bak van Amelisweerd komt 2x5 met een optimale weefmogelijkheid voor de beweging tussen A27 noord en A12 Voor de aansluitingen van de nieuwe verbinding ten noorden van Houten en bij de Uithof zijn flyovers nodig. Hiernaast wordt 1) krijgt de A12 een extra strook op de parallelbanen, 2) wordt de NRU opgewaardeerd volgens ALU en 3) krijgt de A27 ten noorden van Rijsweerd een extra strook.
oost - bypass	2, 2+	Directief	Directief omgaan met het verkeer dat vanaf de A27 zuid de A28 op wil. Dat houdt in dat het tracé Lunetten-Rijsweerd niet meer voorziet in de verbinding tussen de A27 zuid en de A28. De bak Amelisweerd zelf krijgt een profiel van 2x5, het weven vindt ten noorden van de bak plaats op 2x6.
	3, 3+	Parallelstructuur A27 tussen Rijsweerd en Utrecht Noord	In deze subvariant is tussen Rijsweerd en Utrecht Noord een 2,2,2,2 parallelstructuur geïntroduceerd. Dit ter vervanging van de huidige structuur van 2x4.
	4, 4+	Parallelstructuur A27 tussen Rijsweerd en Maartensdijk	Het doortrekken van de parallelstructuur op de A27 tot aan Maartensdijk.
west	7, 7+	Basisvariant	Door het opwaarderen en doortrekken van de NRU naar de A12 ontstaat een 2x3 autosnelweg met een volledig knooppunt de Wetering met de A2. Ten opzichte van het ALU verdwijnen de aansluitingen Kochplein, Maarssenveen en Maarssenbroek. Het Kochplein wordt dmv een ventweg verbonden met het Dunantplein. Ten westen van De Wetering komt een nieuwe aansluiting voor Leidsche Rijn en Maarssenbroek. Op de A12 komt een parallelbaansysteem tussen De Meem en het nieuwe knooppunt Veldhuizen. De aansluiting naar Woerden Oost en Leidsche Rijn verdwijnt. Tussen Oudenrijn en Lunetten komt een extra parallelstrook. In knooppunt Lunetten verdwijnt de verbinding tussen A12- hoofdbaan-west en A27-noord, om verkeer langs het noorden te dirigeren.
	8, 8+	Geen aansluiting Leidsche Rijn Noord	De aansluiting Leidsche Rijn Noord/ Maarssenbroek vervalt en verkeer moet via de bestaande wegenstructuur opgevangen worden.
	9, 9+	Geen ventweg vanaf Kochplein	Het Kochplein krijgt geen ventweg naar de aansluiting Dunantplein, waardoor het verkeer op de bestaande wegenstructuur opgevangen wordt.
	10, 10+	Niet directief om het noorden	De verbinding tussen A12- hoofdbaan-west en A27-noord in knooppunt Lunetten is in deze variant wel mogelijk.
	11, 11+	Maximale combinatie	Combi 1 en 7
combi	12, 12+	Minimale combinatie	Combi 6 en 7

Tabel Overzicht alternatieven en varianten op hoofdlijnen

Om meer inzicht te krijgen in de verschillende varianten zijn in onderstaand figuur de nummers van de varianten toegevoegd.



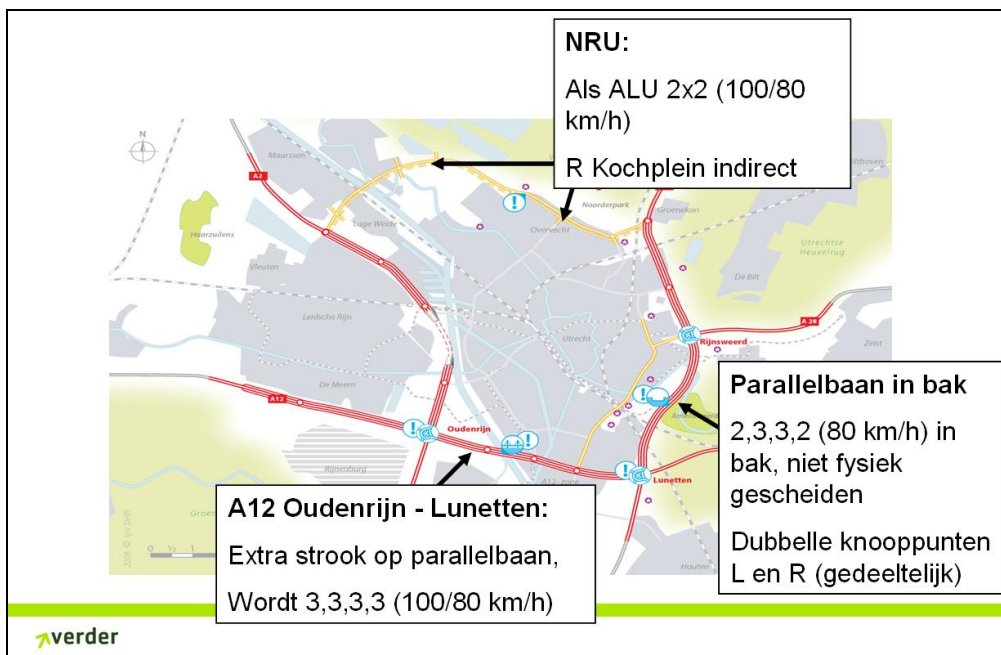
Overzicht alternatieven en varianten fase 1b inclusief variant nummers

Hierna zijn de varianten per alternatief beschreven.

Alternatief oost – sorteren in de knopen

Variant 6

De inzet op het principe van sorteren in de knopen heeft als doel het weefprobleem op de A27 en daarmee het grootste knelpunt in de Utrechtse wegenstructuur op te lossen. De nieuwe configuratie vraagt extra verbindingen in de knooppunten Rijnsweerd en Lunetten. De knooppunten veranderen daarmee in dubbele knopen. Belangrijk uitgangspunt is dat een route vanuit de wijk Rijnsweerd naar de A27zuid via de Waterlinieweg verloopt. Vanuit de wijk Rijnsweerd is het niet mogelijk om op de A27 naar het zuiden te rijden via de parallelrijbaan, dit is in knooppunt Lunetten onmogelijk. Naast deze maatregel wordt op de A12 aan beide zijden een extra parallelstrook gerealiseerd. Bovendien wordt de Noordelijke Randweg Utrecht (NRU) opgewaardeerd conform het Actieplan Luchtkwaliteit Utrecht (ALU). In navolgende figuur is de configuratie van het alternatief weergegeven.

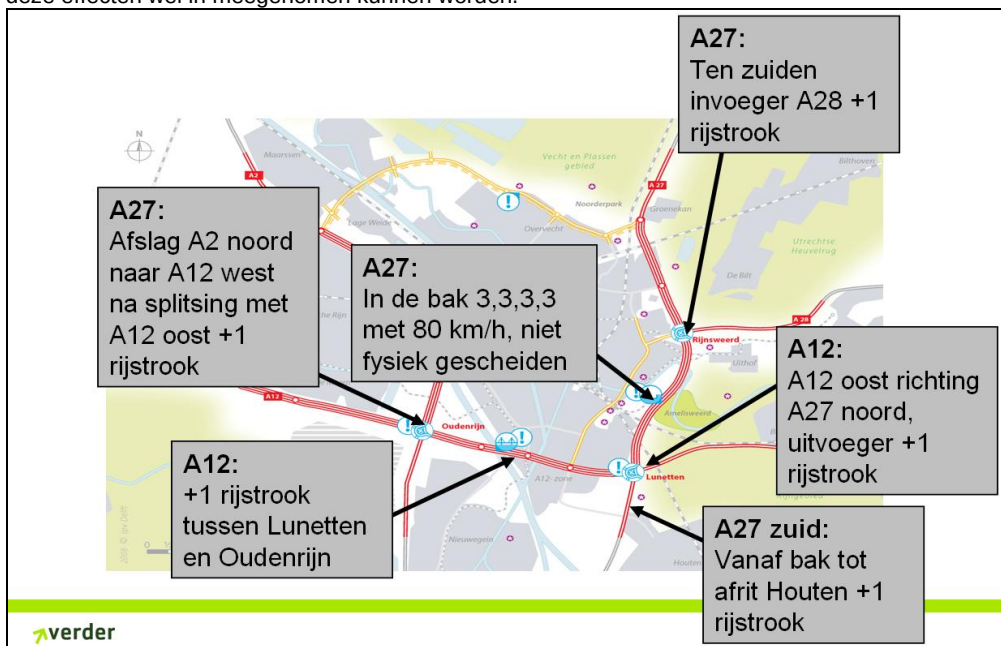


Variant 6

Dit alternatief had niet voldoende oplossend vermogen, belangrijkste NoMo knelpunt tussen Rijsweerd en Lunetten had in de avondspitst een reistijdfactor van 4,2.

Variant 6+

In de zoektocht naar oplossend vermogen zijn enkele knelpunten aangepakt. De wijzigingen ten opzichte van variant 6 zijn weergegeven in onderstaande figuur. Door extra rijstroken in de bestaande bak te realiseren ontstaat een situatie met krappe rijstroken, die zonder vluchtstrook grenzen aan de wanden van de betonbak. Deze zullen negatieve invloed hebben op de verkeersafwikkeling. Deze negatieve effecten van oplossing op de verkeersafwikkeling worden in de nu toegepaste rekenmethodiek niet meegenomen. Daardoor worden te hoge voordelen aan deze oplossing toegerekend. In vervolg zal gezocht worden naar een rekenmethodiek waarin deze effecten wel in meegenomen kunnen worden.

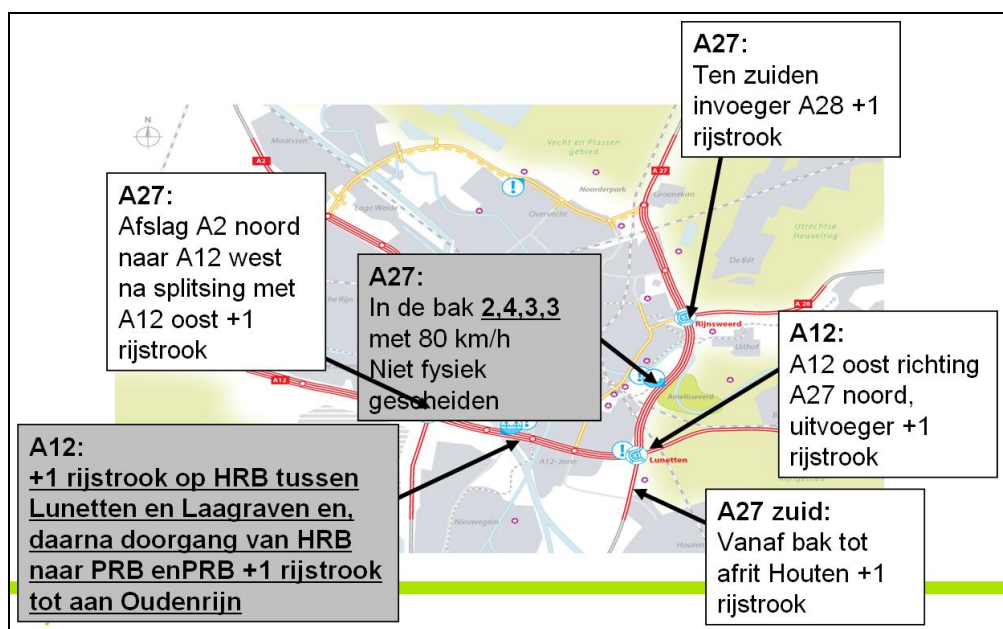


Wijzigingen variant 6 + (grijs is wijziging t.o.v. 6)

Deze maatregelen zorgden voor een lichte verbetering maar waren nog niet voldoende probleemoplossend. Het meeste effect van deze maatregelen had de uitbreiding van het aantal rijstroken in de bak naar 3,3,3,3, maar tegelijkertijd kwam ook duidelijk een scheve belasting van de rijstroken indeling naar voren. Met name de parallelrijbaan richting het zuiden had een behoorlijke restcapaciteit. Terwijl er behoefte aan extra capaciteit was op de hoofdrijbanen. In deze variant was bovendien een rijstrook toegevoegd op de A12, welke technisch niet mogelijk bleek.

Variant 6++

In deze variant is geprobeerd iets te doen aan de scheve belasting in de bak op de A27. De parallelrijbaan richting het zuiden had restcapaciteit, dus hier is een strook opgeofferd ten gunste van een extra rijstrook op de hoofdrijbaan. Een extra strook was wenselijk in zowel noordelijke als zuidelijke richting, er was echter maar ruimte voor 1 strook. Het knelpunt richting het zuiden was iets forser en heeft daardoor een extra rijstrook gekregen. Een scheve belasting tussen parallelrijbaan en hoofdrijbaan deed zich ook voor op de A12. Een extra strook op de hoofdrijbaan was niet mogelijk, maar de parallelrijbaan had wel extra capaciteit. Hiervoor is een ventiel toegepast waardoor op momenten dat het nodig was een doorgang van de hoofdrijbaan naar de parallelrijbaan gemaakt kon worden. Ook in deze variant worden nog te hoge voordelen aan de oplossing toegerekend omdat er geen fysieke scheiding van rijstroken is.



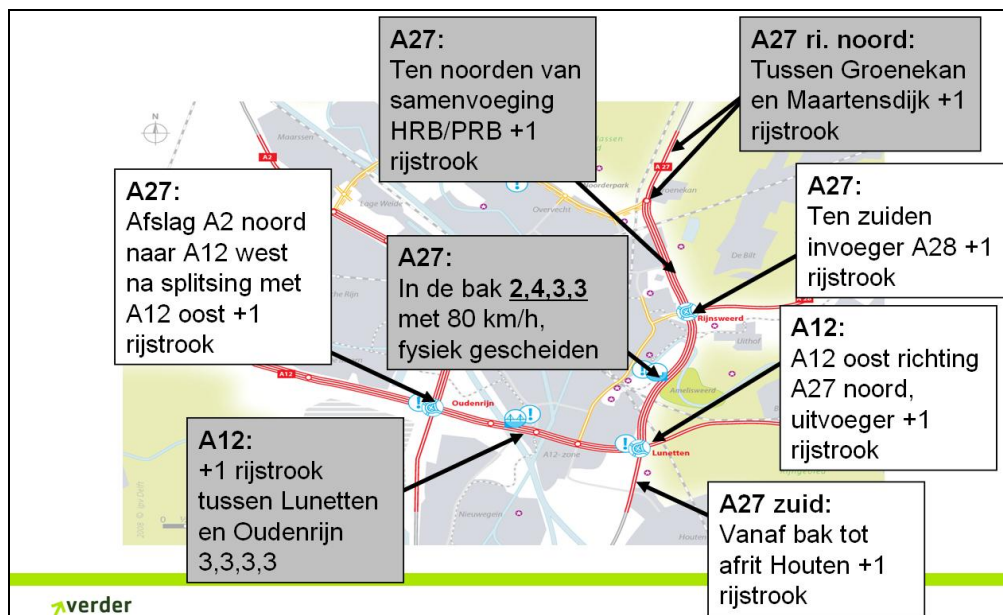
Wijzigingen variant 6 ++ (grijs is wijziging t.o.v. 6+)

Deze variant was nog niet geheel probleem oplossend. Maar het NoMo knelpunt tussen Rijsweerd en Lunetten nam wel af tot 2,2. Doordat het verkeer in de bak beter doorstroomt wordt de kraan richting het noorden open gezet. Dit extra verkeer zorgt door onvoldoende capaciteit tussen Utrecht Noord en Maartensdijk voor een nieuw knelpunt. De terugslag op de Ring zorgt een nieuw knelpunt tussen Lunetten en Rijsweerd van 2,3. Bovendien bleek uit een nadere analyse dat het ventiel op de A12 in het model misschien wel kon werken, maar in werkelijkheid niet.

Variant 6+++

Deze laatste optimalisatie is gepaard gegaan met de verbreding van de bak, hierdoor geldt de opmerking dat er teveel voordelen ingeschat worden door de gebruikte rekenmethodiek niet meer. Dit heeft bovendien voor robuustheid en verkeersveiligheid effecten door dat de mogelijkheid ontstaat de rijbanen in de bak op de A27 fysiek te scheiden. Naast de verbreding van de bak, die dus geen invloed heeft op de verbeterde modelresultaten, zijn er nog enkele maatregelen toegevoegd of aangepast. Het ventiel op de A12 is verdwenen, hiermee is de A12 weer conform de no regret. Belangrijkste toevoeging is een extra rijstrook tussen Utrecht Noord (Groenekan) en Maartensdijk. Daarnaast is ook een rijstrook toegevoegd op de plek waar de

parallelrijbaan en de hoofdrijbaan weer samen komen net ten noorden van knooppunt Rijsweerd. Deze laatste twee maatregelen zorgen voor de verbeterde resultaten ten opzichte van 6++.



Wijzigingen variant 6 +++ (grijs is wijziging t.o.v. 6++)

Deze wijzigingen zorgden ervoor dat het knelpunt dat in de vorige variant (6++) was ontstaan weer werd opgelost. Het capaciteitsprobleem wordt hiermee verschoven naar ten noorden van de Ring, waar het beter op te vangen is en minder secundaire effecten heeft. Alleen het knelpunt tussen Rijsweerd en Lunetten in de avondspits blijft bestaan (2,2). Ook in de ochtendspits resteren nog twee knelpunten. De verwachting is dat deze met prijsbeleid op te lossen zijn. Deze variant is in het hoofdrapport dan ook gepresenteerd als oost – sorteren. In het alternatief oost – bypass zijn enkele variaties doorgerekend met betrekking tot wel of geen parallelstructuur tussen Rijsweerd en Utrecht Noord. Deze variaties zijn ook mogelijk bij het alternatief oost – sorteren.

Overzicht verschillen variant 6 op hoofdlijnen

Alternatief oost – sorteren

- Alternatief 6
 - A27, Configuratie in de bak 2,3,3,2
 - A27, Snelheid in de bak 80
 - A12, configuratie tussen Lunetten en Ouderijn 3,3,3,3
- Eerste optimalisatie (6+)
 - A27, Configuratie in de bak 3,3,3,3
 - A27, Snelheid in de bak 80
 - A12, configuratie tussen Lunetten en Ouderijn 3,3,4,2
- Tweede optimalisatie (6++)
 - A27, Configuratie in de bak 2,4,3,3
 - A27, Snelheid in de bak 80
 - A12, configuratie tussen Lunetten en Ouderijn 3,3,4,2 met ventiel
- Derde optimalisatie (6+++)
- A27, Configuratie in de bak 2,4,3,3
- A27, Snelheid in de bak 80
- A12, configuratie tussen Lunetten en Ouderijn 3,3,3,3
- Verbreding van de bak maakt fysieke scheiding mogelijk tussen de rijbanen, geen modelmatig aanpassing, maar wel kwalitatief meegenomen in de beoordeling van robuustheid.

Alternatief oost – sorteren voor de knopen

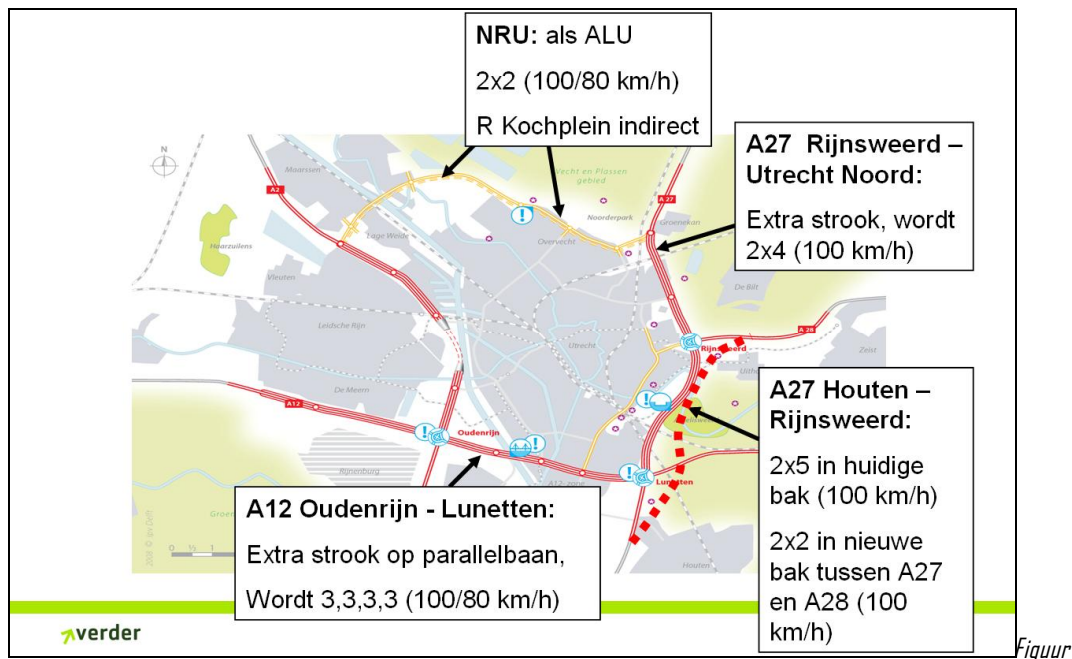
Basisvariant 1

In dit alternatief wordt een bypass langs de bak van Amelisweerd geconstrueerd. Deze verbinding zal belangrijke verplaatsingen (A27 zuid – A28 oost) van het huidige tracé Lunetten-Rijnsweerd halen. Hierdoor nemen de intensiteit en het aantal weefbewegingen af. De bypass krijgt een dimensionering van 2x2 rijstroken.

Het huidige tracé Lunetten-Rijnsweerd krijgt 2x5 rijstroken, met een optimale weefmogelijkheid voor de beweging tussen A27 noord en A12. Voor de aansluitingen van de A27 en A28 op de bypass ten noorden van Houten en bij de Uithof zijn fly-overs nodig.

Behalve de genoemde maatregelen geeft dit alternatief ook de volgende aanpassingen:

- De A12 (midden) krijgt een extra rijstrook op de parallelbanen;
- De Noordelijke Randweg Utrecht (NRU) wordt opgewaardeerd conform het Actieplan Luchtkwaliteit Utrecht (ALU), maar met een halve aansluiting Robert Kochplein;
- De A27 krijgt in beide richtingen een extra rijstrook (2x4) tussen Rijnsweerd en Utrecht Noord.
- De maximumsnelheid op de A28 wordt verlaagd van 120 naar 100 km/h om te voorkomen dat verkeer van de A12 de route via de A28 (en daarmee de A27) kiest en niet de verbindingen via de N227 of A30.

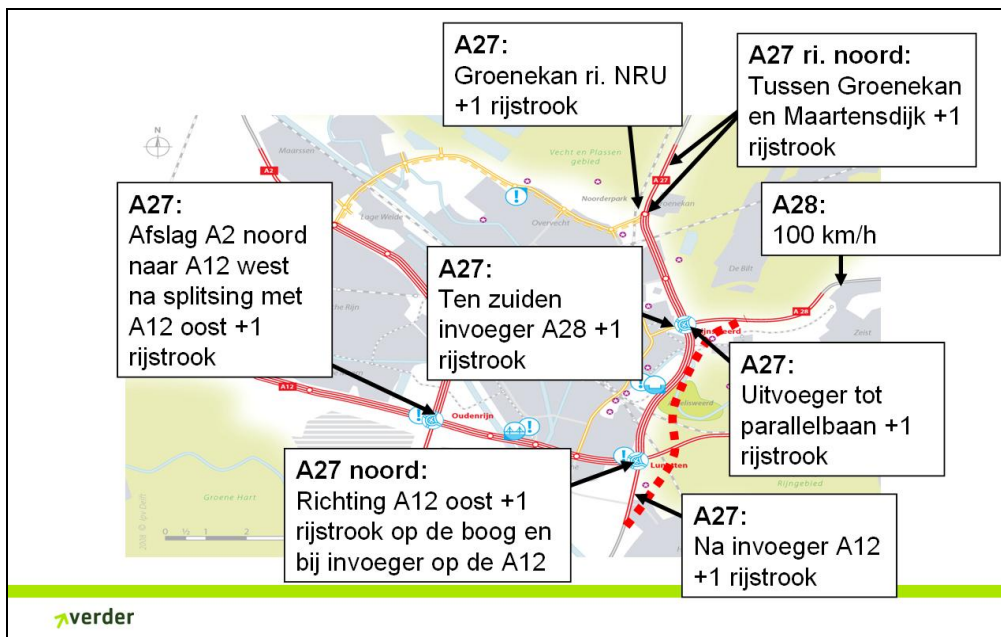


Variant 1

Deze basisvariant was een flinke verbetering ten opzichte van de referentie maar had nog altijd onvoldoende oplossend vermogen voor de knelpunten op de A27 en A28. Tussen Rijnsweerd en Lunetten was de reistijdverhouding 2,3 en tussen Hoevelaken en Rijnsweerd was deze 1,8. Dit alternatief had bovendien als effect dat veel mensen die een keuze hebben tussen de A28 of de A12 richting het westen voor de A28 kozen in plaats van de A12 en daarmee impliciet ook via de A27 reden.

Variant 1+

Vervolgens zijn ten aanzien van het basisalternatief een aantal verbeteringen toegevoegd (zie onderstaand figuur). Om meer verkeer via de A12 te laten gaan is de A28 iets afgewaardeerd door de snelheid te verlagen naar 100 km/u. Het eerste deel van de A28 komend vanaf Utrecht was overigens al 100 km/u. Net als in het alternatief oost – sorteren in de knopen is richting het noorden ook een extra rijstrook gelegd tussen Utrecht Noord en Maartensdijk en tussen knooppunt Lunetten richting Houten ook een extra rijstrook. Dit om het extra verkeer door de opengedraaide kraan (de verbeterde doorstroming in de bak) ook daar op te kunnen vangen. Deze verbeteringen zijn ook in varianten 2 t/m 4 doorgevoerd.



Verbeteringen alternatief oost - bypass

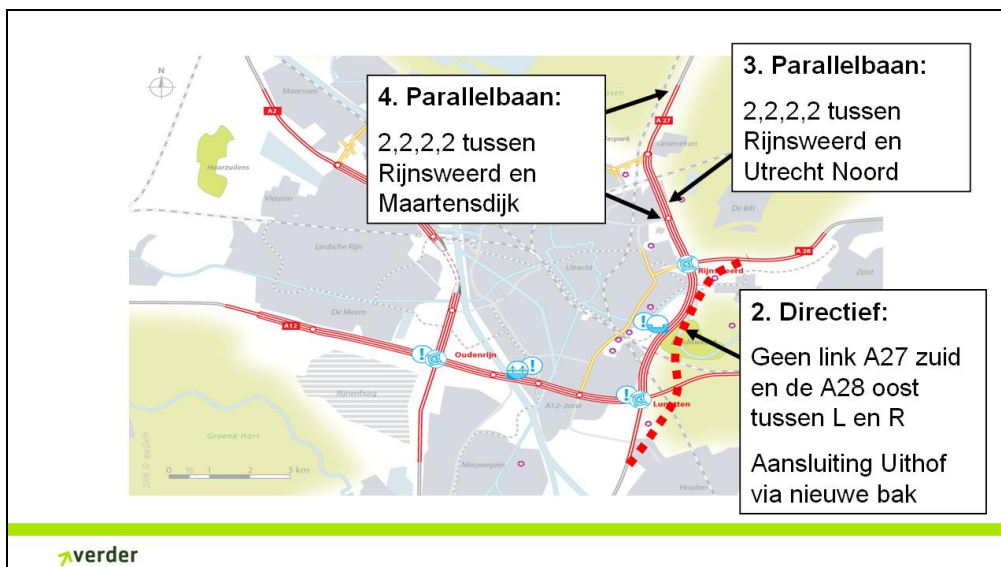
Het pakket aan maatregelen was voldoende om de knelpunten op de A27 op te lossen en op A28 dermate te verlichten dat deze met prijsbeleid waarschijnlijk opgelost wordt. Ook de lichte knelpunten die overblijven in de ochtendspits zijn met prijsbeleid op te lossen. De extra rijstroken op de A27 richting Houten en Maartensdijk hebben het meeste bijgedragen aan het extra oplossende vermogen. Maar ook de A28 op 100 km/u zetten heeft een deel van het verkeer weer terug gezet op de A12, met name verkeer dat zijn oorsprong voorbij Zeist heeft. Verkeer uit de omgeving Zeist ondervind nauwelijks gevolgen van de snelheidsverlaging omdat het deel A28 vanaf de A27 tot aan Zeist in de referentie al op 100 stond. Toch blijft in vergelijking met de referentie nog een aanzienlijk deel van het verkeer de A28 verkiezen boven de A12. Doordat deze variant voldoende oplossend vermogen bood is deze in de hoofdreportage beschouwd als alternatief oost – sorteren voor de knopen. Hiermee is nog geen keuze gemaakt tussen de subvarianten zoals in de volgende subparagraaf beschreven is.

Naast variant 1+ is nog een modelrun gedaan met kleine wijzigingen. Deze resultaten lagen erg dicht bij elkaar daarom zijn hier alleen de resultaten van 1+ gepresenteerd. Uiteindelijk is het wenselijk om in de vervolgfase nog een definitieve run te doen.

Varianten 2 t/m 4

Het belangrijkste kenmerk van **variant 2** is dat directief wordt omgegaan met verkeer dat vanaf de A27 zuid de A28 op wil. Dat houdt in dat in de huidige bak Amelisweerd de verbinding tussen de A27 zuid en de A28 weggehaald wordt. De bak zelf wordt 2x5, het weven vindt ten noorden van de bak plaats op 2x6.

In **variant 3** wordt tussen Rijsweerd en Utrecht Noord een 2,2,2,2 parallelstructuur geïntroduceerd. Dit ter vervanging van de huidige structuur 2x4. Deze parallelstructuur wordt in **variant 4** doorgetrokken tot Maartensdijk (zie onderstaande figuur).



Varianten 2 t/m 4

Een vergelijking in resultaten tussen de varianten binnen dit alternatief leert dat er op NoMo reistijdfactoren geen grote verschillen zijn tussen de varianten. Hieruit kan geconcludeerd worden dat het directief maken in variant 2 geen toegevoegde waarde heeft, maar het alternatief wel minder robuust zou maken. De parallelstructuren in varianten 3 en 4 richting het noorden bieden voor de reistijdfactoren ook geen grote verbeteringen, maar ook geen verslechtingen. Bovendien heeft een parallelstructuur een positieve invloed op de robuustheid. Een definitieve keuze tussen wel of geen parallelstructuur moet daarom nog gemaakt worden als er voor wordt gekozen verder te gaan met het alternatief oost – sorteren voor de knopen.

Alternatief west

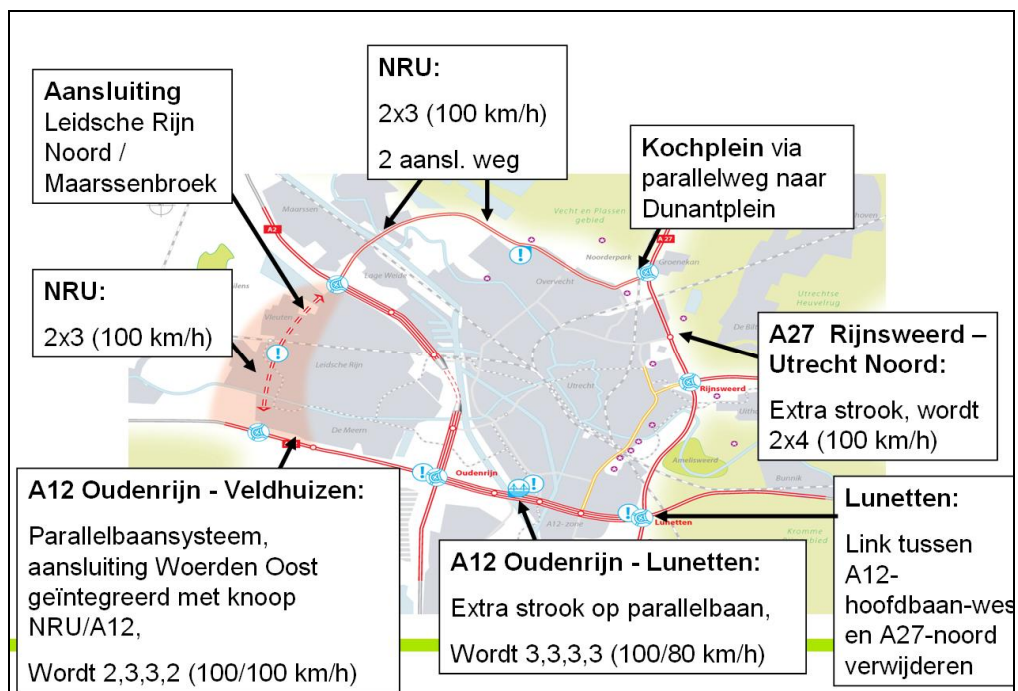
Basisvariant 7

In dit alternatief wordt als belangrijkste maatregel de NRU opgewaardeerd en doortrokken naar de A12. Hier ontstaan twee nieuwe knooppunten, Woerden-Oost en A2-NRU. Met de doortrekking van de NRU wordt de NRU ook verbreed tot een 2x3 autosnelweg, omdat de nieuwe verkeersbehoefte bij 2x2 rijstroken niet kan worden afgewikkeld. Omdat aansluiting Maarssen daarmee veranderd in een knooppunt tussen de opgewaardeerde NRU en de A2 vervalt de mogelijkheid hier de snelweg te verlaten. Hierdoor zal ten zuiden van het knooppunt de A2-NRU een nieuwe aansluiting toegevoegd worden. De aansluitingen op de NRU worden ongelijkvloers (Ghandiplein en Henri Dunantplein). Dit geldt niet voor het Kochplein. Deze krijgt een verbinding via een ventweg, zodat het verkeer van en naar de opgewaardeerde NRU in westelijke richting kan rijden via het Henri Dunantplein (halve aansluiting).

Door het opwaarderen en doortrekken van de NRU naar de A12 ontstaat een 2x3 autosnelweg met een volledig knooppunt NRU met de A2, daarnaast voorziet het alternatief west in de volgende maatregelen:

- Ten westen van A2-NRU komt een nieuwe aansluiting voor Leidsche Rijn (i.p.v. de Haarrijnse Rading) en Maarssenbroek (i.p.v. de aansluiting Amsterdamse/Utrechtseslag).
- Op de A12 komt een parallelbaansysteem tussen De Meern en het nieuwe knooppunt Woerden-Oost. De bestaande aansluitingen Woerden-Oost en De Meern worden ingepast in de nieuwe structuur.
- Tussen A12 Oudenrijn en Lunetten komt een extra parallelstrook.
- In knooppunt Lunetten verdwijnt de verbinding tussen A12- hoofdbaan-west en A27-noord, om verkeer langs het noorden te dirigeren (dit is alleen in de directieve variant, zie ook kader met de subvarianten).
- Een extra rijstrook op de A27 tussen Lunetten en Houten richting het zuiden (afstemming met de planstudie A27 Lunetten – Hooipolder is hiertoe nodig).

Het gewenste effect is dat het doorgaande verkeer met een route A12-west – A27 noord/ A28 en vice versa niet meer gebruik maakt van het tracé Lunetten-Rijnsweerd. De doorgetrokken NRU biedt voor deze route een volwaardig alternatief.

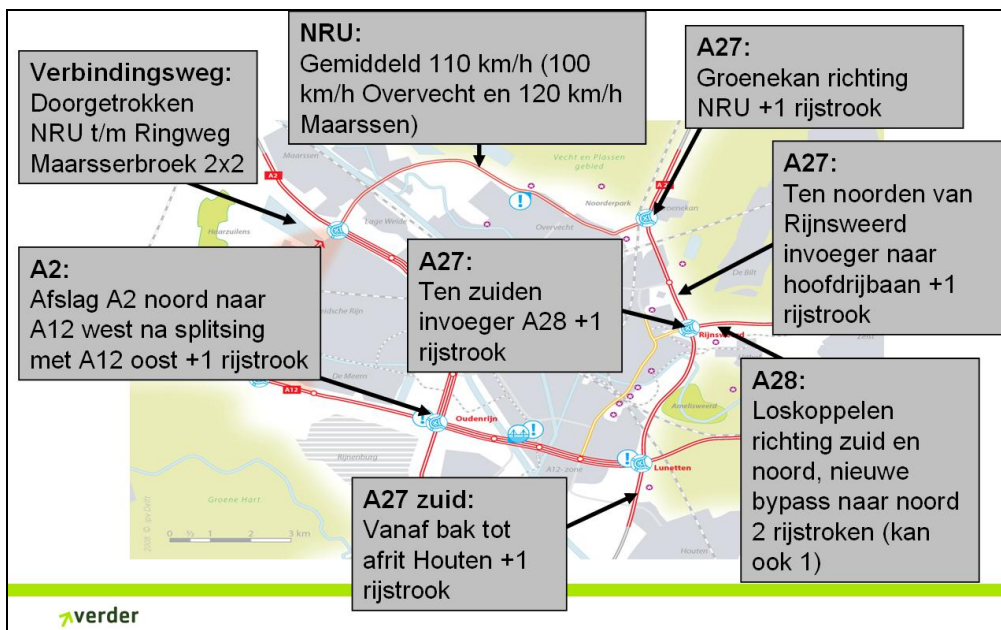


Verbeteringen variant 7

De variant heeft met deze maatregelen onvoldoende oplossend vermogen. Het knelpunt tussen Rijnsweerd en Lunetten heeft nog altijd een reistijdfactor van 3,0. Ook in de tegenrichting en tussen Hoevelaken en Rijnsweerd zijn nog ernstige overschrijdingen van de NoMo norm. In feite wordt er te weinig verkeer verleid om via de NRU te rijden en blijft er nog veel verkeer op de A27 tussen Rijnsweerd en Lunetten rijden.

Variant 7+

Om ook dit alternatief te optimaliseren zijn ook hier de knelpunten opgespoord en zijn verbeter maatregelen doorgevoerd. Zo is de snelheid verhoogd op de NRU om meer mensen te verleiden de NRU te nemen. Om van de A28 naar de NRU te rijden moet men eerst invoegen in de verkeersstroom richting A27 naar het zuiden. Hier is met regelmaat vertraging waardoor ook het verkeer dat via de NRU een alternatief zou willen kiezen in dezelfde file zou moeten staan. Om dit te verhelpen en het alternatief via de NRU aantrekkelijker te maken is een bypass gerealiseerd binnen deze optimalisatieslag. Daarnaast zijn net als in het alternatief oost – sorteren en oost bypass richting het noorden ook een extra rijstrook gelegd tussen Utrecht Noord en Maartensdijk en tussen knooppunt Lunetten richting Houten ook een extra rijstrook.

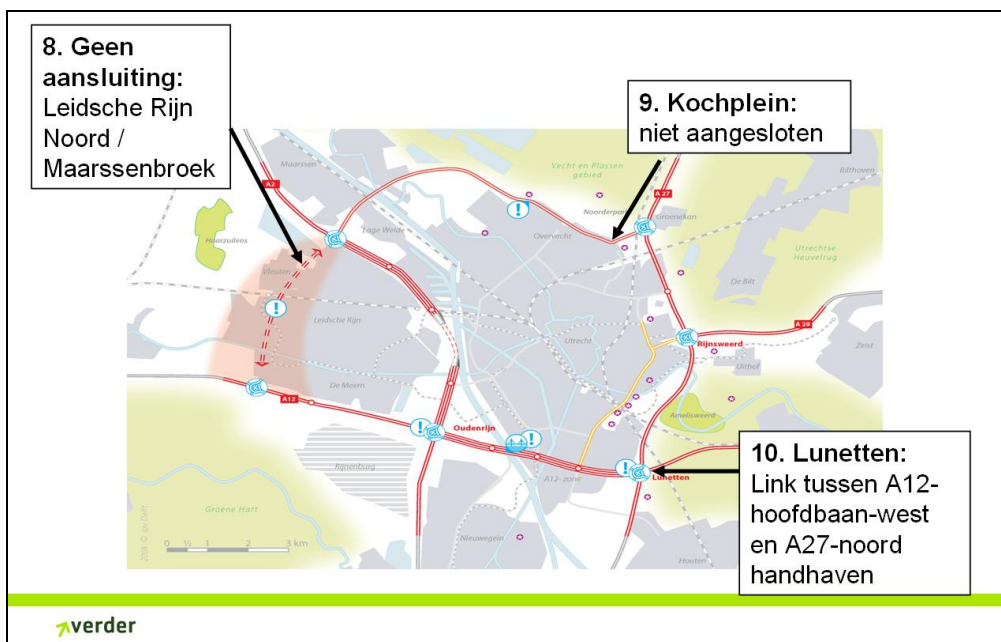


Wijzigingen variant 7+ ten op zichte van 7

De modelrun had onvoldoende effect. Blijkbaar kan er ook met de optimalisaties niet voldoende verkeer uit de bak worden gehaald om voldoende oplossend vermogen te bieden. Deze variant is in het hoofdrapport gepresenteerd als alternatief west. Hiermee is nog geen keuze gemaakt tussen de varianten binnen dit alternatief.

Variant 8 t/m 10

In **variant 8** wordt de aansluiting Leidsche Rijn Noord/ Maarssenbroek niet aangelegd en moet verkeer via de bestaande wegenstructuur opgevangen worden. In **variant 9** krijgt het Kochplein geen ventweg naar de aansluiting Dunantplein en moet verkeer via de bestaande wegenstructuur opgevangen worden. Ten slotte **variant 10**, in deze variant wordt de verbinding tussen A12- hoofdbaan-west en A27-noord in knooppunt Lunetten gehandhaafd.



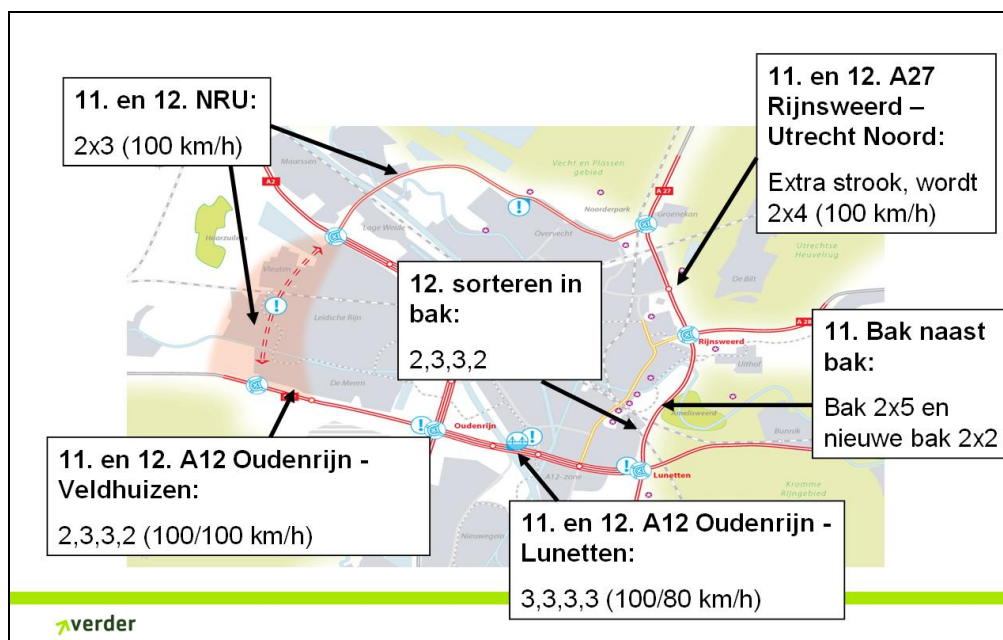
Varianten 8 t/m 10

Een vergelijking in resultaten tussen de varianten binnen dit alternatief leert dat er op NoMo reistijdfactoren geen grote verschillen zijn tussen de varianten. Varianten 8 en 9 zorgen echter voor meer problemen op het OVN en verdienen daardoor niet de voorkeur. Verder kan geconcludeerd het niet directief maken in variant 10 mogelijk een toegevoegde waarde heeft in relatie tot de robuustheid. Een definitieve keuze tussen wel of niet directief moet daarom nog gemaakt worden als er voor wordt gekozen verder te gaan met het alternatief west.

Combi alternatief

Variant 11 en 12

Voor het combinatie alternatief worden twee varianten onderscheiden. De maximale en de minimale combinatie. Onder de maximale combinatie, **variant 11**, wordt een combinatie van de varianten 1 en 7 verstaan. Deze variant kent zowel de bypass als ook de doortrekking van de NRU. De minimale combinatie, **variant 12**, is een combinatie van de varianten 6 en 7, het sorteren op de A27 en de doortrekking van de NRU.



Varianten 11 en 12

De combinatie van beide alternatieven op basis van de niet geoptimaliseerde varianten bood onvoldoende oplossend vermogen. Variant 11+ is ook geoptimaliseerd door de verbeteringen die zijn doorgevoerd binnen 1+ en 7+ ook door te voeren binnen 11+. Dit heeft er toe geleid dat variant 11+ enkel knelpunten overhoudt die met prijsbeleid op te lossen zijn. Variant 12 is niet modelmatig geoptimaliseerd. De resultaten van 1+ en 6+++ liggen dicht bij elkaar. De verwachting is daarom dat 11+ waarschijnlijk ook vergelijkbare resultaten laat zien als 12+. In paragraaf B.4 zijn daarom het procentuele verschil tussen 11 en 11+ ook toegepast van 12 naar 12+.

Bijlage B I/C verhoudingen fase 1a

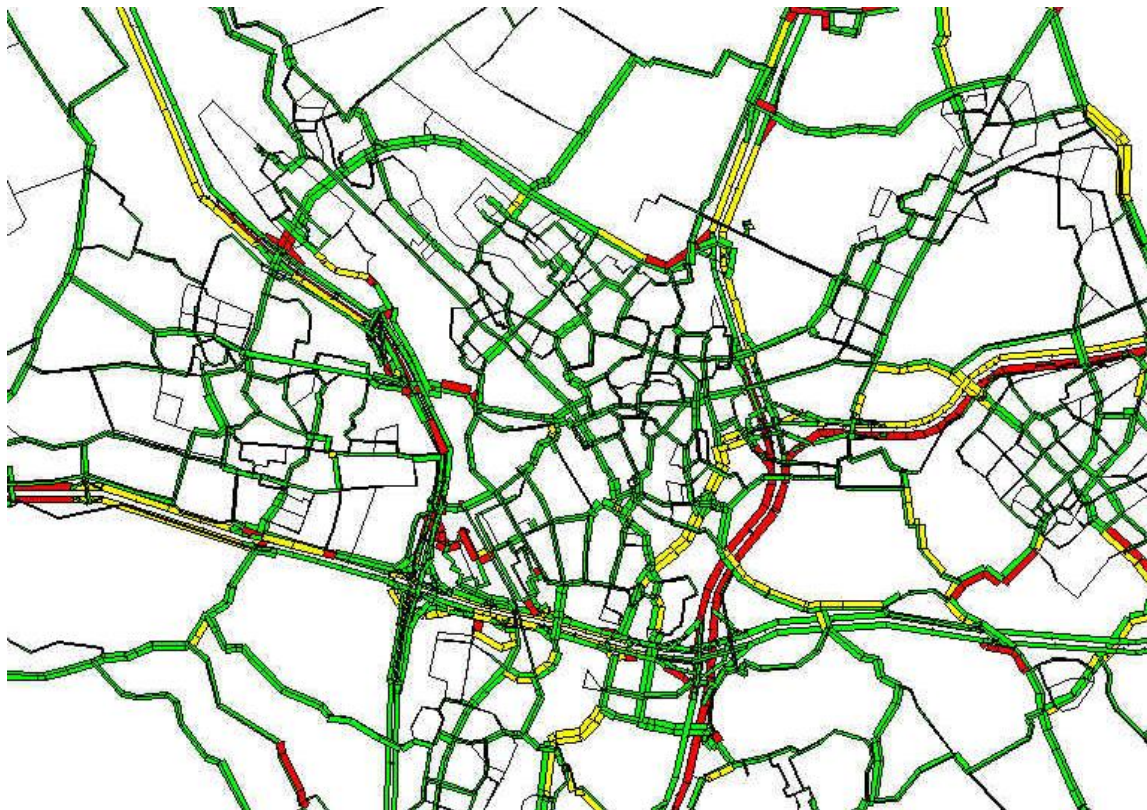
I/C Waarden HWN Personenauto Equivalent (PAE) Ochtendspits

Nummer	Traject	ri	0 plus verder	halve Ring	hele Ring	spreiden	sorteren
1	A27 Bilthoven-Hilversum	n	0,71	0,74	0,74	0,75	0,87
1	A27 Bilthoven-Hilversum	z	0,77	0,75	0,75	0,81	0,94
2	A27 Veemarkt-Ring Utrecht Noord	n	0,86	0,55	0,55	0,61	0,57
2	A27 Veemarkt-Ring Utrecht Noord	z	0,66	0,65	0,65	0,84	0,70
3	A27 Lunetten-Rijnsweerd	n	1,01	0,93	0,93	0,96	0,72
3	A27 Lunetten-Rijnsweerd	z	0,94	0,80	0,80	0,90	0,68
4	A12 Lunetten-Bunnik	o	0,68	0,68	0,68	0,78	0,56
4	A12 Lunetten-Bunnik	w	0,77	0,81	0,81	0,80	0,69
5	A27 Houten-Lunetten	n	0,97	0,98	0,98	0,97	0,96
5	A27 Houten-Lunetten	z	0,74	0,62	0,62	0,79	0,74
6	A2 Nieuwegein-Oudernrijn	n	0,69	0,71	0,71	0,69	0,75
6	A2 Nieuwegein-Oudernrijn	z	0,61	0,69	0,69	0,59	0,59
7	A12 Nieuwegein-Kanaleneiland	o	0,81	0,68	0,68	0,79	0,69
7	A12 Nieuwegein-Kanaleneiland	w	0,82	0,74	0,74	0,80	0,69
8	A2 Lage Weide-Centrum	z	0,88	0,73	0,73	0,83	0,81
8	A2 Lage Weide-Centrum	n	0,74	0,65	0,65	0,70	0,67
9	A12 De Meern-Oudernrijn	o	0,66	0,68	0,68	0,60	0,69
9	A12 De Meern-Oudernrijn	w	0,69	0,72	0,72	0,62	0,69
10	A2 Breukelen-Ring Utrecht Noord	z	0,87	0,89	0,89	0,87	0,70
10	A2 Breukelen-Ring Utrecht Noord	n	0,70	0,69	0,69	0,68	0,71

I/C Waarden HWN Personenauto Equivalent (PAE) Avondspits

Nummer	Traject	ri	0 plus verder	halve Ring	hele Ring	spreiden	sorteren
1	A27 Bilthoven-Hilversum	n	0,85	0,97	0,97	0,89	0,97
1	A27 Bilthoven-Hilversum	z	0,70	0,71	0,71	0,69	0,90
2	A27 Veemarkt-Ring Utrecht Noord	n	0,95	0,70	0,70	0,71	0,64
2	A27 Veemarkt-Ring Utrecht Noord	z	0,65	0,63	0,63	0,69	0,70
3	A27 Lunetten-Rijnsweerd	n	0,97	0,91	0,91	0,96	0,71
3	A27 Lunetten-Rijnsweerd	z	1,05	0,97	0,97	1,04	0,91
4	A12 Lunetten-Bunnik	o	0,74	0,75	0,75	0,76	0,62
4	A12 Lunetten-Bunnik	w	0,85	0,83	0,83	0,84	0,76
5	A27 Houten-Lunetten	n	0,84	0,86	0,86	0,88	0,79
5	A27 Houten-Lunetten	z	0,99	0,87	0,87	1,00	1,11
6	A2 Nieuwegein-Oudernrijn	n	0,77	0,76	0,76	0,78	0,77
6	A2 Nieuwegein-Oudernrijn	z	0,77	0,85	0,85	0,78	0,70
7	A12 Nieuwegein-Kanaleneiland	o	0,90	0,73	0,73	0,81	0,74
7	A12 Nieuwegein-Kanaleneiland	w	0,82	0,76	0,76	0,86	0,70

8	A2 Lage Weide-Centrum	z	0,75	0,63	0,63	0,71	0,66
8	A2 Lage Weide-Centrum	n	0,90	0,79	0,79	0,86	0,83
9	A12 De Meern-Oudenrijn	o	0,71	0,71	0,71	0,66	0,79
9	A12 De Meern-Oudenrijn	w	0,80	0,82	0,82	0,68	0,82
10	A2 Breukelen-Ring Utrecht Noord	z	0,78	0,80	0,80	0,78	0,64
10	A2 Breukelen-Ring Utrecht Noord	n	0,88	0,91	0,91	0,88	0,87



I/C verhouding Ochtendspits Referentie



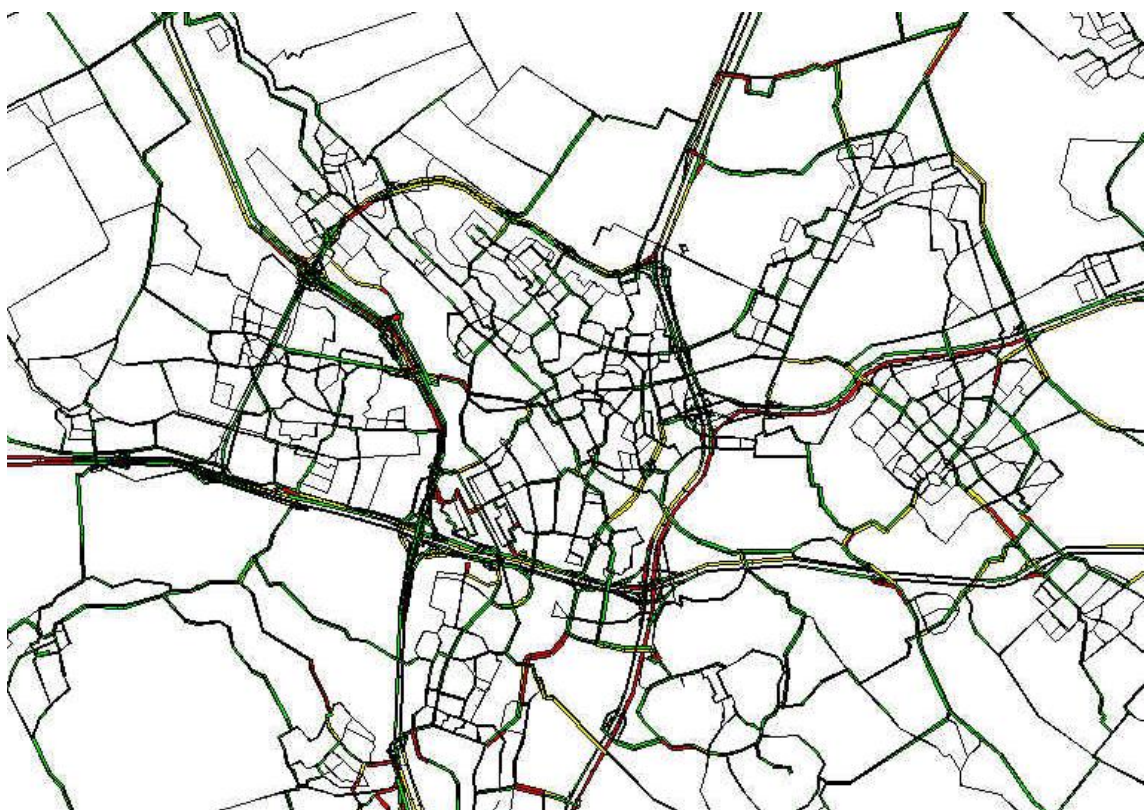
I/C verhoudings Avondspits Referentie



I/C verhouding ochtendspits 0+ verder



I/C verhouding avondspits 0+ verder



I/C verhouding halve Ring ochtendspits



I/C verhouding halve Ring avondspits



I/CVerhouding Hele Ring ochtendspits



I/C- verhouding Hele Ring avondspits



I/CVerhouding sorteren ochtendspits



I/CVerhouding sorteren avondspits



I/CVerhouding Spreiden ochtendspits



I/CVerhouding Spreiden avondspits



I/CVerhouding OV+++ ochtendspits



I/CVerhouding OV+++ avondspits

Bijlage C I/C verhoudingen fase 1c

IC-waarden HWN Personenauto Equivalent (PAE) Ochtenddspits

Nummer	Traject	ri	Referentiesituatie 2020	Oost	Oost	West	Combi
				Sorteren voor de knopen	Sorteren in de knopen		
1	A27 Bilthoven-Hilversum	n	0,71	0,75	0,75	0,68	0,79
1	A27 Bilthoven-Hilversum	z	0,77	0,81	0,82	0,84	0,84
2	A27 Veemarkt-Ring Utrecht Noord	n	0,86	0,78	0,73	0,71	0,76
2	A27 Veemarkt-Ring Utrecht Noord	z	0,65	0,67	0,80	0,65	0,67
3	A27 Lunetten-Rijnsweerd PRB	n	0,00	0,00	0,90	0,00	0,00
3	A27 Lunetten-Rijnsweerd	n	1,00	0,77	1,09	0,95	0,83
3	A27 Lunetten-Rijnsweerd	z	0,95	0,85	0,77	0,89	0,83
3	A27 Lunetten-Rijnsweerd PRB	z	0,00	0,00	0,88	0,00	0,00
3	A27 Lunetten-Rijnsweerd Bypass	n	0,00	0,93	0,00	0,00	1,07
3	A27 Lunetten-Rijnsweerd Bypass	z	0,00	0,64	0,00	0,00	0,49
4	A12 Lunetten-Bunnik	o	0,71	0,71	0,68	0,75	0,76
4	A12 Lunetten-Bunnik	w	0,77	0,73	0,87	0,85	0,87
6	A2 Nieuwegein-Oudenrijn	n	0,71	0,72	0,72	0,79	0,77
6	A2 Nieuwegein-Oudenrijn	z	0,63	0,61	0,62	0,67	0,63
7	A12 Nieuwegein-Kanaleneiland PRB	o	0,73	0,57	0,66	0,46	0,49
7	A12 Nieuwegein-Kanaleneiland	o	0,79	0,76	0,76	0,64	0,64
7	A12 Nieuwegein-Kanaleneiland	w	0,85	0,84	0,84	0,60	0,60
7	A12 Nieuwegein-Kanaleneiland PRB	w	0,66	0,46	0,50	0,46	0,46

IC-waarden HWN Personenauto Equivalent (PAE) Ochtendspits (vervolg)

Nummer	Traject	ri	Referentiesituatie 2020	Oost	Oost	West	Combi
				Sorteren voor de knopen	Sorteren in de knopen		
8	A2 Lage Weide-Centrum PRB	z	0,80	0,74	0,77	0,80	0,81
8	A2 Lage Weide-Centrum	z	0,92	0,92	0,91	0,84	0,82
8	A2 Lage Weide-Centrum	n	0,75	0,74	0,72	0,69	0,63
8	A2 Lage Weide-Centrum PRB	n	0,73	0,70	0,72	0,66	0,64
9	A12 De Meern-Oudenrijn PRB	o	0,00	0,00	0,00	0,77	0,77
9	A12 De Meern-Oudenrijn	o	0,67	0,68	0,68	0,55	0,55
9	A12 De Meern-Oudenrijn	w	0,67	0,65	0,66	0,62	0,62
9	A12 De Meern-Oudenrijn PRB	w	0,00	0,00	0,00	0,50	0,49
10	A2 Breukelen-Ring Utrecht Noord	z	0,87	0,86	0,87	0,86	0,85
10	A2 Breukelen-Ring Utrecht Noord	n	0,70	0,70	0,68	0,73	0,71

IC-waarden HWN Personenauto Equivalent (PAE) Avondspits

Nummer	Traject	ri	Referentiesituatie 2020	Oost	Oost	West	Combi
				Sorteren voor de knopen	Sorteren in de knopen		
1	A27 Bilthoven-Hilversum	n	0,83	0,98	0,97	0,85	0,95
1	A27 Bilthoven-Hilversum	z	0,71	0,75	0,75	0,77	0,77
2	A27 Veemarkt-Ring Utrecht Noord	n	0,90	0,92	0,86	0,76	0,79
2	A27 Veemarkt-Ring Utrecht Noord	z	0,66	0,64	0,76	0,56	0,62
3	A27 Lunetten-Rijnsweerd PRB	n	0,00	0,00	0,93	0,00	0,00
3	A27 Lunetten-Rijnsweerd	n	0,97	0,84	0,98	0,92	0,86
3	A27 Lunetten-Rijnsweerd	z	1,07	0,84	0,95	0,97	0,80
3	A27 Lunetten-Rijnsweerd PRB	z	0,00	0,00	0,87	0,00	0,00
3	A27 Lunetten-Rijnsweerd Bypass	n	0,00	0,71	0,00	0,00	0,87
3	A27 Lunetten-Rijnsweerd Bypass	z	0,00	0,99	0,00	0,00	0,79
4	A12 Lunetten-Bunnik	o	0,80	0,87	0,82	0,89	0,89
4	A12 Lunetten-Bunnik	w	0,85	0,72	0,84	0,89	0,86
5	A27 Houten-Lunetten	n	0,81	0,95	0,79	0,83	1,03
5	A27 Houten-Lunetten	z	0,98	0,81	0,89	0,97	0,74
6	A2 Nieuwegein-Oudenrijn	n	0,78	0,75	0,78	0,80	0,80
6	A2 Nieuwegein-Oudenrijn	z	0,78	0,76	0,75	0,79	0,80
7	A12 Nieuwegein-Kanaleneiland PRB	o	0,79	0,59	0,69	0,59	0,49
7	A12 Nieuwegein-Kanaleneiland	o	0,92	0,82	0,89	0,67	0,67
7	A12 Nieuwegein-Kanaleneiland	w	0,90	0,85	0,86	0,66	0,64
7	A12 Nieuwegein-Kanaleneiland PRB	w	0,67	0,48	0,50	0,54	0,50
8	A2 Lage Weide-Centrum PRB	z	0,63	0,58	0,59	0,68	0,64

8	A2 Lage Weide-Centrum	z	0,87	0,84	0,85	0,76	0,73
8	A2 Lage Weide-Centrum	n	0,96	0,93	0,94	0,91	0,86
8	A2 Lage Weide-Centrum PRB	n	0,84	0,80	0,82	0,78	0,78
9	A12 De Meern-Oudenrijn PRB	o	0,00	0,00	0,00	0,68	0,66
9	A12 De Meern-Oudenrijn	o	0,72	0,71	0,72	0,70	0,69
9	A12 De Meern-Oudenrijn	w	0,80	0,76	0,77	0,68	0,67
9	A12 De Meern-Oudenrijn PRB	w	0,00	0,00	0,00	0,84	0,81
10	A2 Breukelen-Ring Utrecht Noord	z	0,78	0,76	0,76	0,74	0,73
10	A2 Breukelen-Ring Utrecht Noord	n	0,89	0,88	0,88	0,89	0,90

Bijlage D Beoordeling verkeersveiligheid fase 1a

In fase 1a van de planstudie De Ring Utrecht bestaan de ontwerpen voornamelijk uit rijstrokschema's. De ontwerpen zijn daarom kwalitatief beoordeeld op verkeersveiligheid. Potentieel verkeersonveilige situaties zijn daarbij in beeld gebracht. Hierbij moet worden gedacht aan locaties waar veel verkeersbewegingen moeten plaatsvinden en/of locaties waar de configuratie van de rijstroken tot mogelijke knelpunten leidt. Alleen locaties die nieuw/anders zijn ten opzichte van de huidige situatie zijn in beeld gebracht.

De alternatieven Hele Ring en Halve Ring zijn al beoordeeld in de studie 'Rijstrokschema's variant B halve Ring en variant A Hele Ring' (d.d. 28 april 2009), uitgevoerd door RWS Utrecht. In het voorliggende document zijn daarom alleen de alternatieven Spreiden en Sorteren geanalyseerd. In de conclusie en effectbeschrijving zijn de resultaten van de beoordeling van de alternatieven Hele Ring en Halve Ring, gemaakt door RWS Utrecht, wel meegewogen. Onderstaand is voor de alternatieven Spreiden en Sorteren een analyse beschreven van de ontwerpen. Hierbij is voor de verkeersonveilige configuraties aangegeven waarom deze onveilig zijn. De redenering wordt ondersteund met kaartmateriaal, 'geknipt' uit de ontwerptekeningen.

In het algemeen moet worden opgemerkt dat de alternatieven op veel punten een taperinvoeger bevatten. Vanuit verkeersveiligheidsoogpunt is een dergelijke invoeger niet wenselijk. In het document van RWS Utrecht is hier een nadere onderbouwing voor gegeven. Voor de analyse geldt dat de vier alternatieven niet apart op de aanwezigheid van taperinvoeringen zijn getoetst. De algemene beschrijving voldoet hiervoor.

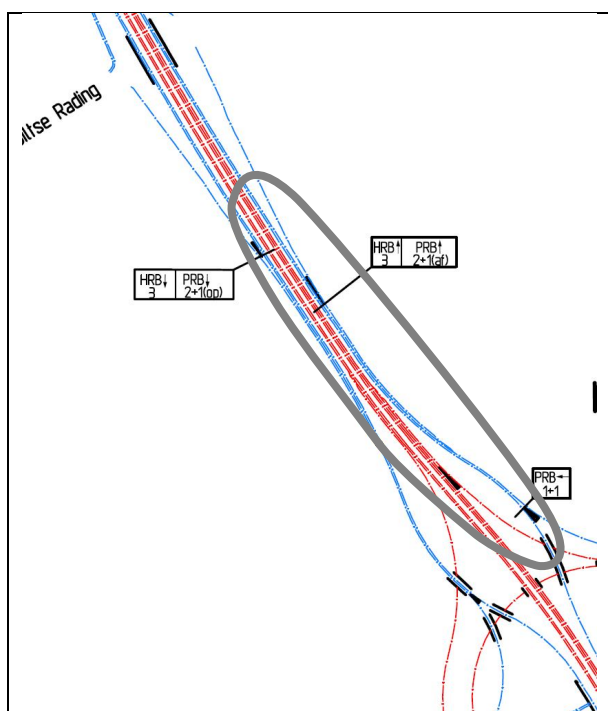
Sorteren

In het alternatief Sorteren wordt het doorgaand verkeer gescheiden van het lokale verkeer door realisatie van hoofd- en parallelrijbanen op de A2, A12 en A27. Mogelijke knelpunten ontstaan bij de knooppunten waar uitwisseling van verkeer mogelijk is tussen hoofd- en parallelbaan.

A27 rechts tussen Knooppunt Rijnsweerd en de aansluiting Veemarkt

- Het verkeer op de parallelrijbaan A28 rechts komende vanuit Utrecht voegt na een viaduct in op de parallelrijbaan komende vanuit de A27. Verkeer met bestemming afrit Veemarkt moet na samenvoeging van de rijstroken, één rijstrook naar rechts opschuiven en direct daarna uitvoegen richting de afrit. De samenvoeging is net na een viaduct gelegen. Om het verkeer op de samenvoeging voor te bereiden is bewegwijzering wenselijk.

Knooppunt Rijnsweerd (Sorteren)



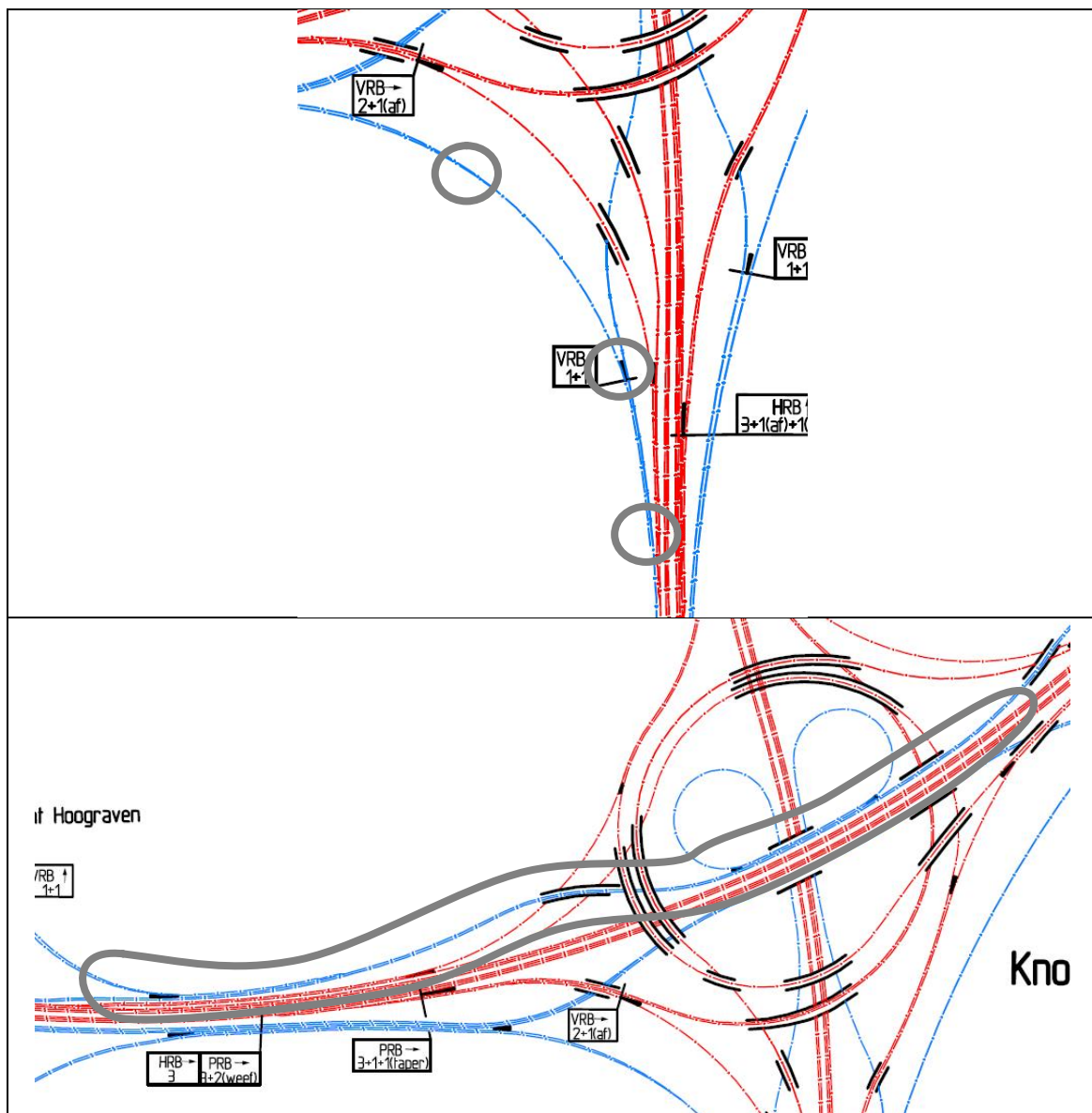
Algemeen Knooppunt Lunetten en Oudenrijn

In het alternatief Sorteren worden beide knooppunten dubbel uitgevoerd. Dit resulteert in een toename van het aantal verbindingswegen in de knooppunten. Vanuit het oogpunt verkeersveiligheid is het van belang dat aandacht wordt besteed aan het zicht van de automobilist. Door de vele kunstwerken kan dit worden belemmerd. Daarnaast kan het verkeer worden afgeleid door de vele verkeersbewegingen in en om het knooppunt. Bestuurders moeten dus goed worden geleid. Daarnaast is het van belang de boogstralen van de knooppunten in oogschouw te nemen. Te krappe boogstralen zullen een negatieve uitwerking hebben op de verkeersveiligheid.

Knooppunt Lunetten

- De parallelbaan vanaf de A12 rechts richting de A27 links (Utrecht richting Vianen) heeft in het knooppunt Lunetten drie turbulentiepunten dicht bij elkaar. Deze convergentie- en divergentiepunten zullen tot veel invoegbewegingen leiden binnen een kort tijdsbestek. Naast mogelijke doorstromingsknelpunten brengt dit een verhoogt verkeersveiligheidsrisico met zich mee.
- Verkeer op de parallelrijbaan A12 links komt na knooppunt Lunetten direct bij knooppunt Hoograven. Dit betekent dat er een aantal keuzemomenten (met rijstrookwisselingen tot gevolg) achter elkaar zitten. Goede bewegwijzering moet de bestuurders helpen tijdig de juiste keuzes te maken zodat onverwachte manoeuvres achterwege blijven.

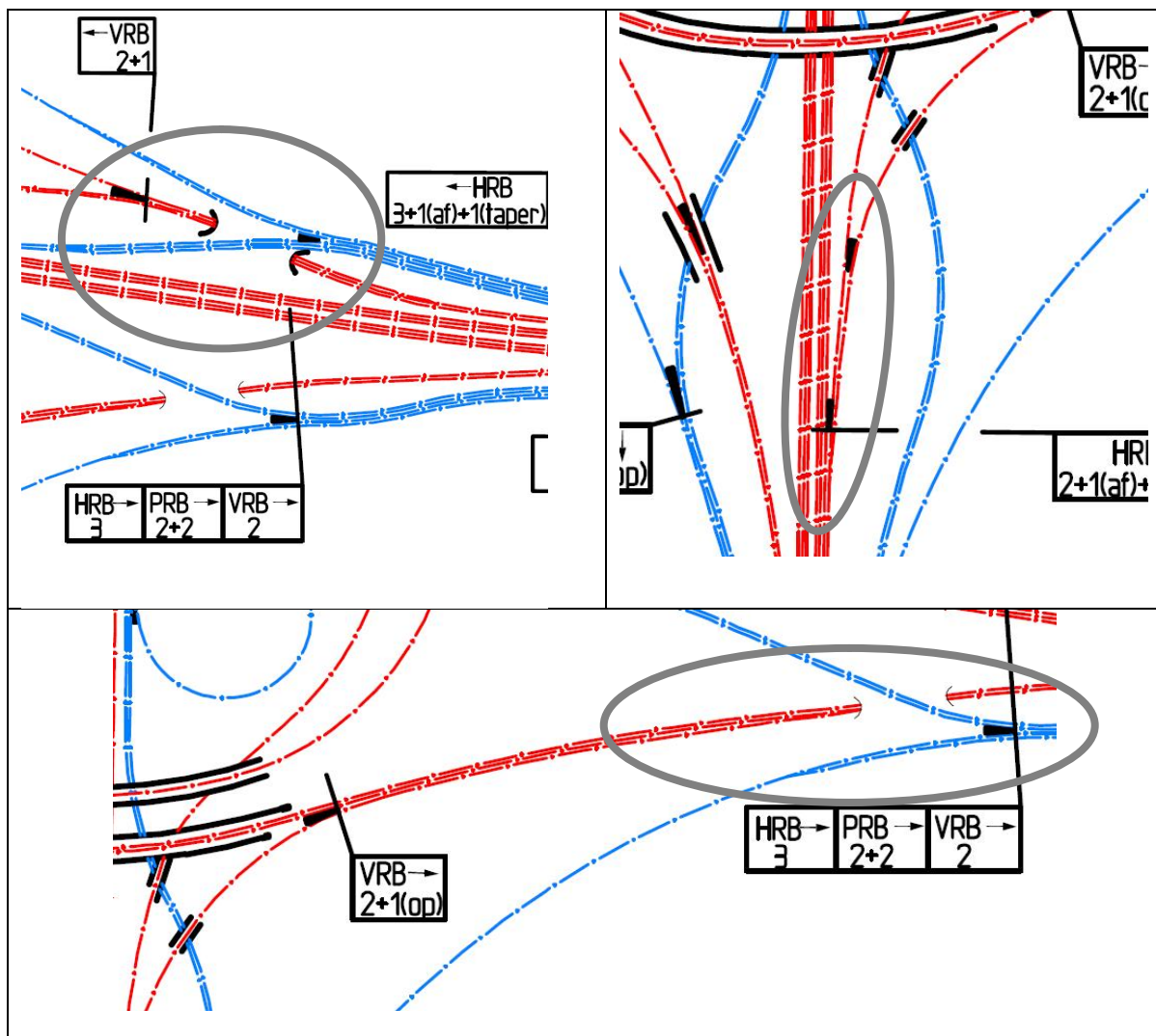
Knooppunt Lunetten (Sorteren)



Knooppunt Oudenrijn

- Verkeer op de hoofdrijbaan A2 links komende vanuit Nieuwegein richting A12 rechts heeft kort op elkaar twee keuzepunten. Eerst de uitvoeger vanaf de hoofdrijbaan met als bestemmingen Den Haag en Arnhem. Snel hierna volgt de daadwerkelijke keuze Arnhem of Den Haag. Door middel van bewegwijzering kan voorkomen worden dat verkeer richting Arnhem via de taper uitvoegt.
- De verbindingswegen vanaf de A2 links en A2 rechts richting de A12 rechts voegen in het knooppunt Oudenrijn samen tot 3 rijstroken. Net voor een onderdoorgang wordt de verbindingsweg teruggebracht naar 2 rijstroken. Bij de nadere uitwerking van het ontwerp moet getoetst worden of het wegbeeld voldoende duidelijk is voor weggebruikers. Er bestaat een risico dat weggebruikers gefocust zijn op de onderdoorgang en daardoor onvoldoende letten op het invoegende verkeer.

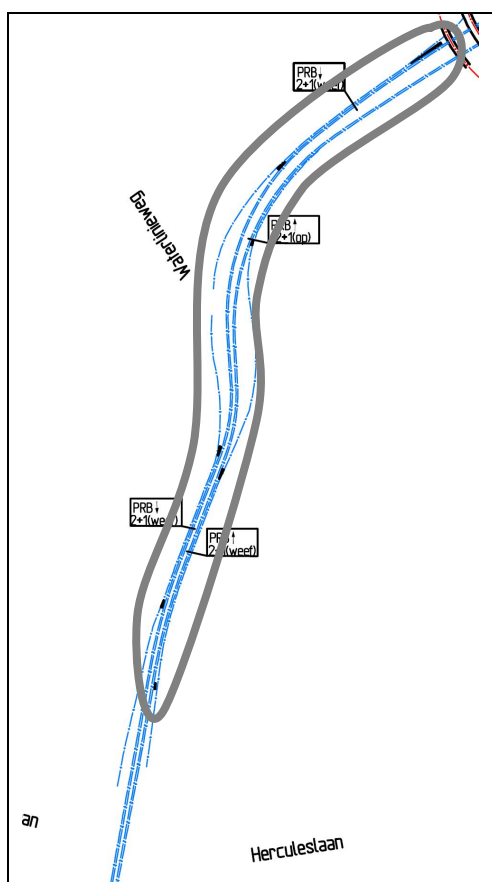
Knooppunt Oudenrijn (Sorteren)



Waterlinieweg

De waterlinieweg wordt in het alternatief Sorteren uitgevoerd als hoofdwegennet. De aansluitingen worden ongelijkvloers vormgegeven. De aansluitingen Rubenslaan en de aansluiting noordelijk hiervan liggen dicht op elkaar. De weefvakken (met name op de westbaan) die ontstaan tussen de aansluitingen zijn relatief kort. Dit geldt eveneens voor het weefvak op de westbaan tussen knooppunt Rijnsweerd en 1^e aansluiting ten zuiden van Rijnsweerd.

Waterlinieweg (Sorteren)



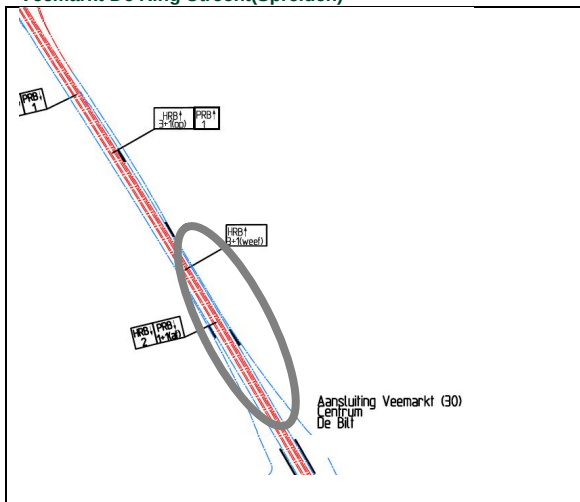
Spreiden

In het alternatief Spreiden worden nieuwe verbindingen als onderdeel van het OVN gerealiseerd parallel aan huidige hoofdwegen. Mogelijk aandachtspunt voor verkeersveiligheid betreft relatief korte afstanden tussen opeenvolgende toe- en afritten in combinatie met veel weefbewegingen.

A27 Rechts tussen aansluiting Veemarkt en aansluiting De Ring Utrecht

- Het weefvak op de parallelrijbaan A27 links tussen aansluiting Veemarkt en aansluiting De Ring Utrecht is relatief kort. Verkeer dat vanaf de aansluiting richting de hoofdrijbaan wil rijden, moet naar links invoegen op de parallelrijbaan. Andersom moet verkeer dat via de parallelrijbaan de De Ring Utrecht wil bereiken, naar rechts uitvoegen richting het weefvak. De verwachting is dat de verkeersstroom richting De Ring Utrecht vrij fors is waardoor er veel weegbewegingen plaats zullen vinden op dit korte weefvak.

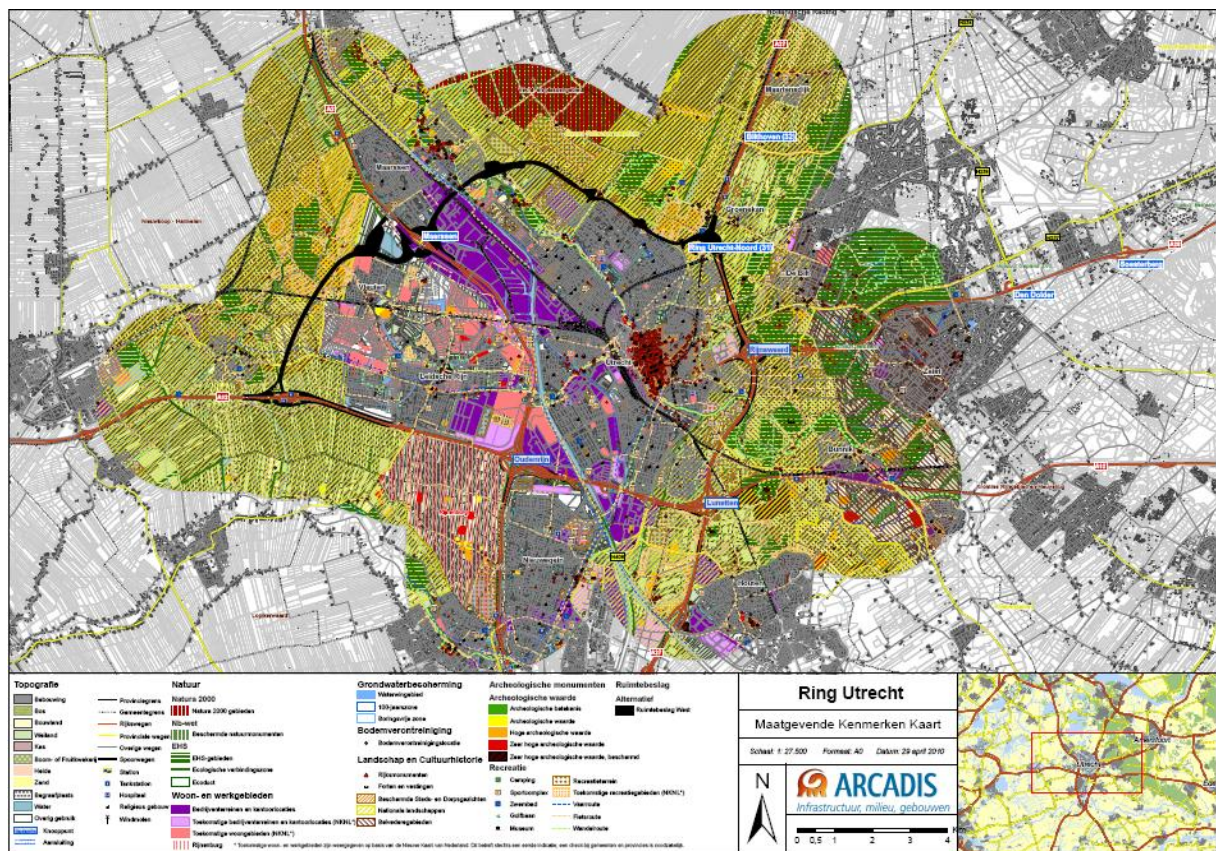
Veemarkt-De Ring Utrecht(Spreiden)



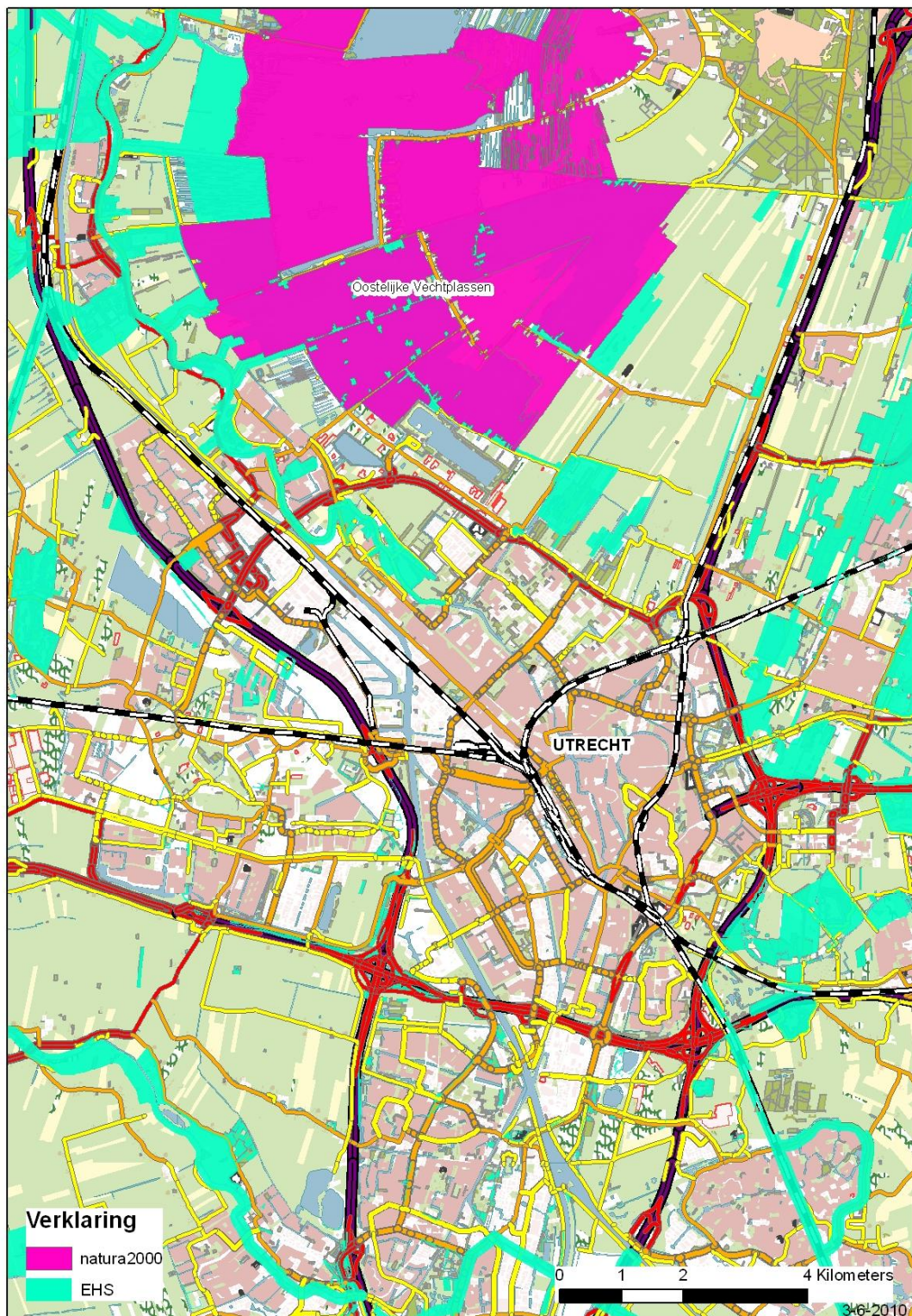
Extra Ring

In het alternatief Spreiden wordt naast de bestaande infrastructuur voorzien in een extra verbinding tussen de A12 bij Meern en de A28 bij de uithof. Deze nieuwe verbinding ten zuiden van de A12 en ten oosten van de A28 betreft een 80 km/uur route. Vanuit het oogpunt verkeersveiligheid dient te worden opgemerkt dat de huidige route op de rijstroomschema's relatief weinig aansluitingen/kruispunten kent. Dit heeft tot gevolg dat er erg lange rechtstanden ontstaan. Dit kan nadelige gevolgen hebben voor verkeersveiligheid aangezien lang rechtstanden uitnodigen tot hoge snelheden met mogelijke ongevallen als gevolg.

Bijlage E Maatgevende kenmerkenkaart



Bijlage F Kaart EHS Structuur



Bijlage G Contouren geluidsbelasting - fase 1a

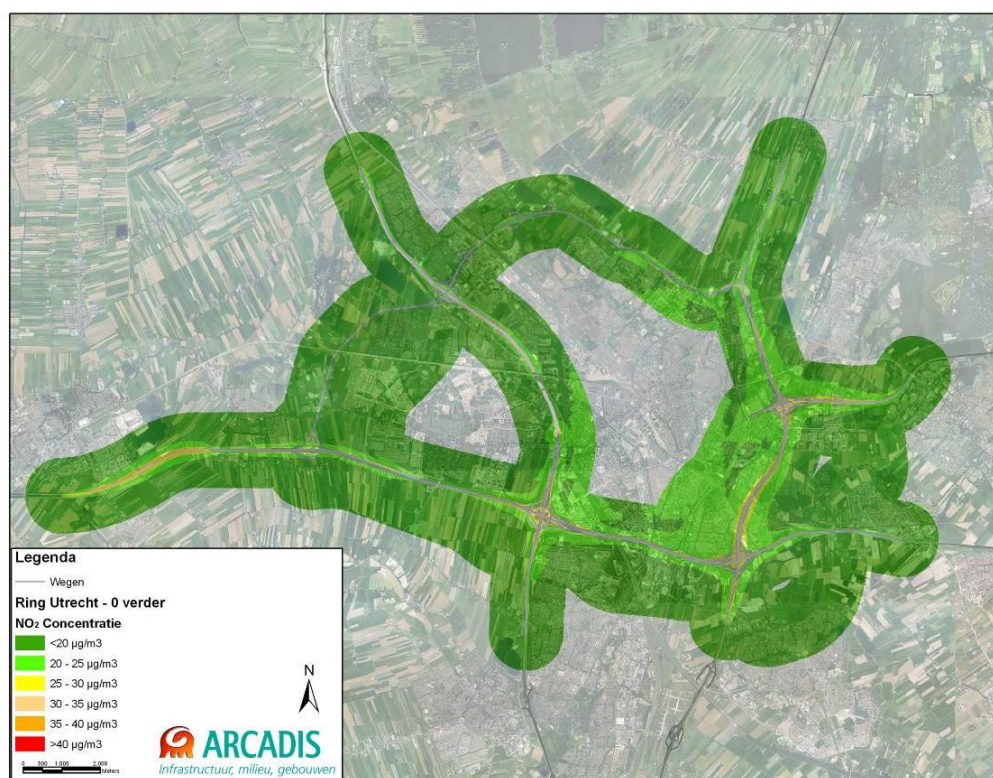


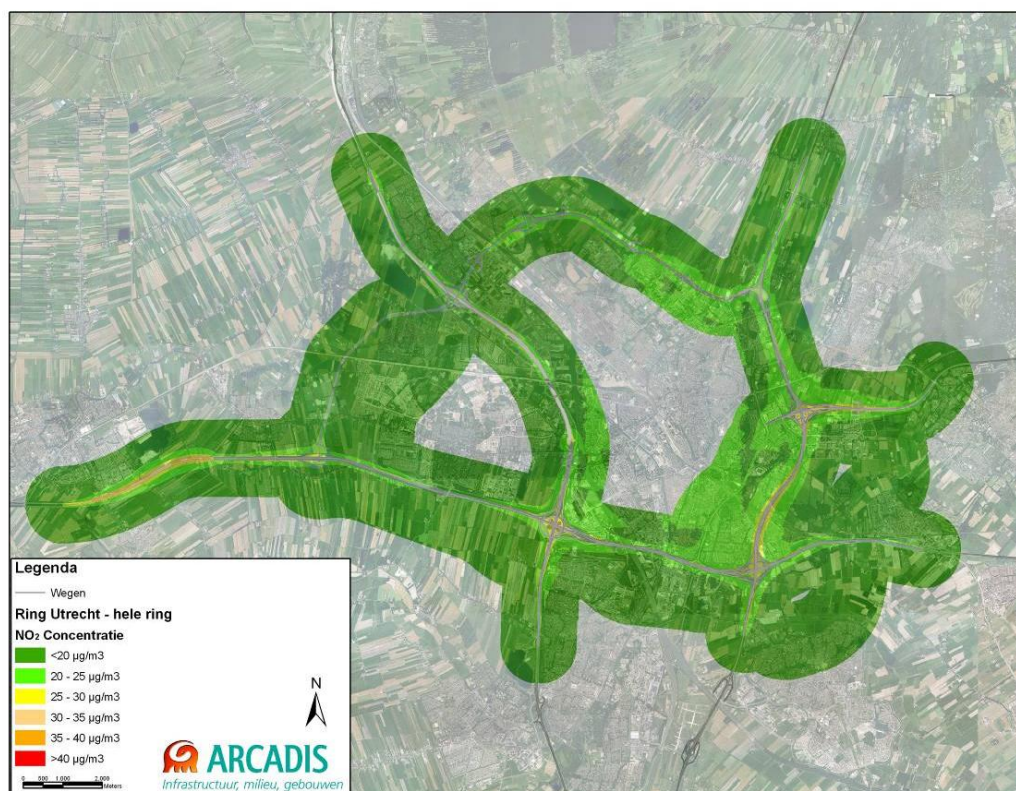
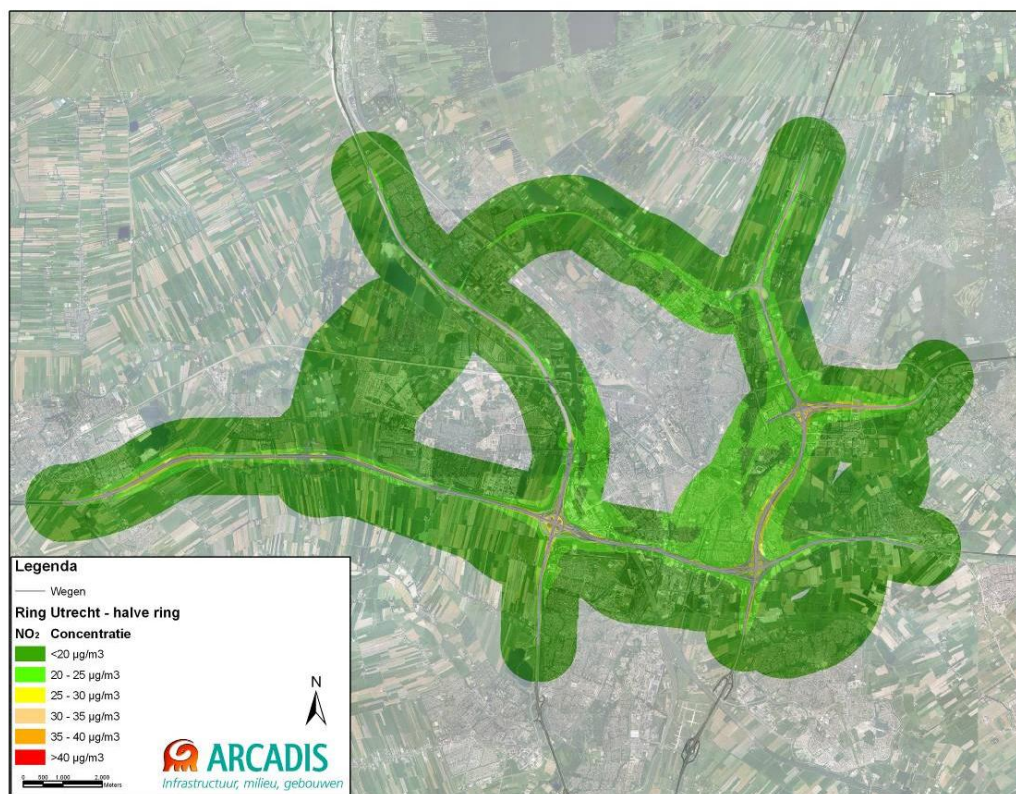


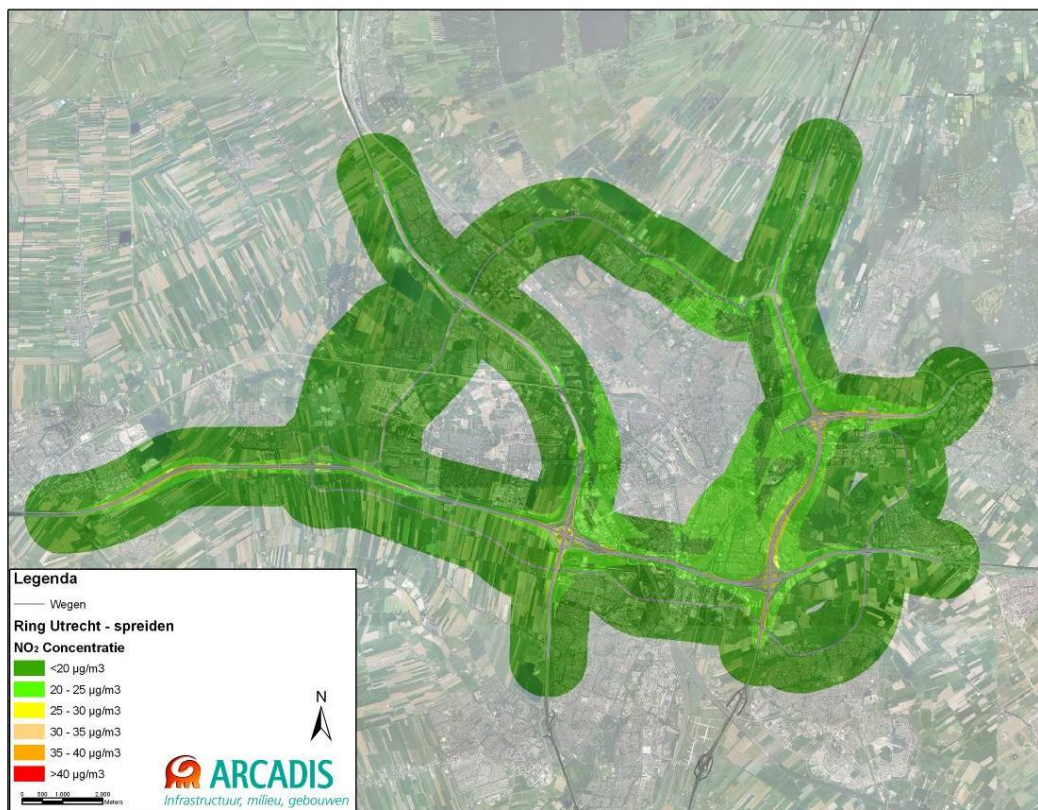
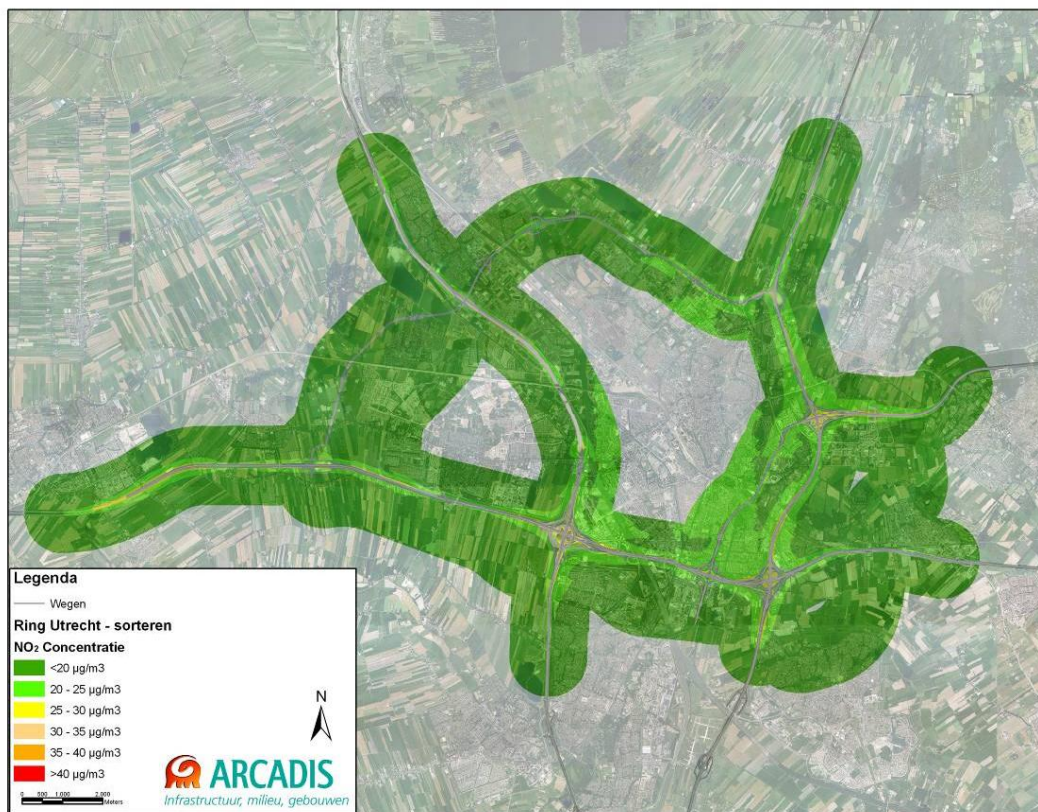


Bijlage H Contouren concentraties luchtkwaliteit - fase 1a

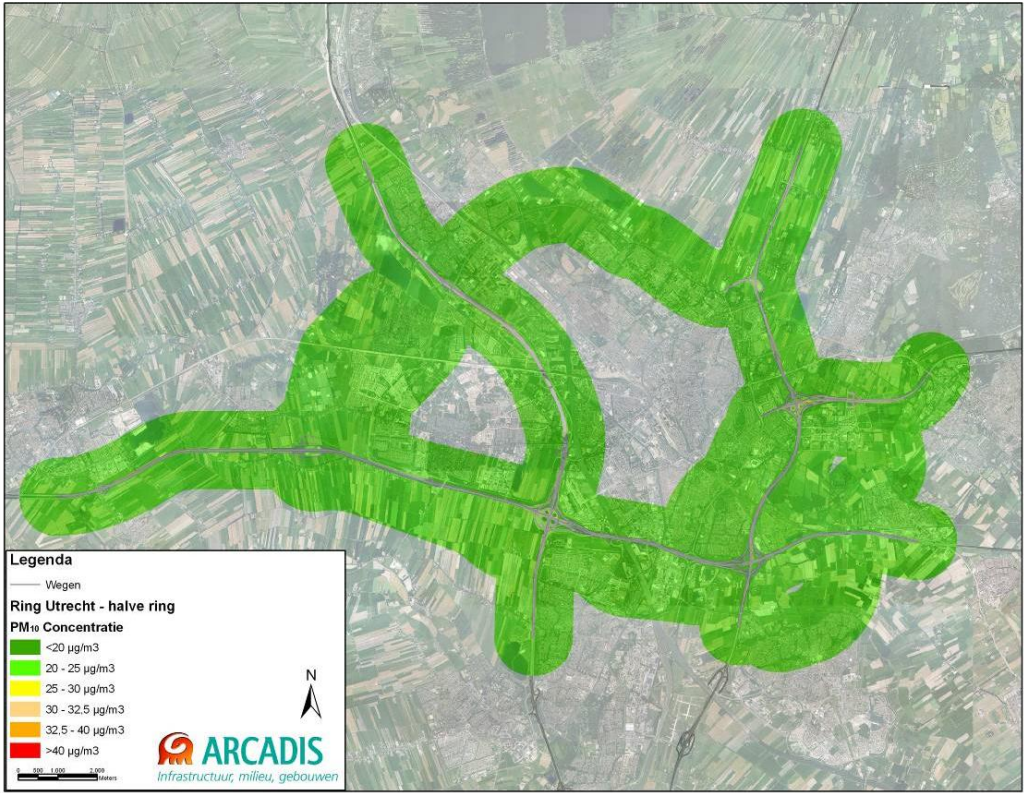
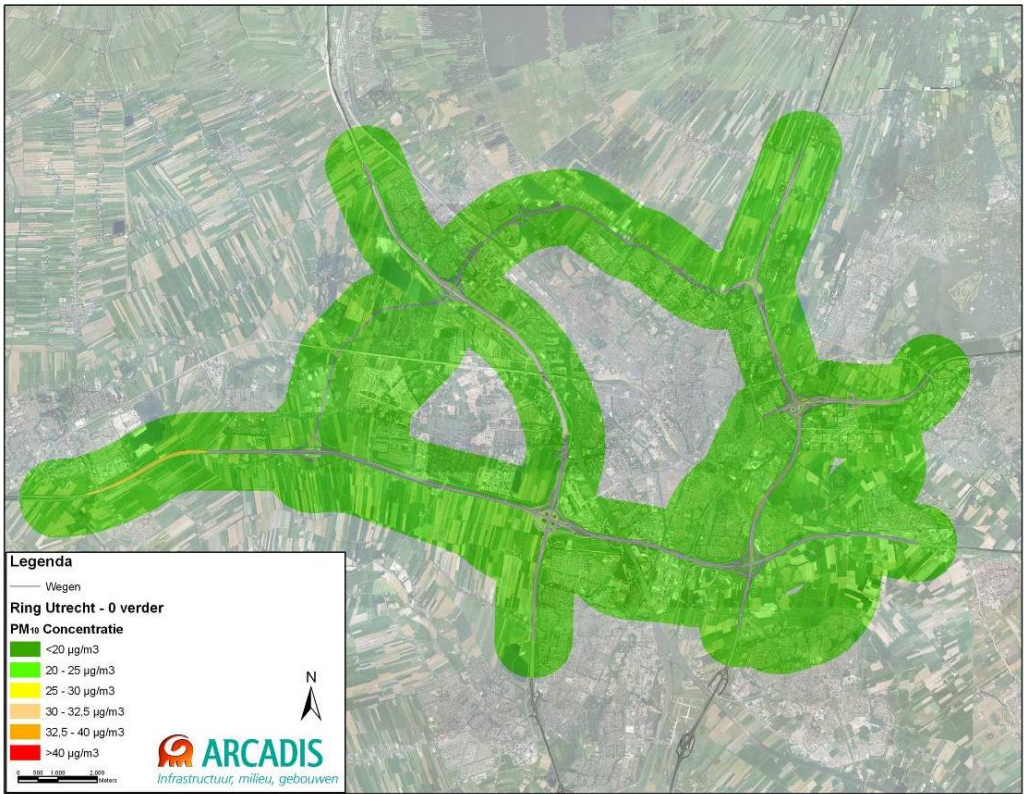
Stikstofdioxide (NO_2)

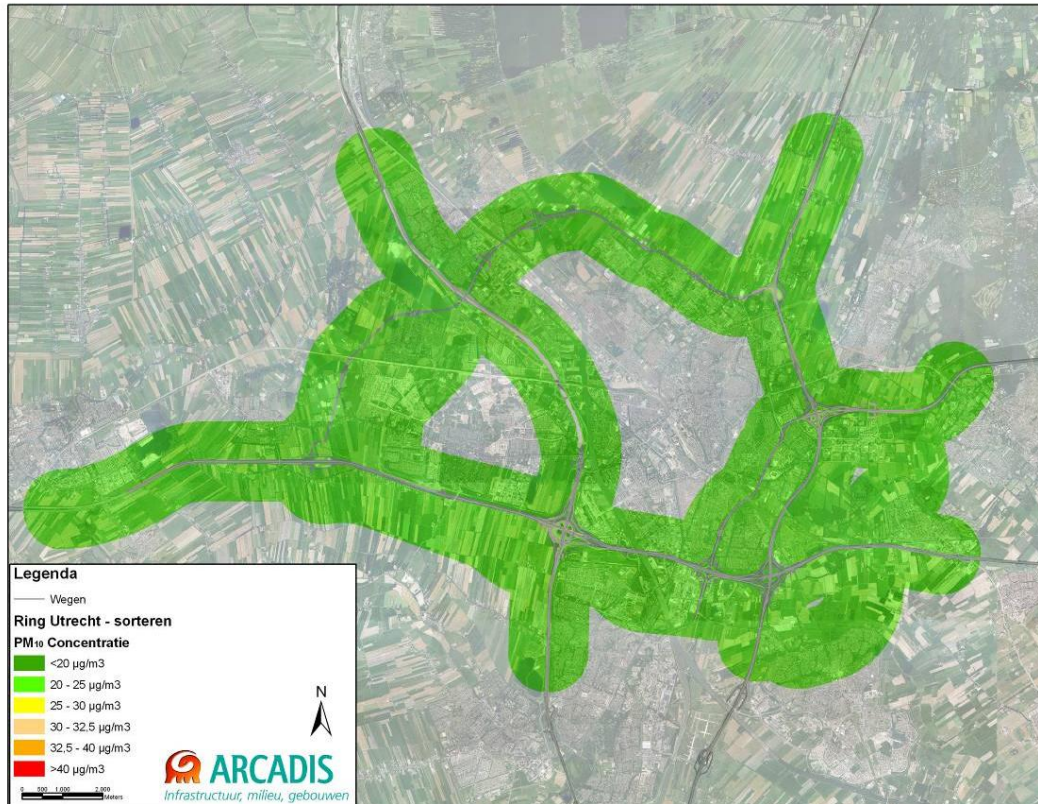
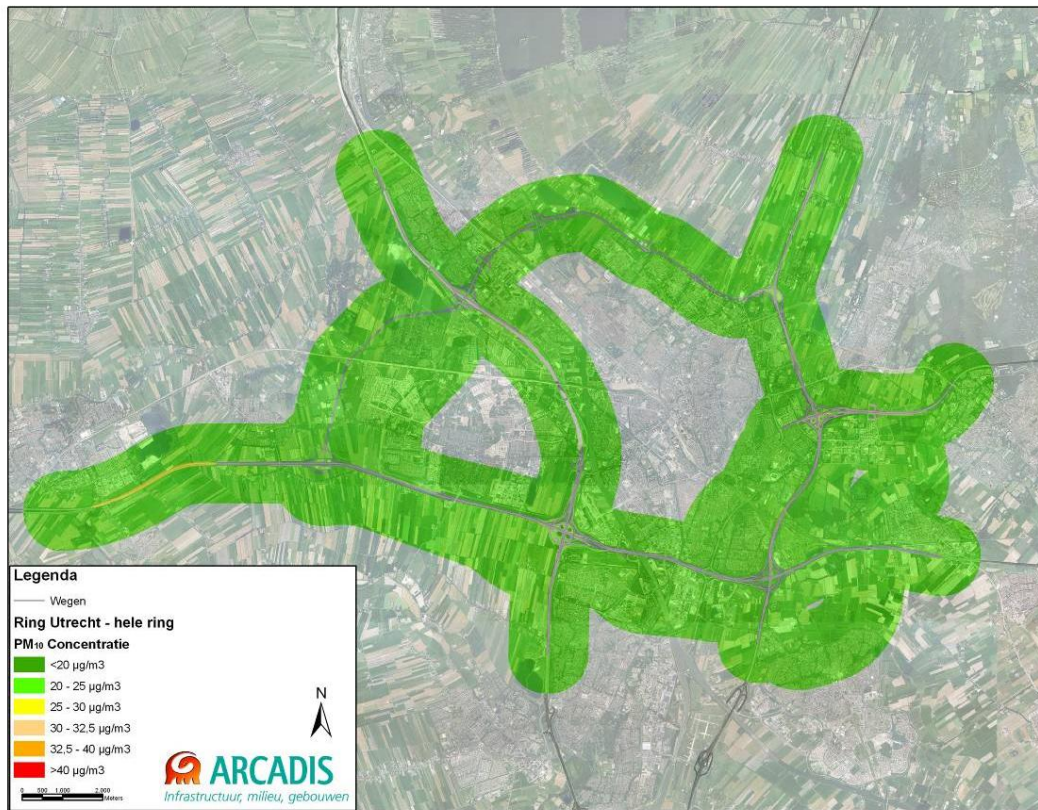


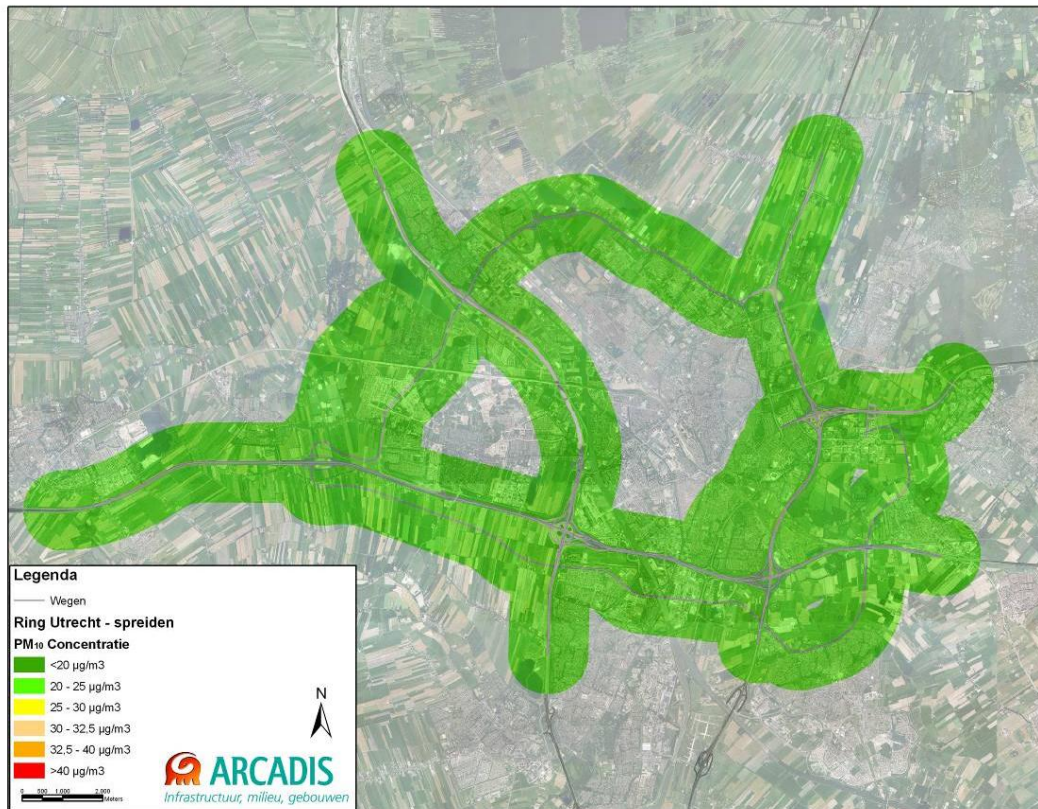




Fijn stof (PM₁₀)







Bijlage I Technische uitgangspunten alternatieven fase 1a

In deze bijlage zijn per alternatief de belangrijkste uitgangspunten vastgelegd, deze vormen de basis voor de technische beoordeling zoals in hoofdstuk 13 weergegeven.

Hele Ring

De Hele Ring omvat de onderstaande rijkswegen:

- A2 van km 55.100 tot 65.200 km
- A12 van km 45.850 tot 66.700 km
- A27 van km 69.000 tot 84.000 km (let op kilometersprong)
- A28 van km 0.100 tot 4.200 km
- Noordelijke Randweg Utrecht (NRU) (Zuilense Ring)
- Rondweg Leidsche Rijn (nieuw tracé)

Algemene uitgangspunten:

- Snelheid 100 km/h, 120 km/h.
- Obstaclevrije berm van 10 meter aangehouden.
- De NRU wordt ongelijkvloers 2x2 met 100 km/h met aansluitingen bij Franciscusdreef en Einsteindreef.
- Rondweg Leidsche Rijn wordt 2x2 met 100 km/h en geen aansluitingen.
- De verbreding vindt plaats aan de buitenzijde
- Verbredingen kleiner dan 0,50 m1 worden niet toegepast, de belijning zal hierop aangepast worden.
- Uitvoering van de verbredingen met verschoven 2x2 rijstroken, werkzaamheden achter de barrière.

Uitgangspunten kunstwerken:

Fasering en bouwmethoden:

- Voor de kunstwerken welke verlengd moeten worden zal uitgegaan worden van sloop en nieuwbouw.
- Bij nieuwbouw wordt uitgegaan van nieuw kunstwerk naast oude bouwen, waarna het oude kunstwerk gesloopt kan worden.
- Kunstwerken in de rijksweg worden in 2 fasen gebouwd. In eerste instantie wordt in de middenberm een damwand geslagen. Het verkeer afwikkelen met een 4-0 systeem. De kunstwerken worden per rijbaan om en om gebouwd.
- Indien de methode onder c niet voldoet kan de navolgende methode uitkomst bieden. Kunstwerken in de rijksweg bouwen onder een tijdelijke hulpbrug, breedte afgestemd op een 4-0 systeem. Zo nodig worden er hulpsteunpunten naast het kunstwerk (KW) gemaakt (indien KW niet voldoet aan maatvoering 4-0 systeem) Ten behoeve van heikwerkzaamheden worden verschoven rijbanen (4-0 systeem) gebruikt zodat ter plaatse van 1 rijbaan de hulpbrug verwijderd wordt en heikwerkzaamheden plaats kunnen vinden. Landhoofden worden onder de hulpbrug gebouwd. De dekken worden ingeschoven en zijn voorgebouwd naast het KW.
- De kunstwerken (KW'n) worden waarnodig verbreed, dit houdt in dat er rekening is gehouden met toepassing van vluchtstroken.
- De technische staat van de KW'n is nog niet beschouwd (2e fase)
- Waar KW'n versterkt dienen te worden is nog niet bekend (2e fase)

- Bij verbreding van de KW'n is nog niet beschouwd of het profiel van vrije ruimte nog toerijkend is voor de onderliggende infra.

Specificatie kunstwerken:

1) A2

- KW "NRU zuid --> A2 Den Bosch"
 - Aanbrengen nieuw KW
- KW "Over afrit"
 - Aanbrengen nieuw KW
- KW "A2 A'dam --> NR Zuilense R"
 - Aanbrengen nieuw KW
- KW "Tunnel onder Zuilense Ring"
 - Aanbrengen nieuw KW

2) A12

- KW "Woerden-Oost" (km 50.950)
 - Slopen bestaand KW
- KW "Duiker Molenvliet" (km 50.690)
 - Verbreden bestaand KW aan 2 zijden.
 - Tijdens verbreding, plaatselijke rijbaan versmalling, en werken achter barriers.
- KW "KW over A12 (a)"
 - Nieuw KW bouwen naast bestaande
- KW "KW over A12 (b)"
 - Nieuw KW bouwen naast bestaande
- KW "Meerndijk" (km 54.650)
 - Verbreden bestaand KW.
 - Tijdens verbreding, plaatselijke rijbaan versmalling, en werken achter barriers.
- KW "Achterdijk-faunatunnel" (km 64.650)
 - Verbreden bestaand KW.
 - Tijdens verbreding, plaatselijke rijbaan versmalling, en werken achter barriers.
- KW "Achterdijk" (km 64.855)
 - Verbreden bestaand KW.
 - Tijdens verbreding, plaatselijke rijbaan versmalling, en werken achter barriers.

3) A27

- KW "Utrechtseweg/N409"
 - A27 onder het KW.
 - Taluds afsnuiten, met behulp van damwanden, i.v.m. verbreding A2
- KW "Biltsestraatweg" (km 81.000)
 - Aanbrengen nieuw KW oostzijde.
 - Verbreden bestaand KW Westzijde.
 - Tijdens verbreding, plaatselijke rijbaan versmalling, en werken achter barriers.
- KW "Biltse rading" (km 81.650)
 - Aanbrengen nieuw KW oostzijde.
 - Verbreden bestaand KW Westzijde.
 - Tijdens verbreding, plaatselijke rijbaan versmalling, en werken achter barriers.
- KW "Voordorpseweg" (km 82.800)
 - Aanbrengen nieuw KW oostzijde.
 - Verbreden bestaand KW Westzijde.
 - Tijdens verbreding, plaatselijke rijbaan versmalling, en werken achter barriers.
- KW "Verbindingsweg"
 - Aanbrengen nieuw KW
- KW "Spoorlijn"
 - Aanbrengen nieuw KW

4) A28

- KW “Fietsbrug Bunnikseweg”
 - A28 onder het KW.
 - Taluds afsnuiten, met behulp van damwanden, i.v.m. verbreding A2

5) NRU

- KW “Darwindreef”
 - Nieuw KW
- KW “Einsteinreef”
 - Nieuw KW
- KW “Fransiscusdreef”
 - Nieuw KW
- KW “Maarssebroeksedijk”
 - Verbreden bestaand KW.
 - Tijdens verbreding, plaatselijke rijbaan versmalling, en werken achter barriers.

6) Rondweg Leidsche Rijn

- KW “Maarssewagweg”
 - Nieuw KW
- KW “Thematerweg”
 - Nieuw KW
- KW “Odg. Dorpstraat/Parkweg, Spoorlijn”
 - Nieuw KW
- KW “Leidscherijn”
 - Nieuw KW

7) Knooppunt Ouderijn

- KW “2 Bestaande kunstwerken”
 - Slopen bestaand KW
- KW “A2 A'dam - A12 Arnhem”
 - Verbreden bestaand KW.
 - Tijdens verbreding, plaatselijke rijbaan versmalling, en werken achter barriers.
- KW “A2 A'dam - A12 Arnhem”
 - Verbreden bestaand KW.
 - Tijdens verbreding, plaatselijke rijbaan versmalling, en werken achter barriers.
- KW “A12 Arnhem - A2 A'dam”
 - Verbreden bestaand KW.
 - Tijdens verbreding, plaatselijke rijbaan versmalling, en werken achter barriers.
- KW “A2 A'dam - A12 Arnhem”
 - Nieuw KW

8) Knooppunt Lunetten

- KW “1 Bestaande kunstwerken”
 - Slopen bestaand KW
- KW “Mereveldseweg”
 - Verbreden bestaand KW.
 - Tijdens verbreding, plaatselijke rijbaan versmalling, en werken achter barriers.
- KW “Verbindingsweg A12->A27 zuidwest”
 - Verbreden bestaand KW.
 - Tijdens verbreding, plaatselijke rijbaan versmalling, en werken achter barriers.
- KW “A27”
 - Nieuw KW

9) Knooppunt Rijnsweerd

- KW “Verbinding A28-A27 Breda”
 - Verbreden bestaand KW.

- Tijdens verbreding, plaatselijke rijbaan versmalling, en werken achter barriers.
- KW "Archimedeslaan"
 - Verbreden bestaand KW.
 - Tijdens verbreding, plaatselijke rijbaan versmalling, en werken achter barriers.
- KW "Uppsalapad"
 - Verbreden bestaand KW.
 - Tijdens verbreding, plaatselijke rijbaan versmalling, en werken achter barriers.
- KW "Tunnel onder A27"
 - Nieuw KW

10) Verzorgingsplaatsen, inclusief tankstation:

- 1x (A12) Verplaatsen
 - Slopen bestaande verzorgingsplaats
 - Aanbrengen verzorgingsplaats op andere locatie
- 1x (A12) Verplaatsen
 - Slopen bestaande verzorgingsplaats
 - Aanbrengen verzorgingsplaats op andere locatie

Halve Ring

Halve De Ring Utrecht omvat de onderstaande rijkswegen:

- A2 van km 55.100 tot 65.200 km (niet op tekening)
- A12 van km 45.850 tot 66.700 km
- A27 van km 69.000 tot 84.000 km (let op kilometersprong)
- A28 van km 0.100 tot 4.200 km
- Noordelijke De Ring Utrecht (NRU)

Algemene uitgangspunten

- Snelheid 100 km/h
- Obstaclevrije berm van 10 meter aangehouden.
- Bij NRU blijft huidige situatie gehandhaafd, geen aanpassingen aan de NRU wel maatregelen voor de doorstroming.
- De verbreding vindt plaats aan de buitenzijde
- Verbredingen kleiner dan 0,50 m1 worden niet toegepast, de belijning zal hierop aangepast worden
- Uitvoering van de verbredingen met verschoven 2x2 rijstroken, werkzaamheden achter de barriër.

Uitgangspunten kunstwerken

Fasering en bouwmethoden:

- Voor de kunstwerken welke verlengd moeten worden zal uitgegaan worden van sloop en nieuwbouw.
- Bij nieuwbouw wordt uitgegaan van nieuw kunstwerk naast oude bouwen, waarna het oude kunstwerk gesloopt kan worden.
- Kunstwerken in de rijksweg worden in 2 fasen gebouwd. In eerste instantie wordt in de middenberm een damwand geslagen. Het verkeer afwikkelen met een 4-0 systeem. De kunstwerken worden per rijbaan om en om gebouwd.
- Indien de methode onder c niet voldoet kan de navolgende methode uitkomst bieden. Kunstwerken in de rijksweg bouwen onder een tijdelijke hulpbrug, breedte afgestemd op een 4-0 systeem. Zo nodig worden er hulpsteunpunten naast het kunstwerk (KW) gemaakt (indien KW niet voldoet aan maatvoering 4-0 systeem) Ten behoeve van heiverkzaamheden worden verschoven rijbanen (4-0 systeem) gebruikt zodat ter plaatse van 1 rijbaan de hulpbrug verwijderd wordt en heiverkzaamheden plaats kunnen vinden. Landhoofden worden onder de hulpbrug gebouwd. De dekken worden ingeschoven en zijn voorgebouwd naast het KW.
- De kunstwerken (KW'n) worden waarnodig verbreed, dit houdt in dat er rekening is gehouden met toepassing van vluchtstroken.
- De technische staat van de KW'n is nog niet beschouwd (2e fase)
- Waar KW'n versterkt dienen te worden is nog niet bekend (2e fase)
- Bij verbreding van de KW'n is nog niet beschouwd of het profiel van vrije ruimte nog toerijkend is voor de onderliggende infra.

Specificatie kunstwerken:

1) A2

- KW "Maarsenseweg" (km 55.522)
 - A2 onder het KW.
 - Taluds afsnuiten, met behulp van damwanden, i.v.m. verbreding A2.
- KW "Zuilense Ring" (km 56.649)
 - A2 onder het KW.
 - Taluds afsnuiten, met behulp van damwanden, i.v.m. verbreding A2.
- KW "Het Zand"
 - A2 onder het KW.
 - Taluds afsnuiten, met behulp van damwanden, i.v.m. verbreding A2.
- KW "Hooggelegen" (km 62.215)
 - Nieuw KW bouwen naast bestaande
- KW "De Taats" (km 62.750)
 - Nieuw KW bouwen naast bestaande
- KW "1xBestaande"
 - Slopen bestaand KW

2) A12

- KW "Cattenbroekerdijk" (km 46.560)
 - A12 onder het KW.
 - Taluds afsnuiten, met behulp van damwanden, i.v.m. verbreding A2.
- KW "Reijerscoopse overgang" (km 50.120)
 - A12 onder het KW.
 - Taluds afsnuiten, met behulp van damwanden, i.v.m. verbreding A2.
- KW "Molenvliet" (km 50.690)
 - Verbreden bestaand KW.
 - Tijdens verbreding, plaatselijke rijbaan versmalling, en werken achter barriers.
- KW "Woerden-Oost" (km 50.950)
 - A12 onder het KW.
 - Taluds afsnuiten, met behulp van damwanden, i.v.m. verbreding A2.
- KW "Meerndijk" (km 54.650)
 - Verbreden bestaand KW.
 - Tijdens verbreding, plaatselijke rijbaan versmalling, en werken achter barriers.
- KW "Galecopperdijk" (km 58.910)
 - Verbreden bestaand KW.
 - Tijdens verbreding, plaatselijke rijbaan versmalling, en werken achter barriers.
- KW "Galecopperbrug" (km 59.450)
 - Aanbrengen nieuwe KW'n, 1x ten noorden en 1x ten zuiden van bestaande bruggen
 - Bestaande bruggen handhaven en herinrichten
 - Bestaande bruggen tbv doorgaand verkeer
 - Nieuwe bruggen tbv parallelverkeer
- KW "Europalaan" (km 60.075)
 - Verbreden bestaand KW.
 - Tijdens verbreding, plaatselijke rijbaan versmalling, en werken achter barriers.
- KW "Merwedekanaal" (km 60.400)
 - Verbreden bestaand KW.
 - Tijdens verbreding, plaatselijke rijbaan versmalling, en werken achter barriers.
- KW "Laaggraven-West" (km 61.110)
 - Verbreden bestaand KW.
 - Tijdens verbreding, plaatselijke rijbaan versmalling, en werken achter barriers.
- KW "Laaggraven-Oost" (km 61.350)
 - Verbreden bestaand KW.
 - Tijdens verbreding, plaatselijke rijbaan versmalling, en werken achter barriers.

- KW “Achterdijk-faunatunnel” (km 64.650)
 - Verbreden bestaand KW.
 - Tijdens verbreding, plaatselijke rijbaan versmalling, en werken achter barriers.
- KW “Achterdijk” (km 64.855)
 - Verbreden bestaand KW.
 - Tijdens verbreding, plaatselijke rijbaan versmalling, en werken achter barriers.

3) A27

- KW “Utrechtseweg/N409”
 - A27 onder het KW.
 - Taluds afsnuiten, met behulp van damwanden, i.v.m. verbreding A2.
- KW “BakVliesconstructie Amelisweerd” (km 77.7)
 - Aanbrengen nieuwe bakconstructie (5 rijstroken + 2 vluchtstroken) ten westen van bestaande bak-vliesconstructie
 - De rijbaan Almere-Breda verplaatsen naar nieuwe bakconstructie
 - Bestaande bak- vliesconstructie handhaven, overlagen en herinrichten.
 - De rijrichting Breda-Almere splitsen in doorgaand verkeer en parallelverkeer (oostelijke bak tbv verkeer A28)
- KW “ Houtenseweg”
 - Aanbrengen nieuw KW
 - Nieuw KW bouwen naast bestaande
- KW “Spoorlijn Utrecht-Bunnik” (km 77.3)
 - Aanbrengen nieuw KW
 - Nieuw KW bouwen naast bestaande
- KW “Koningsweg” (77.5)
 - Aanbrengen nieuw KW
 - Nieuw KW bouwen naast bestaande
- KW “Kromme Rijn” (km 78.9)
 - Aanbrengen nieuw KW
 - Nieuw KW bouwen naast bestaande
- KW “Archimedeslaan” (km 79.6)
 - Verbreden bestaande bak.
- KW “Weg tot de Wetenschap” (km 79.3)
 - Verbreden bestaande bak.
- KW “Biltsestraatweg”(km 81.000)
 - Aanbrengen nieuw KW
 - Nieuw KW bouwen naast bestaande
- KW “Biltse rading” (km 81.650)
 - Aanbrengen nieuw KW
 - Nieuw KW bouwen naast bestaande
- KW “Voordorpseweg” (km 82.800)
 - Aanbrengen nieuw KW
 - Nieuw KW bouwen naast bestaande
- KW “Spoorlijn Utrecht-Amersfoort” (km 83.0)
 - Verbreden bestaand KW.
 - Tijdens verbreding, plaatselijke rijbaan versmalling, en werken achter barriers.
- KW “Groenekanseweg” (km 84.0)
 - Verbreden bestaand KW.
 - Tijdens verbreding, plaatselijke rijbaan versmalling, en werken achter barriers.

4) A28

- KW “Fietsbrug Bunniksweg”
 - A28 onder het KW.
 - Taluds afsnuiten, met behulp van damwanden, i.v.m. verbreding A2.

5) NRU

- KW "Fiets/voetgangerstunnel Robert Kochplein"
 - Aanbrengen nieuw KW
- KW "Fiets/voetgangerstunnel Molduadreef/NRU"
 - Aanbrengen nieuw KW
- KW "Fiets/voetgangerstunnel Einsteindreef/NRU"
 - Aanbrengen nieuw KW
 - Nieuw KW bouwen naast bestaande
- KW "Fiets/voetgangerstunnel Zuilense Ring/NRU"
 - Aanbrengen nieuw KW
 - Nieuw KW bouwen naast bestaande

6) Knooppunt Ouderijn

- KW "2xbestaande"
 - Slopen bestaande KW'n
- KW "A2 A'dam - A12 Arnhem"
 - Verbreden bestaand KW.
 - Tijdens verbreding, plaatselijke rijbaan versmalling, en werken achter barriers.
- KW "A2 A'dam - A12 Arnhem"
 - Verbreden bestaand KW.
 - Tijdens verbreding, plaatselijke rijbaan versmalling, en werken achter barriers.
- KW "A12 Arnhem - A2 A'dam"
 - Verbreden bestaand KW.
 - Tijdens verbreding, plaatselijke rijbaan versmalling, en werken achter barriers.
- KW "A2 A'dam - A12 Arnhem"
 - Aanbrengen nieuw KW
 - Nieuw KW bouwen naast bestaande

7) Knooppunt Lunetten

- KW "1xbestaande"
 - Slopen bestaand KW
- KW "Mereveldseweg"
 - Verbreden bestaand KW.
 - Tijdens verbreding, plaatselijke rijbaan versmalling, en werken achter barriers.
- KW "Verbindingsweg A12->A27 Zuidweg"
 - Verbreden bestaand KW.
 - Tijdens verbreding, plaatselijke rijbaan versmalling, en werken achter barriers.

8) Knooppunt Rijnsweerd

- KW "Verbinding A28-A27 Breda"
 - Verbreden bestaand KW.
 - Tijdens verbreding, plaatselijke rijbaan versmalling, en werken achter barriers.
- KW "Archimedeslaan"
 - Verbreden bestaand KW.
 - Tijdens verbreding, plaatselijke rijbaan versmalling, en werken achter barriers.
- KW "Uppsalapad"
 - Verbreden bestaand KW.
 - Tijdens verbreding, plaatselijke rijbaan versmalling, en werken achter barriers.
- KW "Tunnel onder A27"
 - Aanbrengen nieuw KW
 - Nieuw KW bouwen naast bestaande

9) Verzorgingsplaatsen, inclusief tankstation:

- 1x (A27) Verplaatsen
 - Slopen bestaande verzorgingsplaats
 - Aanbrengen verzorgingsplaats op andere locatie

Sorteren

Sorteren omvat de onderstaande rijkswegen:

- A2 van km 50.950 tot 70.050 km
- A12 van km 45.850 tot 68.750 km
- A27 van km 64.250 tot 88.900 km (let op kilometersprong)
- A28 van km 0.100 tot 13.050 km
- Noordelijke De Ring Utrecht (NRU)
- Rondweg Leidsche Rijn (nieuw tracé)
- Waterlinieweg

Algemene uitgangspunten:

- Snelheid 100 km/h
- Obstakelvrije berm van 10 meter aangehouden.
- De NRU wordt ongelijkvloers 2x2 met 80 km/h met aansluitingen bij Franciscusdreef en Einsteindreef.
- Rondweg Leidsche Rijn wordt 2x2 met 80 km/h en een tweetal aansluitingen.
- De verbreding vindt plaats aan de buitenzijde.
- Verbredingen kleiner dan 0,50 m1 worden niet toegepast, de belijning zal hierop aangepast worden
- Uitvoering van de verbredingen met verschoven 2x2 rijstroken, werkzaamheden achter de barriër.

Uitgangspunten kunstwerken

Fasering en bouwmethoden:

- Voor de kunstwerken welke verlengd moeten worden zal uitgegaan worden van sloop en nieuwbouw.
- Bij nieuwbouw wordt uitgegaan van nieuw kunstwerk naast oude bouwen, waarna het oude kunstwerk gesloopt kan worden.
- Kunstwerken in de rijksweg worden in 2 fasen gebouwd. In eerste instantie wordt in de middenberm een damwand geslagen. Het verkeer afwikkelen met een 4-0 systeem. De kunstwerken worden per rijbaan om en om gebouwd.
- Indien de methode onder c niet voldoet kan de navolgende methode uitkomst bieden. Kunstwerken in de rijksweg bouwen onder een tijdelijke hulpbrug, breedte afgestemd op een 4-0 systeem. Zo nodig worden er hulpsteunpunten naast het kunstwerk (KW) gemaakt (indien KW niet voldoet aan maatvoering 4-0 systeem) Ten behoeve van heikwerkzaamheden worden verschoven rijbanen (4-0 systeem) gebruikt zodat ter plaatse van 1 rijbaan de hulpbrug verwijderd wordt en heikwerkzaamheden plaats kunnen vinden. Landhoofden worden onder de hulpbrug gebouwd. De dekken worden ingeschoven en zijn voorgebouwd naast het KW.
- De kunstwerken (KW'n) worden waarnodig verbreed, dit houdt in dat er rekening is gehouden met toepassing van vluchtstroken.
- De technische staat van de KW'n is nog niet beschouwd (2e fase)
- Waar KW'n versterkt dienen te worden is nog niet bekend (2e fase)
- Bij verbreding van de KW'n is nog niet beschouwd of het profiel van vrije ruimte nog toerijkend is voor de onderliggende infra.

Specificatie kunstwerken:

1) A2

- KW "Haarrijn" (km 53.850)
 - Verbreden bestaand KW.
 - Tijdens verbreding, plaatselijke rijbaan versmalling, en werken achter barriers.
- KW "Nedereindseweg" (km 66.570)
 - Verbreden bestaand KW.
 - Tijdens verbreding, plaatselijke rijbaan versmalling, en werken achter barriers.
- KW "N210" (km 68.250)
 - Slopen bestaand KW
- KW "N210" (km 68.250)
 - Aanbrengen nieuw KW
 - Nieuw KW bouwen naast bestaande

- KW “Brug over de Hollandse IJssel” (km 68.950)
 - Verbreden bestaand KW.
 - Tijdens verbreding, plaatselijke rijbaan versmalling, en werken achter barriers.

2) A12

- KW “Cattenbroekerdijk” (km 46.560)
 - Slopen bestaand KW
- KW “Cattenbroekerdijk” (km 46.560)
 - Aanbrengen nieuw KW
 - Nieuw KW bouwen naast bestaande
- KW “Reijerscoopse overgang” (km 50.120)
 - Slopen bestaand KW
- KW “Reijerscoopse overgang” (km 50.120)
 - Aanbrengen nieuw KW
 - Nieuw KW bouwen naast bestaande
- KW “Molenvliet” (km 50.690)
 - Verbreden bestaand KW.
 - Tijdens verbreding, plaatselijke rijbaan versmalling, en werken achter barriers.
- KW “Woerden-Oost” (km 50.950)
 - A12 onder het KW.
 - Taluds afsnuiten, met behulp van damwanden, i.v.m. verbreding A2.
- KW “Meerndijk” (km 54.650)
 - Verbreden bestaand KW.
 - Tijdens verbreding, plaatselijke rijbaan versmalling, en werken achter barriers.
- KW “Galecopperdijk” (km 58.910)
 - Verbreden bestaand KW.
 - Tijdens verbreding, plaatselijke rijbaan versmalling, en werken achter barriers.
- KW “Galecopperbrug” (km 59.450)
 - Aanbrengen nieuw KW
 - Nieuw KW bouwen naast bestaande
- KW “Europalaan”(km 60.075)
 - Verbreden bestaand KW.
 - Tijdens verbreding, plaatselijke rijbaan versmalling, en werken achter barriers.
- KW “Merwedekanaal” (km 60.400)
 - Verbreden bestaand KW.
 - Tijdens verbreding, plaatselijke rijbaan versmalling, en werken achter barriers.
- KW “Laaggraven-West”(km 61.110)
 - Verbreden bestaand KW.
 - Tijdens verbreding, plaatselijke rijbaan versmalling, en werken achter barriers.
- KW “Laaggraven-Oost” (km 61.350)
 - Verbreden bestaand KW.
 - Tijdens verbreding, plaatselijke rijbaan versmalling, en werken achter barriers.
- KW “Spoorlijn Utrecht-Houten”
- KW “Achterdijk-faunatunnel” (km 64.650)
 - Verlengen bestaand tunnel/onderdoorgang.
 - Tijdens verlengen, plaatselijke rijbanen afsluiten en omleiding instellen.
- KW “Achterdijk” (km 64.855)
 - Verlengen bestaand tunnel/onderdoorgang.
 - Tijdens verlengen, plaatselijke rijbanen afsluiten en omleiding instellen.
- KW “Loopbrug” (km 66.300)
 - Slopen bestaand KW
- KW “Loopbrug” (km 66.300)
 - Aanbrengen nieuw KW
 - Nieuw KW bouwen naast bestaande
- KW “N229” (km 67.900)

- Aanbrengen nieuw KW
- Nieuw KW bouwen naast bestaande
- KW "Duiker"(km 69.550)
 - Verlengen bestaand tunnel/onderdoorgang/duiker.
 - Tijdens verlengen, plaatselijke rijbanen afsluiten en omleiding instellen.

3) A27

- KW "Achterweg"(km 65.650)
 - Aanbrengen nieuw KW
 - Nieuw KW bouwen naast bestaande
- KW "Waterliniedok"(km 66.150)
 - Slopen bestaand KW
- KW "Waterliniedok"(km 66.150)
 - Aanbrengen nieuw KW
 - Nieuw KW bouwen naast bestaande
- KW "Loopbrug de Knoest"(km 66.150)
 - Slopen bestaand KW
- KW "Loopbrug de Knoest"(km 66.150)
 - Aanbrengen nieuw KW
 - Nieuw KW bouwen naast bestaande
- KW "Brug over het Amsterdam-Rijnkanaal"(km 67.600)
 - Aanbrengen nieuw KW
 - Nieuw KW bouwen naast bestaande
- KW "Utrechtseweg/N409" (km 69.540)
 - Slopen bestaand KW
- KW "Utrechtseweg/N409" (km 69.540)
 - Aanbrengen nieuw KW
 - Nieuw KW bouwen naast bestaande
- KW "Utrechtseweg/N409 parallel" (km 69.540)
 - Slopen bestaand KW
- KW "Utrechtseweg/N409 parallel" (km 69.540)
 - Aanbrengen nieuw KW
 - Nieuw KW bouwen naast bestaande
- KW "a"
 - Aanbrengen nieuw KW
 - Nieuw KW bouwen naast bestaande
- KW "b"
 - Aanbrengen nieuw KW
 - Nieuw KW bouwen naast bestaande
- KW "c"
 - Aanbrengen nieuw KW
 - Nieuw KW bouwen naast bestaande
- KW "Biltsestraatweg"(km 81.000)
 - Aanbrengen nieuw KW
 - Nieuw KW bouwen naast bestaande
 - Verbreden bestaand KW.
 - Tijdens verbreding, plaatselijke rijbaan versmalling, en werken achter barriers.
- KW "Biltse rading" (km 81.650)
 - Aanbrengen nieuw KW
 - Nieuw KW bouwen naast bestaande
 - Verbreden bestaand KW.
 - Tijdens verbreding, plaatselijke rijbaan versmalling, en werken achter barriers.
- KW "Voordorpseweg" (km 82.800)
 - Aanbrengen nieuw KW
 - Nieuw KW bouwen naast bestaande

- Verbreden bestaand KW.
- Tijdens verbreding, plaatselijke rijbaan versmalling, en werken achter barriers.
- KW "Groenekanseweg"
 - Aanbrengen nieuw KW
 - Nieuw KW bouwen naast bestaande
- KW "N234"
 - Slopen bestaand KW
- KW "N234"
 - Aanbrengen nieuw KW
 - Nieuw KW bouwen naast bestaande
- KW "Dorpsweg"
 - Aanbrengen nieuw KW
 - Nieuw KW bouwen naast bestaande

4) A28

- KW "Prins Alexanderweg nr.1"
 - Slopen bestaand KW
 - Aanbrengen nieuw KW
 - Nieuw KW bouwen naast bestaande
- KW "Prins Alexanderweg nr.2"
 - Slopen bestaand KW
 - Aanbrengen nieuw KW
 - Nieuw KW bouwen naast bestaande
- KW "Fiets/loopbrug Titus Brandsma"
 - Slopen bestaand KW
 - Aanbrengen nieuw KW
 - Nieuw KW bouwen naast bestaande
- KW "Panweg"
 - Slopen bestaand KW
 - Aanbrengen nieuw KW
 - Nieuw KW bouwen naast bestaande
- KW "Utrechtseweg"
 - Slopen bestaand KW
 - Aanbrengen nieuw KW
 - Nieuw KW bouwen naast bestaande
- KW "Fietsbrug Bunniksweg"
 - A28 onder het KW.
 - Taluds afsnuiten, met behulp van damwanden, i.v.m. verbreding A2.
- KW "N238"
 - Slopen bestaand KW
 - Aanbrengen nieuw KW
 - Nieuw KW bouwen naast bestaande
- KW "Ericaweg"
 - Slopen bestaand KW
 - Aanbrengen nieuw KW
 - Nieuw KW bouwen naast bestaande
- KW "Kerklaan"
 - Slopen bestaand KW
 - Aanbrengen nieuw KW
 - Nieuw KW bouwen naast bestaande
- KW "Kampdwarsweg"
 - Slopen bestaand KW
 - Aanbrengen nieuw KW
 - Nieuw KW bouwen naast bestaande
- KW "N413"

- Slopen bestaand KW
- Aanbrengen nieuw KW
- Nieuw KW bouwen naast bestaande

5) NRU

- KW "Darwindreef"
 - Aanbrengen nieuw KW
 - Nieuw KW bouwen naast bestaande
- KW "Einsteindreef"
 - Aanbrengen nieuw KW
 - Nieuw KW bouwen naast bestaande
- KW "Franciscusdreef"
 - Aanbrengen nieuw KW
 - Nieuw KW bouwen naast bestaande
- KW "Maarssenbroeksedijk oost"
 - Verbreden bestaand KW.
 - Tijdens verbreding, plaatselijke rijbaan versmalling, en werken achter barriers.
- KW "Maarssenbroeksedijk west"
 - Verbreden bestaand KW.
 - Tijdens verbreding, plaatselijke rijbaan versmalling, en werken achter barriers.

6) Rondweg Leidsche Rijn

- KW "Maarssenseweg (Haarlemmermeer)"
 - Aanbrengen nieuw KW
- KW "Parkweg"
 - Aanbrengen nieuw KW
- KW "Spoorlijn Utrecht - Woerden"
 - Aanbrengen nieuw KW
- KW "Dorpeldijk (Haarlemmermeer)"
 - Aanbrengen nieuw KW
- KW "Kanaal de Leidsche Rijn"
 - Aanbrengen nieuw KW

7) Knooppunt Ouderijn

- KW "2xbestaande"
 - Slopen bestaand KW
- KW "2xbestaande"
 - Verbreden bestaand KW.
 - Tijdens verbreding, plaatselijke rijbaan versmalling, en werken achter barriers.
- KW "d"
 - Aanbrengen nieuw KW
- KW "e"
 - Aanbrengen nieuw KW
- KW "f"
 - Aanbrengen nieuw KW
- KW "g"
 - Aanbrengen nieuw KW
- KW "h"
 - Aanbrengen nieuw KW
- KW "i"
 - Aanbrengen nieuw KW
- KW "j"
 - Aanbrengen nieuw KW
- KW "k"
 - Aanbrengen nieuw KW

- KW "I"
 - Aanbrengen nieuw KW

8) Knooppunt Lunetten

- KW "1xbestaande"
 - Slopen bestaand KW
- KW "2xbestaande"
 - Verbreden bestaand KW.
 - Tijdens verbreding, plaatselijke rijbaan versmalling, en werken achter barriers.
- KW "a"
 - Aanbrengen nieuw KW
- KW "b"
 - Aanbrengen nieuw KW
- KW "c"
 - Aanbrengen nieuw KW
- KW "d"
 - Aanbrengen nieuw KW
- KW "e"
 - Aanbrengen nieuw KW
- KW "f"
 - Aanbrengen nieuw KW
- KW "g"
 - Aanbrengen nieuw KW
- KW "h"
 - Aanbrengen nieuw KW
- KW "i"
 - Aanbrengen nieuw KW
- KW "j"
 - Aanbrengen nieuw KW
- KW "m"
 - Aanbrengen nieuw KW

9) Knooppunt Rijnsweerd

- KW "a"
 - Verbreden bestaand KW.
 - Tijdens verbreding, plaatselijke rijbaan versmalling, en werken achter barriers.
- KW "b"
 - Verbreden bestaand KW.
 - Tijdens verbreding, plaatselijke rijbaan versmalling, en werken achter barriers.
- KW "d"
 - Verbreden bestaand KW.
 - Tijdens verbreding, plaatselijke rijbaan versmalling, en werken achter barriers.
- KW "e"
 - Verbreden bestaand KW.
 - Tijdens verbreding, plaatselijke rijbaan versmalling, en werken achter barriers.
- KW "f"
 - Aanbrengen nieuw KW
- KW "g"
 - Aanbrengen nieuw KW
- KW "h"
 - Aanbrengen nieuw KW
- KW "i"
 - Aanbrengen nieuw KW
- KW "j"
 - Aanbrengen nieuw KW

- KW "k tunnel onder A28"
 - Aanbrengen nieuw KW

10) Waterlinieweg

- KW "Brennerbaan"
 - Verbreden bestaand KW.
 - Tijdens verbreding, plaatselijke rijbaan versmalling, en werken achter barriers.
- KW "Spoorlijn"
 - Verbreden bestaand KW.
 - Tijdens verbreding, plaatselijke rijbaan versmalling, en werken achter barriers.
- KW "Koningsweg"
 - Verbreden bestaand KW.
 - Tijdens verbreding, plaatselijke rijbaan versmalling, en werken achter barriers.
- KW "Stadionlaan"
 - Verbreden bestaand KW.
 - Tijdens verbreding, plaatselijke rijbaan versmalling, en werken achter barriers.
- KW "Hfd Rijbaan"
 - Slopen bestaand KW
- KW "Parallelbaan"
 - Slopen bestaand KW
- KW "a"
 - Aanbrengen nieuw KW
- KW "b"
 - Aanbrengen nieuw KW
- KW "c"
 - Aanbrengen nieuw KW

11) Verzorgingsplaatsen, inclusief tankstation:

- 4x (A27) Verplaatsen/verwijderen
 - Slopen bestaande verzorgingsplaats
 - Aanbrengen verzorgingsplaats op andere locatie

12) Tankstation, exclusief verzorgingsplaats:

- A2 (km 67.900) Verplaatsen
 - Slopen bestaande verzorgingsplaats
 - Aanbrengen verzorgingsplaats op andere locatie
- A2 (km 69.150) Verplaatsen
 - Slopen bestaande verzorgingsplaats
 - Aanbrengen verzorgingsplaats op andere locatie

Spreiden

Algemene uitgangspunten:

- Het betreft een Gebiedsontsluitingsweg (GOW type 1)
- 80 km/uur, 2x2 rijstroken, geen (losliggende) fietspaden, 70 km/u binnen de bebouwde kom
- Kruisende wegen van zelfde orde kruisen met turborotonde(of VRI geregeld kruispunt bij handhaven bestaande situatie)
- Kruisende wegen lagere orde met VRI-installatie (koude aansluiting)
- Kruisende fietspaden tunneltje halfverdiepte ligging
- Geen aansluiting op de A2 en A27
- Aansluiting A12 bij Woerden Oost
- Hoogteligging van de Spoorwegen wordt niet aangepast
- In Leidsche Rijn minimaal 2 aansluitingen (noordelijk en zuidelijk deel)
- De weg Leidsche Rijn wordt tegen de grenzen van de bebouwing gelegd.

- A12 wordt bovenlangs gekruist (gebruikmakend aansluiting Woerden Oost)
- A2 wordt bovenlangs gekruist.
- In Nieuwegein wordt gekozen voor middelste variant (Galecopperlaan)
- Nader uitzoeken of brug of geboorde tunnel voor kruising ARK
- A27 wordt bovenlangs gekruist
- Geen aansluiting op de A12 bij Bunnik (verkeer via rondweg Houten en nieuw te bouwen rotonde naar Salto), alleen kunstwerk over A12 ter hoogte van de verzorgingsplaats “de forten”
- A12 en spoor nabij Bunnik worden bovenlangs gekruist, ook N410
- Bij kruising spoor naast A12 richting Arnhem rekening houden met 4-sporigheid
- Aansluiting op de A28 op bestaande aansluiting De Uithof middels de universiteitsweg

Kunstwerken:

- Viaduct Klopvaart
- Viaduct Maarsense Poort
- Fietstunnel Nedereindsevaart
- Viaduct Sweserengseweg
- Brug over de Vecht / Amsterdam Rijnkanaal
- Viaduct Maarsense Poort
- Viaduct over spoor Amsterdam-Utrecht
- Viaduct Maarsenbroeksedijk
- Viaduct Ruimteweg
- Viaduct Floraweg
- Viaduct over de A2
- Tunnel of viaduct Amsterdam Rijnkanaal
- Fietstunnel Wayensedijk
- Viaduct over de A27
- Spoorviaduct Rondweg Houten
- Viaduct over de A12 en spoor
- Fietstunnel Vagantenpad
- Brug of tunnel Kromme Rijn

Bijlage J Algemene uitgangspunten kostenraming fase 1a

1. Grondwerk
 - Geen opbrengst schone grond gerekend
 - Geen kosten t.b.v. inklink/zetting opgenomen
 - Eventueel overtollige grond wordt afgevoerd
 - De watergangen zijn opgenomen onder nader te detailleren.
2. Verharding
 - Geen overlaging (volledig nieuwe toplaag) van de bestaande hoofdrijbaan gerekend, uitgangspunt is dat dit wordt opgenomen in onderhoud.
 - Overlaging (volledig nieuwe toplaag) van de bestaande parallelbaan gerekend, alleen bij werkzaamheden(verbreding).
 - Voor aansluitingen(toe-/afritten) verlegging opgenomen over een lengte van 150 meter en een breedte van 8 meter.
 - Uitgangspunt verharding:
 4. asfalt d=230mm
 5. fundering d=250mm
 6. cunet d=500mm
 - Deklagen hoofdrijbaan in ZOAB 16 gemodificeerd.
 - Deklagen toe- en afritten SMA NL 11 A/B.
 - Vluchtstrook is constructief in staat om als rijstrook opgenomen te worden
 - Waar nieuwe verharding (op ontwerp-tekening) lager ligt dan de bestaande verharding zijn geen extra kosten opgenomen, aanpassen in het inpassende ontwerp
 - Idem voor hoger liggende nieuwe verharding
 - Er zijn geen kosten opgenomen t.b.v. verwijderen (indien van toepassing) van de verharding aan de binnenzijde (middenberm)
3. Bebakening en markering
 - Kantstreep b=200mm
 - As-streep b=150mm
 - Blokken b=450mm
4. Geleiderail/Barrier
 - Waar aangegeven op dwarsprofielen is dit meegenomen.
5. Verlichting
 - Verlichting in middenberm zal moeten voorzien worden van zwaardere armaturen, dit is opgenomen in nader te detailleren.
 - Indien er een extra rijstrook bij komt aan de buitenzijde dan wordt aan de buitenzijde verlichting toegepast.
 - Verlichtingsmasten staan h.o.h. 40 meter.
6. Signalering
 - De portalen zijn geïnventariseerd en waar nodig (bij verbreding) vervangen door nieuwe portalen.
 - Oude portalen worden afgevoerd en worden niet hergebruikt.
 - Afstand portalen h.o.h. 500 meter aangehouden.

- Matrixborden van de oude portalen worden hergebruikt.
 - Er is niet nagegaan of de portalen dit technisch aankunnen.
7. Bewegwijzering
 - Bewegwijzering ter plaatse van toe- en afritten wordt verplaatst, indien er verbreding plaats vindt.
 - Werkzaamheden t.b.v. bewegwijzering op de hoofdrijbaan (indien van toepassing) is niet in de kosten opgenomen.
 8. Kunstwerken
 - Voor de kunstwerken welke verlengd moeten worden zal uitgegaan worden van sloop en nieuwbouw.
 - De kunstwerken (KW'n) worden waarnodig verbreed, dit houdt in dat er rekening is gehouden met toepassing van vluchtstroken.
 - De technische staat van de KW'n is nog niet beschouwd (aan te leveren door RWS)
 - Waar KW'n versterkt dienen te worden is nog niet bekend (aan te leveren door RWS)
 - Bij verbreding van de KW'n is nog niet beschouwd of het profiel van vrije ruimte nog toerijkend is, voor de onderliggende infra.
 9. Duikers
 - Kleine duikers vallen onder nader te detailleren.
 - Grote duikers zijn benoemd.
 10. Geluidsschermen
 - Opgenomen in bouwkosten.
 11. Waterhuishouding
 - Opgenomen onder nader te detailleren.
 12. Verzorgingsplaatsen
 - Aanpassen toe- & afritten opgenomen.
 - Bij de Halve Ring wordt de verzorgingsplaats Nijpoort(A28) inclusief tankstation wordt verwijderd en verplaatst.
 - Bij de Hele Ring worden de verzorgingsplaatsen Hellevliet en Bijleveld (A12) inclusief tankstation verwijderd en verplaatst.
 13. Toe- en afritten
 - Aanpassen van ca. 150 m met een breedte van 8 m is meegenomen in de kostenraming, vanaf puntstuk
 - Ter plaatse van de aansluiting op de onderliggende weginfrastructuur zijn geen kosten opgenomen
 - De lichtmasten worden verplaatst indien er een verbreding plaats vindt.
 - De bewegwijzering wordt verplaatst indien er een verbreding plaats vindt.
 14. Nader te detailleren
 - Zwaardere armaturen in bij middenbermverlichting.
 - Geleiderail waar geen obstakelvrije berm kan worden toegepast.
 - Afwatering (riolering)
 - RVV-borden
 - Hectometerborden/reflectorpaaltjes
 - Afzettingen bij werkzaamheden t.b.v. aansluitingen
 - Geleiderail ter plaatse van obstakels en verlengde duikers.
 15. Vastgoed
 - Het vastgoed is bepaald op basis van de genoemde ontwerptekeningen.
 - Er wordt niet met kadastrale tekeningen gewerkt.
 - De vastgoedkosten zijn op basis van inschatting bepaald.
 - De planschade is bepaald op 10% van de vastgoedkosten.
 16. Engineering
 - De engineering is bepaald op 15% van de bouwkosten.
 17. Overige bijkomende kosten, hierin zijn opgenomen:
 - Overige bijkomende kosten 5% van de bouwkosten.

- Kabels en leidingen 3% van de bouwkosten.
 - Compenserende en mitigerende maatregelen 3% van de bouwkosten.
18. Onvoorzien
- Objectonvoorzien 20%, op basis van inschatting.
 - Projectonvoorzien is 10%, op basis van inschatting.
19. BTW
- BTW bedrag bij vastgoed 6%, overige 19%.
20. Interne projectkosten
- Kosten opdrachtgever zijn wel opgenomen, hiervoor is 20% aangehouden.
21. Bouwmethodiek/fasering
- Verkeersfasering en verkeersmaatregelen zijn procentueel opgenomen.
22. Niet meegenomen zijn
- Kosten voor saneringen(verontreinigde grond).
 - Kosten voor teerhoudend asfalt.



Status
Eindconcept
27 juli 2010

Naam auteur: Rijkswaterstaat
Kenmerk:

Postadres:
Bezoekadres: