

Verkenningstudie Europaweg- Liemersweg-Energieweg (N317)

'Capaciteitsuitbreiding/de westelijke rand ontsloten'

Verkenningstudie Europaweg- Liemersweg-Energieweg (N317)

'Capaciteitsuitbreiding/de westelijke rand ontsloten'

Definitief

/

Grontmij Nederland B.V.
Arnhem, 12 april 2013

Verantwoording

Titel : Verkenningstudie Europaweg-Liemersweg-Energieweg (N317)
Subtitel : 'Capaciteitsuitbreiding/de westelijke rand ontsloten'
Projectnummer : 321878
Referentienummer : GM-0097472
Revisie :
Datum : 12 april 2013

Auteur(s) : H.M.J. Wolf en B. van der Bijl

E-mail adres : henrie.wolf@grontmij.nl

Gecontroleerd door : E.O. Mansvelder

Paraaf gecontroleerd : *E.O. Mansvelder*

Goedgekeurd door : R. Linschoten

Paraaf goedgekeurd : 

Contact : Grontmij Nederland B.V.
Velperweg 26
6824 BJ Arnhem
Postbus 485
6800 AL Arnhem
T +31 26 355 83 55
F +31 26 445 92 81
www.grontmij.nl

Inhoudsopgave

1	Samenvatting	4
2	Inleiding.....	5
2.1	Probleemstelling	5
2.2	Doel.....	6
2.3	Plangebied	6
2.4	Beleidskader	7
2.5	Leeswijzer	7
3	Huidige situatie	8
3.1	Wegkenmerken.....	8
3.2	Verkeersafwikkeling	9
3.3	Objectieve verkeersveiligheid	10
4	Verkeerskundig	11
4.1	Varianten studie	11
4.2	Capaciteitsberekeningen Omni-X	13
4.3	COCON-berekeningen.....	14
4.4	Vissim.....	15
5	Verkeerstechnisch ontwerp.....	18
5.1	Uitgangspunten	18
5.2	Profielindelingen	20
5.3	Kruispunten	21
5.4	Fietsnetwerk.....	22
5.5	Akoestisch onderzoek.....	22
6	Civieltechnisch	23
6.1	Kostenraming	23
6.2	Projectfasering	26
7	Communicatie	27

Bijlage 1: Verkeersongevallen gegevens

Bijlage 2: Wachtrijen verkeerslichten

Bijlage 3: Resultaten akoestisch onderzoek

Bijlage 4: Voorontwerp verkenning capaciteitsuitbreiding

Bijlage 5: Reacties informatiebijeenkomst 31 januari 2013

1 Samenvatting

In het vastgestelde mobiliteitsplan van de gemeente Doetinchem wordt gesproken over de te verwachten verkeerssituatie in 2020. Op basis van het mobiliteitsplan is nader onderzoek uitgevoerd naar de benodigde verkeersmaatregelen om Doetinchem ook in de toekomst aan de zuidwestzijde bereikbaar te houden.

Aan de hand van de studie is onderzocht welke capaciteitsuitbreidingen wenselijk zijn om een robuuste ontsluitingsstructuur aan de zuidwestzijde van Doetinchem te krijgen voor het planjaar 2020 conform het gemeentelijk mobiliteitsplan. In de studie is rekening gehouden met de ruimtelijke ontwikkelingen zoals deze zijn opgenomen in het beschikbare verkeersmodel.

Op basis van de uitgevoerde studie mag worden geconcludeerd dat een capaciteitsuitbreiding van de route Europaweg – Liemersweg – Energieweg als westelijke rand van Doetinchem noodzakelijk is. Te meer om Doetinchem, het ziekenhuis en haar centrum met al haar voorzieningen ook in de toekomst voor de regio goed bereikbaar en aantrekkelijk te houden. In de huidige situatie zijn op de route al knelpunten aanwezig die bij een verdere ontwikkeling van Doetinchem voor nog meer filevorming zullen zorgen.

Voor het kunnen bepalen van de akoestische consequenties van de maatregelen is voor het project een quick-scan uitgevoerd. Op basis van de onderzoeksresultaten van deze quick-scan wordt geconcludeerd dat op diverse locaties langs het traject sprake is van een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder.

De kosten voor de benodigde reconstructie en capaciteitsuitbreiding zijn geraamd op circa € 61.111.000,-, exclusief btw. Op basis van de onderverdeling van de deelgebieden is de grootste investering noodzakelijk rondom de kruising van de Europaweg met de spoorlijn Doetinchem – Arnhem. De realisatie van het gehele plan zal gefaseerd kunnen worden uitgevoerd vanaf 2020 tot 2030.

Tijdens het proces heeft afstemming plaatsgevonden met de overige wegbeheerders, Rijkswaterstaat en provincie Gelderland, om eventuele wensen in beeld te brengen. Ook is afstemming geweest met ProRail over de voorwaarden bij de spoorkruising. Uit de gesprekken blijkt dat men positief is over het voornemen van de gemeente om de knelpunten op de route aan te pakken. Na vaststelling van het plan kan de gemeente het maatregelenpakket voor de route Europaweg – Liemersweg – Energieweg inbrengen bij de gesprekken met de regio en provincie en de kosten opnemen in de meerjarenbegroting.

Op basis van het voorliggende plan en de reacties tijdens de informatiebijeenkomst van 31 januari 2013 zijn nog enkele aanpassingen wenselijk voor voornamelijk het fietsverkeer.

2 Inleiding

De gemeente Doetinchem heeft Grontmij opdracht verstrekt voor het uitvoeren van een studie naar de verkeersafwikkeling op de route Europaweg - Liemersweg - Energieweg.

Bestuurlijke opgave

Naast het inzetten op meer gebruik van fiets en openbaar vervoer, blijkt het aanpassen van de weginfrastructuur onvermijdelijk. In het in juli 2007 door de gemeenteraad vastgestelde Mobiliteitsplan is aangegeven welke maatregelen nodig zijn. Een van de genoemde maatregelen is het verbeteren van de route Europaweg - Liemersweg - Energieweg.

2.1 Probleemstelling

De problemen op de route Europaweg - Liemersweg - Energieweg spitsen zich toe op de capaciteit en veiligheid.

Capaciteit

De bereikbaarheid van het centrum met al haar voorzieningen en de industriegebieden Keppelseweg, de Huet en Wijnbergen laten op dit moment te wensen over. In de spitsuren blijkt de verkeersafwikkeling te stagneren. Hiervoor zijn een aantal oorzaken aan te wijzen:

- de met VRI geregelde kruising van de Europaweg met de Bedrijvenweg blijkt niet altijd voldoende capaciteit te bieden. De capaciteitsproblemen leiden in een enkel geval tot een terugslag van het verkeer tot op de afritten van de A18;
- de kruisingen van de Europaweg met de Vancouverstraat en de Sicco Mansholtweg zijn uitgevoerd als enkelstrooksrotonde met fietsers in de voorrang. Vooral in de ochtendspits werkt deze situatie zeer stagnerend voor de verkeersafwikkeling;
- de Europaweg wordt gekruist door de spoorlijn Doetinchem-Arnhem. Per uur is sprake van 8 sluitingen van de overgang. Dit zorgt voor filevorming in de spitsen. Na het openen van de overgang komt het verkeer weer moeizaam op gang;
- de kruising van de Europaweg met de Liemersweg is redelijk zwaar belast. Het linksafvak op de Europaweg, komend vanaf het spoor, is te kort en tijdens de spits blokkeert linksafslaand verkeer hierdoor het rechtdoorgaande verkeer met lange wachtrijen als gevolg;
- de oversteekbaarheid van de Liemersweg laat ter plaatse van de kruising met de Wolbergenmate en het sportpark zuid te wensen over;
- de enkelstrooksrotondes in de Energieweg geven in de spitsuren vertraging in de verkeersafwikkeling door de grote hoeveelheden fietsers die hier voorrang hebben.

Veiligheid

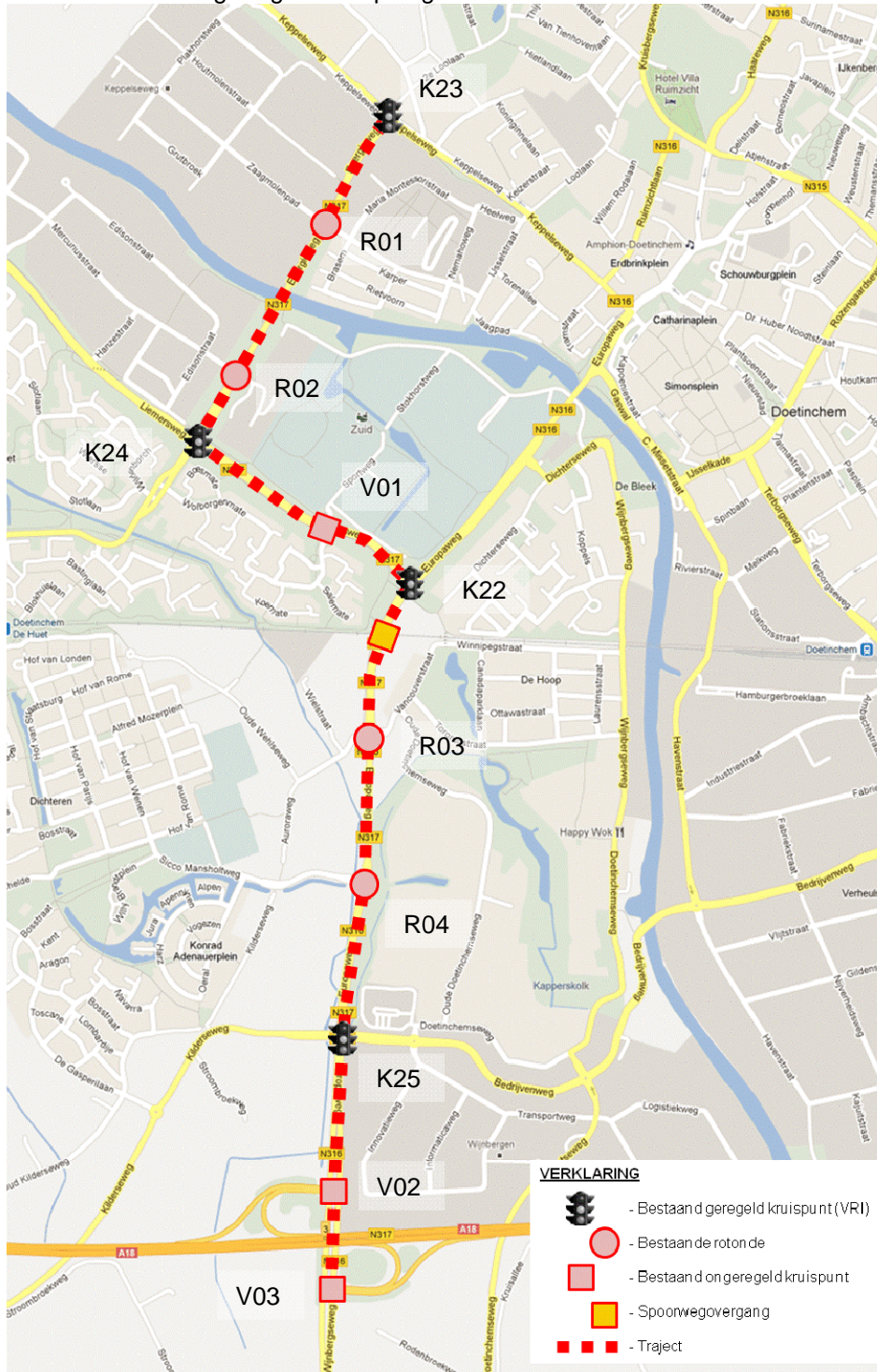
- Als onveilige plekken in de route kunnen de twee rotondes in de Energieweg worden aangewezen. Langs de Energieweg is een aan 1 zijde gelegen 2-richtingen fietspad gesitueerd waardoor onveilige fietskruisingen op de rotondes ontstaan.
- De oversteek bij de kruising Wolbergenmate-Liemersweg- Sportpark zuid wordt als onveilig ervaren.
- De Mercuriusstraat die aansluit op de rotonde met de Energieweg wordt als sluiproute gebruikt om het verkeerslicht bij de Liemersweg te ontlopen. Dit wordt als onveilig ervaren doordat conflicten ontstaan tussen fietsers en automobilisten. Ook ter plaatse van de rotonde ontstaan conflicten doordat de fietsers vanaf de Mercuriusstraat richting de Energieweg tegen de richting in fietsen.

2.2 Doel

Het onderzoek geeft inzicht in de oplossingsrichtingen van de genoemde problemen. Daarbij is het uitgangspunt dat de route een functie vervult voor een vlotte autodoorstroming om een goede bereikbaarheid van het centrum met al haar voorzieningen en industriegebieden te garanderen. Fietsers dienen op een logische en veilige wijze gerouteerd te worden.

2.3 Plangebied

De onderstaande figuur geeft het plangebied weer.



Figuur 1: Overzicht plangebied

2.4 Beleidskader

Bij het uitvoeren van de studie is rekening gehouden met de onderstaande beleidskaders:

- Nationaal verkeersbeleid:
 - Nota Mobiliteit;
 - MIRT;
- Provinciaal verkeerbeleid:
 - Provinciaal Verkeer en Vervoer Plan 2;
 - Regionaal uitvoeringsprogramma;
- Gemeentelijk verkeersbeleid:
 - Gemeentelijk Mobiliteitsplan 2007;
 - Nota Verkeerslichten 2012 (concept).

De voorgenomen werkzaamheden passen binnen de beleidsagenda's, zoals:

- regionale beleidsagenda;
- provinciale uitvoeringsprogramma.

2.5 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt de aanleiding van de studie en doelstelling weergegeven. De bestaande huidige situatie is vervolgens beschreven in hoofdstuk 3. Hoofdstuk 4 gaat in op de verkeerskundige onderbouwing en verkeersafwikkeling. Daarna is in hoofdstuk 5 ingegaan op het verkeerstechnisch ontwerpproces met uitgangspunten en het uitgevoerde akoestische onderzoek. Om inzage te krijgen in de benodigde investeringen is in hoofdstuk 6 in gegaan op de kostenraming en projectfasering. In hoofdstuk 7 is de communicatie gedurende het project beschreven.

3 Huidige situatie

In dit hoofdstuk wordt de bestaande situatie beschreven. De beschrijving is gebaseerd op Duurzaam Veilig aspecten waarbij de functie, de vormgeving en het gebruik van belang zijn.

Daarnaast is de bestaande verkeersproblematiek beschreven en is op hoofdlijnen gekeken naar de objectieve verkeersveiligheid.

3.1 Wegkenmerken

Functie

De route Keppelseweg/Energieweg/Liemersweg/Europaweg heeft een belangrijke verkeersfunctie voor de ontsluiting en de bereikbaarheid van de voorzieningen in Doetinchem. In 2009 heeft de gemeenteraad het wegcategoriseringsplan vastgesteld, waarin de route Europaweg, Liemersweg en Energieweg als gebiedsontsluitingsweg (GOW) is opgenomen in het hoofdwegennet van Doetinchem. De route vervult een rol voor herkomst en bestemmingsverkeer en doorgaand verkeer.

Vormgeving

De bestaande route is vormgegeven als een gebiedsontsluitingsweg. Op basis van de CROW publicatie 315 van oktober 2012 is de bestaande route beoordeeld naar de veiligheidsprincipes zoals in de onderstaande tabel uit de publicatie zijn weergegeven.

Tabel 3.1: De vijf Duurzaam Veiligprincipes

Duurzaam Veiligprincipe	Beschrijving
Functionaliteit van wegen	Monofunctionaliteit van wegen: stroomweg, gebiedsontsluitingsweg of erftoegangsweg in een hiërarchisch opgebouwd wegennet
Homogeniteit van massa en/of snelheid en richting	Gelijkwaardigheid in snelheid, richting en massa bij matige en hoge snelheden
Herkenbaarheid van de vormgeving van de weg en voorspelbaarheid van wegverloop en van gedrag van weggebruikers	Omgeving en gedrag van andere weggebruikers die de verwachtingen van weggebruikers ondersteunen via consistentie en continuïteit van het wegontwerp
Vergevingsgezindheid van de omgeving en van weggebruikers onderling	Letselbeperking door een vergevingsgezinde omgeving en anticipatie van weggebruikers op gedrag van anderen
Statusonderkenning door de verkeersdeelnemer	Vermogen om taakbekwaamheid te kunnen inschatten



Figuur 2: Komovergang Doetinchem Europaweg (80-50km/uur)

De bestaande weg buiten en binnen de bebouwde kom is vergelijkbaar vormgegeven als GOW. Buiten de bebouwde kom is het snelheidsregiem 80km/uur en binnen de bebouwde kom 50 km/uur.



Buiten de bebouwde kom zijn de rijrichtingen gescheiden door een brede middenberm. Binnen de bebouwde kom zijn de rijrichtingen op de hoofdrijbaan grotendeels door middel van een onderbroken asmarkering gescheiden. Op de Energieweg is gedeeltelijk een fysieke middenberm aanwezig waardoor de rijrichtingen worden gescheiden.

Figuur 3: Spoorwegovergang Europaweg

Buiten de bebouwde kom zijn geen voorzieningen aanwezig voor brom- en fietsverkeer. Binnen de bebouwde kom zijn fysiek gescheiden fietsvoorzieningen aanwezig. Ter plaatse van de kruispunten is de voorrang geregeld.

Bij een Gebiedsontsluitingsweg worden op de kruispunten uitsluitend rotondes of kruispunten met verkeerslichten toegepast. Bij uitzondering is het nog mogelijk om voorrangskruispunten toe te passen bij lagere verkeersintensiteiten.

Gebruik

Naast de functie voor Doetinchem heeft de route ook een belangrijke regionale functie. In de visie op het regionale wegennet, opgenomen in het rapport 'regionale bereikbaarheid Achterhoek', is de route aangewezen als een hoofdontsluiting voor het regionale (doorgaande) verkeer.

3.2 Verkeersafwikkeling

In de huidige situatie wordt hinder ondervonden door:

- onvoldoende capaciteit van bestaande VRI kruispunten tijdens spitsuren;
- overstekende fietsers ter plaatse van rotondes waar zij voorrang hebben;
- sluiting overweg waardoor filevorming ontstaat tijdens de spitsperiodes;
- het afslaande verkeer van/naar het tankstation kan voor stagnatie zorgen wat kan leiden tot gevaarlijke situaties.

Om inzage te hebben in de ontwikkelingen van het verkeersaanbod, is in de onderstaande tabel per trajectdeel voor een drietal planjaren de verkeersomvang weergegeven.

Tabel 3.2: Verkeersintensiteiten wegvakken

	Etmaal intensiteit 2010			Etmaal intensiteit 2020			Etmaal intensiteit 2030		
	noorde-/ westelijke richting	zuide-/ oostelijke richting	TOTAAL	noorde-/ westelijke richting	zuide-/ oostelijke richting	TOTAAL	noorde-/ westelijke richting	zuide-/ oostelijke richting	TOTAAL
Europaweg tussen A18 en de Bedrijvenweg	11.000	10.000	21.000	13.000	14.000	27.000	14.700	15.700	30.400
Europaweg tussen Bedrijvenweg en Sicco Mansholtweg	9.200	9.000	18.200	11.000	11.500	22.500	11.700	12.900	24.600
Europaweg tussen Sicco Mansholtweg / Vancouverstraat	9.100	8.800	17.900	11.000	11.500	22.500	11.300	12.400	23.700
Europaweg tussen Vancouverstraat en Liemersweg	9.100	8.700	17.800	10.000	11.000	21.000	10.900	12.100	23.000
Liemersweg tussen de Europaweg en Energieweg	10.000	10.500	20.500	10.000	11.000	21.000	10.100	11.300	21.400
Energieweg tussen de Liemersweg en Oude IJssel	5.500	5.500	11.000	5.700	5.800	11.500	6.500	7.200	13.700
Energieweg tussen de Oude IJssel en Keppelseweg	5.700	5.700	11.400	6.200	6.200	12.400	4.500	5.300	9.800

Aan de hand van de tabel kan worden geconcludeerd dat op alle trajectdelen een verkeersstoename wordt verwacht. Hierdoor zal, zonder aanvullende maatregelen, de huidige verkeersproblematiek verder toenemen.

Om de bereikbaarheid aan de westzijde van Doetinchem ook in de toekomst te kunnen garanderen zijn maatregelen noodzakelijk.

3.3 Objectieve verkeersveiligheid

De verkeersonveiligheid in het plangebied is in beeld gebracht op basis van een quick scan van de verkeersongevallen. Hiervoor zijn de geregistreerde verkeersongevallen over de jaren 2007 t/m 2011 geanalyseerd met het programma "Viastatonline".

In deze jaren zijn totaal 100 verkeersongevallen geregistreerd waarvan 1 op de 10 onder de categorie ernstig valt (met als afloop letsel of dodelijk ongeval). De verkeersongevallen zijn afgebeeld op de figuur 4.

De zogenaamde "black-spots" komen niet voor. Dit zijn locaties waarin in drie jaar 6 of meer letselongevallen plaats hebben gevonden. Wel zijn er nog een aantal locaties te zien die relatief vaak terug te vinden zijn in de ongevalstatistieken.

Op wegvakniveau gaat het om de Energieweg.

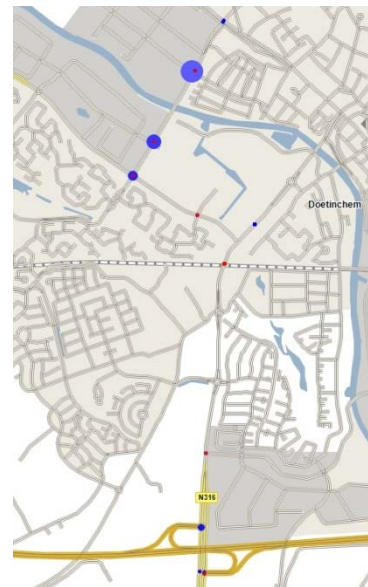
Bij de kruispunten gaat het om:

- rotonde Energieweg – Zaagmolenpad
- rotonde Energieweg – Mercuriusstraat

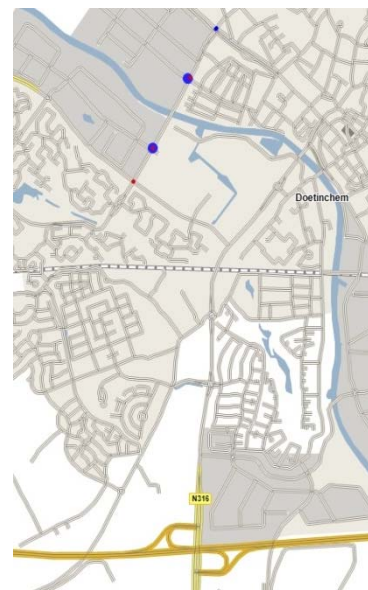
Bij 25 ongevallen zijn langzaamverkeersdeelnemers betrokken (25%). In 16 van de ongevallen is de afloop ernstig (16%). De betrokken langzaam verkeersdeelnemer is dan een fietser, bromfietser of voetganger.

Op figuur 5 zijn de locaties van de langzaam verkeersongevallen afgebeeld. Deze locaties zijn vergelijkbaar met het beeld van alle ongevallen.

Uit de ongevalgegevens blijkt dat bij 42 (van 100 ongevallen) sprake is van een kop/staart ongeval. Bij 38 van deze ongevallen (90%) was sprake van uitsluitend materiële schade (UMS). Een andere opvallende groep zijn de 27 flankongevallen waarvan bij 17 ongevallen (63%) sprake was van UMS. Bij de flankongevallen was het enige ongeluk met dodelijke afloop te betreuren ter plaatse van een kruispunt.



Figuur 4: Alle slachtofferongevallen



Figuur 5: Ongeval langzaamvk.

Met betrekking tot de objectieve verkeersonveiligheid is het volgende te concluderen. In de jaren 2007 t/m 2011 zijn in het plangebied 100 verkeersongevallen geregistreerd. Bij 1 op de 10 ongevallen is sprake van een letselongeval. Bij 1 op de 4 ongevallen is een (brom)fietser of voetganger betrokken. Bij de letselongevallen is dit zelfs 3 op de 4 ongevallen.

De zogenaamde "black-spots" komen niet meer voor. Wel zijn er nog wegvakken en kruispunten die relatief vaak in de ongevalstatistieken voorkomen. Ook het type ongeval kop/staart en flank is veel voorkomend wat kan duiden op een verslechterende verkeersafwikkeling. Ter verbetering van de verkeersveiligheid is een optimalisatie wenselijk.

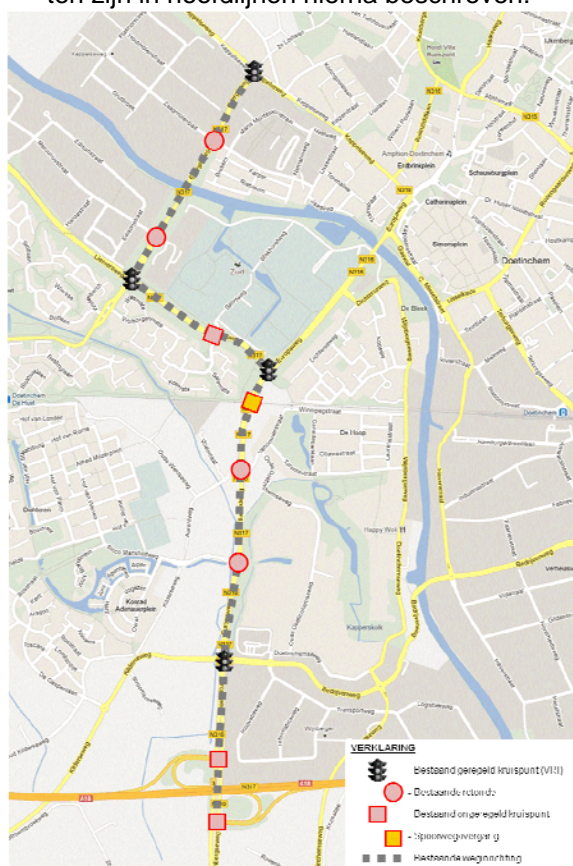
4 Verkeerskundig

Voor het bepalen van de toekomstige vormgeving heeft de gemeente de prognosecijfers voor het planjaar 2030 aangeleverd voor zowel de ochtend als de avondspits. De 2-uurs spitscijfers zijn omgerekend naar spitsuren die 55% bedragen van de 2-uurs modelcijfers. Door de gemeente zijn totale spitsintensiteiten aangeleverd voor motorvoertuigen. Daarbij is geen onderscheid gemaakt tussen auto en vrachtverkeer. Op basis van de geleverde overzichtstabellen is geconcludeerd dat gemiddeld het aandeel vrachtverkeer ca. 10% van het totaal aantal motorvoertuigen betreft.

Voor de verkeerskundige onderbouwing is in eerste instantie een varianten studie uitgevoerd waarbij de te onderzoeken kruispuntvarianten zijn gedefinieerd. De kruispunten typen zijn per variant solitair beoordeeld met Omni-X. Dit is beschreven in de varianten studie waarbij op drie totaal varianten zijn benoemd en de rekenresultaten in de capaciteitsberekening met Omni-X is weergegeven. Op basis van deze resultaten is een voorkeursvariant benoemd waarna deze nader zijn onderzocht met CoCon en gesimuleerd is met Vissim.

4.1 Varianten studie

Om de kruispunten te beoordelen zijn voor de wegvakken en kruispunten diverse varianten onderzocht. De varianten zijn te verdelen in de volgende drie hoofdvarianten; de huidige situatie, variant 1 VRI kruispunten en rotondes, variant 2 met uitsluitend VRI kruispunten. Deze varianten zijn in hoofdlijnen hierna beschreven:



Figuur 6: Huidige situatie

In de huidige variant zijn de volgende kruispuntvormen beschouwd:

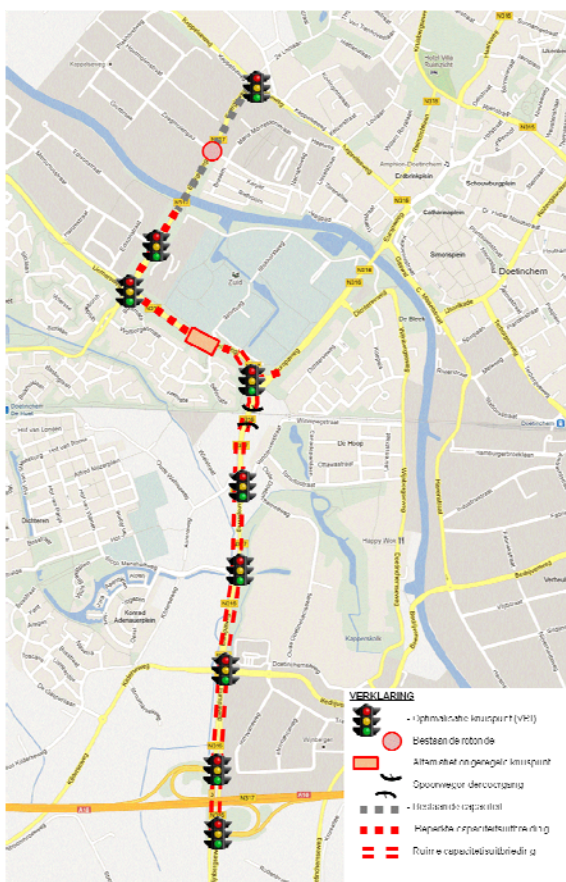
- Kpnt. Keppelseweg – Energieweg (K23)
 - Bestaande VRI
- Kpnt. Energieweg – Zaagmolenpad (R01)
 - Bestaande rotonde
- Kpnt. Energieweg – Mercuriusstraat (R02)
 - Bestaande rotonde
- Kpnt. Liemersweg – Energieweg (K24)
 - Bestaande VRI
- Kpnt. Liemersweg – Sportweg (V01)
 - Bestaande voorrangskruispunt
- Kpnt. Europaweg – Liemersweg (K22)
 - Bestaande VRI
- Kpnt. Europaweg – Vancouverstraat (R03)
 - Bestaande rotonde
- Kpnt. Europaweg – Sicco Mansholtweg (R04)
 - Bestaande rotonde
- Kpnt. Europaweg – Bedrijvenweg (K25)
 - Bestaande VRI
- Kpnt. Europaweg – A18 noord (V02)
 - Bestaande voorrangskruispunt
- Kpnt. Europaweg – A18 zuid (V03)
 - Bestaande voorrangskruispunt



Figuur 7: Variant 1

In de eerste variant zijn de volgende kruispuntvormen beschouwd:

- Kpnt. Keppelseweg – Energieweg (K23)
 - Bestaande VRI met fietstunnels
- Kpnt. Energieweg – Zaagmolenpad (R01)
 - Bestaande rotonde aangepaste fietsers
- Kpnt. Energieweg – Mercuriusstraat (R02)
 - VRI kruispunt
- Kpnt. Liemersweg – Energieweg (K24)
 - Capaciteitsuitbreiding VRI
- Kpnt. Liemersweg – Sportweg (V01)
 - Alternatief voorrangskruispunten
- Kpnt. Europaweg – Liemersweg (K22)
 - Capaciteitsuitbreiding bestaande lay-out
- Kpnt. Europaweg – Vancouverstraat (R03)
 - Meerstrooksrotonde
- Kpnt. Europaweg – Sicco Mansholtweg (R04)
 - Meerstrooksrotonde
- Kpnt. Europaweg – Bedrijvenweg (K25)
 - Capaciteitsuitbreiding bestaande Lay-out
- Kpnt. Europaweg – A18 noord (V02)
 - VRI kruispunt
- Kpnt. Europaweg – A18 zuid (V03)
 - Meerstrooksrotonde



Figuur 8: Variant 2

In de tweede variant zijn de volgende kruispuntvormen beschouwd:

- Kpnt. Keppelseweg – Energieweg (K23)
 - Bestaande VRI met fietstunnels
- Kpnt. Energieweg – Zaagmolenpad (R01)
 - Bestaande rotonde aangepaste fietsers
- Kpnt. Energieweg – Mercuriusstraat (R02)
 - VRI kruispunt
- Kpnt. Liemersweg – Energieweg (K24)
 - Capaciteitsuitbreiding VRI + fietstunnel
- Kpnt. Liemersweg – Sportweg (V01)
 - Alternatief voorrangskruispunten + tunnel
- Kpnt. Europaweg – Liemersweg (K22)
 - Capaciteitsuitbreiding alternatieve lay-out
- Kpnt. Europaweg – Vancouverstraat (R03)
 - VRI kruispunt
- Kpnt. Europaweg – Sicco Mansholtweg (R04)
 - VRI kruispunt
- Kpnt. Europaweg – Bedrijvenweg (K25)
 - Capaciteitsuitbreiding bestaande Lay-out
- Kpnt. Europaweg – A18 noord (V02)
 - VRI kruispunt
- Kpnt. Europaweg – A18 zuid (V03)
 - VRI kruispunt

4.2 Capaciteitsberekeningen Omni-X

Voor de capaciteitsberekeningen van de kruispunten is met behulp van Omni-X een globale beoordeling van de kruispunten opgesteld. Op basis van de beschikbare gestelde gegevens is voor de robuustheid gerekend met een aandeel van 60% voor de spitsperioden van de 2uurs spitscijfers. Daarnaast zijn de verkeersintensiteiten omgerekend naar Pae met de factor 1,1.

De gehanteerde verkeerscijfers voor de diverse kruispunten zijn in overeenstemming met de gemeente vastgesteld waarna de solitaire kruispuntberekeningen zijn uitgevoerd. De rekenresultaten met Omni-X zijn in de onderstaande tabel weergegeven. In de tabel is, op basis van de solitaire beoordeling per kruispuntvariant, de verhouding Intensiteit/capaciteit (I/C) of cyclustijd weergegeven. Daarnaast is de maatgevende wachttijd en wachtrij weergegeven. Aan de hand van deze resultaten is met kleur de volgende beoordeling weergegeven:

- Goed
- Voldoet
- Redelijk
- Voldoet niet.

Tabel 4.1: Totaal overzicht rekenresultaten Omni-X kruispuntvarianten 2030

Bestaand		K23		R01		R02		K24		V01		K22		R03		R04		K25		V02		V03		
		OS	AS	OS	AS	OS	AS	OS	AS	OS	AS	OS	AS	OS	AS	OS	AS	OS	AS	OS	AS	OS	AS	
KPNT voorrang	I/C																			78,79	78,99	4,31	75,1	
	Wachttijd																				1777	1777	1384	1776
	Wachtrij																				477	390	301	371
Rotonde Enkelstrooks	I/C			0,63	0,69	1,08	1,16							1,02	1,11	1,12	1,22							
	Wachttijd			9	10	170	277							84	198	215	337							
	Wachtrij			2	2	36	51							30	71	75	123							
VRI	Cyclustijd	91,3	90,5					74,6	2600			10432	9999					9999	9999					
	Wachttijd	53	42					51	X			X	X					X	X					
	Wachtrij	8	9					6	X			X	X					X	X					
Varianten																								
Rotonde Meerstrooks	I/C													0,52	0,55	0,54	0,59			1,09	1,37	0,36	0,53	
	Wachttijd													7	7	8	9			174	502	5	8	
	Wachtrij													1	1	1	1			47	110	1	1	
VRI +	Cyclustijd					88,4	104,4	74,6	113,9			82,8	187,8	74,9	75,2	74,8	78,8	96,5	2177,9	75,4	104,1	53,9	78,2	
	Wachttijd					49	73	53	78			44	71	50	46	49	56	52	X	46	56	28	47	
	Wachtrij					7	10	6	14			12	29	13	15	13	16	19	X	14	20	6	8	
VRI + A	Cyclustijd											48,8	57,1					82,2	94,2					
	Wachttijd											28	29					45	66					
	Wachtrij											11	9					16	19					

Bij de varianten is voor de verkeersafwikkeling in de toekomst (planjaar 2030) gekeken naar de mogelijke toepassing van een meerstrooksrotonde in plaats van een enkelstrooksrotonde. Ook is gekeken naar het realiseren of reconstrueren van een met verkeerslichten geregeld kruispunt (VRI +).

Bij een aantal kruispunten blijkt dat aanvullende capaciteitsuitbreidingen noodzakelijk zijn bij realisatie van een VRI (variant VRI + A). Dit betekent een wijziging van de kruispunt lay-out of het toepassen van extra opstelstroken.

Op basis van de rekenresultaten is gekozen voor het verder uitwerken van de variant 2. Bij het bepalen van de voorkeursvariant is rekening gehouden dat zo min mogelijk fiets of langzaam verkeer oversteken plaatsvinden. Tevens is het gewenst om in de toekomst de verkeersstromen te kunnen beïnvloeden door het toepassen van verkeersmanagement. Hierbij speelt de uniformiteit van de kruispunt oplossingen een belangrijke rol.

4.3 COCON-berekeningen

Om te toetsen of de kruispuntontwerpen voldoende capaciteit hebben, is met COCON voor elk kruispunt een starre verkeerslichtenregeling ontworpen. In een starre verkeersregeling is elke cyclus hetzelfde, de regeling reageert niet op het actuele verkeersaanbod. Deze voorspelbaarheid van de regeling maakt het mogelijk om verliestijden en wachtrijlengtes te berekenen.

4.3.1 Uitgangspunten

In deze paragraaf worden de gehanteerde uitgangspunten benoemd. Daarnaast worden de resultaten toegelicht.

De COCON-berekeningen zijn uitgevoerd op basis van de kruispuntontwerpen en intensiteiten uit het regionale verkeersmodel voor prognosejaar 2030 scenario GE. De verkeerscijfers uit het regionale verkeersmodel zijn uitgedrukt in motorvoertuigen. De aanname is gedaan dat 10% hiervan vrachtwagens zijn, en 90% personenauto's zijn.

Alle kruispunten zijn onafhankelijk van elkaar doorgerekend. Er is geen rekening gehouden met mogelijke koppeling of groene golven. Vanwege de onderlinge tussenafstand zijn harde koppelingen niet nodig.

De afrijcapaciteiten zijn overgenomen uit de concept Nota Verkeerslichten (april 2012) van de gemeente Doetinchem. Hierin worden de volgende waarden gehanteerd:

- doorgaande autorichtingen: 2000 pae/uur;
- afslaan autorichtingen: 1800 pae/uur;
- gecombineerde autorichtingen: 1750 pae/uur;
- fietsers op vrijliggend fietspad: 5000 fietsers/uur;
- voetgangers: 9000 voetgangers/uur.

De ontruimingstijden zijn ingeschat op basis van de ontwerpen. Hierbij is CROW publicatie 111 aangehouden.

De verkeerslichtenregelingen zijn ontworpen rekening houdend met de kwaliteitseisen gesteld door de gemeente Doetinchem. Deze eisen hebben zowel betrekking op de cyclustijd als de gemiddelde wachttijd per richting.

- Cyclustijd voor een 4-armige kruising maximaal 120 seconden (streefwaarde 90 seconden) en voor een T-aansluiting maximaal 90 seconden.
- Afhankelijk van het wegtype geldt een maximale gemiddelde wachttijd. Deze wachttijden, op basis van de Nota Verkeerslichten, zijn opgenomen in tabel 4.2.

Tabel 4.2: kwaliteitseisen gemiddelde wachttijd verkeerslichten per richting

	Hoofdnet	Code	Maximale gemiddelde wachttijd (in seconden)
Auto	Gebiedsontsluitingswegen	A1	20-40
	Gebiedsontsluitingswegen min	A2	60
	Erftoegangswegen	A3	80
Fiets	Hoofd fietsroute	F1	30
	Aanvullende fietsroutes	F2	45
	Overige fietsroutes	F3	45

4.3.2 Resultaten

Het resultaten van de COCON-berekeningen is dat op alle kruispunten aan de gestelde kwaliteitseisen wordt voldaan. In de onderstaande tabel 4.3 is een overzicht van de rekenresultaten van met COCON weergegeven.

Tabel 4.3: Totaal overzicht rekenresultaten COCON voorkeursvariant

Voorkeursvariant		K23		R01		R02		K24		V01		K22		R03		R04		K25		V02		V03	
		OS	AS	OS	AS	OS	AS	OS	AS	OS	AS	OS	AS	OS	AS	OS	AS	OS	AS	OS	AS	OS	AS
VRI +	Cyclustijd (s)	37	40			53	52	56	66					54	53	56	54			54	48	37	48
	Wachtijd (s)	18	24			47	33	24	39					24	24	24	24			28	21	15	27
	Wachtrij (m)	42	48			84	84	48	90					96	102	102	108			90	96	42	66
VRI + A	Cyclustijd (s)											51	74					55	59				
	Wachtijd (s)											24	38					29	57				
	Wachtrij (m)											60	102					114	120				

Uit bovenstaande tabel wordt geconcludeerd dat alle kruispunten in het planjaar 2030 voldoen aan de gestelde cyclustijden. Ook de maximale gemiddelde wachttijd voldoet voor alle richtingen op de kruispunten. Wel valt op dat de maximale wachttijd bij het kruispunt K25 (Europaweg – Bedrijvenweg) in de avondspits met 57 seconden redelijk hoog is.

4.4 Vissim

Het ontwerp voor de Europaweg, Liendersweg en Energieweg is voor het planjaar 2030 in Vissim gesimuleerd. Vissim is een microscopische verkeersmodel, waarin de interactie van voertuigen met andere voertuigen en hun omgeving gesimuleerd wordt. Hierdoor ontstaat er inzicht in de kwaliteit van de toekomstige verkeersafwikkeling van het ontwerp.

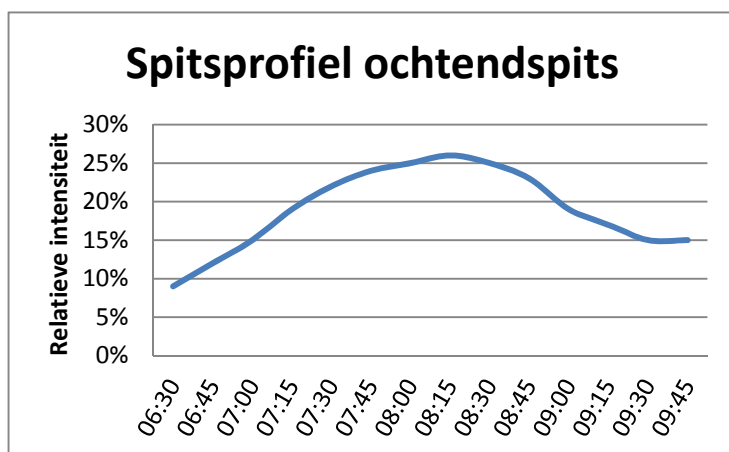
4.4.1 Intensiteiten

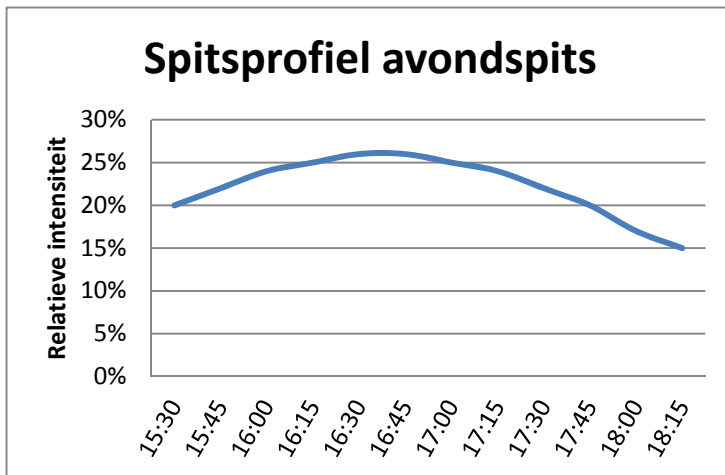
De intensiteiten in het verkeersmodel komen overeen met de kruispuntstromen uit het regionaal model voor planjaar 2030, scenario GE. De intensiteit op de wegvakken in het Vissim-model zijn daarmee gelijk aan de intensiteiten in het regionale model. Omdat er geen HB-matrix beschikbaar was kunnen specifieke verkeersstromen uit het regionale model afwijken van het Vissim-model. Omdat de kruispunten in het Vissim-model niet gekoppeld zijn, is het effect van deze afwijking minimaal.

4.4.2 Spitsprofiel

Het regionale verkeersmodel is een statisch verkeersmodel. Dit betekent dat enkel het totale verkeersaanbod per simulatieperiode beschikbaar is. In Vissim is het daarentegen mogelijk om het verkeersaanbod tijdsafhankelijk te simuleren. Hiermee kan een spitsprofiel aan het model gekoppeld worden, zodat het in het midden van de spits drukker is dan tijdens de randen van de spits.

Op basis van expert judgement zijn onderstaande spitsprofielen toegepast.





4.4.3 *Geregelde kruispunten*

De verkeersregelingen op de geregelde kruispunten zijn voertuigafhankelijk in het simulatiemodel opgenomen. Hiervoor zijn zogenaamde blokregelingen ontworpen. In een blokregeling is vastgelegd welke signaalgroepen elk blok groen krijgen. De blokken worden vervolgens geactiveerd en verlengd op basis van het verkeersaanbod op deze signaalgroepen.

Een blokregeling is een benadering van de werkelijkheid. De regeling werkt voertuigafhankelijk, en past zich daarmee aan op het actuele verkeersaanbod. Maar omdat de signaalgroepen per blok vaststaan is het mogelijk dat bepaalde richtingen onnodig groen krijgen of richtingen onnodig staan te wachten. De effecten op de doorstroming zijn echter minimaal.

In het simulatiemodel zijn de kruispunten niet gekoppeld of gecoördineerd. Vanwege de relatieve grote en ongelijke afstand tussen kruispunten en de ongelijke belasting is een koppeling niet noodzakelijk. Uit de simulatie blijkt dat het verkeer goed afgewikkeld wordt met ongekoppelde regelingen.

4.4.4 *Ongeregelde kruispunten*

Ongeregelde kruispunten zijn opgenomen in het simulatiemodel. De geldende voorrangregels zijn geprogrammeerd, zodat het verkeer realistisch afgewikkeld wordt.

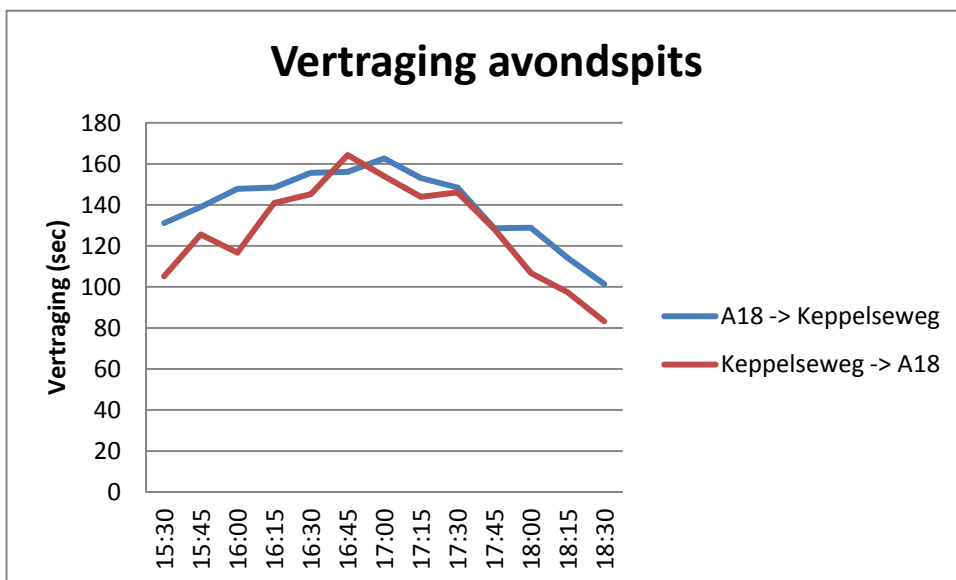
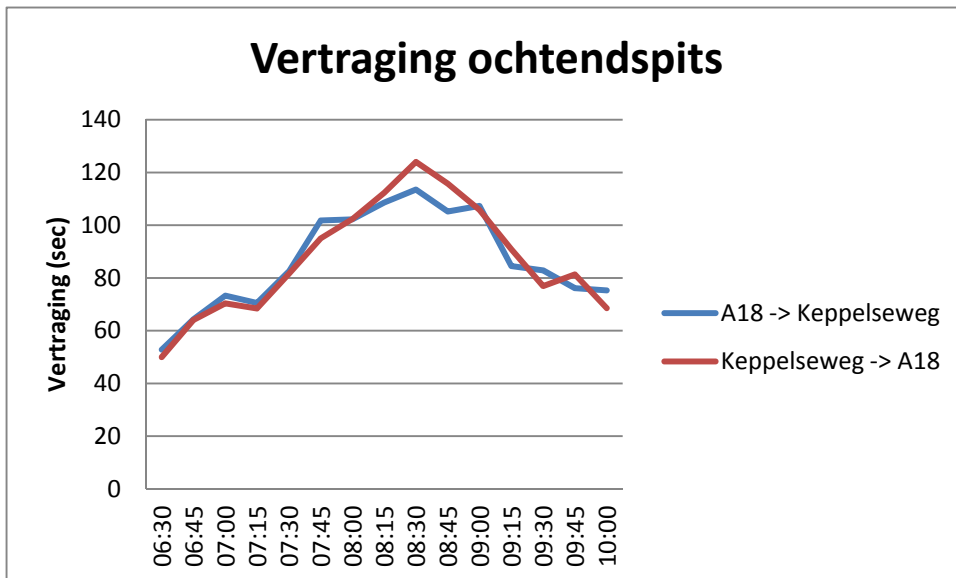
4.4.5 *Resultaten*

In het simulatiemodel zijn de wachtrijlengtes voor de geregelde kruispunten gemeten tijdens het drukste uur van beide spitsperiodes. Dit is voor elke signaalgroep apart gedaan. De maximale wachtrijen zijn opgenomen in bijlage 2.

Omdat de wachtrijlengtes per simulatierun variëren (zoals deze ook per dag versieren), zijn er 5 simulatieruns uitgevoerd. Van elke run zijn de maximale wachtrijlengtes in de bijlage opgenomen. Ook is de gemiddelde lengte over deze runs berekend.

Vertragingen zijn gemeten over het gehele traject. Omdat relatief weinig voertuigen het hele traject afleggen, is het traject in drie deeltrajecten opgedeeld. Dit resulteert in een betrouwbare meting van de vertragingen.

In onderstaande grafieken is de gemiddelde vertraging van de A18 naar de Keppelseweg (en omgekeerd) weergegeven. De vertraging is in de ochtendspits maximaal 2 minuten, in de avondspits maximaal 2,5 minuten. De vertraging is voor beide richtingen ongeveer gelijk. De gemiddelde vertraging per kruispunt is minder dan 20 seconden. Daarom wordt de verkeersafwikkeling in het planjaar 2030 als goed beoordeeld doordat de verliestijden minimaal zijn. De conclusie is dat de gekozen vormgeving voldoet!



5 Verkeerstechnisch ontwerp

5.1 Uitgangspunten

Tijdens de projectgroepvergaderingen zijn de uitgangspunten voor de uitwerking van het verkeerstechnisch ontwerp verfijnd. De ontwerptechnische eisen zijn afgestemd op de vigerende publicaties van het CROW en het beleid van de gemeente. Ten aanzien van de situatie bij de A18 en de spoorkruising heeft nadere afstemming met de beheerders plaatsgevonden om ook hiervoor de uitgangspunten nader te kunnen definiëren.

5.1.1 Aansluiting A18 op Europaweg (N317)

Tijdens het overleg op 11 december 2012 is Rijkswaterstaat geïnformeerd over de verkenning naar de capaciteitsuitbreiding Europaweg. Daarbij is duidelijk de status van het project (voorgenomen plannen) aan de orde geweest.

Uit de modelsimulatie blijkt dat bij de koppeling van de kruispunten bij de aansluiting op de A18, het noordelijke kruispunt maatgevend is. Rijkswaterstaat is voorstander van een gelijkwaardige vormgeving voor de noordelijke en zuidelijke aansluiting.

In overleg met Rijkswaterstaat (RWS) zijn de eisen in beeld gebracht:

- waar mogelijk is RWS voorstander van het toepassen van vrije rechtsaffers;
- de rechtsafstrook naar de A18 noord in regeling opnemen;
- filedetectie is wenselijk op de afritten van de A18 ter voorkoming van terugslag van verkeer naar de hoofdrijbaan;
- het beheer van de VRI's bij voorkeur bij RWS of eventueel provincie (voor de volgende fase relevant);
- koppelen van aansluitingen is niet noodzakelijk door de onderlinge afstand. Het koppelen van de kruispunten is niet wenselijk in verband met ongelijke verkeersbelasting;
- geleiders op kruisingvlak in asfalt uitvoeren;
- aandacht voor terugslag van verkeer ten gevolge van wegwerkzaamheden.

Op verzoek van RWS is indicatief bepaald op basis van interpolatie van de verkeerscijfers wanneer verwacht wordt dat het noodzakelijk is om de aansluitingen te voorzien van een VRI. Dit is in de uitvoeringsfasering van het project verwerkt.

5.1.2 Spoorviaduct in Europaweg

Vanuit ProRail is aangegeven met welke ontwikkelingen rekening gehouden moet worden die van invloed kunnen zijn op de spoorovergang Europaweg. Op hoofdlijnen komt het neer op:

- stationsomgeving;
- verdubbeling spoortraject Zevenaar-Doetinchem;
- intensivering spoor door extra sneltreinen (4 per uur) in verband met station Zevenaarse Poort.

Met de planvoorbereiding is ook met de Derde Kadernota Railveiligheid rekening gehouden. Hierin is aangegeven dat verbreden van de overweg tot gevolg heeft dat het een ongelijkvloerse spoorkruising dient te worden.

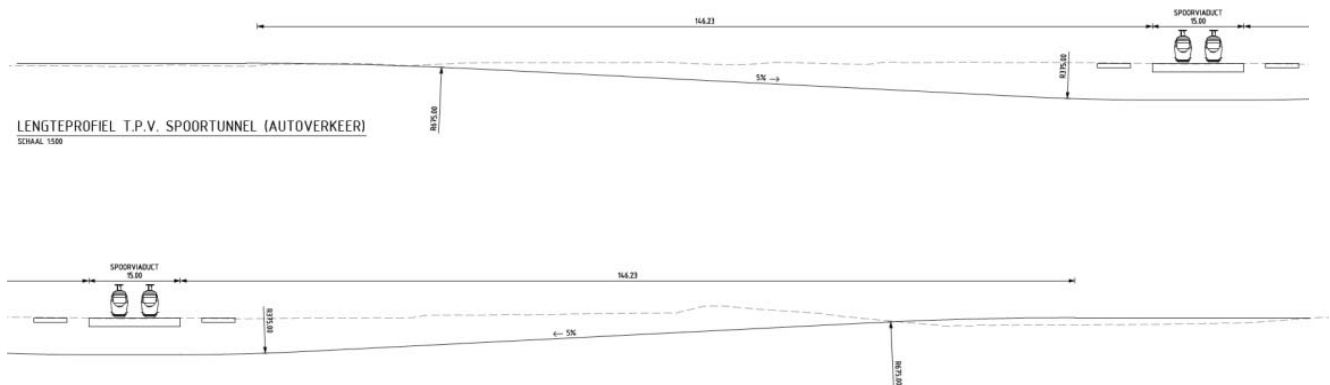
Voor de technische eisen/specificaties geeft ProRail aan dat rekening gehouden moet te worden met de Ontwerp Voorschriften (OVS). In een volgend stadium zal ProRail meer betrokken moeten worden bij de verdere uitwerking waarbij ook de expertise zal worden ingezet. Momenteel is het geen project voor ProRail waardoor geen inhoudelijk uitspraken worden gedaan.

Bij het ontwerp en de raming van het spoorviaduct wordt rekening gehouden met de volgende aandachtspunten:

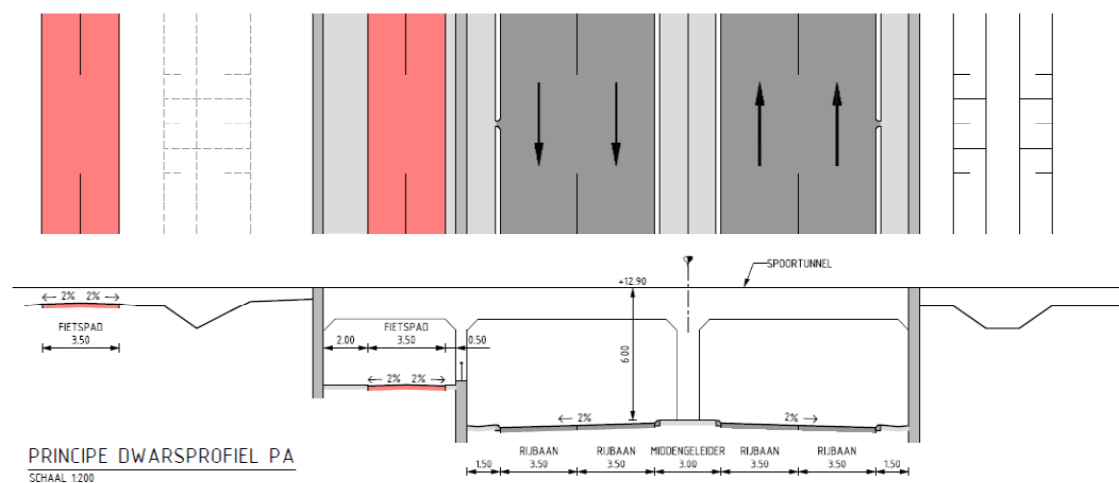
- In de kostenraming rekening houden met een extra reservering voor het opheffen van de overwegen;
- Bij het spoor rekening houden met het verleggen van kabels en leidingen;
- De tunnelconstructie in de Europaweg moet spoordragend zijn;
- De tunnelconstructie moet bestand zijn tegen een eventuele aanrijding;
- De verlichting fietspad mag de machinist niet verhinderen.

Het verticale alignement voor de onderdoorgang is bepaald op basis van de beschikbare hoogtes en de vigerende publicaties voor verkeerstechnisch ontwerp. De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd voor de dimensionering:

- Hoogteligging van de weg ten opzichte van de bovenkant van het spoor is -6,00m;
- R boven = 675m;
- R onder = 375m;
- De helling hoofdrijbaan bedraagt 5%.
- Het fietspad heeft een eigen lengteprofiel



Figuur 9: Lengteprofiel tunnel Europaweg onder het spoor Doetinchem - Zevenaar



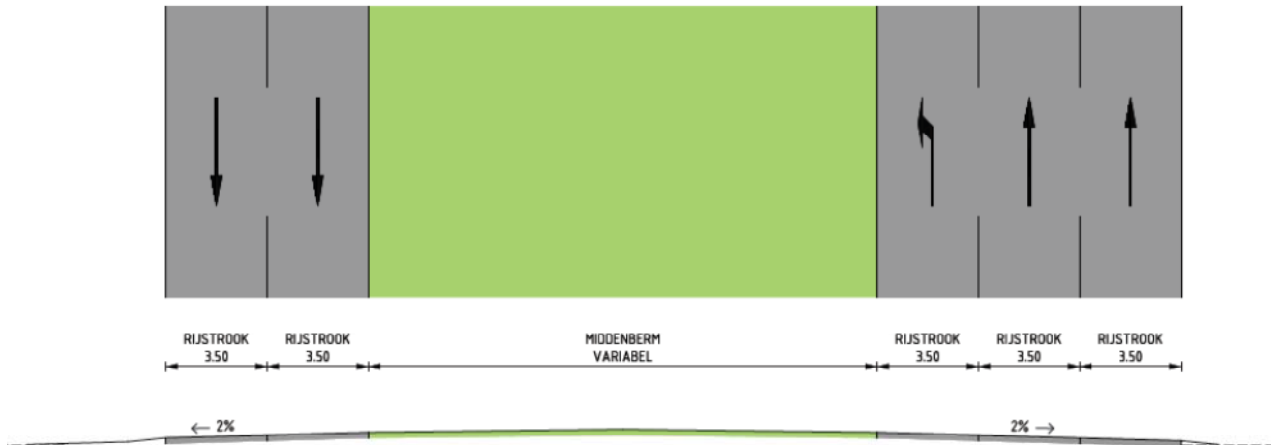
Figuur 10: Ruimtebeslag van de spoortunnel in het dwarsprofiel

Toetsing spoorviaduct

Op verzoek van ProRail is het ontwerp en de doorsnede door de afdeling Rail van Grontmij getoetst aan de OVS. Op basis van de geldende voorschriften voldoet het ontwerp. Zowel verticaal alignement, doorsnede, overspanningen en constructie breedte zijn voldoende gedimensioneerd.

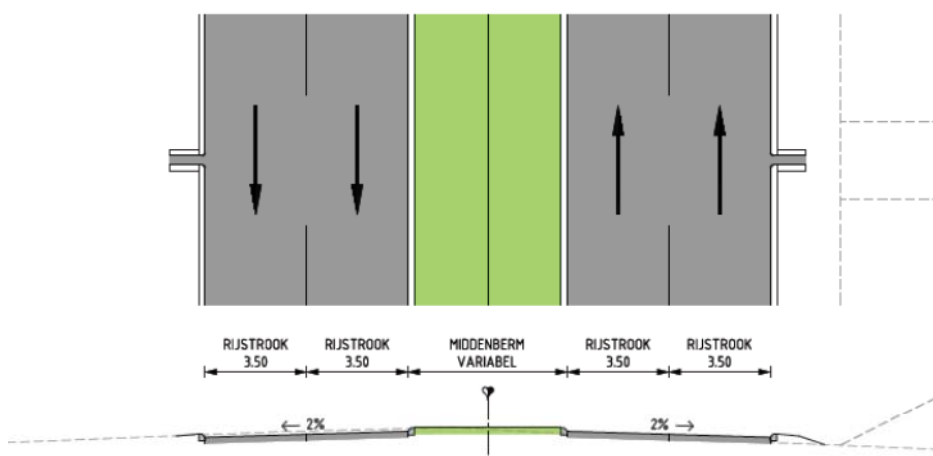
5.2 Profielindelingen

- Voor de profielindeling van de weg, fietspad, kruisingen, rotonde, tunnel zijn de vigerende publicaties van het CROW gehanteerd. Voor het ontwerp is rekening gehouden met: Buiten de bebouwde kom:
 - gebiedsontsluitingsweg 80 km/uur (ontwerpsnelheid). Principe 2*2 rijstroken;
 - fysieke rijrichtingscheiding;
 - geen kantopsluiting (geen banden langs de hoofdrijbaan);
 - deelstreep/blokmarkering per rijrichting bij meerdere rij- en opstelstroken;
 - geen (parallele) voorzieningen voor het openbaar vervoer, landbouwverkeer en het langzaamverkeer.

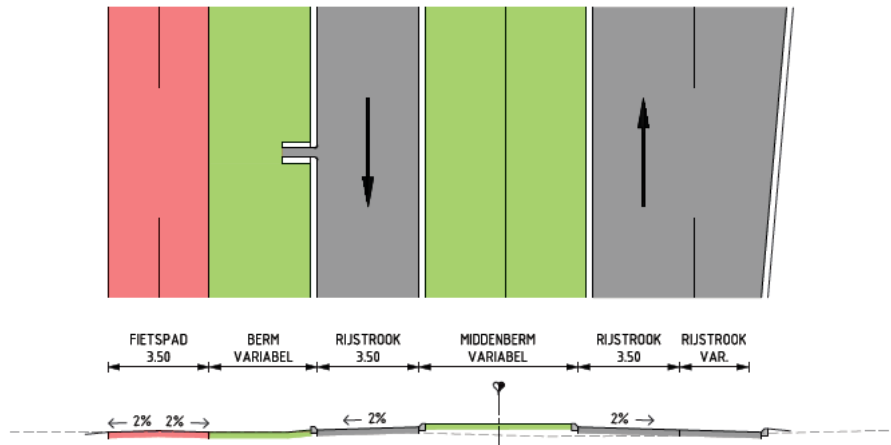


Figuur 11: Principe profielindeling buiten de bebouwde kom

- Binnen de bebouwde kom:
 - gebiedsontsluitingsweg 50 km/uur (ontwerpsnelheid);
 - fysieke rijrichtingscheiding;
 - kantopsluiting langs de hoofdrijbaan met RWS-banden;
 - deelstreep/blokmarkering per rijrichting bij meerdere rij- en opstelstroken;
 - langzaam verkeer op eigen voorzieningen/netwerk. Geen gelijkvloerse kruisingen toepassen;
 - openbaar vervoer halteert naast de rijbaan;
 - geen voorzieningen voor landbouwverkeer.



Figuur 12: Principe profielindeling 2x2 gedeelte Europaweg binnen bebouwde kom



Figuur 13: Principe profielindeling 2x1 Liemersweg – Energieweg binnen bebouwde kom

Voor de overige kenmerken in het wegontwerp is rekening gehouden met de obstakelvrije ruimtes en geformuleerde uitgangspunten.

5.3 Kruispunten

Op basis van de rekenresultaten (2030) zijn de volgende voorkeursvormgevingen vastgesteld:

- Kpnt. Keppelseweg – Energieweg (K23)
 - Kruispunt met verkeerslichten en fietstunnels
- Kpnt. Energieweg – Zaagmolenpad (R01)
 - Bestaande rotonde handhaven inclusief gerealiseerde aanpassingen aan de fietsinfrastructuur
- Kpnt. Energieweg – Mercuriusstraat (R02)
 - Verkeerslichten geregeld kruispunt met gelijkvloerse fietsoversteken
- Kpnt. Liemersweg – Energieweg (K24)
 - Verkeerslichten geregeld kruispunt met capaciteitsuitbreiding door extra linksaffer op de Energieweg naar Liemersweg inclusief verdubbeling van de afrijcapaciteit op de Liemersweg
 - Fietstunnel tussen de Plattenburgstraat en Energieweg aan de westzijde
- Kpnt. Liemersweg – Sportweg (V01)
 - Alternatief door creëren van twee voorrangskruispunten en fietstunnel onder de Liemersweg
- Kpnt. Europaweg – Liemersweg (K22)
 - Verkeerslichten geregeld kruispunt met wijziging van de structuur van de doorgaande route door de directe verbinding tussen de Liemersweg – Europaweg (zuid).
- Kpnt. Europaweg – Vancouverstraat (R03)
 - Verkeerslichten geregeld kruispunt met alleen fietsers aan de westzijde van de Europaweg.
 - Geen gelijkvloerse fietsoversteekvoorzieningen op de Europaweg
- Kpnt. Europaweg – Sicco Mansholtweg (R04)
 - Verkeerslichten geregeld kruispunt zonder fietsverkeer
 - Fietsbrug over de Europaweg tussen woonwijk Wijnbergen en Dichteren
- Kpnt. Europaweg – Bedrijvenweg (K25)
 - Verkeerslichten geregeld kruispunt zonder fietsverkeer
 - Extra capaciteitsuitbreiding door toevoegen tweede opstel vak linksaf slaand verkeer Bedrijvenweg de Europaweg op richting A18
- Kpnt. Europaweg – A18 noord (V02)
 - Verkeerslichten geregeld kruispunt
- Kpnt. Europaweg – A18 zuid (V03)
 - Verkeerslichten geregeld kruispunt

5.4 Fietsnetwerk

In de ontwerpfase is gekeken naar het gemeentelijk en regionaal fietsnetwerk. Binnen de gekozen oplossingen voor de kruispunten en wegvakken is in overleg met de gemeente het mogelijke toekomstige fietsnetwerk vastgesteld.

Om een verkeersveilig fietsnetwerk te kunnen realiseren is als uitgangspunt bij de uitwerking meegenomen dat de kruising van een hoofdfietsroute met een wegvak van de hoofdroute voor gemotoriseerd verkeer ongelijkvloers moet plaatsvinden. Alleen ter plaatse van kruispunten waarbij geen 2x2 profiel wordt toegepast op de doorgaande rijrichtingen is een geregelde oversteek mogelijk. Dit kan tot gevolg hebben dat de rijafstanden van het fietsverkeer beperkt toenemen voor bepaalde routes. Deze toename is echter als acceptabel beoordeeld en weegt niet op tegen de winst voor verkeersveiligheid.

5.5 Akoestisch onderzoek

Op basis van het onderzoek naar de capaciteitsuitbreiding en reconstructie van het tracé ontstaan wijzigingen aan de ligging van de weg. Ook het wijzigen van rotondes in kruispunten met VRI's en het ondertunnelen van de spoorweg maakt onderdeel uit van de plannen. In dit kader is akoestisch onderzoek uitgevoerd conform de Wet geluidhinder. In deze verkenning is door een quick-scan nagegaan of sprake is van een *reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder*.

Het doel van de quick-scan is het vroegtijdig in kaart brengen van akoestische knelpunten rondom de fysieke wijzigingen aan de betreffende wegen. Hierbij is, naast verkeersgegevens en beschikbare informatie omtrent hoogteligging van bestaande geluidwerende voorzieningen, gebruik gemaakt van een eerder door de gemeente opgesteld akoestisch rekenmodel.

In bijlage 3 is het onderzoek en de resultaten beschreven waaruit het volgende wordt geconcludeerd:

- zonder aanvullende geluidmaatregelen aan de bron en/of het overdrachtsgebied is op diverse locaties langs het traject sprake van een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder;
- ter plaatse van de kruising Liemersweg/Europaweg zijn maatregelen noodzakelijk, omdat de toename bij een aantal woningen meer dan 5 dB bedraagt. Ter plaatse van de overige knelpunten kan mogelijk een (combinatie van maatregel en) hogere grenswaarde uitkomst bieden;
- in het voorgaande zijn de benodigde geluidreducerende voorzieningen nader onderzocht.

In deze rapportage worden enkel de resultaten van de quick-scan beschreven. De genoemde knelpunten geven aanleiding tot nader onderzoek. Opgemerkt dient te worden dat de invoergegevens voor het akoestisch reconstructie-onderzoek, te weten de verkeerscijfers en het ontwerp voor de huidige en toekomstige situatie, bepalend zullen zijn voor de onderzoeksuitkomsten en daarmee de optredende knelpunten en te volgens vervolgprocedures.

Voordat nader onderzoek plaats kan vinden, dient daarom absolute consensus te zijn omtrent de juistheid van deze uitgangspunten. Dit houdt in dat onder meer de hoogteligging van de huidige voorzieningen beter in kaart dient te worden gebracht.

Voor het toekomstig ontwerp wordt geadviseerd om (zowel ruimtelijk als kostentechnisch) op bovengenoemde knelpuntlocaties rekening te houden met de inpassing van akoestische bronnen of overdrachtsmaatregelen.

Ten aanzien van het vervolg van het project wordt geadviseerd om een gedetailleerd reconstructie-onderzoek voor (delen van) de Europaweg, Liemersweg, Energieweg en de Keppelseweg uit te voeren.

Met name het effect van maatregelen, waarmee genoemde knelpunten zijn op te lossen, zal nader moeten worden verkend. Afhankelijk van de optredende geluidsbelasting moet nader in kaart gebracht worden waar woningen met een vastgestelde geluidsbelasting zich exact (op adresniveau) bevinden. Tevens kan vervolgens geadviseerd worden omtrent te doorlopen hogere waarden procedures met bijbehorende gevelisolatie-onderzoeken.

6 Civieltechnisch

Op basis van het verkeerstechnische voorontwerp en de bijbehorende civieltechnische werkzaamheden, is een kostenraming opgesteld. De uitwerking van het verkeerstechnisch voorontwerp is opgenomen in bijlage 4.

6.1 Kostenraming

Bij het opstellen van deze globale kostenraming is geen rekening gehouden met:

- bodemonderzoeken;
- aanpassingen aan het bestaande hoofdriool;
- afvoeren van teerhoudend asfalt of verontreinigd funderingsmateriaal (uitgezonderd waar dit wel bekend van is);
- volledig vervangen van huisaansluitingen en kolkleidingen;
- grootschalige verlegging of vervanging van kabels en leidingen;
- opnemen en aanbrengen ANWB bebording / palen.

Als uitgangspunten zijn aangehouden:

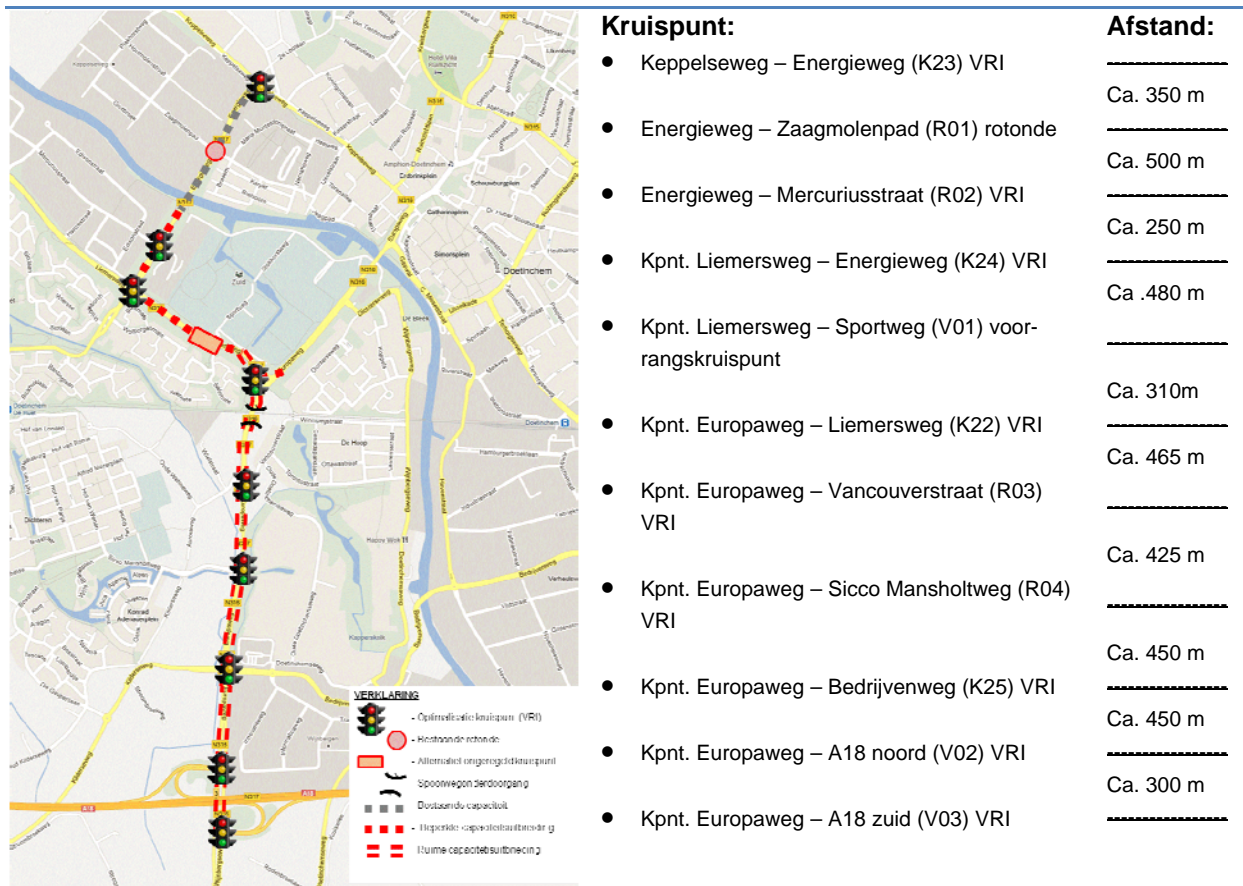
- vrijkomende grond is schoon en geschikt voor hergebruik in het werk of in de omgeving binnen een straal van 5 km;
- zoveel mogelijk bestaande verharding van de rijbaan hergebruiken met uitzondering van de Liemersweg en de kruispunten/rotondes;
- de asfaltverharding is teevrij;
- ter plaatse van de werkzaamheden wordt de weg volledig afgesloten;
- de sloopkosten van de fietstunnel t.h.v. kruising Europaweg/Liemersweg zijn meegenomen;
- de raming is gebaseerd op het voorontwerp van januari 2013.

Bij het opstellen van de raming zijn in overleg met de gemeente afspraken gemaakt over de vervanging van de openbare verlichting en verdeling van de raming in trajectdelen. Binnen de bebouwde kom wordt de weg in de RWS-banden gezet en zullen de akoestische maatregelen indicatief worden meegenomen in de raming. De kosten voor de realisatie van de aanpassingen van de fietspaden bij de Energieweg zijn niet meegenomen omdat deze reeds zijn gedekt in een bestaand project waarvan de uitvoering is gestart.

Uitgangspunten verkeersregelinstallaties

In de kostenraming is rekening gehouden met het volledig vervangen van verkeersregelautomaten en het aanbrengen van nieuwe installaties binnen het project. Langs het gehele traject wordt voorzien in een koppelkabel van ten minste 50 aderig koper of glasvezel.

In de voorkeursvariant (2), zoals in figuur 14 is weergegevens, zijn de onderlinge afstanden van de kruispuntvarianten bepaald op basis waarvan de lengte van de koppelkabel is bepaald.



Figuur 14: Voorkeursvariant met indicatief de onderlinge kruispuntafstanden.

Totale afstand van het traject voor de koppelkabel is circa 3.980m. Hierin is rekening gehouden met ca. 70m extra lengte. Voor de raming wordt gerekend met een totale lengte voor de benodigde koppelkabel van 4.000m wat overeenkomt met circa 2% extra kabel wat betrekkelijk laag is. De kosten van de koppelkabel zijn naar rato verdeeld over de deeltrajecten. Tevens zijn de kosten voor de vervanging van de verkeersregelinstanties per deeltraject meegenomen.

Uit de kostenraming is per deelgebied een totaaloverzicht verkregen van de benodigde investeringen. Deze investeringslijst moet jaarlijks worden geïndexeerd en is in tabel 6-1 weergegeven.

Tabel 6.1: Overzicht kosten per deelgebied

Deelgebied		Bouwkosten
I	Keppelseweg- Energieweg (tot Metzo College)	€ 7.055.000,-
II	Oude IJssel- Energieweg- Mercuriusstraat (tot en met Mercuriusstraat)	€ 1.007.000,-
III	Energieweg - Liemersweg (incl. deel Plattenburgstraat)	€ 8.146.000,-
IV	Liemersweg (incl. Wolborgenmate - Sportweg)	€ 6.720.000,-
V	Liemersweg - Europaweg (incl. kruispunt Europaweg)	€ 1.536.000,-
VI	Europaweg (incl. autotunnel en fietspaden)	€ 29.387.000,-
VII	Europaweg - Vancouverstraat (tot en met eerste geluidswal)	€ 1.653.000,-
VIII	Europaweg – Sicco Mansholtweg (tot de fietsbrug)	€ 1.448.000,-
IX	Europaweg (tot en met het tankstation)	€ 1.196.000,-
X	Europaweg - Bedrijvenweg (vanaf tankstation tot komgrens)	€ 1.582.000,-
XI	Europaweg – A18 (buiten de bebouwde kom)	€ 1.149.000,-
XII	Energieweg - Oude IJssel (vanaf Graafschap College)	€ 232.000,-
Totaal	Volledige tracé van A18 tot Keppelseweg (exclusief BTW)	€ 61.111.000,-

In de onderstaande figuur 15 is het overzicht weergegeven van het plangebied met daarin de afzonderlijke de deelgebieden.



Figuur 15: Voorkeursvariant capaciteitsuitbreiding Europaweg – Liemersweg - Energieweg

6.2 Projectfasering

Om het project op termijn ook daadwerkelijk te kunnen realiseren, is het wenselijk om tijdig met de voorbereidingen te starten. Voor de realisatie van het project is het wenselijk rekening te houden met de benodigde termijnen om het project of projectdelen op de investeringsagenda's op te laten nemen.

Om tot realisatie van het project te komen, kan een projectfasering worden gehanteerd zoals in tabel 6-2 is aangegeven. Bij het opstellen van de fasering is rekening gehouden met het bereikbaar houden van Doetinchem en het prioriteren van de capaciteitsuitbreidingen door deze daar te realiseren waar deze het hardst nodig zijn.

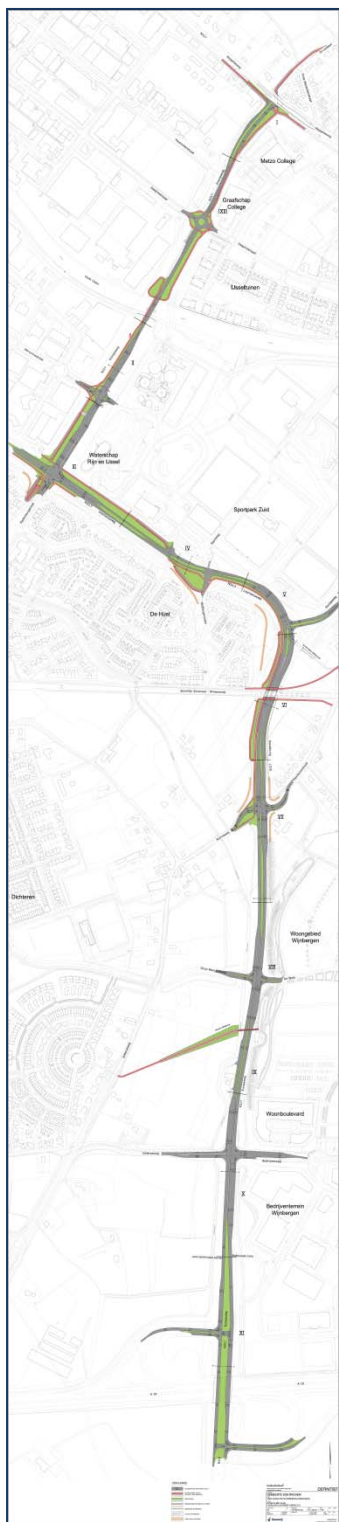
Tabel 6.2: Overzicht project faseringen deelgebieden

Jaar	Uitvoerings??Tijd in mnd	Deel- gebied	Bouwkosten
2020	4	X Europaweg - Bedrijvenweg	(vanaf tankstation tot komgrens) € 1.582.000,-
2020	3	XI Europaweg – A18	(buiten de bebouwde kom) € 1.149.000,-
2021	6	III Energieweg - Liemersweg	(incl. Plattenburgstraat) € 8.146.000,-
2021	6	IV Liemersweg	(incl. Wolborgemate - Sportweg) € 6.720.000,-
2022	12	I Energieweg - Kerpelseweg	(tot Metzo College) € 7.055.000,-
2023	4	II Oude IJssel - Energieweg	(tot en met Mercuriusstraat) € 1.007.000,-
2023	1	XII Energieweg - Oude IJssel	(vanaf Graafschap College) € 232.000,-
2024	2	V Liemersweg - Europaweg	(incl. kruispunt Europaweg) € 1.536.000,-
2024-2025	18	VI Europaweg	(incl. tunnel en fietspaden) € 29.387.000,-
2025	2	VII Europaweg - Vancouverstraat	(tot en met eerste geleidswal) € 1.653.000,-
2025	2	VIII Europaweg – Sicco Mansholtweg	(tot de fietsbrug) € 1.448.000,-
2025	1	IX Europaweg	(tot en met het tankstation) € 1.196.000,-

Op basis van veranderende inzichten en ontwikkelingen is het altijd mogelijk om de fasering aan te passen.

In verband met de verkeersbelasting op het zuidelijke deel van het traject bij de aansluitingen van de A18 op de Europaweg is het wenselijk om deze kruispunten vroegtijdig aan te passen in verband met het risico op filevorming op de A18. Op basis van de verkeerscijfers en huidige inzichten blijkt dat in de huidige situatie al kans is op een toename van de filevorming. Het is van belang om de huidige situatie te monitoren.

Geadviseerd wordt aan Rijkswaterstaat en de provincie Gelderland om nader onderzoek te laten doen wanneer plaatsing van de VRI's noodzakelijk is.



Tijdens het uitvoeren van de verkenningsstudie heeft inhoudelijke afstemming plaatsgevonden binnen de projectgroep. De projectgroep was samengesteld met medewerkers van de gemeente en Grontmij. Ook de externe partners de Provincie, Rijkswaterstaat en ProRail zijn in de gelegenheid gesteld bij deze overleggen aanwezig te zijn. Tevens hebben zij van de overleggen de verslagen ontvangen.

Belanghebbenden en geïnteresseerden zijn tijdens een inloopavond in de gelegenheid gesteld de plannen in te zien. Tijdens deze bijeenkomst op 31 januari 2013 is een toelichting op de voorliggende plannen gegeven en zijn vragen mondeling beantwoord.

Ook kon men schriftelijk vragen en/of opmerkingen achter laten over de gepresenteerde ontwerpen.

Vraag en antwoord n.a.v. de informatiemiddag d.d. 31-01-2013

Deze lijst met vragen en antwoorden is als bijlage 5 in deze rapportage toegevoegd. Deze lijst dient als 'testament' van aandachtspunten beschouwd te worden vanuit de bewoners om bij de verdere uitwerking van de plannen als aandachtspunt mee te nemen.

Op hoofdlijnen zijn uit de reacties zijn de volgende aandachtspunten samen te vatten:

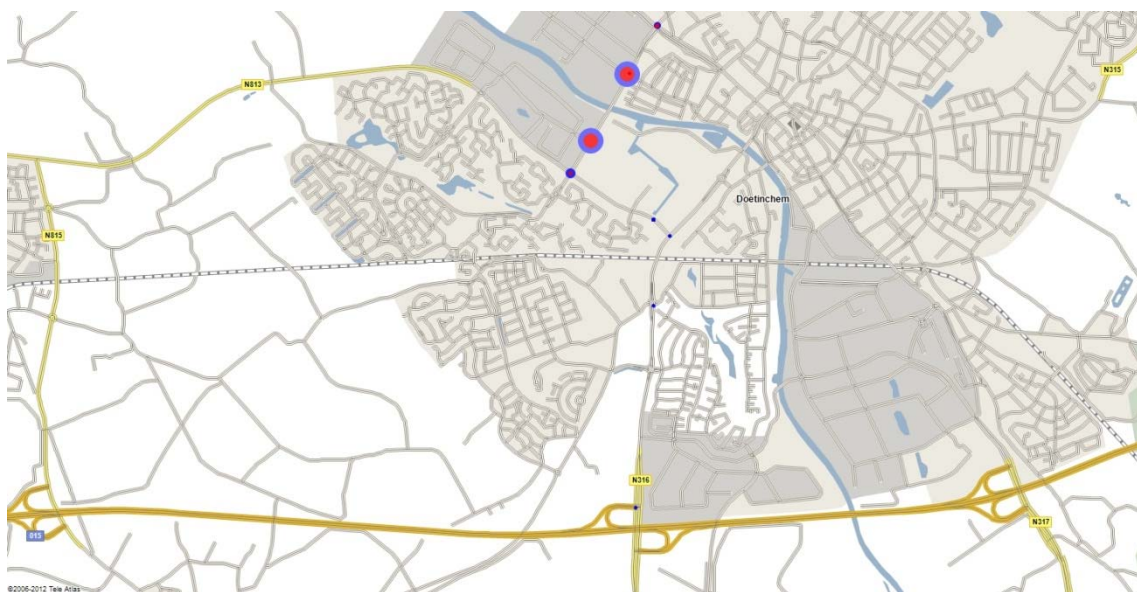
- optimalisatie fietsroutes bij De Huet;
- bereikbaarheid De Huet ter hoogte van het Sportpark;
- voorkomen toename vanuit akoestiek;
- consequenties voor de luchtkwaliteit.

De schriftelijke ingediende vragen zijn schriftelijk beantwoord. Voor zover de gestelde vragen om directe actie vragen, zijn deze in de organisatie weggezet.

Bijlage 1

Verkeersongevallen gegevens

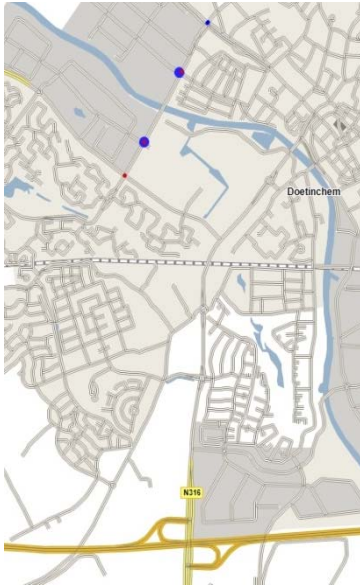
omschrijving	totaal ongeval- val- len	slach- toffer onge- val- len	ern- stige onge- val- len	do- delij- ke onge- val- len	zie- ken- huis onge- val- len	over- rige gew- onge- val- len	UMS onge- val- len
Snelverkeer eenzijdig	1	1	0	0	0	1	0
Snelverkeer/Snelverkeer	63	11	3	0	3	8	52
Snelverkeer/Langzaam verkeer	23	10	3	1	2	7	13
Snelverkeer/Overig	10	1	1	0	1	0	9
Langzaam verkeer eenzij- dig	1	1	0	0	0	1	0
Langzaam verkeer/Overig	1	1	0	0	0	1	0
Overig/Overig	1	0	0	0	0	0	1
Totaal	100	25	7	1	6	18	75



Alle ongevallen



Alle slachtoffer ongevallen



Ongevallen langzaamverkeer

omschrijving	totaal ongevallen	slachtoffer ongevallen	ernstige ongevallen	dodelijke ongevallen	ziekenhuis ongevallen	overige gew. ongevallen	UMS ongevallen
Onbekend	1	0	0	0	0	0	1
Vast voorwerp	11	2	1	0	1	1	9
Frontaal	13	7	1	0	1	6	6
Flank	27	10	3	1	2	7	17
Kop/staart	42	4	2	0	2	2	38
Eenzijdig	6	2	0	0	0	2	4
Totaal	100	25	7	1	6	18	75

omschrijving	totaal ongevallen	slachtoffer ongevallen	ernstige ongevallen	dodelijke ongevallen	ziekenhuis ongevallen	overige gew. ongevallen	UMS ongevallen
Rechte weg	30	2	1	0	1	1	28
Bocht	2	0	0	0	0	0	2
Rotonde	28	11	2	0	2	9	17
Kruispunt, 3 takken	8	2	0	0	0	2	6
Kruispunt, 4 takken	32	10	4	1	3	6	22
Totaal	100	25	7	1	6	18	75

omschrijving	totaal onge- vallen	slacht- offer onge- vallen	ernstige ongevallen	dodelij- ke on- geval- len	zieken- huis on- gevallen	overige gew. ongevallen	UMS ongevallen
Droog	81	22	4	1	3	18	59
Droog + Harde windstoten	1	0	0	0	0	0	1
Droog + Mist	1	1	1	0	1	0	0
Mist	1	1	1	0	1	0	0
Onbekend	3	1	1	0	1	0	2
Regen	11	0	0	0	0	0	11
Regen + Harde windstoten	1	0	0	0	0	0	1
Sneeuw/Hagel	1	0	0	0	0	0	1
Totaal	100	25	7	1	6	18	75

omschrijving	totaal onge- vallen	slacht- offer onge- vallen	ernstige ongevallen	dodelij- ke on- geval- len	zieken- huis on- gevallen	overige gew. ongevallen	UMS ongevallen
Niet ingevuld	1	1	0	0	0	1	0
Daglicht	77	22	7	1	6	15	55
Duisternis	18	2	0	0	0	2	16
Schemer	4	0	0	0	0	0	4
Totaal	100	25	7	1	6	18	75

Bijlage 2

Wachtrijen verkeerslichten

In deze bijlagen zijn de gemeten wachtrijen voor de geregelde kruispunten gegeven. Deze wachtrijen zijn gemeten over 5 runs gedurende het drukste uur van de spitsperiode. het 95%-percentiel van de maximale wachtrij is genomen, zodat incidentele uitschieters geen effect hebben. Dit betekent dat er 5% kans is dat de wachtrij langer is dan de waarde in onderstaande tabel.

Tabel 7.1: maximale wachtrij (95%-percentiel) tijdens ochtendspits (8:45-9:45) in meter

kruispunt	sg	run 1	run 2	run 3	run 4	run 5	gemiddeld
R02	1	51	51	47	47	51	50
R02	2	32	41	34	39	39	37
R02	3	13	12	13	19	18	15
R02	5	16	6	6	18	6	10
R02	6	6	12	6	17	13	11
R02	7	18	15	33	18	19	21
R02	8	76	66	69	56	77	69
R02	9	43	46	47	49	52	47
R02	11	20	25	24	31	25	25
R02	12	65	52	45	33	50	49
R03	1	6	6	0	5	8	5
R03	2	33	31	25	30	35	31
R03	3	12	20	12	19	13	15
R03	4	14	13	13	13	17	14
R03	5	27	19	24	19	29	24
R03	7	12	13	19	14	37	19
R03	8	66	48	57	58	61	58
R03	9	15	12	13	10	8	11
R03	10	6	6	6	12	11	8
R03	11	14	12	13	6	13	12
R04	1	14	19	13	12	20	16
R04	2	36	36	40	44	35	38
R04	3	19	6	6	6	9	9
R04	4	12	15	13	11	12	13
R04	5	19	21	12	13	15	16
R04	7	6	7	9	13	0	7
R04	8	66	57	62	66	65	63
R04	9	32	31	33	33	30	32
R04	10	38	34	51	33	33	38
R04	11	26	37	37	38	42	36
K22	2	25	19	19	24	24	22
K22	3	58	78	72	79	81	74
K22	4	52	37	42	37	32	40
K22	6	42	38	45	63	64	50
K22	7	45	52	58	47	56	52
K22	8	43	49	47	46	43	46

K23	2	36	37	27	39	29	34
K23	3	33	44	35	42	37	38
K23	4	23	14	20	25	24	21
K23	6	51	38	45	37	38	42
K23	7	17	20	23	14	19	19
K23	8	34	31	26	32	30	31
K24	1	76	69	70	84	76	75
K24	2	54	49	45	58	47	50
K24	3	45	31	25	36	32	34
K24	4	81	77	79	75	45	71
K24	5	79	67	79	75	57	72
K24	6	40	20	50	47	30	38
K24	7	18	15	14	18	6	14
K24	8	38	39	37	37	50	40
K24	9	19	10	14	16	13	14
K24	10	11	12	12	12	7	11
K24	11	22	32	19	26	23	24
K24	12	25	26	25	26	24	25
K25	1	14	12	12	11	13	12
K25	2	43	49	41	45	42	44
K25	3	37	44	37	44	38	40
K25	4	18	17	22	20	21	20
K25	5	17	20	17	14	14	16
K25	6	25	25	25	26	25	25
K25	7	59	55	48	55	51	54
K25	8	56	48	54	67	48	55
K25	9	23	13	13	13	16	16
K25	11	44	50	46	50	45	47
K25	12	19	26	18	18	31	22
V02	2	60	52	51	54	43	52
V02	8	36	40	35	41	32	37
V02	9	18	26	14	25	19	20
V02	10	19	19	21	25	19	21
V02	12	72	60	67	88	68	71
V03	2	35	33	20	19	27	27
V03	3	68	53	55	74	50	60
V03	6	6	13	12	15	12	12
V03	8	20	20	21	19	19	20

Tabel 7.2: maximale wachtrij (95%-percentiel) tijdens avondspits (16:30-17:30) in meter

kruispunt	sg	run 1	run 2	run 3	run 4	run 5	gemiddeld
R02	1	32	39	32	45	44	38
R02	2	72	82	85	73	77	78
R02	3	13	6	6	6	12	9
R02	5	25	22	24	25	21	23
R02	6	31	25	29	32	25	28
R02	7	12	11	18	19	12	14
R02	8	70	69	78	71	63	70
R02	9	25	31	31	28	37	30
R02	11	75	78	75	75	76	76
R02	12	79	78	78	78	78	78
R03	1	18	5	12	13	12	12
R03	2	64	68	57	64	70	65
R03	3	31	19	31	25	19	25
R03	4	16	18	20	19	13	17
R03	5	32	34	30	25	32	31
R03	7	25	18	13	21	18	19
R03	8	60	69	68	67	66	66
R03	9	13	17	16	12	6	13
R03	10	18	14	12	8	12	13
R03	11	15	13	17	24	19	18
R04	1	20	19	25	18	19	20
R04	2	72	66	72	64	68	68
R04	3	18	13	19	12	18	16
R04	4	14	8	7	12	12	11
R04	5	19	20	16	22	20	19
R04	7	19	19	18	13	15	17
R04	8	78	67	70	70	60	69
R04	9	41	39	42	46	39	41
R04	10	25	19	30	24	23	24
R04	11	27	31	28	36	34	31
K22	2	36	36	34	36	43	37
K22	3	102	91	117	101	89	100
K22	4	34	48	31	38	30	36
K22	6	76	144	107	89	104	104
K22	7	81	61	75	97	62	75
K22	8	53	62	49	49	52	53

K23	2	34	59	31	31	32	37
K23	3	26	32	26	26	31	28
K23	4	28	41	26	30	25	30
K23	6	42	37	37	38	51	41
K23	7	26	26	20	14	24	22
K23	8	48	44	32	39	39	40
K24	1	61	47	52	44	52	51
K24	2	103	122	98	223	135	136
K24	3	96	86	90	99	89	92
K24	4	71	58	78	71	52	66
K24	5	49	72	78	80	39	63
K24	6	19	22	24	27	18	22
K24	7	25	32	31	24	19	26
K24	8	133	81	92	108	99	103
K24	9	13	18	13	19	12	15
K24	10	12	11	6	6	6	8
K24	11	67	78	59	78	131	83
K24	12	49	49	55	52	45	50
K25	1	19	31	30	26	14	24
K25	2	100	108	88	73	98	93
K25	3	33	33	35	37	32	34
K25	4	47	42	44	26	43	40
K25	5	37	43	43	38	33	39
K25	6	66	60	64	72	71	67
K25	7	57	46	51	62	46	52
K25	8	69	70	77	78	61	71
K25	9	26	30	26	51	32	33
K25	11	26	31	38	32	31	32
K25	12	18	19	17	23	29	21
V02	2	121	104	80	85	73	93
V02	8	42	40	40	46	48	43
V02	9	27	18	26	27	19	23
V02	10	24	25	25	20	22	23
V02	12	145	86	79	133	99	108
V03	2	35	74	41	43	43	47
V03	3	112	121	113	121	174	128
V03	6	12	13	12	18	8	13
V03	8	30	31	38	32	32	33

Bijlage 3

Resultaten akoestisch onderzoek

Situatie & Onderzoekopzet

Fysieke wijzigingen vinden plaats aan de Europaweg ter hoogte van de woonwijk Wijnbergen Het Westen. Onder andere de volgende wijzigingen vinden plaats: De twee rotondes ter hoogte van deze woonwijk zullen worden gewijzigd in gelijkvloerse kruisingen met VRI's. De Europaweg zal het spoor kruisen door middel van een tunnel. Verder wordt de aansluiting van de Europaweg met de Liemersweg een doorgaande route.

De Energieweg wordt fysiek gewijzigd ter hoogte van de Mercuriusstraat. Ook deze rotonde wordt een kruising met een VRI. De reconstructie van de betreffende wegen worden is in de quick-scan per weg beschouwd. Aangezien de aansluiting van de Europaweg en de Liemersweg een doorgaande route wordt, worden deze wegen als één weg beschouwd.

Voor de onderstaande wegen zijn modelberekeningen uitgevoerd en is onderzocht in hoeverre sprake is van een *reconstructie*, zonder rekening te houden met het treffen van aanvullende akoestische (bron- of overdrachts-) maatregelen:

- Europaweg – Liemersweg;
- Energieweg (inclusief de brug);
- Keppelseweg.

Indien sprake is van een reconstructie, zijn maatregelen onderzocht waarmee de toekomstige geluidsbelasting teruggebracht kan worden tot bij voorkeur de heersende waarde (stand-still principe).



Figuur 1: Situatie ter plaatse (Bron: Google Earth)

Wettelijk kader

Indien fysieke wijzigingen plaatsvinden aan een bestaande weg dient onderzocht te worden of deze leiden tot een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder. Dit begrip is in artikel 1 van de Wet als volgt gedefinieerd:

Een of meer wijzigingen op of aan een aanwezige weg ten gevolge waarvan uit akoestisch onderzoek als bedoeld in artikel 77, eerste lid, onder a, en artikel 77, derde lid, blijkt dat de berekende geluidsbelasting vanwege de weg in het toekomstig maatgevend jaar zonder het treffen van maatregelen ten opzichte van de geluidsbelasting die op grond van artikel 100 dan wel het bepaalde krachtens artikel 100b, aanhef en onder a, als de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting geldt met 2 dB of meer wordt verhoogd.

In het Reken en Meetvoorschrift Geluid 2012 is bepaald hoe afronding van geluidsbelastingen dient plaats te vinden. De geluidsbelastingen worden in principe berekend op twee cijfers achter de komma. Vervolgens wordt er afgerond volgens de reguliere ISO-afrondingsregels. Dit houdt in dat afgerond wordt naar het dichtstbijzijnde gehele getal: 1,49 dB wordt afgerond naar 1 dB en 1,50 dB wordt afgerond naar 2 dB.

Onder fysieke wijziging van een weg wordt niet verstaan het verlagen van de snelheid of het vervangen van een wegdekverharding door een verharding met dezelfde of een grotere geluid-reducerende werking.

De toets of sprake is van een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder gebeurt aan de hand van de heersende waarde en de te verwachten toekomstige geluidsbelasting.

- onder de heersende waarde wordt verstaan de laagste van:
 - de geluidsbelasting één jaar voor de fysieke ingreep (in dit geval 2015), of
 - de hogere grenswaarde voor geluid.
- de toekomstige geluidsbelasting wordt bepaald aan de hand van het akoestisch maatgevend jaar na openstelling van de weg. Hiervoor wordt het tiende jaar na gereedkomen van de reconstructie gehanteerd (in dit geval 2025).

Wanneer sprake blijkt van een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder, dient nader onderzoek te worden verricht naar het effect van maatregelen en treedt een regime van voorkeurs- en uiterste grenswaarden in werking.

- de voorkeursgrenswaarde in het geval geen sprake is van sanering of een eerder vastgestelde hogere grenswaarde bedraagt evenveel als de heersende geluidsbelasting, met dien verstande dat een geluidsbelasting tot 48 dB te allen tijde toelaatbaar wordt geacht.
- de uiterste grenswaarde bedraagt maximaal 5 dB meer dan de voorkeursgrenswaarde, echter nooit meer dan 63 dan wel 68 dB voor woningen in binnenstedelijk gebied waarvoor niet eerder een hogere grenswaarde is vastgesteld en de heersende waarde respectievelijk minder of meer dan 54 dB bedraagt.

Uitgangspunten

- Er is gebruik gemaakt van het eerder door de gemeente opgestelde Geomilieu rekenmodel "2013-01-07".
- De in het aangeleverde rekenmodel aanwezige verkeersintensiteiten voor de jaren 2010 en 2020 zijn opgehoogd naar de toetsjaren 2015 en 2025. Hiervoor is een groeipercantage van respectievelijk 1,5% en 0,5% per jaar toegepast. De verkeersverdeling over de perioden 'dag', 'avond', 'nacht' en de voertuigcategorieën 'licht', 'middel' en 'zwaar' zijn evenals de rij-snelheden en wegdekverhardingen overeenkomstig het ter beschikking gestelde rekenmodel. In Bijlage 3 zijn per weg de gehanteerde eigenschappen samengevat.
- Alle berekeningen zijn uitgevoerd conform het Reken- en Meetvoorschrift Geluid 2012. Conform artikel 3.4 van dit voorschrift is op de berekende waarden een reductie toegepast van 2 of 5 dB, voor wegen waar respectievelijk de snelheid lager of hoger dan 70 km/uur is..
- Er is in dit onderzoek geen rekening gehouden met reeds verleende hogere waarden (standstill principe).
- Er is uitgegaan van het voorlopig ontwerp van Grontmij.

- Er is gerekend met een over het algemeen plat model. Eventuele met de gemeente besproken hoogte informatie betreffende bestaande wallen en de te realiseren tunnel is in de berekeningen meegenomen
- Er is rekening gehouden de realisatie van de woonwijk Wijnbergen. De tekening waarop de gebouwen zijn gebaseerd is 'kbc XREF C05 Verkaveling 1-200.dwg'. Alle gebouwen in deze wijk hebben een standaard bouwhoogte van 9 meter (dit zijn 3 bouwlagen).
- Er heeft geen inventarisatie plaatsgevonden. Bebouwing is overgenomen uit het gemeentelijk Geomilieu model. Aan de hand van de hierin opgenomen gebouwhoogten is het aantal geluidgevoelige bouwlagen ingeschat. Immissiepunten zijn steeds gelegd op een hoogte van 1,5 m boven vloerniveau.
- Voor het bepalen van de geluid gevoelige bestemmingen is gebruik gemaakt van het BAG. Er is uitgegaan van een onderzoekszone (aandachtsgebied) van 200 m, overeenkomstig een binnenstedelijk gelegen weg bestaande uit twee rijstroken.

Onderzoeksresultaten

In de resultaten van de berekeningen van de verschillende wegen is rekening gehouden met de aftrek op grond van artikel 110 g van de Wet geluidhinder.

Voor de geluidgevoelige bestemmingen waarbij sprake is van een reconstructie en de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden, dient onderzocht te worden of maatregelen mogelijk zijn. Mochten de maatregelen onvoldoende soelaas bieden of op grond van stedenbouwkundige, landschappelijke, financiële, vervoerskundige of verkeerskundige aard niet mogelijk zijn, dan kan voor deze geluidgevoelige bestemmingen een hogere grenswaarde procedure gestart worden. Mits de uiterste grenswaarde niet overschreden wordt en de locatie voor ontheffing in aanmerking komt volgens het lokaal geluidbeleid van de gemeente Doetinchem.

In de navolgende subparagrafen worden de resultaten per weg behandeld.

Europaweg-Liemersweg

De resultaten in figuur 2 laten zien dat er op een aantal woningen een reconstructie-effect ter hoogte van de Liemersweg optreedt. Ter plaatse van een klein aantal woningen is sprake van een toename van meer dan 5 dB, wat betekent dat maatregelen noodzakelijk zijn, aangezien dit de uiterste grenswaarde betreft. Dit effect wordt met name veroorzaakt door het verwijderen van de bestaande geluidwal. In het ontwerp is rekening gehouden met het terugplaatsen van een wal. De uit akoestisch oogpunt benodigde eigenschappen hiervan worden verderop bepaald.

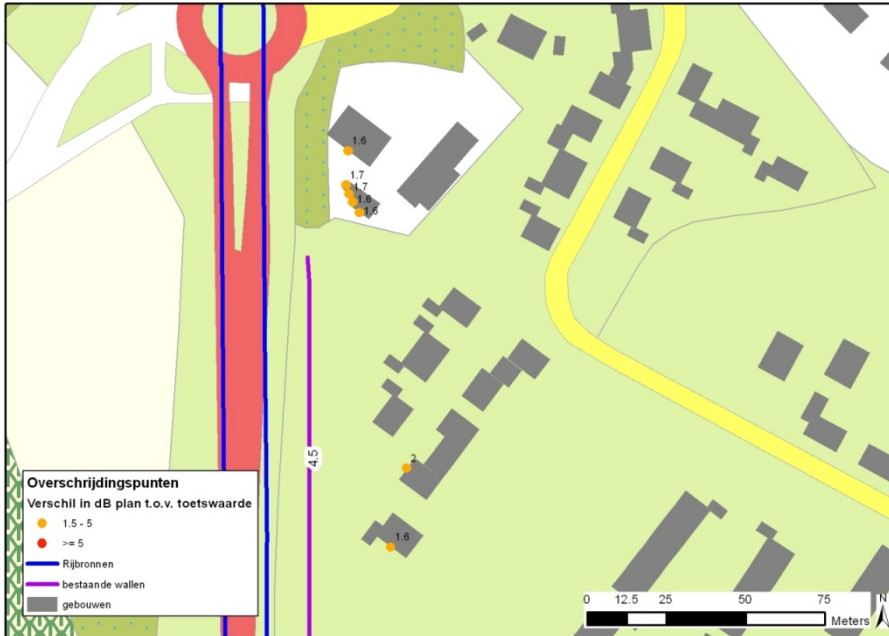


Figuur 2 Overschrijdingen [dB] ten gevolge van de Europaweg-Liemersweg in de situatie zonder bron- en overdrachtsmaatregelen (locatie tunnelmond)

Figuur 3 geeft de overschrijdingen weer ter plaatse van de woonwijk Wijnbergen Het Westen. Deze overschrijdingen kunnen worden verweten aan de verhoging in verkeersintensiteit op de weg.

Op overige locaties langs deze wegen treed geen reconstructie-effect op.

Voor de woningen waar sprake is van een reconstructie is gekeken naar eventuele maatregelen die getroffen kunnen worden. De hoogste geluidsbelasting op de woningen die wordt berekend, bedraagt 59 dB. Dit betekent dat de maximale ontheffingswaarde niet wordt overschreden.



Figuur 3 Overschrijdingen [dB] ten gevolge van Europaweg-Liemersweg zonder aanvullende maatregelen (locatie 'Wijnbergen het Westen')

De overschrijdingen ter hoogte van de Liemersweg zijn met alleen het toepassen van bronmaatregelen in de vorm van het stil asfalttype DDLA (dunne deklagen type A) niet allemaal opgelost. In figuur 4 worden alle overgebleven overschrijdingen weergegeven.



Figuur 4 Overschrijdingen [dB] ten gevolge van Europaweg-Liemersweg na toepassing van Dunne Deklagen type A (locatie tunnelmond).

Om de meeste overschrijdingen ter plaatse van de woningen weg te nemen met behulp van een nieuw aan te leggen geluidwal (zonder het gebruik van DDLA), is een wal van 90 meter nodig van 3 meter hoog, 65 meter wal van 4 meter hoog en 135 meter wal van 5 meter hoog. Eventueel kan er ook voor gekozen worden om de tunnelwand bij de spoorkruising verder op te trekken. Deze variant is rekenkundig niet beschouwd. Indien naast een wal ook DDLA wordt toegepast, heeft men 215 meter wal nodig van 3 meter hoog en 75 meter wal van 4 meter hoog.

Ondanks deze maatregelen blijft er een overschrijding bestaan ter hoogte van de wijkontsluitingsweg. Deze overschrijdingen zijn door de ligging van het gebouw en de ontsluitingsweg praktisch niet op te lossen. Een wal neemt hier teveel ruimte in beslag. Hier zou in alle gevallen een hogere waarde aangevraagd moeten worden. De situatie rondom deze overschrijdingen is inzichtelijk gemaakt in de figuren 5 en 6 voor respectievelijk de situatie zonder en met toepassing van Dunne Deklagen type A.



Figuur 5 Overschrijdingen [dB] ten gevolge van Europaweg-Liemersweg na treffen van overdrachtsmaatregelen (locatie tunnelmond).



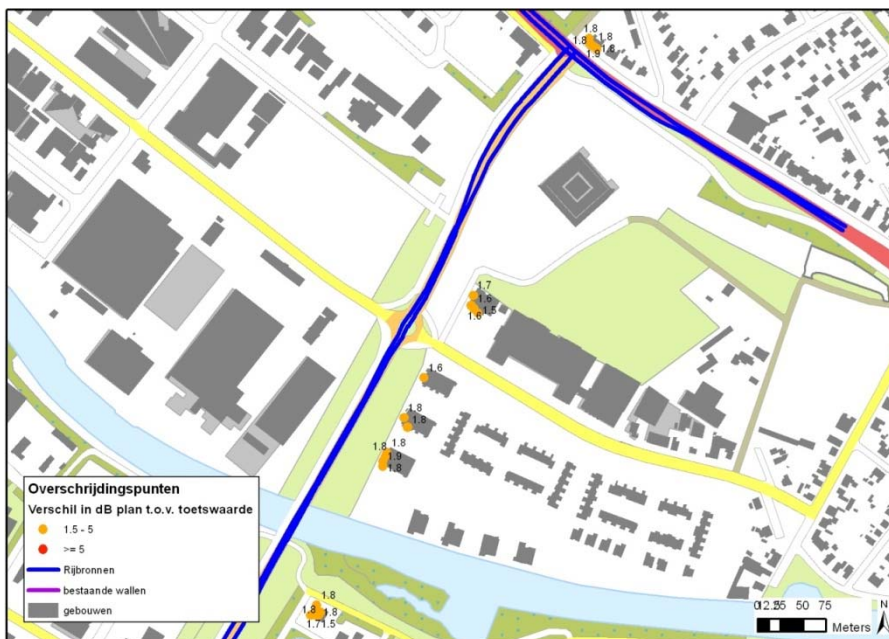
Figuur 6 Overschrijdingen [dB] ten gevolge van de Europaweg-Liemersweg na toepassing van overdrachtsmaatregelen en Dunne Deklagen type A (locatie tunnelmond).

Bij het toepassen van geluidreducerend asfalt (DDLA) treden er geen overschrijdingen op ter plaatse van de woonwijk Wijnbergen Het Westen. Overweegt men, in plaats van het toepassen van bronmaatregelen, hier de bestaande wallen te verlengen dan is hier 30 meter wal van 5 meter hoog nodig en nog een lengte van 25 meter wal van 2 meter hoog.

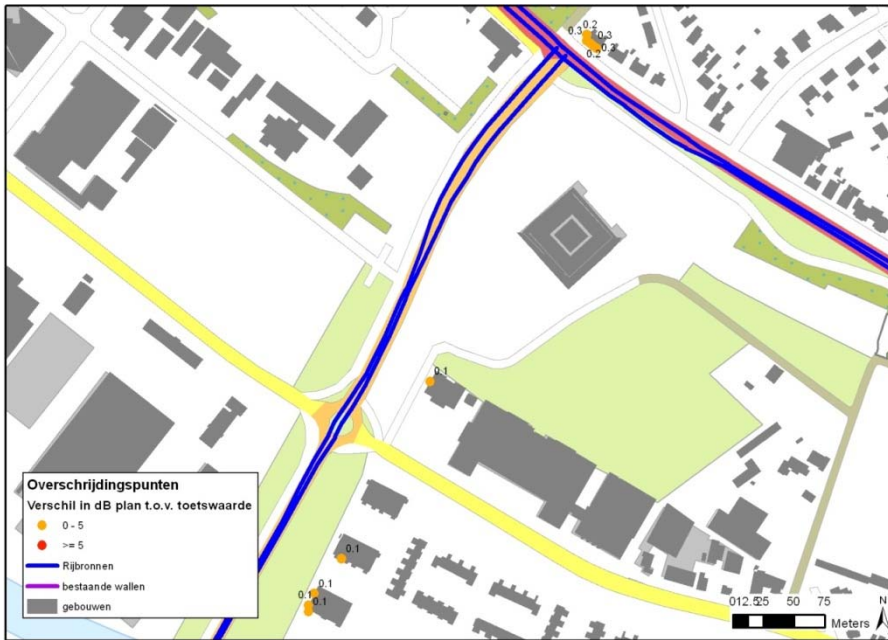
Energieweg

Ten aanzien van de Energieweg zijn berekeningen uitgevoerd. De knelpunten zijn weergegeven in figuur 7. Op overige locaties langs de energieweg treden geen overschrijdingen op. Dit geldt ook voor het kruispunt Liemersweg – Energieweg – Plattenburgstraat. Uit de resultaten blijkt verder dat op verscheidene geluidgevoelige bestemmingen een reconstructie-effect optreedt. De maximale geluidbelasting vanwege de Energieweg bedraagt 55 dB en de toename minder dan 5 dB. Dit betekent dat de maximale ontheffingswaarde niet wordt overschreden.

Voor de woningen waarbij sprake is van een reconstructie, is onderzocht welke maatregelen getroffen kunnen worden. De toepassing van geluidreducerend asfalt heeft niet genoeg effect om de overschrijdingen op te lossen. In figuur 8 is weergegeven op welke locaties er na toepassing van Dunne Deklagen type A nog overschrijdingen voorkomen. Wil men wallen toepassen dan is zonder het gebruik van Dunne Deklagen, 160 meter wal nodig van 5 meter hoog en 190 meter wal van 3 meter hoog. Met het gebruik van Dunne Deklagen is er 180 meter wal nodig van 2 meter hoog en 115 meter wal van 3 meter hoog. De ligging van deze wallen is weergegeven in bijlage 1. De overschrijdingen ter hoogte van de Keppelseweg zijn praktisch niet op te lossen. Dit heeft te maken met de locatie van de woning ten opzichte van de Energieweg. Hier zou naar verwachting in alle gevallen een hogere waarde aangevraagd moeten worden.



Figuur 7 Overschrijdingen [dB] ten gevolge van de Energieweg zonder het treffen van maatregelen



Figuur 8 Overschrijdingen [dB] ten gevolge van de Energieweg na toepassing van Dunne Deklagen type A

Keppelseweg

Ten aanzien van de Keppelseweg kan gesteld worden dat er op één enkele geluidgevoelige bestemming een reconstructie-effect optreedt (figuur 9). Voor de woningen met een overschrijding is gekeken naar eventuele maatregelen die getroffen kunnen worden. De maximale geluidbelasting vanwege de Keppelseweg bedraagt 62 dB. Dit betekent dat de maximale onthefingswaarde niet wordt overschreden. De toename bedraagt minder dan 5 dB. Met de toepassing van geluidreducerend asfalt zou deze overschrijding opgelost kunnen worden. Zonder geluidreducerend asfalt is zelfs een scherm van 5 meter onvoldoende om de overschrijding op alle bouwlagen op te heffen. Dit komt doordat het gebouw zeer dicht op de weg ligt en het scherm dus erg hoog moet worden om een afschermende functie te krijgen.



Figuur 9 Overschrijdingen [dB] ten gevolge van Keppelseweg zonder het treffen van maatregelen

Conclusie & advies

Aan de hand van bovenstaande onderzoeksresultaten wordt het volgende geconcludeerd:

- Zonder aanvullende geluidmaatregelen aan de bron en/of het overdrachtsgebied is op diverse locaties langs het traject sprake van een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder.
- Ter plaatse van de kruising Liemersweg/Europaweg zijn maatregelen noodzakelijk, omdat de toename bij een aantal woningen meer dan 5 dB bedraagt. Ter plaatse van de overige knelpunten kan mogelijk een (combinatie van maatregel en) hogere grenswaarde uitkomst bieden.
- In het voorgaande zijn de benodigde geluidreducerende voorzieningen nader onderzocht.

In deze rapportage zijn enkel de resultaten van de quick-scan beschreven. De genoemde knelpunten geven aanleiding tot nader onderzoek. Opgemerkt dient te worden dat de invoergegevens voor akoestisch (reconstructie-onderzoek), te weten de verkeerscijfers en het ontwerp voor de huidige en toekomstige situatie, bepalend zullen zijn voor de onderzoeksuitkomsten en daarmee de optredende knelpunten en te volgens vervolgprocedures.

Voordat nader onderzoek plaats kan vinden, dient daarom absolute consensus te zijn omtrent de juistheid van deze uitgangspunten. Dit houdt in dat onder meer de hoogteligging van de huidige voorzieningen beter in kaart dient te worden gebracht.

Voor het toekomstig ontwerp wordt geadviseerd om (zowel ruimtelijk als kostentechnisch) op bovengenoemde knelpuntlocaties rekening te houden met de inpassing van akoestische bronnen of overdrachtsmaatregelen.

Ten aanzien van het vervolg van het project wordt geadviseerd om een gedetailleerd reconstructie-onderzoek voor (delen van) de Europaweg, Liemersweg, Energieweg en de Keppelseweg uit te voeren. Dit kan ook gefaseerd gebeuren. Met name het effect van maatregelen, waarmee genoemde knelpunten zijn op te lossen, zal nader moeten worden verkend. Afhankelijk van de optredende geluidsbelasting moet nader in kaart gebracht worden waar woningen met een vastgestelde geluidsbelasting zich exact (op adresniveau) bevinden. Tevens kan vervolgens geadviseerd worden omtrent te doorlopen hogere waarden procedures met bijbehorende gevelisolatie-onderzoeken.

Bijlage 4

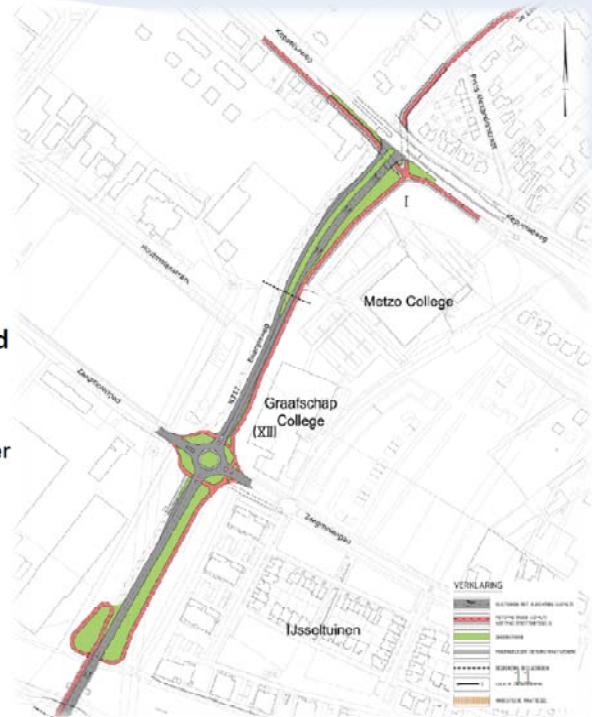
Voorontwerp verkenning capaciteitsuitbreiding

In deze bijlage is het verkeerstechnisch voorontwerp opgenomen zoals deze tijdens de informatiebijeenkomst op 31 januari 2013 is gepresenteerd. Om het voorlopige status van de ontwerpen te benadrukken is destijds voor de aanduidingen van het ontwerp gekozen voor de term Schetsontwerp.

Schetsontwerp

- **Kruispunt Keppelseweg – Energieweg**
 - Kruispunt blijft hetzelfde
 - Aangepaste verkeerslichtenregeling
 - Fietsers via tunnel
- **Kruispunt Energieweg – Zaagmolenpad**
 - Ronde blijft hetzelfde
 - Aanpassing fietsstructuur
 - Fietsers bij Oude IJssel via een lus onder de brug door

VISIE VERKENNING CAPACITEITSUITBREIDING
EUROPAWEG – LIEMERSWEG – ENERGIEWEG 2030
INLOOPBIJENKOMST - 31 JANUARI 2013



Schetsontwerp

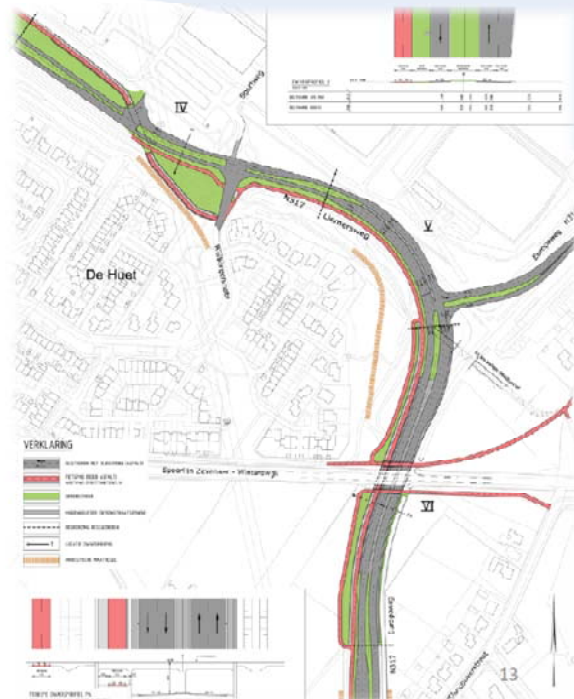
- **Kruispunt Energieweg – Mercuriusstraat**
 - Kruispunt met verkeerslichten
 - Fietsers via verkeerslichten
- **Kruispunt Energieweg - Liemersweg**
 - Aangepaste verkeerslichtenregeling
 - Extra opstelvak linksaf vanaf Energieweg richting Liemersweg (oost)
 - Aanpassing fietsstructuur
 - Fietsers Plattenburgstraat – Energieweg via tunnel



VISIE VERKENNING CAPACITEITSUITBREIDING
EUROPAWEG – LIEMERSWEG – ENERGIEWEG 2030
INLOOPBIJENKOMST - 31 JANUARI 2013

Schetsontwerp

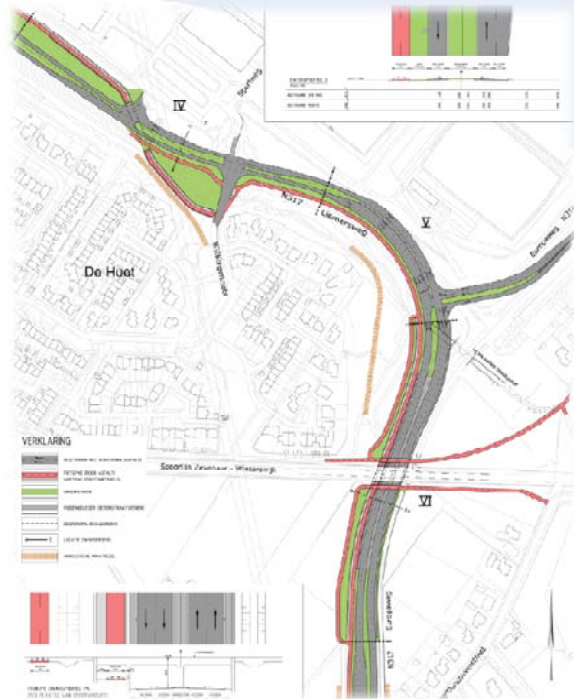
- **Kruispunt Liemersweg – Sportpark**
 - Worden twee kruispunten: Sportpark en Worborgenmate
 - Fietsers via tunnel
- **Kruispunt Liemersweg – Europaweg**
 - Aangepaste voorrangssituatie
 - Nieuwe, met verkeerslichten geregelde kruising



VISIE VERKENNING CAPACITEITSUITBREIDING
EUROPAWEG – LIEMERSWEG – ENERGIEWEG 2030
INLOOPBIJENKOMST - 31 JANUARI 2013

Schetsontwerp

- **Kruising Spoor Doetinchem - Arnhem**
 - Opheffen bestaande overwegen
 - Tunnel voor auto's en fietsers
 - Extra fietspaden ter vervanging van bestaande fietstunnel



VISIE VERKENNING CAPACITEITSUITBREIDING
EUROPAWEG – LIEMERSWEG – ENERGIEWEG 2030
INLOOPBIJENKOMST - 31 JANUARI 2013

Schetsontwerp

- **Kruispunt Europaweg - Vancouverstraat**
 - Kruispunt met verkeerslichten
 - Opheffen fietsoversteken Europaweg
- **Kruispunt Europaweg – Sicco Mansholtweg**
 - Kruispunt met verkeerslichten
 - Geen fietsvoorzieningen



VISIE VERKENNING CAPACITEITSUITBREIDING
EUROPAWEG – LIEMERSWEG – ENERGIEWEG 2030
INLOOPBIJENKOMST - 31 JANUARI 2013

Schetsontwerp

- **Europaweg**
 - Oversteek d.m.v. brug voor fietsers
 - Eenzijdige ontsluiting tankstation aan westzijde (alleen stad-uit)
- **Kruispunt Europaweg – Bedrijvenweg**
 - Aangepaste verkeerslichtenregeling
 - Extra opstelvakken
 - Opheffen fietsoversteek Europaweg



VISIE VERKENNING CAPACITEITSUITBREIDING
EUROPAWEG – LIEMERSWEG – ENERGIEWEG 2030
INLOOPBIJENKOMST - 31 JANUARI 2013

Schetsontwerp

- **Kruispunt Europaweg – noordelijke aansluiting A18**
 - Met verkeerslichten geregeld kruispunt
- **Kruispunt Europaweg – zuidelijke aansluiting A18**
 - Met verkeerslichten geregeld kruispunt



VISIE VERKENNING CAPACITEITSUITBREIDING
EUROPAWEG – LIEMERSWEG – ENERGIEWEG 2030
INLOOPBIJENKOMST - 31 JANUARI 2013

Bijlage 5

Reacties informatiebijeenkomst 31 januari 2013

Tijdens de informatiebijeenkomst op 31 januari 2013 is de aanwezigheid de mogelijkheid geboden naar aanleiding van de gepresenteerde plannen, naast een mondelinge toelichting ook schriftelijke vragen te stellen.

In de onderstaande tabel zijn de ontvangen schriftelijke vragen weergegeven en voorzien van een antwoord. De vragenstellers hebben schriftelijk antwoord gekregen op hun vragen. Voor zover de gestelde vragen om directe actie vragen, zijn deze in de organisatie weggezet.

VRAAG	ANTWOORD
VVN Doetinchem (dhr. W. Regenspurg)	
1 De route voor fietsers tussen de Europaweg en sportpark zuid ter plaatse van de kruising Europaweg-Liemersweg is onlogisch. In het getoonde ontwerp moeten fietsers omrijden. Graag bekijken of fietsers eerder naar de stadszijde geleid kunnen worden, bv via VRI.	De gemeente streeft naar een zo logisch mogelijke oplossing voor het fietsverkeer. Dit voorstel zal te zijner tijd worden meegenomen in de verdere uitwerking van de plannen.
2 Het fietspad tussen de Huet en de Keppelseweg langs de Energieweg direct vanaf de De Huet projecteren aan de stadszijde	Dit voorstel zal te zijner tijd eveneens worden meegenomen in de verdere uitwerking van de plannen.
Dhr. J.W. Leunk (Salemate 46, 7006 CC Doetinchem)	
3 Kan de spoorwegovergang gerenoveerd worden? Z.S.M.! De huidige spoorwegovergang geeft erg veel geluidsoverlast.	Deze vraag is uitgezet bij de collega's van beheer en onderhoud.
4 Als op korte termijn de aansluiting naar het sportpark wordt verlegd, kan dan ook i.p.v. de huidige aansluiting de middenberm worden verbreed? I.v.m. verkeer de Huet in en uit.	Op dit moment is nog niet bekend hoe de nieuwe aansluiting op sportpark zuid eruit komt te zien. Uiteraard zal gestreefd worden naar een zo veilig mogelijke oplossing voor alle weggebruikers. In het ontwerp is rekening gehouden met een brede middenberm.
Dhr. R. Kock (Salemate 84, 7006 CD Doetinchem)	
5 Minder snoeien/bomen en struiken weghalen langs de Liemersweg. Immers vooral struiken en begroeiing gaan geluidshinder juist tegen.	Groen houdt vrijwel geen geluid tegen. Mensen kunnen het wel zo ervaren, want het groen neemt in ieder geval al het zicht op de weg en de voertuigen weg
6 Geluidscherm graag doortrekken van Europaweg naar begin Liemersweg t/m Wolborgenmate.	Een geluidwal/-scherm aanleggen zullen we doen als we hiertoe wettelijk verplicht zijn vanuit de Wet geluidshinder. Nu blijkt uit de eerste resultaten van het akoestische onderzoek al wel, dat er een geluidwal/-scherm moet komen van de Europaweg richting kruispunt met Plattenburgstraat. Waar het scherm/de wal uiteindelijk precies moet komen (vanuit stedenbouwkundig oogpunt etc) en precies hoe hoog etc moet nog uitgewerkt worden. Het akoestische onderzoek zal ook op de website van Doetinchem worden geplaatst.
7 Controle op fijnstof n.a.v. gezondheidsklachten en geluidshindermeting door toename verkeer.	De luchtkwaliteit in Doetinchem wordt jaarlijks gemonitord, ook bij de Europaweg-Liemersweg. Tot op heden is er geen sprake van een (bijna-)overschrijding van de luchtkwaliteitsnormen. Zodra dit dreigt te gebeuren, moeten wij maatregelen treffen om de luchtkwaliteit te verbeteren en om minstens aan de luchtkwaliteitsnormen te voldoen.
8 Ronde aanleggen aan het begin van de Liemersweg komende vanaf de Wolborgenmate wegens lan-	De aanleg van een rotonde op deze plaats is volgens de berekeningen niet de aangewezen oplossing. In

ge wachttijden.

het ontwerp wordt uitgegaan van een voorrangskruispunt, met een brede middenberm op de Liersweg voor extra opstelruimte. De aansluiting vanaf sportpark zuid wordt verplaatst richting de Energieweg.

www.grontmij.nl