Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

RAPPORT

Quick scan Zuidelijke ontsluiting FoodValley

Lange termijn studie

Klant: Provincie Gelderland

Referentie: T&PBF2762R001F0.1

Versie: 0.1/Finale versie

Datum: 3 juli 2017

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Laan 1914 no.35
3818 EX Amersfoort
Netherlands
Transport & Planning
Trade register number: 56515154

+31 88 348 20 00 **T**
+31 33 463 36 52 **F**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Quick scan Zuidelijke ontsluiting FoodValley

Ondertitel: Lange termijn studie
Referentie: T&PBF2762R001F0.1
Versie: 0.1/Finale versie
Datum: 3 juli 2017
Projectnaam:
Projectnummer: BF2762
Auteur(s): Debbie Ammerlaan, Peter Nijhout

Opgesteld door: Debbie Ammerlaan, Peter Nijhout

Gecontroleerd door: Peter Nijhout

Datum/Initialen: 03-07-2017/PN

Goedgekeurd door: Peter Nijhout

Datum/Initialen: 03-07-2017/PN

Classificatie
Projectgerelateerd

Disclaimer

No part of these specifications/printed matter may be reproduced and/or published by print, photocopy, microfilm or by any other means, without the prior written permission of HaskoningDHV Nederland B.V.; nor may they be used, without such permission, for any purposes other than that for which they were produced. HaskoningDHV Nederland B.V. accepts no responsibility or liability for these specifications/printed matter to any party other than the persons by whom it was commissioned and as concluded under that Appointment. The integrated QHSE management system of HaskoningDHV Nederland B.V. has been certified in accordance with ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 and OHSAS 18001:2007.

Royal HaskoningDHV

Inhoud

1	**Inleiding**	**1**
1.1	Achtergrond	1
1.2	Doelstelling studie	1
1.3	Aanpak	2
2	**Alternatieven**	**3**
2.1	Beleidskader	3
2.2	Onderzoeken	**Error! Bookmark not defined.**
2.3	Scenario's en varianten	5
3	**Effecten van de varianten**	**7**
3.1	Inleiding	7
3.2	Verkeerskundige analyse	7
3.2.1	Verkeersstromen	7
3.2.2	Verkeersintensiteit op de Rijnbrug	12
3.2.3	Doorgaand verkeer	13
3.2.4	Robuustheid	14
3.2.5	Voertuigverliesuren	15
3.3	Verkeersveiligheid	16
3.4	Leefbaarheid	17
3.5	Natuur en landschap	19
3.6	Cultuurhistorie en archeologie	20
3.7	Bereikbaarheid economische locaties	21
3.8	Kosten	23
4	**Bevindingen, conclusies en aanbevelingen**	**25**
4.1	Bevindingen	25
4.2	Conclusies	26
4.2.1	Verkeerskundige effecten	26
4.2.2	Overige effecten	27
4.2.3	Belangrijkste 'pijnpunten'	27
4.3	Aanbevelingen	27

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

Ter hoogte van de Rijnbrug op de N233 is al jarenlang sprake van ernstige doorstromingsproblemen, vooral op het kruispunt van de N225 (Utrecht – Arnhem) met de N233 (Veenendaal – Ochten) en de Rijnbrug. De beperkte capaciteit op dit tracé zorgt met name in de spitsperioden voor een verslechterde bereikbaarheid van de regio Food Valley met de regio Rivierenland en vice versa. Hieraan gerelateerde knelpunten zijn de leefbaarheid in de kern van Rhenen. Door de toekomstige ontwikkelingen in de regio's Food Valley en Rivierenland plus autonome groei, zal de verkeersdruk op het knelpunt, de N33 en de toeleidende wegen van de N233 tussen de aansluitingen op de A12 en A15 verder toenemen, waardoor de bereikbaarheid een nog groter aandachtspunt wordt.

Om de verkeersafwikkeling op en rond de knoop N233/N225 en op de Rijnbrug bij Rhenen te verbeteren hebben de samenwerkende overheden in december 2012 een bestuursovereenkomst gesloten waarin is besloten tot de realisatie van een Tidal Flow op de Rijnbrug als kostenefficiënte oplossing voor de middellange termijn (tot 2030). Bekend is dat de Tidal Flow geen oplossing is voor de lange termijn (na 2030), gezien voortgaande economische en ruimtelijke ontwikkelingen in de regio's Food Valley en Rivierenland[1].

Voor de lange termijn is in 2012 besloten uiterlijk in 2023 nieuw onderzoek naar de zuidelijke ontsluiting van de Food Valley te doen. Omdat de Tidal Flow als maatregel voor de midden lange termijn wellicht kosten baten technisch niet de beste oplossing is er behoefte aan een quick scan actualisatie van de verkeersstudie zuidelijke ontsluiting Food Valley, Lange termijn studie Rijnbrug Rhenen, provincie Utrecht, Royal HaskoningDHV, november 2012.

Bij de voorbereiding van de realisatie van de Tidal Flow is naar voren gekomen dat verbouw van de huidige brug veel technische risico's met zich meebrengt. Bij de noodzakelijke structurele vernieuwing van de brug ontstaat de mogelijkheid voldoende breedte op de brug te bieden voor een wegconfiguratie met twee vaste rijstroken per richting (2x2). Parallel aan deze voorliggende quick scan lange termijn studie heeft Sweco in opdracht van de provincie Utrecht onderzoek gedaan naar de verkeerskundige effecten van de 2x2, afgezet tegen de effecten van de Tidal Flow. In de analyses is zowel de situatie dat de brug als 2x2 wordt uitgevoerd (tussen N302/Betuwestraatweg/viaduct Hogeweg en de N225) als de situatie dat de 2x2 wordt doorgetrokken (tot de N320) bezien. De belangrijkste resultaten van deze studie worden in dit rapport aangestipt en vergeleken met de resultaten met betrekking tot ingrijpender maatregelen voor e lange termijn.

1.2 Doelstelling studie

Het doel van de studie is te onderzoeken of de conclusies die in het rapport ''Verkeersstudie zuidelijke ontsluiting Food Valley' getrokken zijn, veranderen. Dit wordt gedaan door het onderzoek uit 2012 te actualiseren door middel van een quick scan. In de studie uit 2012 wordt onderscheid gemaakt tussen lokale, regionale en nationale scenario's. In deze quick scan beschouwen we alleen een lokaal scenario met 2x2 rijstroken en de drie regionale scenario's ten op zichten van de autonome situatie in 2030 (''niets doen''). Ook worden de effecten beschreven ten opzichte de Tidal Flow situatie in 2030, de situatie zoals vastgesteld in de bestuursovereenkomst in 2012.

[1] *Bron: Provincie Utrecht (2012), Actualisatie Tidal Flow Rijnbrug (middenlange termijn). Uitgevoerd door Grontmij*

De doelstelling van het onderzoek was destijds in 2012:

Het structureel (voor de lange termijn, planjaar 2030) verbeteren van de ontsluiting van de regio FoodValley met de regio Rivierenland (en vice versa), voor regionaal verkeer.

1.3 Aanpak

Op basis van de onderzoeken, uitgevoerd tussen 2012 en 2017 is het rapport actueel gemaakt. De studie die Sweco heeft opgeleverd[2] is meegenomen in de studie. De verkeersberekeningen zijn voor dezelfde varianten uitgevoerd[3] als in 2011/2012 alleen nu met zogenaamde groeimodelruns met het vigerende NRM-model Oost Nederland, scenario Hoog[4]. Tabel 1.1. geeft de modelruns aan die zijn toegepast in de actualisatie studies van Royal HaskoningDHV en Sweco.

	Sweco Actualisatie MLT studie Incl. 2x2 Rijnbrug	Royal HaskoningDHV Quick scan actualisatie LT Food Valley Zuidelijke ontsluiting
	NRM West (versie 2016) Economisch groeiscenario Hoog	NRM Oost (versie 2016) Economisch groeiscenario Hoog
2030 autonoom 2x1	✔	✔
2030 tidal flow 2+1	✔	(*)
2030 lokaal 2x2 (tot N320)	✔	✔
2030 regionaal midden 2x2		✔
2030 regionaal oost		✔
2030 regionaal west		✔

Tabel 1.1: Modelberekeningen (statisch) t.b.v. actualisatie studies Rijnbrug.
(*) tidal flow niet door RHDHV doorgerekend, wel beschikbaar vanuit basisprognose

De effectbeschrijving is nagelopen en geanalyseerd of deze dient te worden aangepast op basis van nieuwe inzichten/uitgangspunten/regelgeving etc. Naast de verkeerskundige analyse is ook leefbaarheid, natuur & landschap, cultuurhistorie en archeologie, bereikbaarheid economische locaties en inpassing onderzocht. Tevens is de kostenraming geactualiseerd en de voertuigverliesuren berekend[5].

[2] *Verkeerskundige effecten van 2x2 op de Rijnbrug bij Rhenen, SWECO, 14 juni 2017*
[3] *Alle tracés hebben een maximumsnelheid van 80 km/uur. Voor de onderlinge vergelijkbaarheid wordt bij alle varianten rekening gehouden met het uitbreiden van de capaciteit op het volledige tracé met één rijstrook per rijrichting. Bij nieuwe infrastructuur betekent dit een 2x1-weg en bij bestaande infrastructuur wordt er in beide richtingen één rijstrook toegevoegd.*
[4] *De Sweco studie is uitgevoerd met het NRM West, versie 2016, scenario Hoog. Omdat de studie in 2012 destijds is uitgevoerd met het NRM Oost is besloten nu weer het NRM Oost toe te passen in deze actualisatie. De Rijnbrug ligt op de grens van het toepassingsgebied van NRM Oost en NRM West. Verschillen van de intensiteiten op de Rijnbrug tussen het NRM Oost en NRM West zijn klein.*
[5] *Er is geen kosten-baten analyse uitgevoerd conform de studie in 2012 aangezien deze werkzaamheden geen deel uitmaakten van de scope van de actualisatiestudies van Sweco en Royal HaskoningDHV*

2 Alternatieven

2.1 Beleidskader

Na de MLT en LT studie in 2012 zijn de volgende zaken afgesproken:

- Voor de MLT wordt een Tidal Flow aangelegd op de huidige Rijnbrug. De provincie Utrecht is hier voor de trekker.
- Voor de LT wordt door de provincie Gelderland in 2022 of uiterlijk in 2023 een nieuwe studie gedaan naar de zuidelijke ontsluiting van de Food Valley, De ontwikkeling van het verkeer en de werking van de Tidal Flow worden meegenomen in deze studie.

In de vorige studie zijn van de belangrijkste stakeholders de volgende beleidsdocumenten behandeld:

- Provincie Utrecht; Strategisch Mobiliteitsplan Provincie Utrecht 2004-2020 (uit 2008).
- Provinciaal verkeer en vervoersplan 2, provincie Gelderland (uit 2004).
- Regio Food Valley, Strategische agenda regio Food Valley (uit 2011).

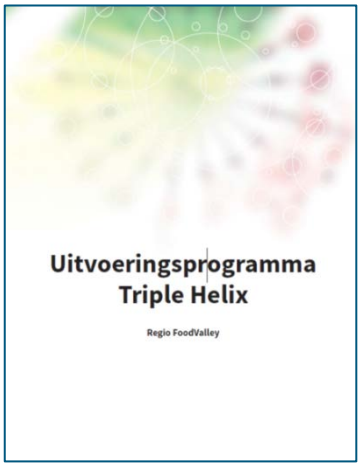
Nu zijn er nieuwe visies opgesteld:

- Provincie Utrecht; Mobiliteitsplan, Verbinden Vernieuwen en Versterken 2015-2020 (uit 2014).
- Functioneel Kader Wegennet, Provincie Gelderland (vastgesteld mei 2017).
- Regio Food Valley, Uitvoeringsprogramma Triple Helix (2016) behorend bij Strategische agenda regio Food Valley (uit 2011).
- Wegenvisie Regio Rivierenland, Wensbeeld voor veilige bereikbaarheid

In het strategisch Mobiliteitsplan van de provincie Utrecht is de N233 en Rijnbrug benoemd als regionale verbindingsweg. De regionale verbindingswegen verbinden de verschillende regio's en grotere kernen binnen de provincie. Het knelpunt op de Rijnbrug (en ook op de Rondweg-Oost N233 in Veenendaal is benoemd in dit plan, zie ook bijlage 1). Voor de Rijnbrug zijn onder de noemer Rijnbrug en inpassing Hoevelaken ook middelen beschikbaar (€ 22.5 mio tussen 2013 en 2028) gesteld. Op basis van de sturingsvisie DVM heeft de N233 en de Rijnbrug prioriteit 4 met betrekking tot verkeersmanagement, de N225 een lagere prioriteit (5). De N233 behoort tevens tot het Kwaliteitsnet Goederenvervoer.

De provincie Gelderland heeft in mei 2017 het functioneel kader wegennet vastgesteld. De Rijnbrug in de N233 wordt beheerd door de provincie(s) en heeft als functie Regionale Verbindingsweg, categorisering GOW Voorkeur, dat betekent dat de inrichting volgens de richtlijnen dient te zijn uitgevoerd (zie ook bijlage 1). In de regelstrategie van de provincie Gelderland heeft de N233 de laagste prioriteit 5. Lichte congestie op de Rijnbrug in de spitsen is voor de provincie Gelderland geen groot probleem.

Ondernemers, onderwijs en overheid werken samen in de Triple Helix Regio Food Valley. Doel van hun samenwerking is: een economische topregio vormen. Hiervoor heeft de Triple Helix een Strategische Agenda opgesteld. Diverse projecten daarvan zijn uitvoeringsgereed. Een goede bereikbaarheidssituatie is voorwaarde voor het realiseren van de doelstellingen die voor de Food Valley gelden en zal een duidelijke en positieve bijdrage leveren aan de verdere versterking van het imago van de regio. Doel van het opnemen van dit onderdeel in het Uitvoeringsprogramma is om in het verband van de Triple Helix de krachten te bundelen om grote bereikbaarheids-knelpunten in de regio op te lossen. Ook de zuidelijke ontsluiting en de bereikbaarheid van het gebied De Klomp en Rondweg-Oost /Veenendaal is een zorgpunt, evenals de bereikbaarheid van de Wageningen Campus in de regio werken belemmerend voor de economische groei van de topsector food en van de regio.
De Regio Rvierenland heeft wegenvisie, wensbeeld voor veilige



bereikbaarheid, waarin de Rijnbrug en de N233 staat vermeld als route voor interregionaal en extern verkeer èn doorgaand verkeer. Verder is van belang het MIRT onderzoek Goederencorridor Oost-Nederland. De A15 vormt een belangrijk onderdeel van de multimodaliteit van deze corridor en is van primair onderscheidend belang voor de bereikbaarheid (het vestigingsklimaat) en de doorstroming. Voor alle A15-regio's geldt dat een betrouwbare bereikbaarheid een belangrijke randvoorwaarde hiervoor is. Juist die betrouwbaarheid en robuustheid staat in de regio Rivierenland snel onder druk, doordat er in het geval van ongevallen/files geen alternatieve routes voor handen zijn door de ligging tussen de rivieren. Het onderliggende wegennet speelt daarin een grote rol; veel regionaal verkeer is op dit moment vaak genoodzaakt om gebruik te maken van de A15.

2.2 Recente aanpassingen N233 en lopende onderzoeken

Er zijn een aantal lopende studies die niet of deels zijn meegenomen in deze actualisatie. Besluitvorming heeft namelijk nog niet plaatsgevonden over deze studies. De aanpassing van de aansluiting Kesteren op de N233 is wel meegenomen aangezien dit gerealiseerd is. De Tidal Flow en opwaarderen van de Rijnbrug naar 2x2 is wel meegenomen in deze studie.

Aansluiting Kesteren

Sinds 2015 is de aansluiting Kesteren op de N233 aangepast. Aan de oostzijde is een extra verbindingsweg ‘’oortje’’ gemaakt; dit betreft vanaf de Betuwestraatweg een toerit naar de N233 richting het noorden en vanaf het zuiden een afrit naar de Betuwestraatweg. De toerit vanaf de Hoofdstraat in noordelijke richting naar de N233 vlak voor de Rijnbrug is vervolgens afgesloten voor auto- en vrachtverkeer.

Figuur 2.1: aansluiting Kesteren N233 situatie 2014.

Figuur 2.2: aansluiting Kesteren N233 situatie 2017.

Tidal Flow en 2x2

Na de middellang termijn studie naar de Rijnbrug en de Lange termijn studie voor de Zuidelijke ontsluiting van de Food Valley in 2012 zijn er tot op heden diverse onderzoeken gedaan naar de uitwerking van de Tidal Flow op de brug in de knoop. Zoals beschreven, is naar voren gekomen dat bij de marktconsultatie met betrekking tot de aanleg van de Tidal Flow er teveel risico's zijn verbonden aan de aanleg van de Tidal Flow op de huidige brug. Als gevolg hiervan is onderzoek gedaan naar de verkeerskundige effecten van de 2x2 op de oude brug. Deze studie Verkeerskundige effecten van 2x2 op de Rijnbrug bij Rhenen (juni 2017) onderstreept de conclusie van de eerdere studies naar de Tidal Flow en aanvullende maatregelen, namelijk dat deze de verkeersafwikkeling verbeteren maar dat ze geen toekomst vaste oplossing bieden op lange termijn (na 2030). Het realiseren van de Rijnbrug als 2x2 geeft enige meerwaarde voor het verbeteren van de verkeersafwikkeling met slechts zeer beperkte verkeerstoenames (2% a 3,5%) en toename aan doorgaand verkeer (plus 1%).

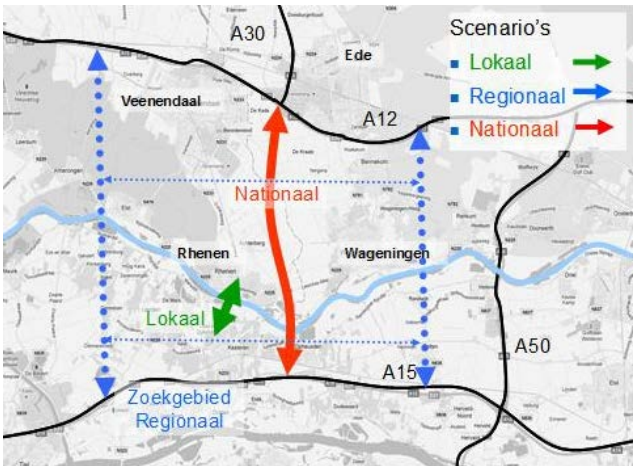
Rondweg-Oost Veenendaal
Tussen 2012 en 2016 hebben de provincie Utrecht en de gemeente Veenendaal uitgebreid onderzoek gedaan naar de nut en noodzaak van capaciteitsuitbreidingen van de Rondweg-Oost Veenendaal tussen de A12 en rotonde bij de Smalle Zijde. De noodzaak voor capaciteitsuitbreiding van de Rondweg-Oost is er vanuit verkeersveiligheidsoverwegingen en doorstroming. Om een besluit voor te bereiden is er medio 2017 een planstudie gestart door de provincie Utrecht. Gedacht wordt aan het verbreden van de Rondweg-Oost tussen de A12 en de rotonde Wageningselaan van 1x2 naar 2x2, het vervangen van de twee strooksrotondes bij de Clauslaan en de Wageningselaan door een VRI en de tweestrooksrotonde Smalle Zijde ombouwen naar een turborotonde. Maar ook varianten met meer oostelijke gelegen nieuwe (rondweg) om het nog deels te ontwikkelen Veenendaal Oost heen worden hierin meegenomen.

Beter Bereikbaar Wageningen
De provincie Gelderland studeert vanaf 2012 samen met de gemeente Wageningen op een betere bereikbaarheid van Wageningen. Naast het opwaarderen van de huidige infrastructuur zijn hier ook een (korte) rondweg om de Campus van de Wageningen UR en een westelijke rondweg om Wageningen beschouwd. Voorlopig heeft het college (mei 2017) een keuze gemaakt voor een nieuw tracé over de campus van de WUR als enig overgebleven kansrijke variant. Alleen voor deze variant is namelijk voldoende financiering voorhanden.

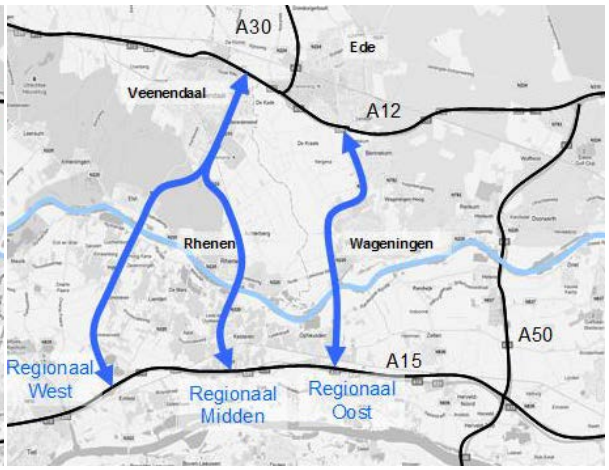
2.3 Scenario's en varianten

In 2012 is besloten dat een nationaal scenario, zijnde een doortrekking van de A30 vanaf Maanderbroek (A12) naar de A15 geen lange termijn oplossing is voor de zuidelijke ontsluiting van de Food Valley. Het nationale scenario trekt vooral doorgaand verkeer aan dat geen herkomst en bestemming heeft in de regio. Daarmee verbetert het de bereikbaarheid van de regio niet.

In deze quick scan worden dan ook alleen de regionale scenario's en het lokale scenario met 2x2 rijstroken beschouwd. De Tidal Flow is in deze quick scan niet wederom in detail onderzocht. Wel zijn de effecten ten opzichte van de Tidal Flow situatie in 2030 apart beschouwd aangezien deze situatie in de Bestuursovereenkomst is opgenomen als midden-lange termijn oplossing



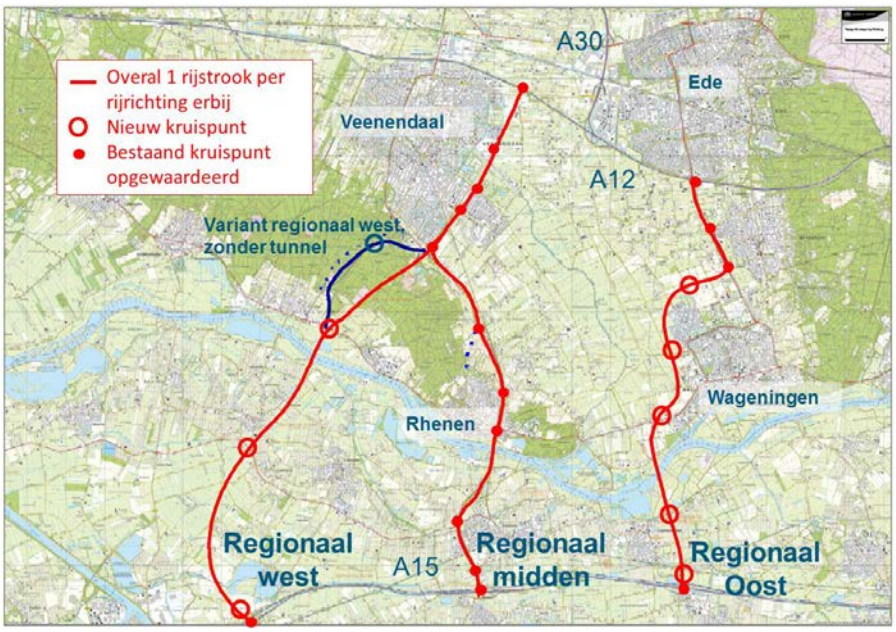
Figuur 2.3: lokale, regionale en nationale scenario's.



Figuur 2.4: varianten regionaal scenario.

De te beschouwen regionale varianten hebben een nieuwe (of gedeeltelijk opgewaardeerde) verbinding tussen de A12 en de A15 voor regionaal verkeer met als kenmerken geen rijrichting scheiding, gelijkvloerse aansluitingen, snelheidsregime van 80 km/uur en een nieuwe brug over de Rijn. In deze quick scan worden de volgende scenario's/varianten beschouwd:

- Autonoom 2030.
- Lokaal scenario:
  - 2x2 rijstroken Rijnbrug tussen de N225 en de N320.
- Regionaal scenario:
  - Regionaal West.
  - Regionaal Midden.
  - Regionaal Oost.



Figuur 2.5: subvariant regionaal midden.

In de hoofdstudie is ook een aantal subvarianten beschouwd voor de regionale varianten.
In deze quick scan is alleen een subvariant voor regionaal west meegenomen. De kostenbesparing van de subvariant is namelijk aanzienlijk.

Net als in de studie van 2012 zijn de varianten doorgerekend met één rijstrook per rijrichting als extra capaciteit (zie figuur 2.5)

3 Effecten van de varianten

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de effecten beschreven van de onderzochte varianten. De resultaten worden vergeleken met de resultaten uit de studie van 2012.

Van de volgende aspecten beschrijven we de effecten van de verschillende varianten:

- Verkeer (verkeersstromen, verkeersintensiteit Rijnbrug, doorgaand verkeer, robuustheid, voertuigverliesuren en effect 2x2 rijstroken bij de lokale variant).
- Verkeersveiligheid.
- Natuur & landschap.
- Cultuurhistorie & archeologie.
- Economische bereikbaarheid.
- Kosten.
- Voertuigverliesuren.

3.2 Verkeerskundige analyse

Voor het bepalen van de verkeerskundige effecten is gebruik gemaakt van twee verkeersmodellen. Het statische verkeersmodel Nederlands Regionaal Model (NRM) Oost-Nederland, Hoog Scenario (versie 2016) is gebruikt voor het bepalen van de (boven)regionale verkeersstromen door het studiegebied en voor het aandeel doorgaand verkeer. Voor het bepalen van de verkeersafwikkeling in het studiegebied zelf is een dynamisch verkeersmodel gebruikt. Dit is een speciaal voor deze studie ontwikkeld quick scan model voor de WERV regio en het oostelijk deel van Rivierenland. Dit mesoscopisch-hybride verkeersmodel is gebaseerd op het NRM Oost-Nederland en afgestemd met het dynamische model Paramix gebruikt voor de Rijnbrug studie 2x2 uitgevoerd door Sweco. Met dit model kan routekeuze in het studiegebied en de effecten van filevorming hierop in beeld worden gebracht, net als de voertuigverliesuren per variant

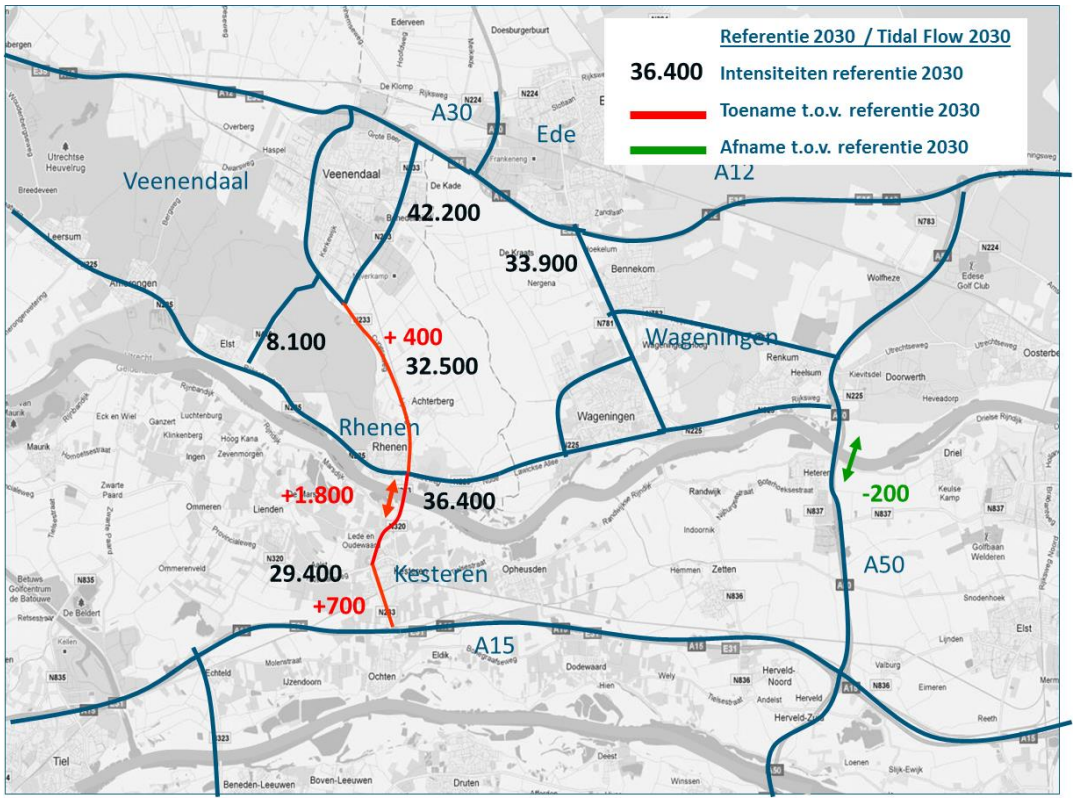
3.2.1 Verkeersstromen

De effecten van de regionale varianten zijn bepaald voor het prognosejaar 2030. Daarbij zijn de varianten vergeleken met de situatie in 2030 waarin het project niet wordt uitgevoerd (autonome situatie 2030), dit noemen wij in dit project de referentiesituatie. De autonome situatie is de situatie in 2030 waarbij rekening wordt gehouden met autonome ontwikkelingen, zoals bevolkingsgroei (hierbij wordt aangesloten bij het WLO scenario Hoog). Ook wordt in de autonome situatie rekening gehouden met al vastgestelde plannen en ontwikkelingen zoals de ontwikkeling van Veenendaal Oost e.d. Een uitgebreide lijst van meegenomen ontwikkelingen in de autonome situatie is opgenomen in 3.7. Ook zijn de verschillen van de varianten met de Tidal Flow situatie in 2030 inzichtelijk gemaakt.

In verband met de geplande autonome ontwikkelingen, stijgt de verkeersintensiteit op de huidige Rijnbrug in 2030, ten opzichte van de huidige situatie. In het basisjaar situatie van het NRM model rijden er in 2010 circa 31.700 mvt/etmaal over de Rijnbrug[6]. In de autonome situatie 2030 stijgt dit aantal met bijna 3.000 tot 34.600 motorvoertuigen per etmaal. Dit leidt tot een toename van de huidige verkeersgerelateerde problemen.

[6] *In het NRM West gebruikt door Sweco is dit 500 mvt/etmaal hoger.*

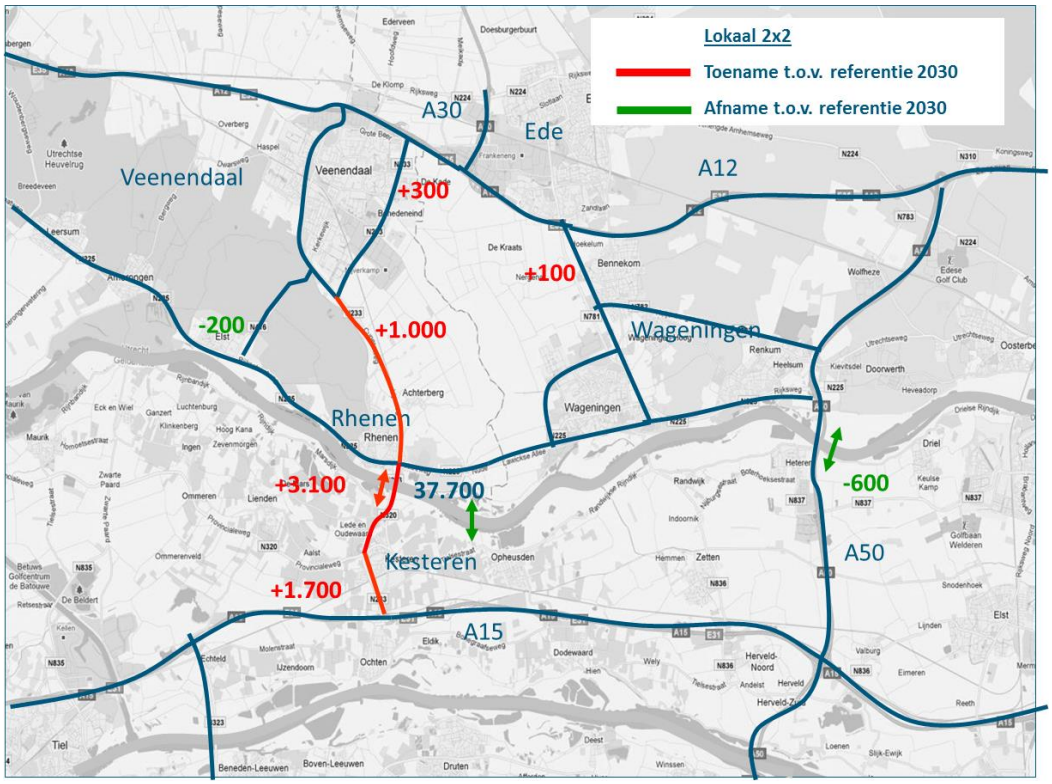
Figuur 3.1 geeft voor de referentie (autonome) situatie de verkeersintensiteiten op werkdagtemaal (zwarte cijfers). Tevens is het verschil met de Tial Flow situatie aangegeven (groen en rood). In de figuur wordt duidelijk dat de Tidal Flow alleen op de N233 een beperkte toename geeft van verkeer. Hoe verder van de Rijnbrug af des te kleiner is het effect van de extra capaciteit in de spitsuren.



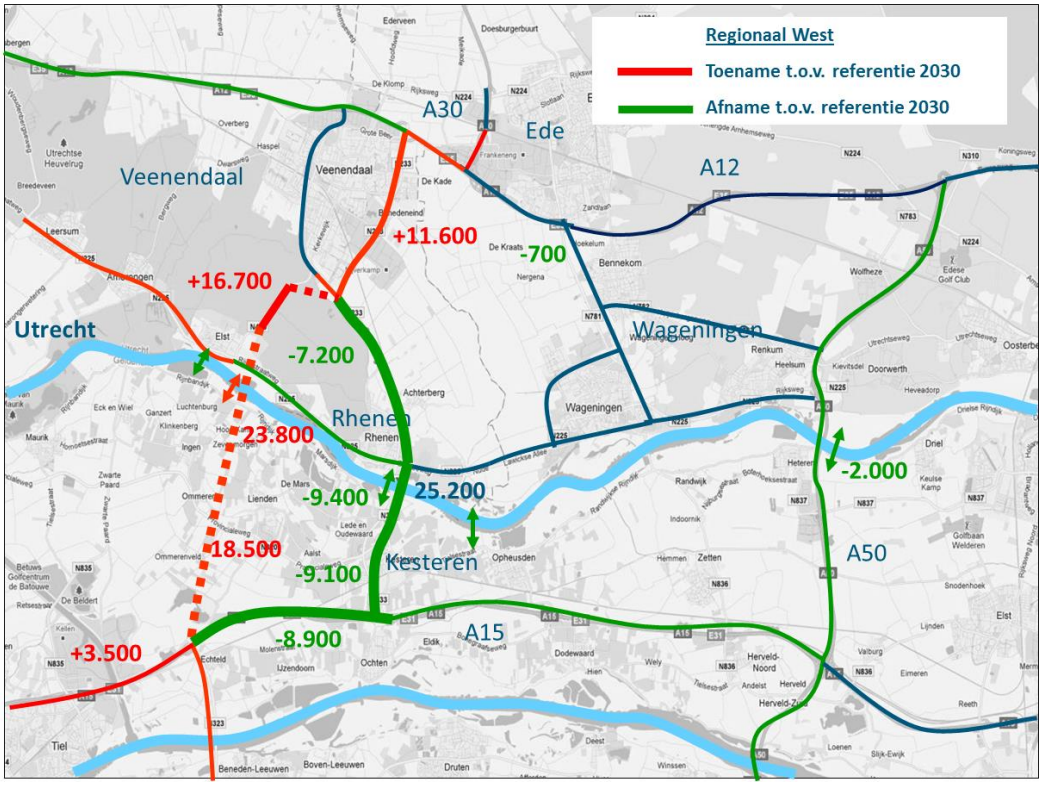
Figuur 3.1: verschil etmaal intensiteiten gemiddelde werkdag 2030 lokaal scenario t.o.v. referentie.

In de volgende figuren (verschilplots) is voor de 2x2 variant en de regionale varianten west, midden en oost, de verschuiving van de verkeersintensiteiten weergegeven. Hierbij zijn de verschillen van de varianten weergegeven ten opzichte van de referentiesituatie 2030 (en niet ten opzichte van de Tidal Flow situatie). Rode pijlen en lijnen geven een toename aan ten opzichte van de referentie, groene pijlen een daling. Op de wegen die zwart zijn weergegeven treedt geen noemenswaardige verandering op.

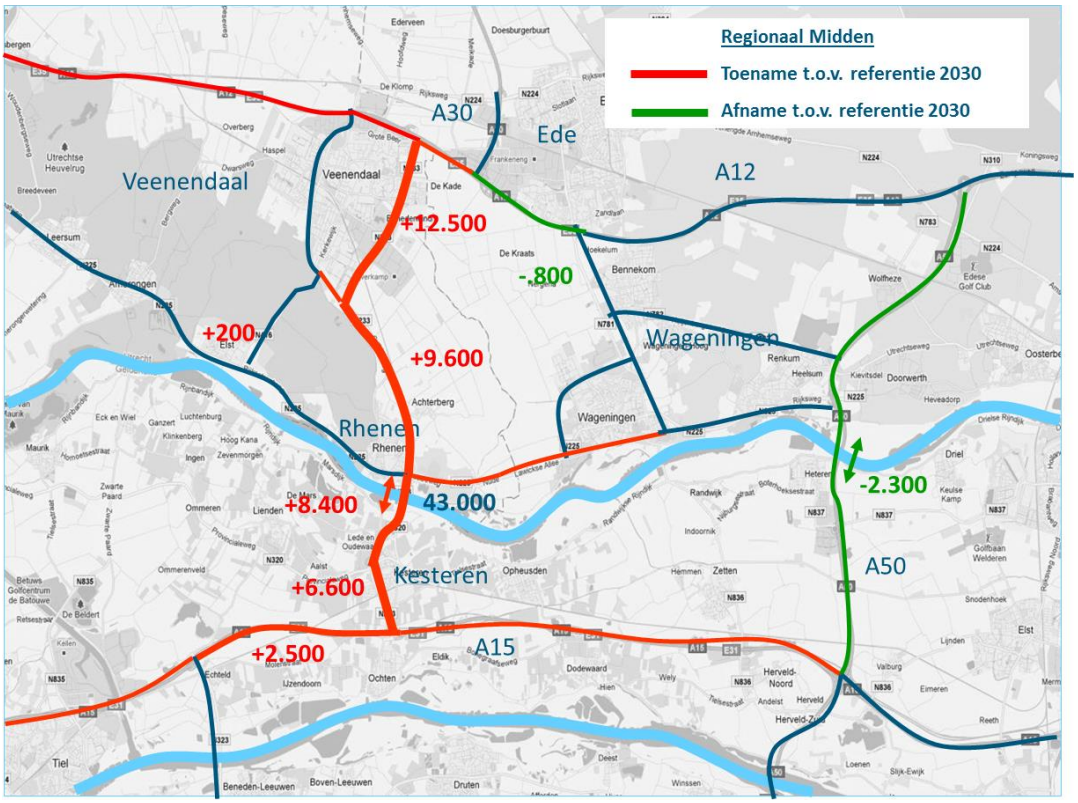
In de figuur zijn de Rijn/Lek overgangen in de A27 en de A2 nabij Vianen/Culemborg niet weergegeven. De verschillen die op deze rivierovergangen wordt berekend, is namelijk marginaal. Door de uitbreiding van de capaciteit in Food Valley/Rivierenland neemt de intensiteit op de op de Lebrug in de A27 in de 2x2 en regionale varianten midden en oost met minder dan 800 mvt/etmaal af. Bij Regionaal West is de afname maximaal 1.500 mvt/etmaal, een afname van 1%.



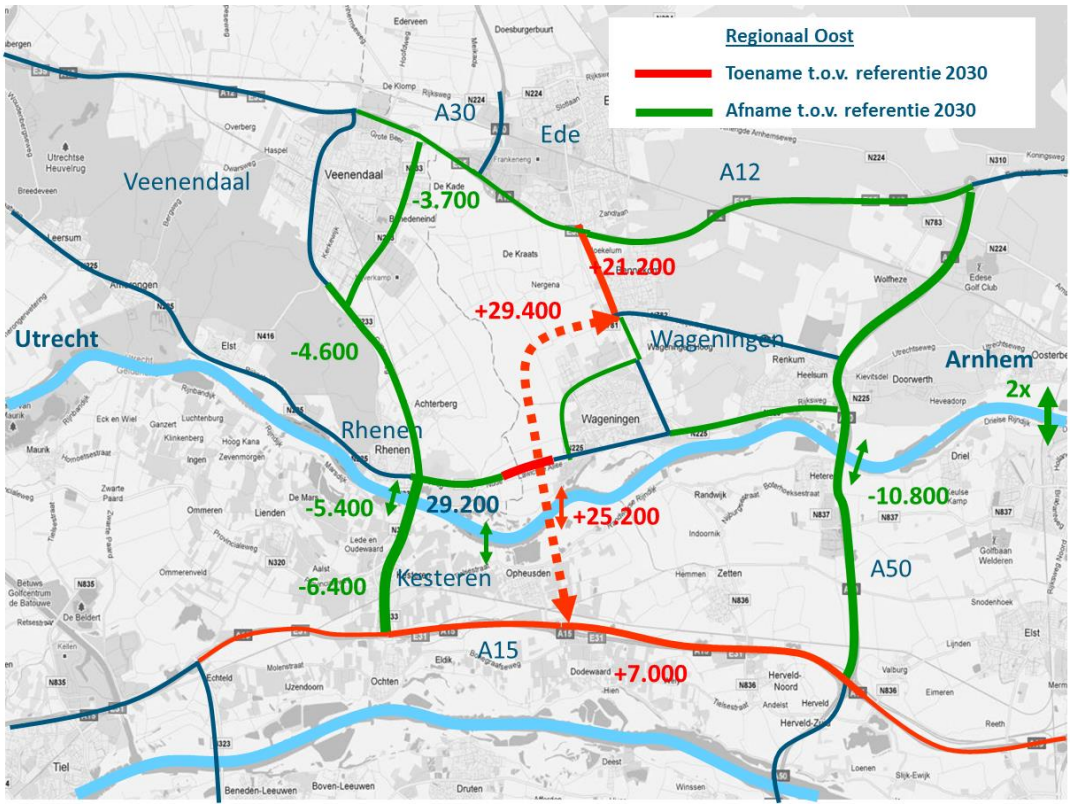
Figuur 3.2: verschil etmaal intensiteiten gemiddelde werkdag 2030 lokaal 2x2 t.o.v. referentie.



Figuur 3.3: verschil etmaal intensiteiten 2030 Regionaal West t.o.v. referentie.



Figuur 3.4: verschil etmaal intensiteiten 2030 Regionaal Midden t.o.v. referentie.



Figuur 3.5: regionaal Oost etmaal intensiteiten 2030 verschil t.o.v. referentie.

Lokaal 2x2. Het effect van de capaciteitsuitbreiding van de Rijnbrug op de regionale verkeersstromen is gering. Ten opzichte van de referentie 2030 komen er op etmaalniveau 3.100 motorvoertuigen (mvt) extra over de Rijnbrug dus de kern Rhenen zal meer merken van de toename van verkeer door de kern. Er is een kleine afname te zien op het pontje tussen Opheusden en Wageningen. Op overige wegen is op etmaalniveau nauwelijks het effect merkbaar. Ten opzichte van de Tidal flow situatie is de toename zelfs nog minder namelijk 1.300 mvt/etmaal op de Rijnbrug.

Regionaal West. De nieuwe westelijke oeververbinding bij Elst trekt 23.800 mvt per etmaal. Het grootste deel van deze voertuigen ging in de referentiesituatie over de N233 en over de A15. Op de huidige Rijnbrug daalt de intensiteit met 9.400 mvt tot zelfs onder het niveau van 2010. Op de Rondweg-Oost in Veennendaal (ook N233) stijgt de intensiteit met 11.600 mvt/etmaal. De intensiteit A15 tussen de aansluiting Echteld en Kesteren neemt af met 8.900 mvt/etmaal. West van de aansluiting Echteld is de toename 3.500 mvt/etmaal. Ten opzichte van de Tidal flow situatie is de afname op de Rijnbrug grotere namelijk 11.200 mvt/etmaal op de Rijnbrug.

Regionaal Midden. De opgewaardeerde Rijnbrug Rhenen trekt 8.400 mvt per etmaal extra ten opzichte van de referentiesituatie. Het opwaarderen van de N233 leidt ook tot een stijging op het overige deel van de N233 (op de Rondweg-Oost bij Veenendaal (+12.500 mvt/etmaal) en het zuidelijke gedeelte van de N233 bij Kesteren). Dit verkeer is deels afkomstig van de huidige pontjes bij Elst en Opheusden en van de route A12-A50. Op de A15 is de toename maximaal 2.500 mvt/etmaal tussen aansluiting Kesteren en Echteld. Ten opzichte van de Tidal flow situatie is de toename 6.600 mvt/etmaal op de Rijnbrug bij Regionaal Midden.

Regionaal Oost. In dit scenario komen er 25.200 mvt per etmaal over de nieuwe oostelijke oeververbinding bij Wageningen. De intensiteit op de N781 stijgt aanzienlijk met 21.200 mvt/etmaal. De grootste daling is te zien op de Rijnbrug in Rhenen, daar neemt het aantal mvt met 5.400 af (ook tot onder (model)niveau in 2010). Er zijn dalingen te zien op de Rondweg-Oost (-3.700 mvt/etmaal) op de route A12-A50 en ook op de route door Wageningen. Ten opzichte van de Tidal flow situatie is de afname 7.200 mvt/etmaal op de Rijnbrug bij Regionaal Oost. Op de A15 is er een toename van maximaal 7.000 mvt/etmaal tussen aansluiting Opheusden en aansluiting Zetten/Andelst. Ten opzichte van de Tidal flow situatie is de toename 6.600 mvt/etmaal op de Rijnbrug bij Regionaal Midden.

Ten opzichte van de studie in 2012 is de hoeveelheid verkeer op de nieuwe Rijnbruggen toegenomen. Het algehele niveau in 2030 is autonoom is lager (met name op de A50). Het scenario Hoog dat nu gebruikt is, is minder progressief dan het gebruikt GE scenario in de oude studie.

Omdat in deze quick scan gebruik is gemaakt van zogenaamde groeimodel runs met het NRM zijn de herkomst-bestemminsgmatrices per variant verschillend. Dat betekent dat naast nieuwe routekeuzes ook verhuizingen van woon- of werklocaties worden meegenomen. Door betere verbinding gaan mensen bijvoorbeeld in de Betuwe woningen in plaats van Wageningen/Ede/ Rhenen/Veenendaal. Een groeimodelrun (distributie) geeft op nieuwe infrastructuur tussen gebieden hogere intensiteiten dan een hertoedeling met gelijkblijvende herkomst-bestemminsgmatrices. De toename ten opzichte van de vorige studie op de Rijnbruggen is 5.300 mvt/etmaal voor Regionaal West versus 6.200 mvt/etmaal voor Regionaal Oost.

Bevindingen:

- Het effect van de Tidal Flow en de 2x2 variant op de regionale verkeersstromen is vooral lokaal in en om Rhenen.
- Regionaal west ontlast met name de route N233 vanaf de Cuneraweg tot aan de aansluiting met de A15 en de A15 tussen Ochten en Echteld, de intensiteit op de Rondweg-Oost in Veenendaal en de nieuwe verbinding stijgt.
- Regionaal midden is de enige variant waarbij de intensiteit N233 en Rijnbrug stijgt. De capaciteitsuitbreiding heeft tot gevolg dat verkeer dat eerder uitwijkt weer terugkeert naar de N223. Vanaf de Rondweg-Oost tot en met de A15 stijgt de intensiteit. Dit verkeer is deels afkomstig van de huidige pontjes bij Elst en Opheusden en van de route A12-A50.
- Regionaal oost ontlast zowel de N233 als de route A12-A50, waarbij de intensiteiten op de N781, de nieuwe verbinding en de A15 stijgen.
- De resultaten zijn vergelijkbaar met de studie uit 2020. De hoeveelheid verkeer op de nieuwe Rijnbruggen bij Regionaal Oost en West is hoger als gevolg van het volledig meenemen van lange termijn effecten. In de vorige studie zijn voornamelijk route keuze effecten meegenomen.

3.2.2 Verkeersintensiteit op de Rijnbrug

In deze paragraaf wordt meer specifiek ingezoomd op de verkeersintensiteiten op de Rijnbruggen. Hierbij wordt zowel aandacht besteed aan de huidige Rijnbrug Rhenen, de brug over de Rijn op de A50 als aan de eventuele nieuwe oeververbinding bij Regionaal West, Regionaal Oost en het nationale scenario.

Huidige Rijnbrug

In de Tidal Flow neemt de intensiteit op de huidige Rijnbrug toe met 5% ten opzichte van de referentiesituatie, dit komt door de aanleg van de extra rijstrook per rijrichting. In de 2x2 variant is deze toename hoger (9%) omdat in beide richtingen capaciteit wordt toegevoegd. In de regionale variant west neemt de etmaalintensiteit op de Rijnbrug af met meer dan 25%. In de regionale variant oost neemt de etmaalintensiteit op de Rijnbrug af met meer dan 15%.

Etmaal werkdag intensiteit	Huidige situatie	Auto noom	Tidal Flow	Lokaal 2x2	Regionaal West	Regionaal Midden	Regionaal Oost
Huidige Rijnbrug	32.200	34.600	36.400	37.700	25.200	43.000	29.200
Index Autonoom =100		100	105	109	73	124	84

Tabel 3.1: doorsnede etmaalintensiteit op de Rijnbrug in 2030 (geïndexeerd met referentie = 100).

Overzicht Rijnbruggen

In onderstaande tabel zijn de intensiteiten weergegeven op de nieuwe Rijnbrug (Regionaal West, Regionaal Oost) en op de Rijnbrug in de A50. Hiermee wordt inzicht gegeven in de verschuivingen van verkeersstromen in het studiegebied. Met name bij Regionaal Oost zie je een afname van de stromen op de Rijnbrug bij A50 Heteren. Dit verkeer maakt nu gebruik van de nieuwe oeververbinding bij Wageningen.

Etmaal werkdag intensiteit	Autonoom	Tidal Flow	Lokaal 2x2	Regionaal West	Regionaal Midden	Regionaal Oost
Nieuwe Rijnbrug	nvt	nvt	nvt	23.800	nvt	25.200
A50 (Kesteren)	115.900	115.700	115.300	113.900	113.600	105.100
A50 index	100	100	99	98	98	91

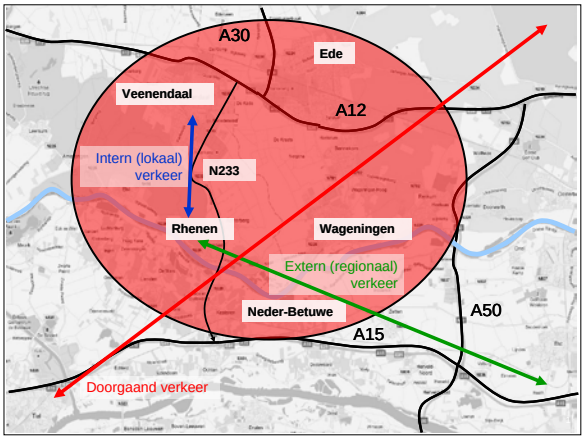
Tabel 3.2: intensiteiten op de nieuwe Rijnbrug en Rijnbrug in de A50 per scenario.

Bevindingen:

- Regionaal West en oost ontlasten de route over de huidige Rijnbrug (-15 tot -25%) en trekken tussen de 23.000-26.000 motorvoertuigen per etmaal.
- Tidal Flow en 2x2 en regionale varianten west en midden hebben nauwelijks effect op de brug over de Rijn in de A50.
- Regionaal Oost leidt tot een daling van de intensiteit op de brug over de Rijn in de A50 met ruim 10.000 voertuigen (9%). De nieuwe verbinding trekt 25.200 motorvoertuigen per etmaal.

3.2.3 Doorgaand verkeer

In deze studie wordt onder regionaal verkeer, verstaan het verkeer dat afkomstig is uit het gearceerde gebied, of verkeer dat hier moet zijn (extern verkeer). Verkeer dat zowel zijn herkomst als bestemming binnen dit gebied heeft is lokaal verkeer. Verkeer dat wel door dit gebied rijdt, maar geen herkomst of bestemming binnen dit gebied heeft is doorgaand verkeer. Dit is verkeer dat niet bijdraagt aan de economie / ontwikkeling van de regio.



In tabel 3.3 is aangegeven dat het aandeel doorgaand verkeer ten opzichte van de autonome variant wel toeneemt voor een aantal varianten.
In de huidige situatie is het aandeel doorgaand verkeer rond de 5%, is uit kentekenonderzoek in 2012 gebleken[7]. Met het verkeersmodel NRM zijn analyses uitgevoerd om het toekomstige aandeel doorgaand verkeer te bepalen[8]. Hieruit blijkt dat in de referentiesituatie 2030 het aandeel doorgaand verkeer op de huidige Rijnbrug 7% is. In de vorige studie met een oudere versie van het NRM was dit aandeel iets lager namelijk 5%. In onderstaande tabel is het totale aandeel doorgaande verkeer op de regionale rijnbruggen weergegeven, zowel op de huidige Rijnbrug als op de nieuwe Rijnbrug (in het geval van Regionaal West en Regionaal Oost). Overigens is de relatie Tiel Barneveld met deze definitie bestempeld als doorgaand verkeer en in feite is hier zonder al te veel omrijden geen alternatieve route voor beschikbaar.

[7] *Bron: Provincie Utrecht (2012). Zuidelijke ontsluiting Food Valley. Actualisatie Tidal Flow Rijnbrug (middellange termijn). Uitgevoerd door Grontmij.*

[8] *Met behulp van herkomst-bestemmings (HB)-analyses van selected links op de Rijnbruggen, is met het NRM oost Nederland 2030 bepaald welk deel van het verkeer op de regionale Rijnbruggen zowel geen herkomst, als bestemming in het gebied heeft, dit is doorgaand verkeer.*

Doorgaand verkeer over Rijnbruggen in 2030	Auto-noom	Tidal Flow	Lokaal 2x2	Regionaal West	Regionaal Midden	Regionaal Oost
Vorige studie (NRM 2011)	5%	5%	5%	8%	7%	8%
NRM 2016	7%	7%	7%	12%	10%	19%

Tabel 3.3: aandeel doorgaand verkeer op regionale Rijnbruggen.

In tabel 3.3 is te zien dat het totale aandeel doorgaand verkeer in alle varianten stijgt, behalve bij het lokale 2x2 scenario. Doordat de route door het studiegebied wordt opgewaardeerd of een extra route wordt aangelegd door het studiegebied, wordt het studiegebied aantrekkelijker voor doorgaand verkeer. Bij de regionale varianten is de stijging van het doorgaande verkeer van 7% naar 12%. Doordat er bij Regionaal Oost verkeer van de A50 wordt getrokken (daling van 9% op de A50, zie vorige paragraaf), is het aandeel doorgaand verkeer in het studiegebied hoger dan de overige regionale varianten. Het percentage groeit naar 19%. Bij het regionale midden scenario groeit het doorgaand verkeer met 3% van 7% naar 10%.

In de Sweco studie is het kentekenonderzoek meer leidend geweest. Maar ook hier is geconcludeerd dat bij de lokale scenario's (Tidal Flow en 2x2) de toename van het doorgaand verkeer marginaal is.

Bevindingen:

- De Tidal Flow en 2x2 hebben geen invloed op het aandeel doorgaand verkeer.
- De regionale varianten leiden tot een stijging van het aandeel doorgaand verkeer, doordat de route door het studiegebied aantrekkelijker wordt gemaakt. Deze groeit varieert van 3% (Regionaal Midden tot 12% bij Regionaal Oost).
- Bij regionaal oost is het aandeel doorgaand verkeer door het studiegebied groter dan bij de overige varianten.

3.2.4 Robuustheid

Verbindingen over de Rijn	Autonoom	Tidal Flow	2x2	Regionaal West	Regionaal Midden	Regionaal Oost
Huidige brug (rijstroken per rijrichting)	1	1+1	2 (kort)	1	2 (lang)	1
Nieuwe brug	-	-	-	1	-	1
#verbindingen	1	1	1	2	1	2
Capaciteit per richting	1	1+1	2	2	2	2
Score	0	0/+	+	++	+	++

Tabel 3.4: robuustheid uitgedrukt in het aantal verbindingen/wegcapaciteit over de Rijn.

Regionaal West en Oost. Door de nieuwe brug ontstaat een nieuwe verbinding over de Rijn, waardoor het netwerk robuuster wordt. De negatieve effecten van calamiteiten op de huidige N233 worden hierdoor verkleind.

Tidal Flow, 2x2 en Regionaal Midden. Doordat er geen extra route over de Nederrijn komt en er wel meer verkeer over N233 rijdt, blijft de regio kwetsbaar in het geval van calamiteiten op de N233.

3.2.5 Voertuigverliesuren

Voor het verkrijgen van meer inzicht in de verkeersafwikkeling in het studiegebied zijn de voertuigverliesuren bepaald. Voor de bepaling van de voertuigverliesuren voor de referentiesituatie 2030 en de scenario's is gebruikt gemaakt van het dynamisch quick scan model. In bijlage 1 zijn hiervan snelheidsreductieplots opgenomen om het effect op de doorstroming visueel te maken. Tabel 3.5 geeft het aantal voertuigverliesuren weer per variant in een index t.o.v. de autonome situatie[9]. Hierbij is ook onderscheid gemaakt in de N233 (als geheel), de autosnelwegen en de rest van het netwerk van het quick scan model.

Verbindingen over de Rijn	Autonoom	2x2	Regionaal West	Regionaal Midden	Regionaal Oost
VVU (Autonoom =100)	100	95	93	90	86
Aandeel op snelwegen	0,24	0,19	0,25	0,12	0,16
Aandeel op N233	0,57	0,59	0,56	0,63	0,59
Aandeel op overige wegen	0,19	0,22	0,19	0,25	0,25
Score	0	0/+	0/+	+	+

Tabel 3.5: Index Voertuigverliesuren ochtend- en avondspits bijelkaar opgeteld en aandeel snelwegen, N233 en overige wegen.

Uit de analyses en tabel 3.5 volgt dat alle scenario's/varianten een vermindering van het aantal voertuigverliesuren in het studiegebied laten zien. Het lokale scenario zorgt voor een daling van 5% met name door minder verliesuren bij de Rijnbrug. Bij regionaal West nemen de voertuigverliesuren met 7% af. Met name de verliesuren bij de bestaande Rijnbrug nemen af. Bij de Rondweg-Oost in Veenendaal nemen de voertuigverliesuren toe als gevolg van de forse toename van het verkeer o.a. bij aansluiting met de A12. Regionaal midden geeft ruim 10% minder voertuigverliesuren. Ook hier neemt het aantal verliesuren toe op de Rondweg-Oost toe als gevolg van de forse toename van het verkeer op de N233. Regionaal Oost geeft de grootste afname van het aantal voertuigverliesuren. De intensiteit op de N781 groeit fors maar door aanpassingen aan de aansluiting met de A12 Poortwachter (met o.a. een taper invoeger richting Utrecht) kan het verkeer hier voldoende doorstromen.

In vergelijking met de studie uit 2012 zijn de effecten op de voertuigverliesuren minder groot. Dit heeft te maken met de hoeveelheid verkeer in het dynamische model. Dit verkeer is ontleend aan de berekeningen met het NRM. Zoals uitgelegd in paragraaf 3.2.1. is ten opzichte van de vorige studie meer verkeer berekend op de nieuwe Rijnbruggen in varianten oost en west. Ook is met meer detail dan in de vorige studie dynamisch gemodelleerd.

[9] *De Tidal Flow situatie is niet doorgerekend met het quick scan dynamisch model. Voertuiverliesuren zijn daardoor niet beschikbaar.*

In bijlage 1 is ook een tabel met de intensiteit/capaciteitswaarden opgenomen berekend met het NRM West. Deze tabel geeft een indicatie van de doorstroming op de verschillende wegvakken. Algemeen wordt gesteld dat bij een IC-waarde van meer dan 0,8 er een reële kans op congestie is. Bij een IC-waarde van 1 zijn er grote afwikkelingsproblemen. Het NRM wordt voornamelijk toegepast voor het Rijkswegennet (snelwegen). Het toepassen van de IC-waarde op provinciale wegen als belangrijke doorstromingsindicator op het onderliggend wegennet is risicovol aangezien de kruispunten veelal maatgevend zijn voor de verkeersafwikkeling. Wat de IC-tabel wel laat zien is dat bij de uitbreiding van de weg infrastructuur er verkeer wordt aangetrokken van andere routes en de IC-waarde in 2030 al weer snel de 0,8 nadert of zelfs overschrijdt. Dit geldt bijvoorbeeld voor de Rondweg-Oost bij de regionaal Midden en West. Wat verder opvalt is dat bij op de N233 ten noorden (bij Kwintelooijen) en ten zuiden (bij Kesteren) de IC-waarden bij de mogelijk midden lange termijn varianten (Tidal Flow en 2x2) hoger zijn dan 0,9 en de 1 naderen. Op de langere termijn zijn er bij deze (lokale) varianten doorstromings-problemen.

3.3 Verkeersveiligheid

Net als in het onderzoek van 2012 is op basis van expert judgement het verkeersveiligheidseffect van de varianten bepaald. Hierbij is als uitgangspunt gehanteerd dat de nieuwe en aangepaste infrastructuur wordt aangelegd op basis van de laatste en meest veilige inzichten. Twee veiligheidsaspecten zijn in het bijzonder beschouwd:

- Autosnelwegen zijn een veiliger wegtype dan gebiedsontsluitngswegen met gelijkvloerse kruisingen. Wanneer verkeer wordt onttrokken van snelwegen scoort dit negatief.
- Binnen de gemeente Rhenen is er nu veel sluipverkeer door de kern. Dit geeft naast overlast met betrekking tot geluid- en luchtkwaliteit ook verkeersonveiligheid op de kruispunten in Rhenen en is het moeilijker de wegen (Nieuwe Veenedaalseweg en de N225) in Rhenen over te steken. Bij minder sluipverkeer door Rhenen neemt de verkeersveiligheid toe en dit scoort positief. De snelheidsreductieplots voor de avondspits uit bijlage 1 zijn gebruikt om de hoeveelheid sluipverkeer in te schatten door Rhenen[10]. In de ochtendspits zien we bij alle varianten een verbetering van de doostroming. Bij de avondspits is hier wel een verschil te zien.

Dit leidt voor de varianten tot de volgende bevindingen:

- Tidal Flow en 2x2: bij de variant Tidal Flow en 2x2 is er ten opzichte van autonoom 2030 een hele lichte toename van het verkeer te zien in het studiegebied. De toename vindt voornamelijk plaats op de N233. Vooral ter hoogte van de Rijnbrug is er een toename te zien 3.100 (+8%). Vooral hier zal de weg worden aangepast en veiliger worden gemaakt, waardoor het verkeersveiligheidseffect neutraal scoort. In Rhenen is er minder sluipverkeer door de betere doorstroming op de N233 aanpassing van de infrastructuur dus op dit aspect scoren beide varianten positief.
- Regionaal West: bij de westelijke variant is er een lichte afname van het verkeer op het hoofdwegennet te zien (A50, -2%). Daarnaast vindt een verschuiving van een deel van het verkeer plaats van het verkeer van de N233 naar de nieuwe regionale verbinding. In totaal vindt een lichte toename plaats van het verkeer binnen het studiegebied. Doordat de nieuwe en aangepaste wegen veiliger worden gemaakt en er meer verkeer over relatief veiliger wegen rijdt, is per saldo dit verkeersveiligheidseffect neutraal. Het sluipverkeer door Rhenen is minder aangezien de doorstroming naar het zuiden beter is. Op dit aspect van de verkeersveiligheid scoort deze variant goed.
- Regionaal Midden: de middenvariant is vergelijkbaar met de westelijke variant qua verkeer op onderliggend wegennet en autosnelwegen.

[10] *Van de Tidal Flow variant is geen dynamsich model beschikbaar. Er is aangenomen dat deze resultaten vergelijkbaar zijn met de 2x2 variant.*

Ook deze variant scoort daarom neutraal op dit aspect. De hoeveelheid sluipverkeer door Rhenen neemt maar deze lijkt minder hoog dan bij de lokale en regionale varianten oost en west aangezien er verkeer wordt aangetrokken.

- Regionaal Oost: in vergelijking met de andere varianten wordt er meer verkeer van het hoofdwegennet het gebied in getrokken, minder via A50 (-10% via de A50 en meer verkeer via de nieuwe verbinding). Het verkeer gaat daardoor minder verkeer over een relatief veilig wegtype (autosnelweg). Om deze reden scoort deze variant een – ten opzichte van de autonome situatie en andere varianten. Met betrekking tot sluipverkeer door Rhenen scoort deze variant vergelijkbaar met de Middenvariant.

Conclusie
Voor het aspect verkeersveiligheid zijn er kleine verschillen tussen de scenario's, alleen de regionale variant oost scoort iets minder, omdat er meer verkeer van de snelweg wordt getrokken naar de nieuwe verbinding. Bij alle varianten is er een positief effect op sluipverkeer door Rhenen en de daarmee samenhangende verkeersonveiligheid bij de kruispunten en oversteeklocaties. De lokale varianten en Regionaal West scoren op dit aspect het beter aangezien bij deze variant het meeste verkeer wordt weggetrokken bij de huidige Rijnbrug/en of het minste verkeer wordt aangetrokken.

Aspect/ variant	Tidal Flow en 2x2	Regionaal West	Regionaal Midden	Regionaal Oost
Verkeer op wegtype	0	0	0	-
Sluipverkeer door Rhenen	+	+	0/+	0/+
Verkeersveiligheid	+	+	0/+	0/-

Tabel 3.6: verkeersveiligheid.

3.4 Leefbaarheid

De effecten van de varianten op de leefbaarheid zijn kwalitatief beoordeeld. Hierbij is dezelfde methode gehanteerd als de studie in 2012: conform 'Zinvolle effectbepaling' in Sneller & Beter[11]. Hierbij wordt in de eerste (verkennings)fase, de zogenaamde 'Zeef 1', niet gedetailleerd gerekend met bijvoorbeeld lucht- of geluidmodellen, maar worden effecten op hoofdlijnen bepaald. De beoordeling is gebaseerd op reeds beschikbare gegevens, vuistregels en expert-judgement. Gekeken is naar de grootste verschuivingen van verkeersstromen, in relatie tot geluidsgevoelige bebouwing (aantal geluidgehinderden en luchtkwaliteit) en de recreatiewaarde van het studiegebied. Doordat in deze quick scan in de beoordeling de Nationale variant niet wordt meegenomen verandert de beoordeling van de regionale varianten ten opzichte van de studie 2012. Er is nu meer onderscheid tussen de varianten aan te geven aangezien in de vorige studie de Nationale variant dubbel negatief scoorde. Nu is onderscheid gemaakt of de leefbaarheid verandert bij bestaande kernen langs de N233, bij nieuwe kernen langs een nieuwe wegverbinding (bij regionaal Oost en West). Ook is gekeken of de recreatiewaarde veranderd. De overlast ten gevolge van sluipverkeer door Rhenen is gescoord onder het aspect verkeersveiligheid.

Beoordeling op leefbaarheid per variant:

- Tidal Flow en 2x2 trekt iets meer verkeer het studiegebied in (maar veel minder dan bij Regionaal Midden), voornamelijk op de N233. Dit heeft een licht negatief effect op de leefbaarheid van bewoners van bestaande bebouwing langs de N233. Dit geldt voor Rhenen en Kesteren. Ten

[11] *Wordt toegepast in de eerste fase van verkenningen van nationale en regionale bereikbaarheidsknelpunten.*

opzichte van de regionale varianten is dit effect neutraal gescoord. Doordat er in deze variant geen nieuwe doorsnijdingen zijn, is het effect op de recreatiewaarde neutraal.

- Regionaal West: deze variant gaat deels over bestaande infrastructuur (de Oostelijke Rondweg Veenendaal) en deels over nieuwe infrastructuur. Bij Veenendaal heeft de toename in intensiteiten en de verbreding van het wegprofiel een aanzienlijk negatief effect op de leefbaarheid. Ook bij Elst zorgt de toename van intensiteiten voor een negatief effect op de leefbaarheid. Wanneer er een tunnel wordt aangelegd zal dit leiden tot een verbetering van de leefbaarheid bij Elst. Op het overige deel van het nieuwe tracé zijn effecten op de leefbaarheid kleiner, omdat het tracé verder van de bebouwing loopt en er minder mensen wonen. Het nieuwe tracé doorsnijdt de uiterwaarden van de Nederrijn en het open Gelders landschap (Ingensche en Ommerensche Veld) en heeft daarmee een negatief effect op de recreatie in deze gebieden.
- Regionaal Midden maakt gebruik van de bestaande N233 en heeft daarmee een groot effect op de leefbaarheid van bewoners van bestaande bebouwing langs de N233 door een toename van het verkeer op deze weg. Dit geldt met name voor Veenendaal (Rondweg-Oost), Rhenen en Kesteren. Aan de andere kant wordt de knoop Rhenen aangepast, waardoor de overlast van verkeer door de kern van Rhenen vermindert (al rijdt het verkeer over de N225 nog steeds door Rhenen). Doordat er in deze variant geen nieuwe doorsnijdingen zijn, is het effect op de recreatiewaarde neutraal.
- Regionaal Oost gaat deels over bestaande infrastructuur (Doctor Willem Dreeslaan, N781) en deels over nieuwe infrastructuur. Aan de westzijde van Wageningen leidt de nieuwe weg tot een toename van de geluidsbelasting, ditzelfde geldt voor Opheusden. Op het overige deel van het nieuwe tracé zijn de effecten kleiner. De uiterwaarden van de Nederrijn en het Binnenveld worden doorsneden, dit heeft een negatief effect op de recreatie in deze gebieden.

Conclusies:

- Van de regionale varianten hebben Regionaal West en Oost impact op wijken van kernen, die nu geen last hebben van een doorgaande wegverbinding. Impact van geluid en lucht op nieuwe kernen is groter dan extra verkeer op wijken die nu al hinder ondervinden van een wegverbinding.
- Van de regionale varianten heeft Regionaal Midden het meeste negatieve effect op het aantal bestaande woningen die nu al hinder ondervinden van een doorgaande wegverbinding, omdat deze variant het dicht langs de bestaande bebouwing in Rhenen en Veenendaal loopt. Regionaal West en Oost hebben een negatief effect op de tracédelen die over bestaande wegen lopen (N233 bij Veenendaal en Kesteren en de N781 bij Bennekom).
- Varianten regionaal West en Oost hebben een negatief effect op recreatie in het gebied, door nieuwe aantastingen van het open Gelders landschap en de Uiterwaarden.

Aspect/ variant	Lokaal 2x2	Regionaal West	Regionaal Midden	Regionaal Oost
Overlast N233 langs bestaande kernen	Rhenen en Kesteren	Veenendaal	Veenendaal, Rhenen, Kesteren	Bennekom
Overlast nieuwe wegverbinding langs kernen		Elst, Ingen Ommeren		Wageningen, Opheusden
Recreatie		Uiterwaarden Nederrijn, Gelders Landschap		Uiterwaarden, Binnenveld
Leefbaarheid	0	- -	-	- -

Tabel 3.7: leefbaarheid.

3.5 Natuur en landschap

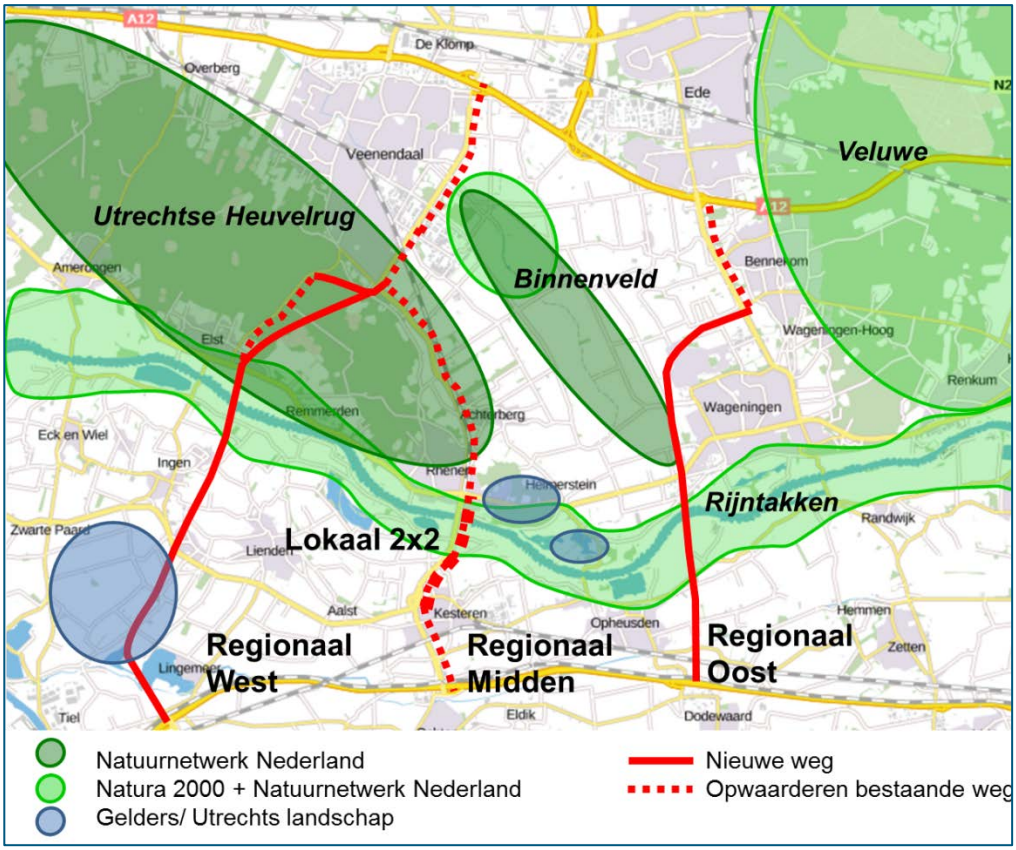
De effecten op de aspecten natuur en landschap zijn bepaald op basis van de laatste stand van zaken van de ligging van Natura 2000 gebieden, het Natuurnetwerk Nederland (NNN, voorheen EHS) en doorsnijding van Gelders en Utrechts landschap. In het studiegebied liggen diverse Natura 2000 gebieden en gebieden die onderdeel uitmaken van het NNN, zie figuur 3.5. Dit soort gebieden mag niet aangetast / doorsneden worden, tenzij aangetoond wordt dat er geen (reële) alternatieven zijn.

De Natura 2000 gebieden in het studiegebied zijn:

- Rijntakken (uiterwaarden van de Nederrijn).
- De westkant van Binnenveld.
- Veluwe.

Onderdelen van het NNN zijn:

- Bovenstaande Natura 2000 gebieden.
- De Utrechtse Heuvelrug.
- Binnenveld.



Figuur 3.5: *overzicht Natuurnetwerk Nederland en Natura 2000.*

Beoordeling op natuur en landschap per variant:

- Lokaal 2x2: heeft een licht negatief effect op Natura 2000-gebieden door verbreding van de doorsnijding van de Rijntakken. De variant scoort neutraal op landschap, doordat er geen nieuwe doorsnijdingen ontstaan.

- Regionaal West: deze variant heeft een negatief effect op het Natura 2000-gebied Rijntakken door een extra doorsnijding door het gebied. Ook heeft het een negatief effect op landschap door doorsnijding van Gelders landschap in Rivierenland. Ter hoogte van de Utrechtse Heuvelrug zijn twee varianten mogelijk: een tunnel onder de Utrechtse Heuvelrug door of een nieuwe verbinding tussen de N233 en N416, inclusief uitbreiding van de N416. De nieuwe verbinding met uitbreiding van de N416 heeft een negatief effect op de Utrechtse Heuvelrug. De tunnel heeft een minder negatief effect.
- Regionaal Midden: heeft een licht negatief effect op Natura 2000-gebieden door verbreding van de doorsnijding van de Rijntakken en door extra aantasting van de Utrechtse Heuvelrug (onderdeel NNN). De variant scoort neutraal op landschap, doordat er geen nieuwe doorsnijdingen ontstaan.
- Regionaal Oost: deze variant heeft een negatief effect op Natura 2000-gebieden door doorsnijding van de uiterwaarden van de Nederrijn (Rijntakken) en op het stiltegebied van het Binnenveld (onderdeel NNN). Daarnaast heeft het een negatief effect op het landschap door aantasting van het Binnenveld. Bij deze variant speelt tevens een ruimtelijk aspect.
  De nieuwe wegverbinding doorsnijdt ten zuiden van Lek het smalste stukje Rivierenland, waar de A15, de spoorlijn Tiel-Arnhem en de Betuweroute al doorheen lopen.

Conclusie:

- Alle scenario's hebben een licht negatief tot negatief effect op de natuur en neutraal tot negatief effect op het landschap.
- Regionaal West en Oost scoren vergelijkbaar, in beide gevallen wordt Natura2000-gebied extra doorsneden.
- Regionaal Midden en de varianten Tidal Flow en 2x2 hebben het minst negatieve effect op natuur en landschap doordat er geen nieuwe doorsnijding wordt gecreëerd. De negatieve effecten van de bestaande doorsnijdingen worden wel groter.

Deze conclusies zijn vergelijkbaar met de studie uit 2012.

Aspect/ variant	Tidal Flow en 2x2	Regionaal West	Regionaal Midden	Regionaal Oost
Natuur	0/-	-/-- (met tunnel -)	0/-	-
Landschap	0	-	0	-

Tabel 3.8: natuur en landschap.

3.6 Cultuurhistorie en archeologie

Voor het bepalen van de effecten op de aspecten cultuurhistorie en archeologie is in 2012 gebruik gemaakt van de volgende informatiebronnen:

- Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW).
- Archeologische Monumenten Kaart (AMK).
- Cultuurhistorische hoofdstructuur (CHS).

Voor deze quick scan zijn deze kaarten opnieuw bekeken of er ten opzichte van 2012 wijzigingen zijn opgetreden. Hieruit volgt dat er geen wijzigingen zijn opgetreden.

Beoordeling op cultuurhistorie en archeologie:

- Tidal Flow en 2x2: Beide varianten hebben een neutraal effect op cultuurhistorie en archeologie.

- Regionaal West heeft een neutraal effect op cultuurhistorie en een sterk negatief effect op archeologie door de doorsnijding van smeltwaterdalen in de Utrechtse Heuvelrug en een gebied met hoge archeologische waarde in de gemeente Buren.
- Regionaal Midden heeft een licht negatief effect op cultuurhistorie doordat gebieden met een hoge cultuurhistorische waarde langs de huidige N233 extra worden aangetast. De variant heeft een licht negatief effect op archeologie: enkele gebieden met hoge archeologische waarde (Kesteren, Limes en Zuid Veenendaal) worden extra aangetast door de verbreding van de N233.
- Regionaal Oost heeft een licht negatief effect op cultuurhistorie; door de verbreding van de huidige N781 wordt een gebied met cultuurhistorische gebieden aangetast en een gebied met cultuurhistorische waarde in Opheusden wordt aangetast. Ook heeft de variant een licht negatief effect op archeologie. Het nieuwe tracé doorsnijdt twee gebieden met een hoge archeologische waarde: rondom de Lawickse Allee en bij Opheusden.

Conclusie:

- Alle scenario's (m.u.v. lokaal 2x2) hebben een negatief effect op de archeologische en cultuurhistorische waarde van het studiegebied.
- Regionaal West heeft een licht negatief effect, vooral door de doorsnijding van smeltwaterdalen door een tunnel onder de Utrechtse Heuvelrug.
- Regionaal Oost heeft een licht negatief effect door de aantasting van het gebied langs de huidige N781, rondom de Lawickse Allee en bij Opheusden.
- Regionaal Midden heeft een minder negatief effect doordat er geen nieuwe doorsnijding wordt gecreëerd, maar de bestaande gebieden met archeologische en cultuurhistorische waarden worden wel extra aangetast.

Deze conclusies zijn gelijk aan de studie uit 2012.

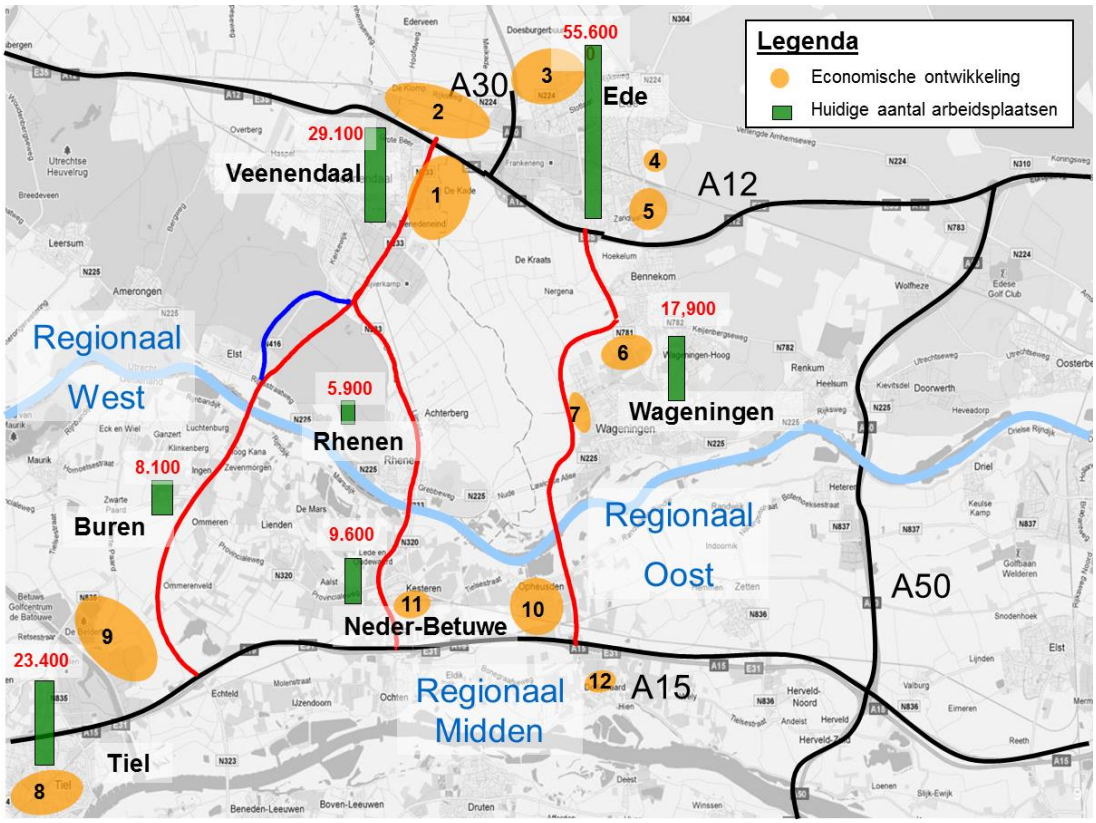
Aspect/ variant	Tidal Flow en 2x2	Regionaal West	Regionaal Midden	Regionaal Oost
Cultuurhistorie	0	0	0/-	0/-
Archeologie	0	--	0/-	0/-

Tabel 3.9: cultuurhistorie en Archeologie.

3.7 Bereikbaarheid economische locaties

Het effect op het aspect 'bereikbaarheid economische locaties' is geactualiseerd door op basis van expert judgement de vorige analyse te beschouwen en aan te passen waar nodig. De aantallen arbeidsplaatsen genoemd in figuur 3.6 zijn geactualiseerd op basis van het NRM Oost versie 2016. De regionale varianten staan in figuur 3.6 weergegeven, samen met de toekomstige economische ontwikkelingen in de regio. De verkeersstromen die deze ontwikkelingen genereren zijn meegenomen in het verkeersmodel. Daarnaast zijn voor de gemeenten de huidige aantallen arbeidsplaatsen weergegeven[12].

[12] *Dit betreffen de arbeidsplaatsen zoals deze in het NRM zijn meegenomen. Deze cijfers zijn bedoeld om het aantal verkeersbewegingen te modelleren en zijn goedgekeurd door de provincies en gemeenten. Door verschillen in definities (bv. FTE – deeltijdwerkers, etc.) kunnen deze afwijken van gegevens over arbeidsplaatsen uit andere bronnen.*



Figuur 3.6: regionale varianten zuidelijke ontsluiting Food Valley inclusief toekomstige ontwikkelingen en huidige arbeidsplaatsen.

Conclusie (*"voor wie leggen we de weg aan?"*)

De drie regionale scenario verbeteren de bereikbaarheid van de economische locaties in het studiegebied. Logischerwijs zijn het vooral de ontwikkelingen gelegen in de nabijheid van het tracé van de betreffende variant die qua bereikbaarheid het meest profiteren[13]. Verder verbetert ook de bereikbaarheid van locaties langs de N233, omdat deze route ontlast wordt[14].

- De westelijke variant faciliteert met name de economische locaties in Veenendaal, Elst, Tiel (Medel), Maurik en Ede-West (De Klomp en Kernhem).
- De middenvariant faciliteert met name de ontwikkelingen langs de N233, in Veenendaal, Rhenen, Kesteren, Ochten en Ede ('De Klomp en Kernhem').
- De oostelijke variant faciliteert met name de economische locaties in Wageningen (WUR en De Borne Oost), Opheusden (Agro Business Centre), Ede-West (De Klomp en Kernhem) en Dodewaard.

Aspect/ variant	Lokaal 2x2	Regionaal West	Regionaal Midden	Regionaal Oost
Bereikbaarheid economische locaties	0	+	0/+	+

Tabel 3.10: bereikbaarheid economische locaties.

13 *Bij de regionale varianten oost en west kunnen bedrijven lokaal ook last hebben van de nieuwe weg omdat percelen worden doorsneden en de bedrijfsvoering lastiger wordt (bijvoorbeeld voor bomentelers in Rivierenland).*

14 *Alleen bij regionaal midden wordt deze route niet ontlast, maar daar wordt de route opgewaardeerd.*

Veenendaal		
1	Veenendaal-Oost	Ca. 3.300 nieuwe woningen, waarvan 900 reeds gerealiseerd
Ede		
2	De Klomp	Ca. 140 ha. Ontwikkeling bedrijventerrein; 400 arb. pl
3	Kernhem	Ca. 2.400 woningen, waarvan het grootste deel is gerealiseerd
4	Kazerneterreinen	Ca. 500 woningen
5	ENKA	Ca. 1.200 woningen en 50.000m² voorzieningen/400 arb. pl
Wageningen		
6	De Borne Oost, WUR	Ca. 4 ha. kantoren, laboratoria en huizen/100 arb. pl en 400 woningen
7	Kortenoord	Ca. 2.100 woningen, waarvan deels reeds is gerealiseerd
Tiel		
8	Passewaaij	Ca 600 woningen
9	Medel	Ca.150 ha uitbreiding bedrijventerrein, 1100 arb pl
Neder-Betuwe		
10	Agro Business Centre (Opheusden)	Ca. 60 ha logistiek centrum en bedrijven en 400 woningen
11	Casterhoven (Kesteren)	Ca. 400 woningen
12	Fructus (Dodewaard)	Ca. 400 woningen

Tabel 3.11: belangrijkste ontwikkelingen Food Valley.

3.8 Kosten

Voor de effectbepaling van het aspect kosten van de drie regionale varianten (incl. de subvariant van Regionaal west) zijn de globale werkschetsen nagelopen en geactualiseerd. De werkschetsen en de raming uit 2012 zijn als basis gehanteerd. Deze actualisatie is weergegeven in bijlage 3. Qua scope zijn er een aantal zaken bijgesteld:

- Rondweg Oost bij Veenendaal (Module 1 en 2) is aangevuld met de MLT-maatregelen voor EWO (ref rapportage Royal HaskoningDHV Ontwerpmaatregelen MT + LT, Rondweg-Oost 2014).
- Bij Rondweg Oost tussen aansluting A12 en de Prins Clauslaan (module 2) kan warmte/kracht/koelhuis blijven staan.
- Bij de Middenvariant is uitgegaan van een nieuwe brug op bestaande pijlers (2x2 + fp); fasering ingeschat (module 15)
- Bij aansluiting Kestern op de N233 (module 16) zijn minder kosten voor grondwerk en wegen aangezien aansluiting al is gerealiseerd.

De raming is ook geactualiseerd met betrekking tot de volgende zaken:

- Indexatie gemiddeld (2014- 2017) = 4,5% (obv CROW risicoregeling uitgerekend)
- Percentages heroverwogen.
    - Indirecte kosten aannemer (was 26 nu 30%).
    - Engineering (was 15 nu 25%).
    - Kengetal kabels en leidingen opgehoogd (factor 1,5).
- BTW 21% (en geen 19 meer zoals in 2012 van toepassing).

Op basis van algemene kentallen en vuistregels is de globale investeringsraming geactualiseerd met een marge van +/- 50%[15]. Deze raming bestaat uit 'bouwkosten', 'vastgoedkosten', 'engineeringskosten' en 'overige bijkomende kosten' zoals risico-opslagen.

Alternatief[16]	Kosten (incl. BTW)
Regionaal West	€ 350 - 550 mln.
Regionaal West (met boortunnel)	€ 700 - 950 mln.
Regionaal Midden	€ 330 – 520 mln.
Regionaal Oost	€ 220 - 340 mln.

Tabel 3.12: globale kostenraming (marge +/- 50%, prijspeil 2017 en bedragen inclusief BTW).

Bij het bepalen van de globale kosten van de varianten, worden drie locaties aangeduid als risicovol. Dit zijn locaties die qua kosten hoger uit kunnen vallen in verband met inpassingsvraagstukken. Deze locaties zijn:

- De Oostelijke rondweg Veenendaal/N233 bij Regionaal Midden en West.
- De knoop N233 – N225 in Rhenen bij Tidal Flow, 2x2 Regionaal Midden
- Rondweg om Wageningen bij Regionaal Oost.

[15] *Deze werkwijze is conform Sneller & Beter, waarbij in de verkenningsfase de onderzoekslast wordt beperkt door de effectbepaling op hoog schaalniveau uit te voeren. In de volgende onderzoeksfase worden de effectbepalingen nader gedetailleerd, door bijvoorbeeld ontwerpen te maken.*

[16] *Het schetsen en ramen van de 2x2 variant was geen onderdeel van de opdracht. De kosten voor de modules 15 en 16 zijn bijelkaar circa 130 miljoen €.*

4 Bevindingen, conclusies en aanbevelingen

In dit hoofdstuk zijn de bevindingen uit deze studie samengevat. Per aspect is het effect van de scenario's weergegeven. Vervolgens zijn er in de tweede paragraaf conclusies getrokken en in de derde paragraaf aanbevelingen geformuleerd, met betrekking tot het vervolg.

4.1 Bevindingen

De bevindingen uit het vorige hoofdstuk, zijn in onderstaande tabel samengevat en omgezet naar een 7-puntsschaal[17]. Er is gescoord ten opzichte van de autonome situatie en deze heeft bij alle aspecten de score 0. Bij Regionaal West betreft het de waardering van de Regionaal West zonder boortunnel.

Aspect \ Scenario	Tidal Flow	2x2	Regionaal West	Regionaal Midden	Regionaal Oost
Doorgaand verkeer	0	0	0 / -	0 / -	-
Doorstroming (VVU)	0 / +	0 / +	0 / +	+	+
Robuustheid	0/+	+	++	+	++
Verkeersveiligheid	+	+	+	0/+	0/-
Leefbaarheid	0	0	- -	-	- -
Natuur	0 / -	0 / -	- -[18]	0 / -	-
Landschap	0	0	-	0	-
Cultuurhistorie	0	0	0	0 / -	0 / -
Archeologie	0	0	- -	0 / -	0 / -
Bereikbaarheid economische locaties	0	0	+	0 / +	+
Kosten	0	0	- -	-	-

Tabel 4.1: bevindingentabel varianten.

Het is niet de bedoeling om de plussen en minnen van de varianten op te tellen aangezien de aspecten voor de verschillende stakeholders meer of minder belangrijk kunnen zijn. Tabel 4.1 geeft een objectieve waardering van de aspecten ten opzichte van de situatie niets doen (autonome situatie).

[17] *Waarbij '+ +' staat voor zeer positief, '+' voor positief, '0/+' voor licht positief en '0' voor neutraal, '0/-' voor licht negatief, '-' voor negatief en '- -' staat voor zeer negatief.*

[18] *Bij een tunnel is het effect op het landschap minder*

4.2 Conclusies

4.2.1 Verkeerskundige effecten

Het project heeft wat betreft verkeer een ‘dubbeldoelstelling’. Enerzijds wordt er gestreefd naar een **structurele ontsluiting** tussen de regio’s Food Valley en Rivierenland voor **regionaal verkeer (1) en** anderzijds wordt er gestreefd naar een goede **doorstroming op de huidige Rijnbrug (2)**.

Bevindingen m.b.t. doelstelling ‘’structurele ontsluiting voor regionaal verkeer’’ zijn:

- Tidal Flow en 2x2 voldoen niet aan deze doelstelling, vanwege de beperkte invloed op regionale verkeersstromen, ten opzichte van de referentiesituatie Ten noorden en ten zuiden van de opgewaardeerde Rijnbrug sectie van de N233 zijn er doorstromingsproblemen op de N233. Beide varianten bieden wèl verlichting voor de doorstroming op de brug voor de midden lange termijn en de overlast van sluipverkeer door de kern Rhenen. Daarnaast kan bij de Regionaal Midden de opwaardering van de Rijnbrug een eerste fase zijn van de opwaardering/verbreding van de N233 tussen de A12 en A15.
- De regionale varianten west en oost ontlasten de route over de huidige Rijnbrug, doordat verkeer naar de nieuwe verbinding wordt getrokken. Regionaal Midden trekt juist extra verkeer aan over de N233 door het opwaarderen van de N233.
- De regionale varianten leiden tot een stijging van het aandeel doorgaand verkeer doordat de route door het studiegebied aantrekkelijker wordt gemaakt. Bij de Tidal Flow en 2x2 variant is de toename niet veel. Bij de regionale varianten West en Midden is dit circa 3% tot 5%. Bij Regionaal Oost is de toename groter omdat verkeer wordt weggetrokken vanaf de A50 en is de toename meer dan 10%.
- Qua robuustheid scoren het Tidal Flow, 2x2 en Regionaal Midden minder positief doordat er geen extra verbinding over de Nederrijn komt en de huidige Rijnbrug de enige regionale oeververbinding in het studiegebied blijft. De regionale varianten west en oost scoren hierop beter, door de extra route die wordt gecreëerd.

Bevindingen m.b.t. het streven naar een goede **doorstroming op de huidige Rijnbrug** zijn:

- De regionale varianten west en oost zorgen voor een ontlasting van de huidige Rijnbrug. Regionaal midden trekt weliswaar extra verkeer aan op de huidige Rijnbrug, maar dit betreft dan wel een opgewaardeerde Rijnbrug, inclusief knoop N233-N225. De doorstroming is strek verbeterd ten opzichte van de huidige situatie.
- Tidal Flow en 2x2 hebben sec op de Rijnbrug een betere doorstroming dan nu. De toename van het verkeer op de Rijnbrug is namelijk beperkt en de capaciteit is wel vergroot. De wegvakken aansluitend op het 2x2 deel geven bij deze (midden lange termijn) maatregelen c.q. varianten doorstromingsproblemen.

In de vorige studie is geconcludeerd dat de Tidal Flow een renderende investering is, die zich al voor de aanleg van een lange termijn maatregel terugverdient. De kostenbaten analyse die hier aan ten grondslag lag is nu niet uitgevoerd. Daarnaast zijn kosten voor de aanleg van Tidal Flow of 2x2 niet bekend maar de verwachting is dat deze hoger uitvallen dan eerder berekend ten tijde van de bestuursovereenkomst . Gezien de toenemende doorstromingsproblematiek op de Rijnbrug het afgelopen jaar, het nog ontbreken van financiering voor een lange termijn oplossing en de langlopende procedures voor nieuwe weg verbindingen/uitbreiden bestaande infrastructuur is de verwachting dat de aanleg van de Tidal Flow en 2x2 nog steeds rendeert.

4.2.2 Overige effecten

Wat betreft de overige aspecten kan worden geconcludeerd dat Tidal Flow en 2x2x nauwelijks effect hebben, door de relatief beperkte maatregelen. Van de regionale varianten heeft de middenvariant de minste impact. Dit komt doordat er hier geen nieuwe doorsnijding wordt gemaakt, maar een bestaande weg wordt verbreed. Dit heeft de minste impact op natuur en landschap, maar anderzijds ook de minste impact qua bereikbaarheid van economische locaties en robuustheid. Daarnaast brengt het verbreden van een bestaande weg de grootste risico's mee wat betreft de inpassing.
Vooral bij de Oostelijke Rondweg Veenendaal en de knoop Rhenen (N233-N225) zijn er risico's benoemd voor de inpassing, die effect kunnen hebben op de hoogte van de kostenraming.

4.2.3 Belangrijkste 'pijnpunten'

De belangrijkste 'pijnpunten' zijn weergegeven in onderstaande tabel 4.1.

	Regionaal West	Regionaal Midden	Regionaal Oost
Natuur	N2000: doorsnijding uiterwaarden Nederrijn EHS: Utrechtse Heuvelrug	N2000: doorsnijding uiterwaarden Nederrijn	N2000: doorsnijding uiterwaarden Nederrijn + Binnenveld EHS: Binnenveld
Landschap	Doorsnijding Rivierenland		Doorsnijding Binnenveld en Rivierenland
Leefbaarheid	Veenedaal	Veenendaal Rhenen	Wageningen
Verkeer		Robuustheid wegennet (één oeververbinding)	Aantrekken doorgaand verkeer vanaf de A50
Inpasbaarheid	Oostelijke Rondweg Veenendaal	Knoop Rhenen + Oostelijke Rondweg Veenendaal	Rondweg Wageningen

Tabel 4.1: belangrijkste 'pijnpunten' per variant.

4.3 Aanbevelingen

Uit dit onderzoek blijkt dat de Tidal Flow en de 2x2 niet voldoen als lange termijn oplossing voor de verkeersproblematiek in het studiegebied, maar als midden lange termijn oplossing functioneel kunnen zijn en de verwachting is dat deze zelfs rendabel zijn.

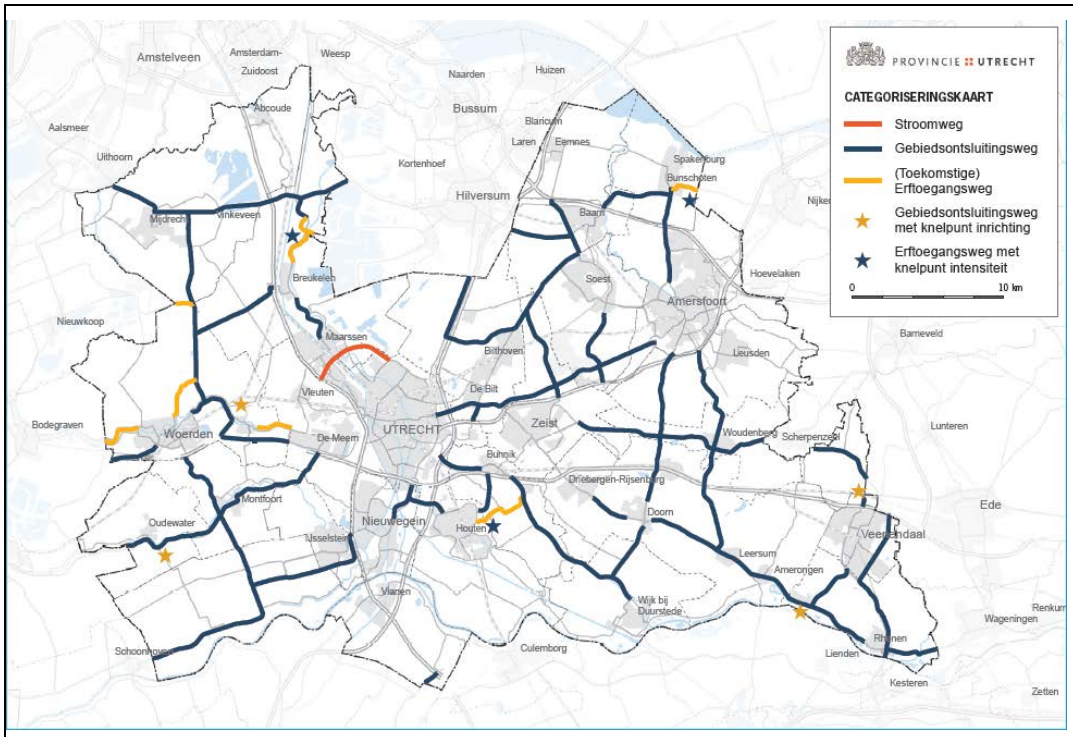
Om een keuze te kunnen maken tussen de regionale varianten, is meer inzicht nodig in de betrouwbaarheid van de investeringsramingen en de haalbaarheid van inpassing.

Wij adviseren hiervoor om nader onderzoek te doen naar:

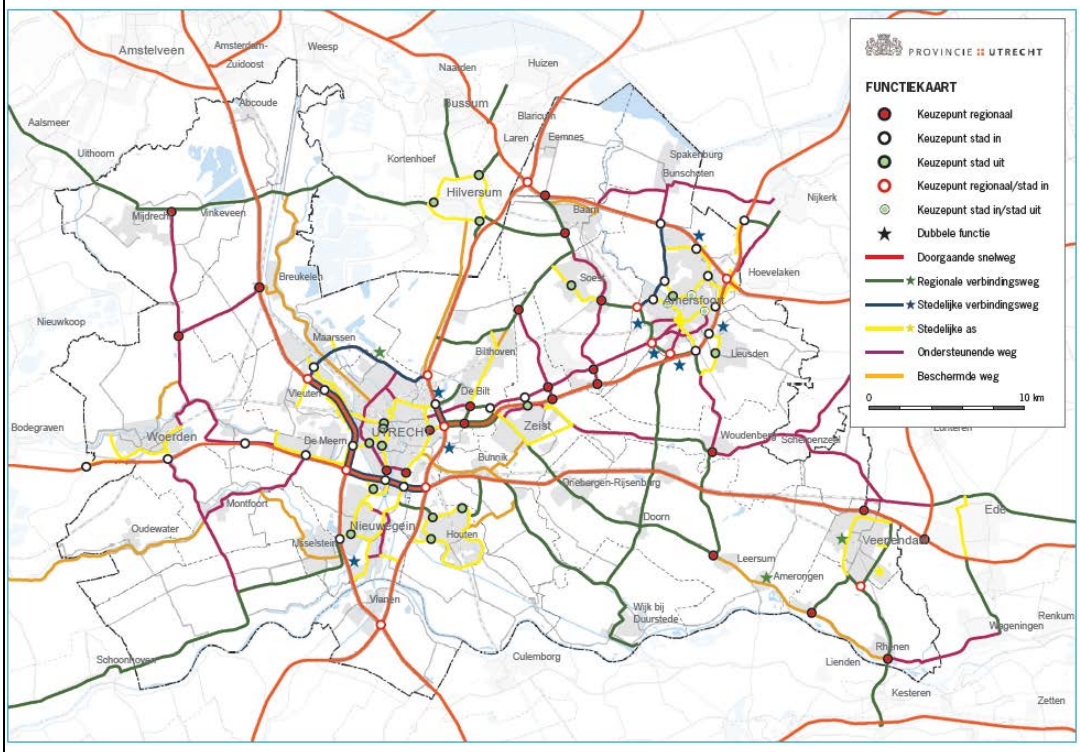
- De ruimtelijke inpassing van de opgewaardeerde oostelijke rondweg Veenendaal (Regionaal West en Midden). Op dit moment voert de provincie Utrecht een planstudie uit naar verschillende varianten voor de Rondweg-Oost in Veenendaal. In deze planstudie zal meer duidelijkheid komen over de probleemoplossende werking en de inpasbaarheid rondom de oostelijke rondweg in Veenendaal. Hierin worden ook varianten meegenomen met nieuwe verbindingen aan de oostzijde van Veenendaal Oost aansluitend op Maanderbroek of de bestaande aansluiting Veenendaal Oost. Dit zijn varianten met een andere impact op met name Veenendaal.

- Bij een voorkeur voor de variant Regionaal Midden dient de ruimtelijke inpassing en benodigde aanpassingen aan de opgewaardeerde knoop Rhenen (N233-N225) te worden bestudeerd Hier is al veel op gestudeerd de afgelopen jaren in verband met de realisatie van de Tidal Flow. Dit vraagt een verdere uitwerking.

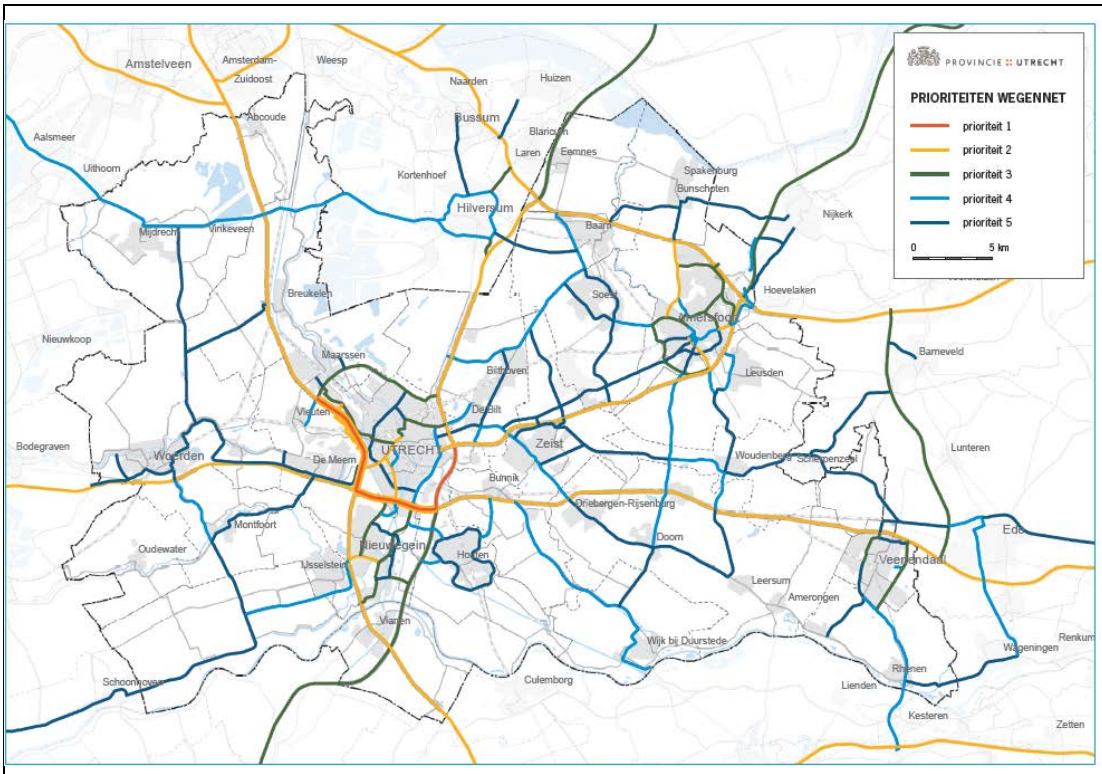
A1 Beleidskader



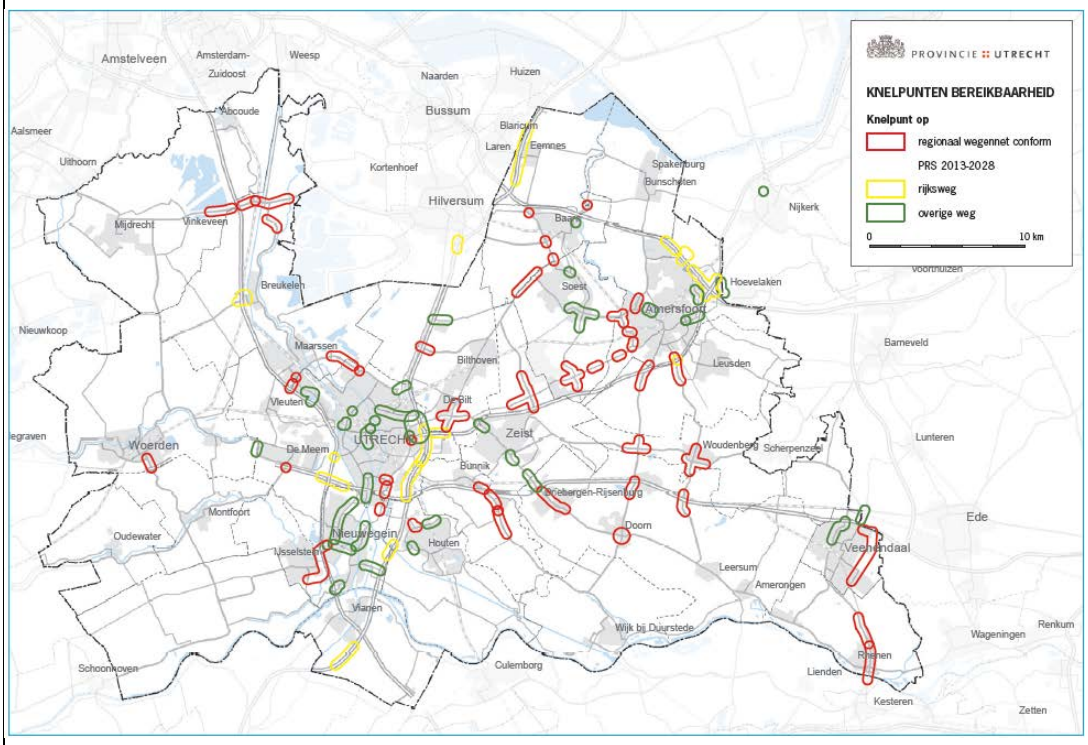
Figuur A1: mobiliteitsprogramma Utrecht: Categoriseringskaart.



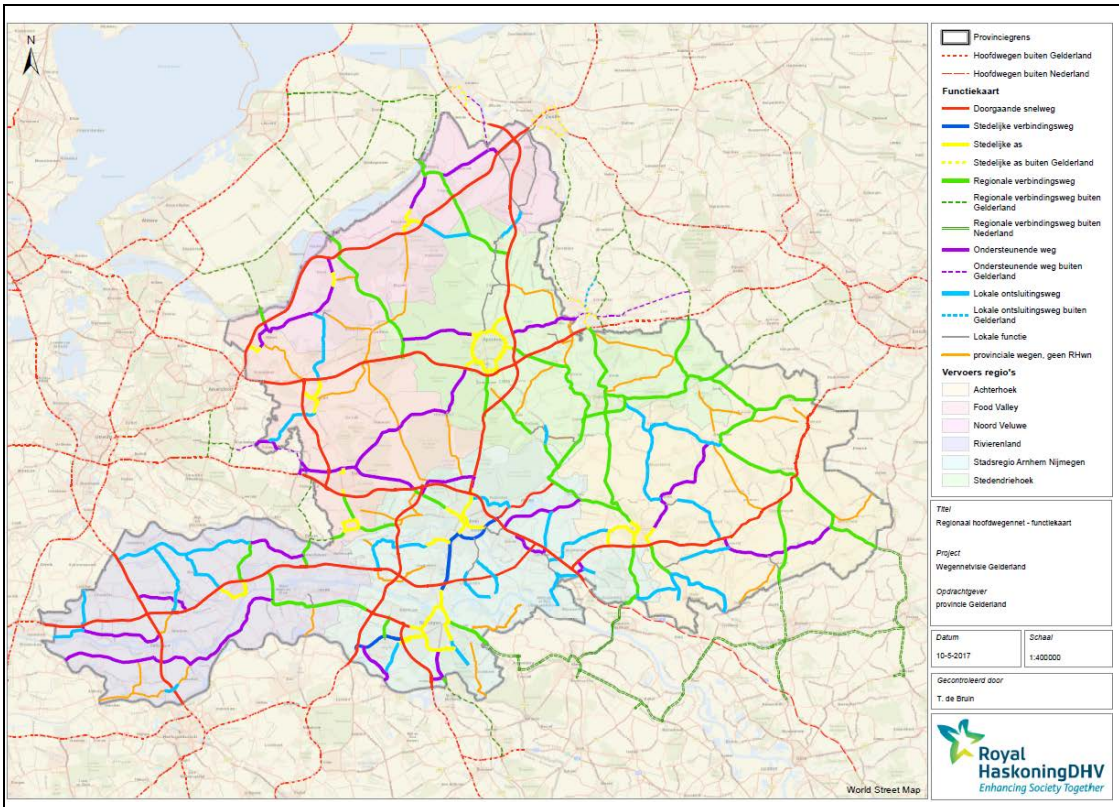
Figuur A2: mobiliteitsprogramma Utrecht: Functiekaart.



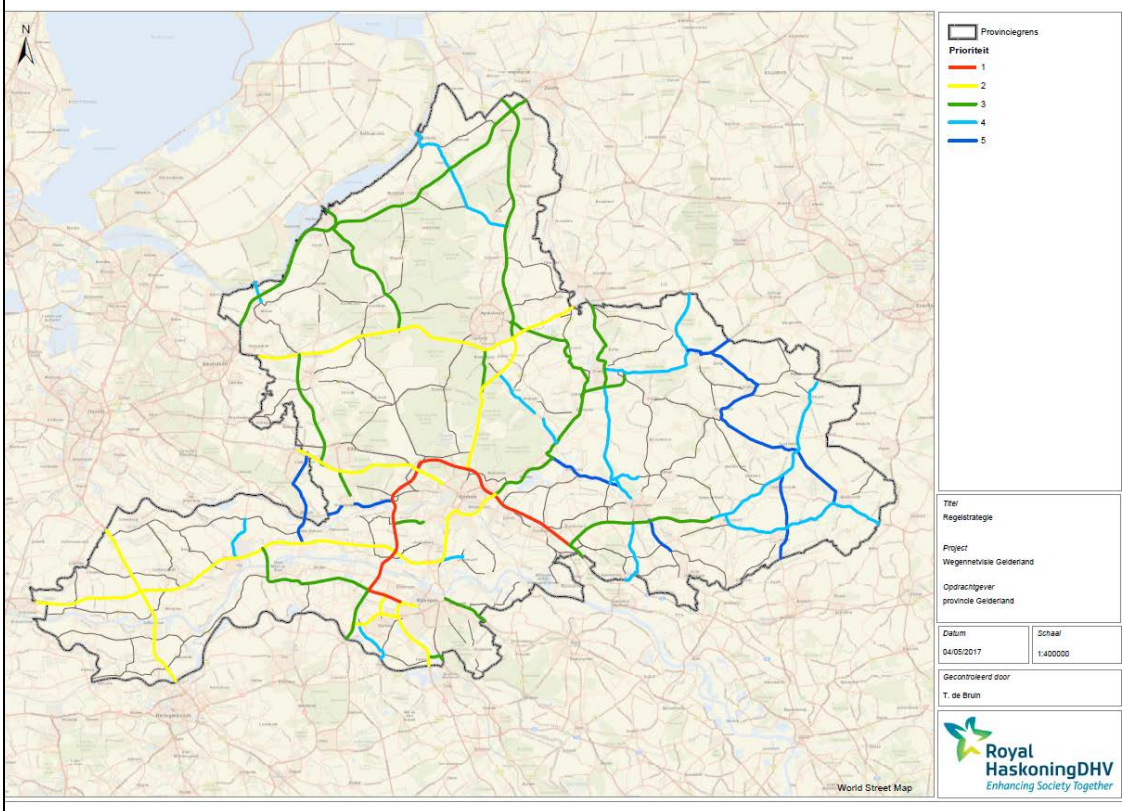
Figuur A4: mobiliteitsprogramma Utrecht: Prioriteiten wegennet (uit Sturingsvisie).



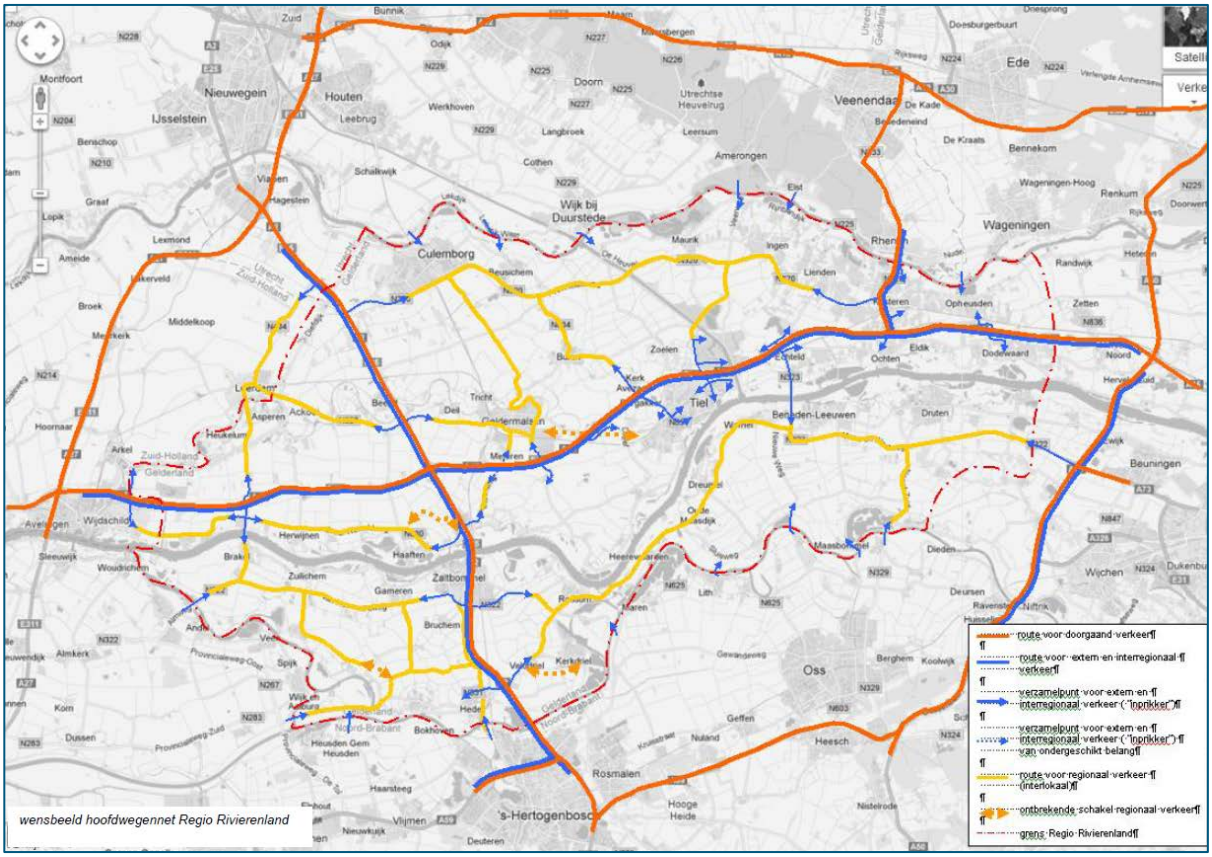
Figuur A4: mobiliteitsprogramma Utrecht: Knelpunten Bereikbaarheid.



Figuur A5: functiekaart Wegenvisie provincie Gelderland.



Figuur A6: regelstrategie Wegenvisie provincie Gelderland.



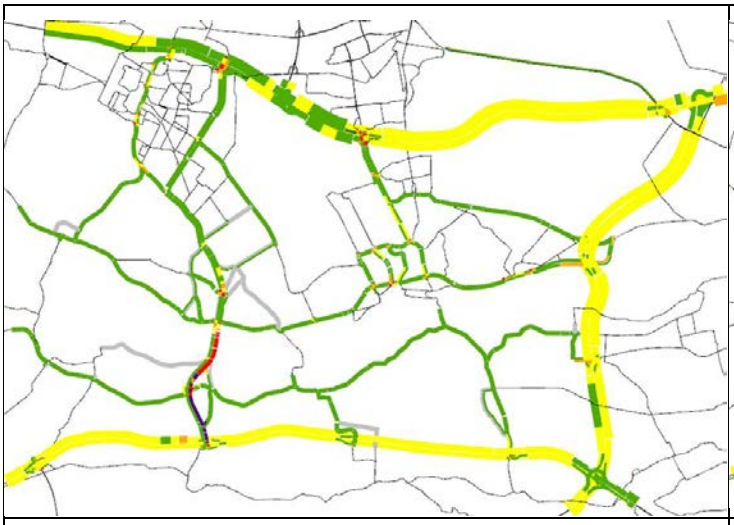
Figuur A7: Wegenvisie Rivierenland, Wensbeeld voor veilige bereikbaarheid

A2 File plaatjes dynamische simulatie

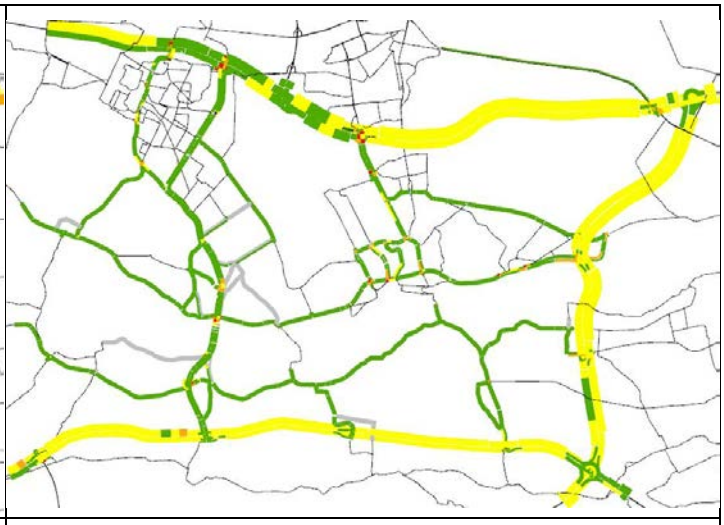
Per variant is telkens het filebeeld weergegeven voor het drukste moment in de spits. Het filebeeld wordt gepresenteerd in de vorm van figuren met relatieve snelheden (de werkelijke snelheid van het verkeer ten opzichte van de maximaal toegestane snelheid). Deze relatieve snelheden zijn gevisualiseerd in kleurklassen. Hierbij staat groen voor een vrije afwikkeling van het verkeer, en loopt via de kleuren geel, oranje en rood af tot paars, dat staat voor vrijwel stilstaand verkeer.

Royal HaskoningDHV

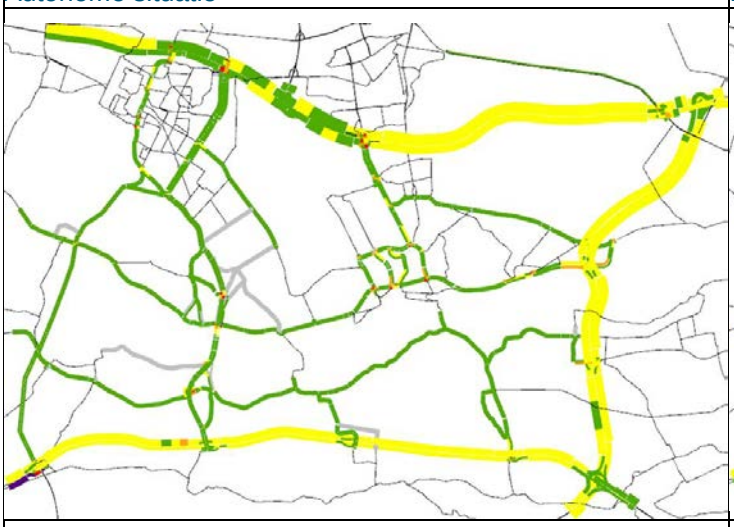
Ochtendspits



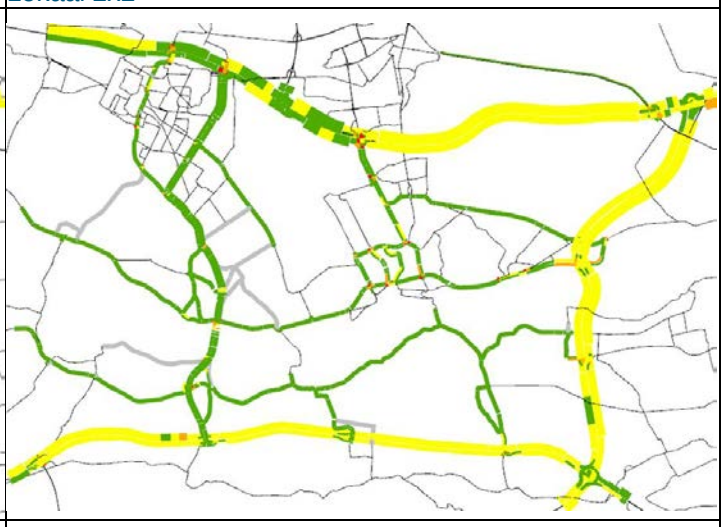
Autonome situatie



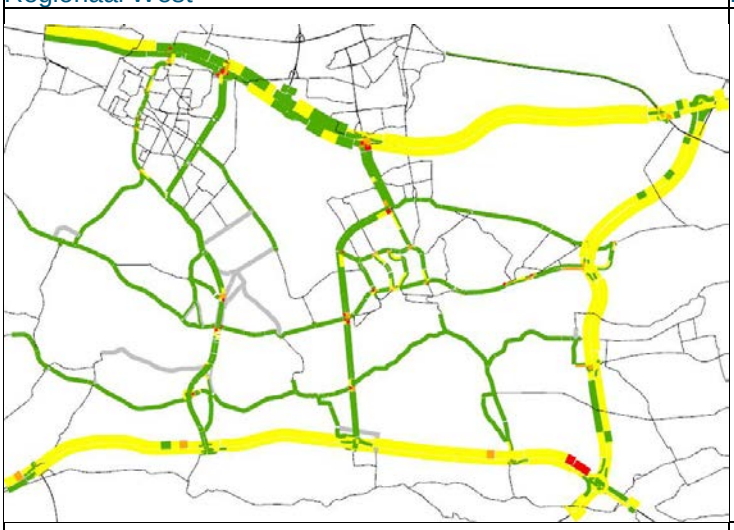
Lokaal 2x2



Regionaal West



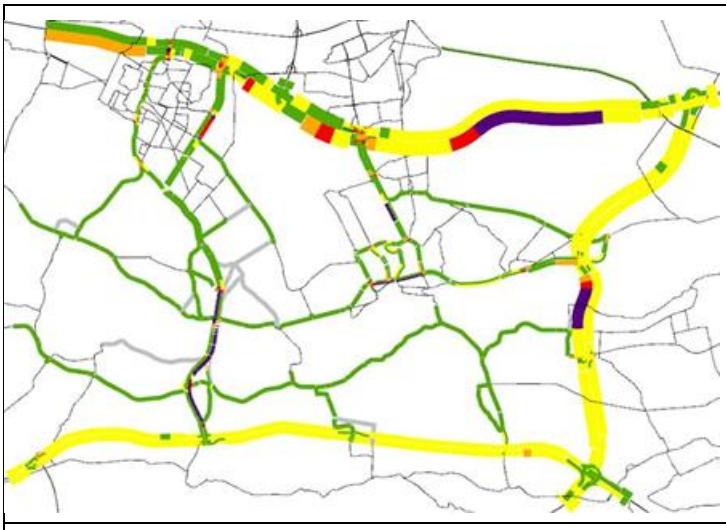
Regionaal Midden



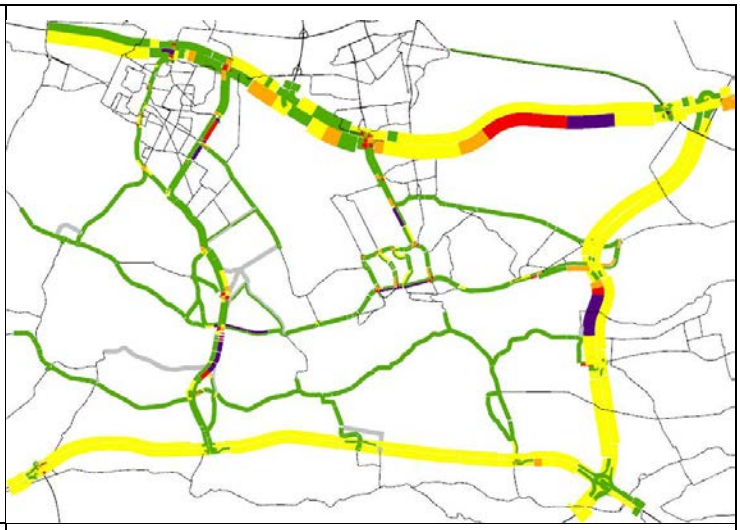
Regionaal Oost

Royal HaskoningDHV

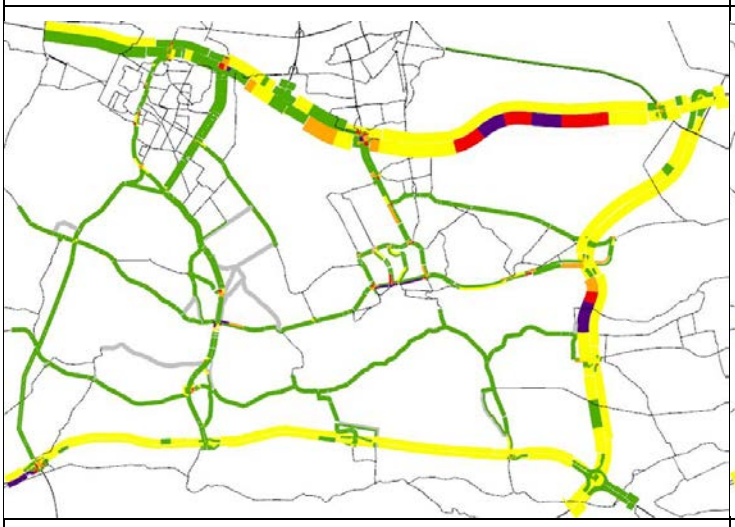
Avondspits



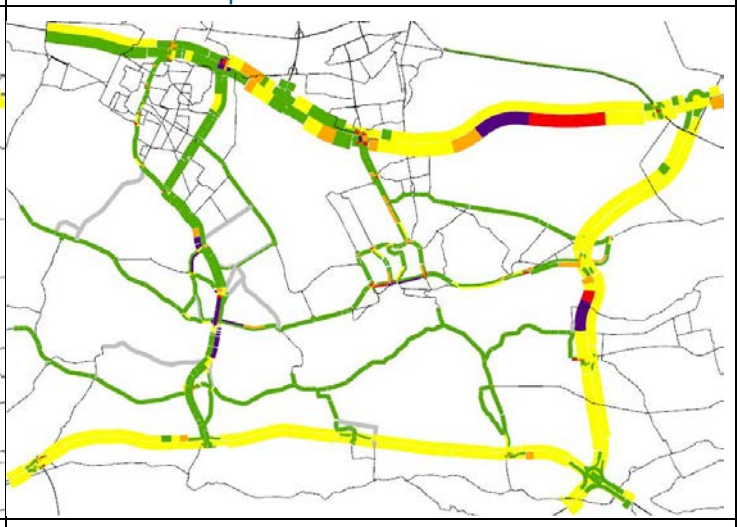
Autonome situatie



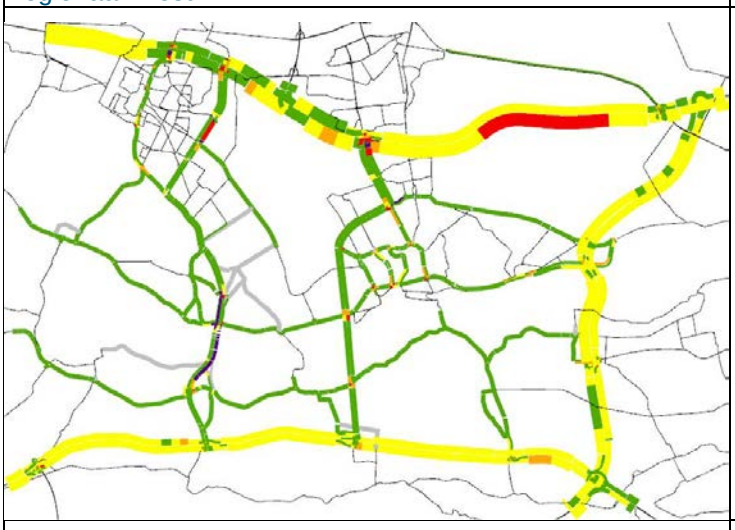
Lokaal 2x2 avondspits



Regionaal West



Regionaal Midden



Regionaal Oost

Royal HaskoningDHV

IC-tabel avondspits NRM Oost

			Autonoom	Tidal Flow	2x2	West	Midden	Oost
N233	RWO A12-Clauslaan	Z	1	1	1	0,91	0,92	1
		N	1	1	1	0,74	0,72	1
N233	Kwintelooijen	Z	0,9	0,91	0,93	0,91	0,73	0,87
		N	0,76	0,85	0,85	0,61	0,51	0,63
N233	Rijnbrug	Z	1	0,67	0,68	1	0,85	1
		N	0,89	0,98	0,48	0,65	0,55	0,71
N233	Kesteren	Z	0,76	0,98	1	0,7	0,62	0,63
		N	0,88	0,92	0,95	0,62	0,5	0,66
Nieuw	West-Rijnbrug	Z				0,82		
		N				0,67		
N781		Z	0,55	0,54	0,56	0,53	0,53	0,46
		N	0,46	0,44	0,45	0,44	0,43	0,41
Nieuw	Rondweg Wageningen	Z						0,96
		N						0,9
Nieuw	Oost Rijnbrug	Z						0,93
		N						0,73
A12	Maanderbroek Poortwachter	O	0,87	0,88	0,86	0,87	0,87	0,87
		W	0,71	0,71	0,7	0,72	0,71	0,72
A15	Echteld-Ochten/Kesteren	O	0,83	0,84	0,84	0,73	0,85	0,84
		W	0,64	0,69	0,69	0,58	0,74	0,7
A50	Brug bij Heteren	Z	0,86	0,84	0,84	0,83	0,82	0,79
		N	0,71	0,7	0,7	0,69	0,69	0,64

NB: Bij de 2x2 en regionale varianten west, midden en oost zijn kleine aanpassingen gedaan aan het netwerk van het NRM om de toedeling geloofwaardiger te maken. Zo is de Dragonderweg in het NRM, een weg parallel aan de N233 bij Veenendaal Oost toegankelijk voor verkeer terwijl in de praktijk hier een verbod op zit. Bij de Tidal Flow variant is deze aanpassing niet doorgevoerd en zijn daarom de IC-waarden voor de Rondweg Oost bij Veenendaal en de N233 bij Kwintelooijen ingeschat.