

# MIRT ONDERZOEK A50 KNOOPPUNT EWIJK-BANKHOEF-PAALGRAVEN

Corridor Nijmegen-Eindhoven  
Eindrapportage

Provincie Gelderland

1 OKTOBER 2019



## Contactpersoon

**HENDRIK JAN BERGVELD**

Arcadis Nederland B.V.  
Postbus 220  
3800 AE Amersfoort  
Nederland

---

In de rapportage is gebruikt gemaakt van beeldmateriaal van Arcadis en de Provincie Gelderland.

## COLOFON

### **Stuurgroep MIRT Onderzoek A50 Knooppunt Ewijk-Bankhoef-Paalgraven**

- Mevr. C. Bieze, provincie Gelderland, Gedeputeerde (portefeuille Mobiliteit) (tot juni 2019)
- Mevr. C. van der Wal, provincie Gelderland, Gedeputeerde (portefeuille Mobiliteit) (vanaf juni 2019)
- Dhr. C. van der Maat, provincie Noord-Brabant, Gedeputeerde (portefeuille Mobiliteit)
- Dhr. D. de Jong, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
- Mevr. N. Kalfs, Rijkswaterstaat Oost-Nederland

### **Projectgroep MIRT Onderzoek A50 Knooppunt Ewijk-Bankhoef-Paalgraven**

- Dhr. G. Hueting, provincie Gelderland (projectmanager)
- Dhr. M. van Kleef, provincie Noord-Brabant
- Mevr. P. Beuving, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
- Dhr. R. Vermijs, Rijkswaterstaat Oost-Nederland
- Dhr. M. van de Lindeloof, provincie Gelderland
- Dhr. M. Doelman, provincie Gelderland (Keypoint Consultancy)
- Mevr. M. Kisters, provincie Gelderland (Gloedcommunicatie)
- Mevr. T. Lambert, provincie Gelderland

### **Auteurs rapportage MIRT Onderzoek A50 Knooppunt Ewijk-Bankhoef-Paalgraven**

- De heer H.J. Bergveld, Arcadis Nederland B.V.
- De heer R. Vreeker, Arcadis Nederland B.V.
- De heer N. de Groot, Arcadis Nederland B.V.
- Mevrouw N.B. Maclean, Arcadis Nederland B.V.





# INHOUDSOPGAVE

<b>MANAGEMENTSAMENVATTING</b>	<b>9</b>
<b>1 OPZET VAN DEZE RAPPORTAGE</b>	<b>15</b>
1.1 Rapport beschrijft de resultaten van MIRT Onderzoek	15
1.2 Rapportage bestaat uit 8 hoofdstukken	15
<b>2 AANLEIDING EN AANPAK MIRT ONDERZOEK</b>	<b>17</b>
2.1 Aanleiding MIRT Onderzoek A50	17
2.2 MIRT Onderzoek maakt opgaven, scope, stakeholders helder	17
2.3 MIRT Onderzoek A50 wordt uitgevoerd in drie fases	17
2.4 MIRT Onderzoek A50 is begeleid door projectteam	18
2.5 MIRT Onderzoek A50: twee rapportages	18
2.6 Doel MIRT Onderzoek	18
2.7 Aanpak	19
<b>3 DE A50</b>	<b>21</b>
3.1 Inleiding	21
3.2 A50 in het wegennetwerk	21
3.3 A50 - Verbinding tussen economische centra	23
3.4 A50 - Herkomst en bestemming van verkeer	24
3.5 Conclusie	26
<b>4 PROBLEEMANALYSE EN OPGAVEN</b>	<b>29</b>
4.1 Inleiding	29
4.2 Kernboodschap probleemanalyse	29
4.3 De A50 als verbinding tussen economische centra	29
4.4 Doorstroming	29
4.4.1 Verkeersdruk is hoog, relatief veel vrachtverkeer	29
4.4.2 Doorstroming verslechtert, economische schade neemt toe	30
4.5 Gevolgen voor verkeersveiligheid en sluipverkeer	33
4.6 Luchtkwaliteit en geluidbelasting	34

4.7	Demografie en economie	35
4.7.1	Demografie – wonen	35
4.7.2	Economie – werken	35
4.8	Opgaven en ontwerpcriteria	35
4.8.1	Opgaven	35
4.8.2	Oplossingsrichtingen en ontwerpcriteria	36
<b>5</b>	<b>OPLOSSINGSRICHTINGEN</b>	<b>37</b>
5.1	Groslijst oplossingsrichtingen	37
5.2	Clustering van oplossingsrichtingen	38
5.3	Ontwerpcriteria en indicatoren	39
5.4	Resultaten beoordeling oplossingsrichtingen	40
<b>6</b>	<b>UITGEWERKTE OPLOSSINGEN</b>	<b>43</b>
6.1	Ruimtelijke ordening	43
6.1.1	Korte beschrijving	43
6.1.2	Effectbeschrijving	43
6.2	Anders betalen	43
6.2.1	Korte beschrijving	43
6.2.2	Effectbeschrijving	44
6.3	Mobiliteitsmanagement	45
6.3.1	Korte beschrijving	45
6.3.2	Effectbeschrijving	46
6.4	Smart Mobility	48
6.4.1	Korte beschrijving	48
6.4.2	Effectbeschrijving	48
6.5	OV	49
6.5.1	Korte beschrijving	49
6.5.2	Effectbeschrijving	50
6.6	Fiets	50
6.6.1	Korte beschrijving	50
6.6.2	Effectbeschrijving	51
6.7	Beter benutten infrastructuur	52
6.7.1	Korte beschrijving	52
6.7.2	Effectbeschrijving	54
6.8	Aanpassen infrastructuur	54
6.8.1	Korte beschrijving	54
6.8.2	Effectbeschrijving	55
6.9	Nieuwe infrastructuur	57

6.9.1	Korte beschrijving	57
6.9.2	Effectbeschrijving	58
6.10	Samenvattende tabel oplossingsrichtingen	61
6.11	Duurzaamheid in relatie tot de A50	62
<b>7</b>	<b>BETROKKEN PARTIJEN</b>	<b>65</b>
7.1	Projectorganisatie	65
7.2	Stakeholders participatie	66
<b>8</b>	<b>AANPAK EN VERVOLG</b>	<b>69</b>
8.1	MIRT Spelregelkader	69
8.2	Opties voor vervolg	70
8.3	Procedures voor vervolg	70
8.4	Financieringsmogelijkheden voor vervolg	72
	<b>BIJLAGE A - GROS LIJST OPLOSSINGSRICHTINGEN</b>	<b>73</b>
	<b>BIJLAGE B - BEOORDELING OPLOSSINGSRICHTINGEN</b>	<b>78</b>
	<b>BIJLAGE C – SCHETSEN OPLOSSINGSRICHTINGEN</b>	<b>79</b>
	<b>BIJLAGE D - KOSTENRAMINGEN</b>	<b>80</b>
	<b>BIJLAGE E - RAPPORTAGE PROBLEEMANALYSE</b>	<b>81</b>
	<b>COLOFON</b>	<b>82</b>



## MANAGEMENTSAMENVATTING

De minister van Infrastructuur en Waterstaat heeft in het Bestuurlijk Overleg Meerjarenprogramma Infrastructuur Ruimte en Transport (BO MIRT) van november 2018 ingestemd met de start van een MIRT Onderzoek naar de A50 Ewijk-Bankhoef-Paalgraven (corridor Nijmegen-Eindhoven). Het MIRT Onderzoek heeft tot doel om de verkeersproblematiek op het tracé vast te stellen en oplossingsrichtingen te verkennen. De resultaten van het MIRT Onderzoek vormen de basis voor een besluit van de minister over een verdere uitwerking van oplossingen. Het onderzoek gebruikt de MIRT-spelregels als leidraad.

Een MIRT Onderzoek bestaat uit drie stappen:

1. Probleemanalyse
2. Oplossingsrichtingen
3. Besluitvorming over het vervolg.

Deze rapportage beschrijft de uitkomsten van het MIRT Onderzoek en is opgebouwd conform het MIRT-Informatieprofiel.

### **Probleemanalyse: doorstroming, verkeersveiligheid en sluipverkeer, geluid en luchtkwaliteit**

De A50 verbindt de twee grootste niet-Randstedelijke agglomeraties, Arnhem-Nijmegen en Eindhoven en vervult een vitale functie in en voor de levenskwaliteit van vele mensen en de economische ontwikkeling van bedrijven en regio. Een groot deel van de bedrijven en instellingen uit de Topsectoren High-Tech, AgriFood en LifeSciences & Health is geconcentreerd in de A50-corridor. De A50-regio produceert jaarlijks € 90 miljard aan goederen en diensten en heeft een aandeel van 12,5% in het Nederlandse Bruto Binnenlands Product (BBP). Per dag maken zo'n 100.000 voertuigen gebruik van de A50 op het traject Ewijk-Bankhoef-Paalgraven (meetpunt: brug Ravenstein). Het traject is opgenomen als een probleem voor 2010 en 2014 in de NMCA en het traject Ewijk – Paalgraven staat voortdurend genoemd in de ANWB-file top 10.

De doorstromingsproblematiek op de A50 heeft een negatieve impact op de concurrentiekracht van de regio langs de A50-corridor en die van Nederland. De maatschappelijke kosten van de files bedragen momenteel € 13 miljoen per jaar en lopen op tot € 20 miljoen tot € 45 miljoen per jaar.

Op de A50 vinden relatief veel kop-staartbotsingen plaats, en dan met name in de ochtend- en avondspits. In de periode 2014-2018 gebeurden 647 ongevallen met in totaal 52 slachtoffers, waaronder 3 dodelijke slachtoffers. Het relatief grote aantal ongevallen laat zich verklaren. De A50 is druk en kent als gevolg van de colonnes vrachtwagens en grote stromen in- en uitvoegend verkeer een onrustig wegbeeld. Het ontbreekt aan filesignalering op dit traject.

Een ander gevolg van de hoge verkeersdruk op de A50 zijn de effecten die optreden op secundaire wegen in de regio. Bij structureel vastlopend verkeer in de spitsen, kiezen veel automobilisten ervoor om de files te ontwijken. Ze maken gebruik van kleinere wegen die door de woonkernen lopen en een toename van het verkeer in deze dorpen leidt tot geluidsoverlast, luchtkwaliteitsproblemen en onveilige situaties. Tussen de knooppunten Bankhoef en Ewijk gaat het met name om de N324 (via Grave), de N277 (Ravenstein naar kruising met N324) en de Dorpenweg ten westen van de A50 (Ravenstein).

De toenemende verkeersintensiteit zal zonder maatregelen leiden tot een verslechtering van de verkeersveiligheid, zowel op de A50 als op het onderliggend wegennet. Immers: hoe slechter de doorstroming op de snelweg, hoe meer sluipverkeer op omliggende wegen. En op het onderliggend wegennet is sprake van een grotere ongevalskans.

De luchtkwaliteit in het kerngebied A50 voldoet met concentraties van 20 tot 30 µg/m<sup>3</sup> aan de norm van 40 µg/m<sup>3</sup> (bij de geldende maximumsnelheid van 130 km/h). Het geluidsniveau langs de A50-corridor ligt met 60-70 dB onder het geluidsproductieplafond. Wel zijn er momenteel twee hotspots waar omwonenden van de snelweg volgens GGD-onderzoek hinder ervaren van verslechterde luchtkwaliteit en geluidsoverlast. Deze hotspots liggen in de gemeente Beuningen en bij de Maasbrug bij Niftrik.

Er is een beperkte capaciteit op het traject A50 Bankhoef-Paalgraven. Dit uit zich, onder andere, in groeiende, in omvang en duur, filevorming op deze knooppunten en op het traject. De gebrekkige doorstroming op het traject Bankhoef-Paalgraven heeft bovendien terugslageffecten op het traject Bankhoef-Ewijk. De huidige inrichting van de knooppunten Bankhoef en Paalgraven is te beperkt en veroorzaakt files op de A50 en aansluitende wegen.

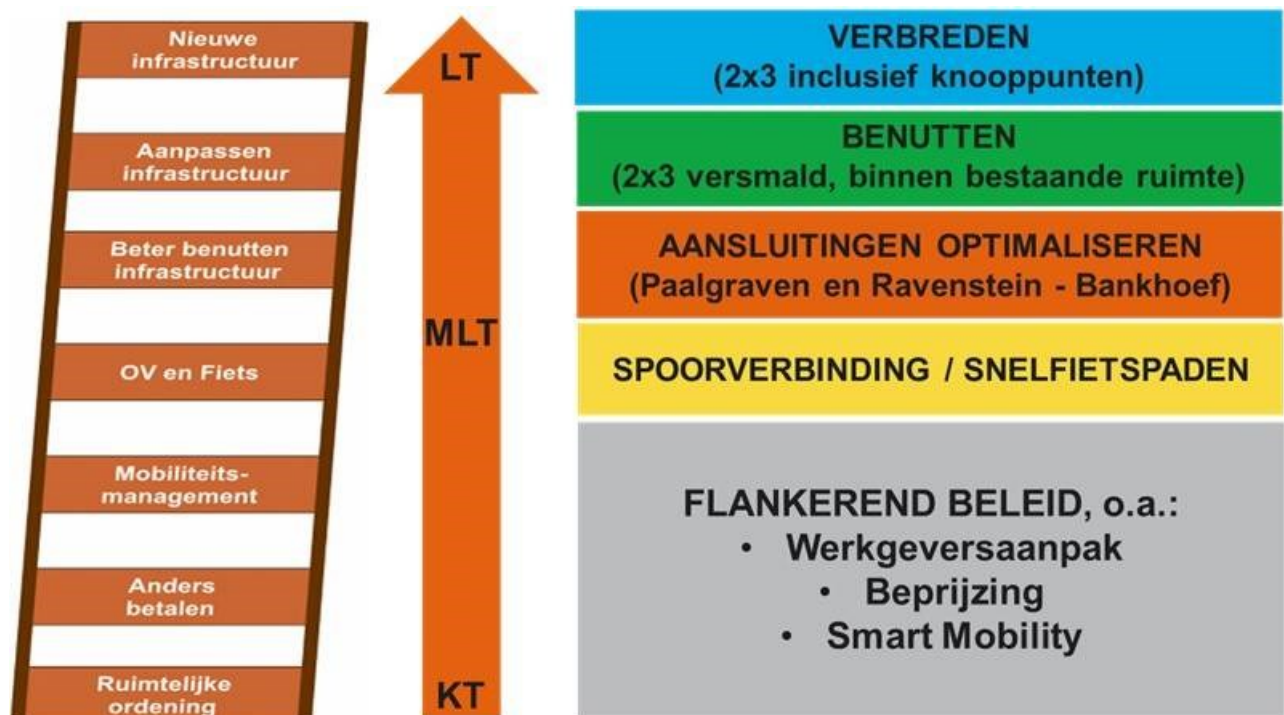
Op basis van de geschetste problematiek kunnen de volgende opgaven worden gedefinieerd:

1. Verbeteren doorstroming:
  - Oplossen of verlichten congestieproblematiek traject A50 (inclusief brug Ravenstein)
  - Oplossen of verlichten knelpunt invoeging A326 op A50
  - Oplossen of verlichten knelpunt invoegen toerit A50 bij Ravenstein
  - Oplossen of verlichten knelpunt invoeging A50 op A59
2. Verbeteren leefbaarheid:
  - Verminderen van sluipverkeer tussen N227 en N329
  - Verminderen van sluipverkeer tussen Grave en Nederasselt (N324)
3. Verbeteren verkeersveiligheid:
  - Verbeteren verkeersveiligheid A50 totale traject/netwerk
  - Verbeteren verkeersveiligheid door verminderen van sluipverkeer
4. Geen verslechtering milieubelasting:
  - Geen verslechtering luchtkwaliteit
  - Geen verslechtering geluidsbelasting

Op basis van de ontwerpcriteria 'verbeteren doorstroming' en 'vergroten verkeersveiligheid' zijn in de oplossingsrichtingenfase oplossingsrichtingen voor de korte, middellange en lange termijn uitgewerkt en beoordeeld.

### Oplossingsrichtingen

Op basis van gedefinieerde opgaven en ontwerpcriteria is, onder andere in samenwerking met stakeholders, gekeken naar diverse oplossingsrichtingen. Enerzijds zijn oplossingsrichtingen adaptief gedefinieerd (zich aanpassend): oplossingen worden in de tijd uitgezet en in samenhang beoordeeld. Daardoor wordt ruimte geboden voor complexiteit, veranderende omstandigheden, innovaties en nieuwe inzichten. Anderzijds is de Ladder van Verdaas toegepast bij het definiëren van een breed pallet van oplossingsrichtingen, daarbij geholpen door de 5 I's uit Meer Bereiken (5 I's: Inrichten, Informeren, Innoveren, In stand houden, Infrastructuur). Bij de toepassing is er vooral gekeken naar oplossingen die binnen of zoveel mogelijk binnen de bestaande gebruiksruimte van het traject kunnen worden uitgevoerd.



### Ruimtelijke ordening, Anders betalen en Smart Mobility

De oplossingen zijn stuk voor stuk uitgewerkt. De treden Ruimtelijke Ordening en Anders betalen bieden nu geen oplossing. Mobiliteit is met Ruimtelijke Ordening door al vastliggende plannen voor woningbouw en bouw van bedrijventerreinen nog te moeilijk te beïnvloeden. Voor Anders betalen is geen ruimte in het Regeerakkoord. De impact van Smart Mobility maatregelen is nog onbekend of onzeker, omdat de maatregelen nog niet op straat zijn getest.



### **Mobiliteitsmanagement**

Voor de korte termijn is de verwachte inzet op mobiliteitsmanagement (gedragsbeïnvloeding; door combinatie van werkgeversbenadering en *tijdelijke* beloning) nuttig maar beperkt effectief voor het oplossen van het probleem. Voor wat betreft mobiliteitsmanagement kan een effect van 350 spitsmijdingen verwacht worden. Op de Maasbrug A50 rijden in totaal bijna 30.000 voertuigen in de 2-uurs ochtendspits + 2-uurs avondspits in twee richtingen samen op de Maasbrug in de A50. Potentieel is daarmee het maximaal verwachte verkeerseffect ca. 1% spitsmijdingen per werkdag op de Maasbrug.

### **Openbaar Vervoer en Fiets**

Openbaar Vervoer is geen aantrekkelijk alternatief voor het merendeel van de A50-automobilist. Als gevolg van een diffuus H/B-patroon met veel lange afstandsverkeer is OV geen aantrekkelijk alternatief. Daarnaast mag op de korte termijn ook een beperkt effect verwacht worden van het stimuleren van fietsgebruik. Met name de in ontwikkeling zijnde fietssnelpaden bieden potentieel voor bepaalde gebruikersgroepen (tot ca. 20 km). Op basis van de H/B-gegevens en de analyses van het KiM kan worden geconcludeerd worden dat fietsmaatregelen een effect hebben van ca. <1% (spitsmijdingen). Op basis van dezelfde intensiteiten (bijna 30.000 voertuigen in de spitsen in twee richtingen samen op de Maasbrug) en afgelegde afstanden, is de verwachte doelgroep ca. 5% gebruikers (ca. 1.500). Op basis van onderzoek van Mu-Consult is de aanname dat daarmee 33% wordt bereikt, 2 op 5 bereikte potentiële gebruikers de snelfietsroute uitprobeert (40%); daarvan 2 op de 5 van de probeerders meerdere dagen per week fietsen blijft (40%) en zij dit uiteindelijk gemiddeld de helft van de keren dat zij de reis maken ook doen. Daarmee resulteren ca. 40 gebruikers en is het effect nihil.

### **Beter benutten infra, knooppunt maatregelen**

Gezien de doorstromingsproblematiek en verwachte groei van het verkeer (en de daarmee samenhangende verlieskosten) resulteren de verwachte effecten van mobiliteits- en fietsmaatregelen niet in het oplossen van problematiek op de A50 op de lange termijn. Daarom is ook naar kleinere maatregelen gekeken in de infrastructuur en naar aanpassen/uitbreiden van de infra tot 2x3 rijstroken tussen de knooppunten Bankhoef en Paalgraven.

Het doorvoeren van (kleine) aanpassingen aan het knooppunt Paalgraven en het verlengen van de toerit Ravenstein bieden lokaal weliswaar extra capaciteit (in theorie tot maximaal 5%; in de praktijk 1% vanwege beperkte bufferruimte), maar zijn geen oplossing voor het overbelaste traject tussen Bankhoef en Paalgraven. De investeringskosten (inclusief BTW) voor het verlengen van de toerit Ravenstein bedragen € 621.000. De bandbreedte +/- 40% (zekerheid 70%) bedraagt: € 372.600 - € 869.400. De investeringskosten (inclusief BTW) voor het aanpassen van knooppunt Paalgraven bedragen € 4.890.000 (vooral veroorzaakt doordat kunstwerk Rijsvenseweg moet worden aangepast). De bandbreedte +/- 40% (zekerheid 70%) bedraagt: € 2.934.000 - € 6.846.000.

### **Aanpassen infrastructuur**

Voor het aanpassen/verbreden van de A50 zijn meerdere oplossingsrichtingen onderzocht:

- Deeltraject aanpassing;
- Aanpassen binnen de bestaande gebruikruimte (spitsstroken);
- Verbreding met 2x3 rijstroken.

#### *Deeltraject*

De verbreding tot 2x3 op het deeltraject knooppunt Bankhoef-afrit/toerit Ravenstein als optimaliseringsoplossing. De investeringskosten (SSK, inclusief BTW) voor het aanpassen van het traject tussen knooppunt Bankhoef en de afrit/toerit Ravenstein bedragen € 23.994.000. De bandbreedte +/- 40% (zekerheid 70%) bedraagt: € 14.396.400 - € 33.591.000. De inschatting is dat het dagelijkse reistijdverlies met ca. 600 voertuigverliesuren per werkdag kan worden beperkt. Het effect op verkeersveiligheid is alleen lokaal merkbaar.

#### *Spitsstroken*

De aanleg van een spitsstrook (met dynamische snelheid) op het gehele traject tussen de knooppunten Bankhoef en Paalgraven als benutten oplossing. De onderzochte variant vormt de ondergrens van de bandbreedte voor varianten met drie rijstroken over het gehele traject. De investeringskosten (SSK, inclusief BTW) voor aanleg van een spitsstrook bedragen € 55.415.811. De bandbreedte +/- 40% (zekerheid 70%) bedraagt: € 33.249.486 - € 77.582.135. Het aanleggen van een spitsstrook tussen Bankhoef en Paalgraven heeft een positief effect op de doorstroming. Het aantal voertuigverliesuren per werkdag neemt af met ca. 3.500 (het aantal voertuigkilometers stijgt netto met 466.000). De verbeterde doorstroming werkt ook positief



door in een verbeterde verkeersveiligheid. Nadelig voor de verkeersveiligheid is dat, als de spitsstrook geopend is, er geen vluchtstrook meer beschikbaar is en door het inhaalverbod voor vrachtverkeer is er kans op colonnevorming op de rechterrijstrook.

#### *Verbreiden*

De aanleg van 2x3 op het gehele traject tussen de knooppunten Bankhoef en Paalgraven. De onderzochte variant vormt de bovengrens voor varianten met drie rijstroken over het gehele traject. De investeringskosten (SSK, inclusief BTW) voor aanleg van 2x3 (ROA) bedragen € 103.319.000. De bandbreedte +/- 40% (zekerheid 70%) bedraagt: € 61.991.400 - € 144.646.600. De verbreding van 2x2 naar 2x3 rijstroken tussen Bankhoef en Paalgraven heeft een positief effect op de doorstroming. In deze variant neemt het aantal voertuigverliesuren af met 2.300 per werkdag (het aantal voertuigkilometers stijgt netto met 493.000). De verbeterde doorstroming werkt positief door in een verbeterde verkeersveiligheid.

#### **Besluitvorming over het vervolg**

Op basis van een MIRT Onderzoek wordt gezien welk vervolg nodig is om een opgave verder te brengen. Er zijn in het MIRT-Spelregelkader drie mogelijkheden:

1. Er is geen verdere actie nodig, de opgave is verhelderd en dat is voldoende voor dit moment;
2. Er zijn bepaalde acties nodig waarover direct bestuurlijke afspraken kunnen worden gemaakt, zoals (een programma van) optimalisatiemaatregelen of maatregelen buiten het kader van het MIRT;
3. Uit het MIRT Onderzoek blijkt dat het oplossen van de opgave(n) mogelijk een substantiële overheidsinvestering vraagt. Als dat het geval is, wordt aanbevolen een MIRT Startbeslissing voor te bereiden en een MIRT-Verkenning te starten waarbij breed gekeken wordt naar mogelijke oplossingen. Indien besloten wordt tot een MIRT Verkenning moet een Startbeslissing worden opgesteld en dient er zicht te zijn op 75% financiering van de meest voor de hand liggende optie.

Om tot besluitvorming te komen wordt het MIRT Onderzoek geagendeerd in het BO MIRT van het najaar 2019. Voor het starten van (een programma van) optimalisatiemaatregelen moeten ook financieringsafspraken gemaakt worden.

#### **Overwegingen ten behoeve van vervolg**

In de Stuurgroep van 3 juli 2019 is de probleemanalyse vastgesteld. De omvang van het doorstromingsprobleem en de verkeers(on)veiligheid in samenhang met de groei van zowel personen en vrachtverkeer vraagt om oplossingen. Op basis van een analyse van de gedefinieerde oplossingsrichtingen kan worden vastgesteld dat maatregelen op het vlak van Ruimtelijke Ordening en Anders betalen nu geen oplossing bieden (plannen voor woningbouw en bouw van bedrijventerreinen liggen vast; voor Anders betalen is geen ruimte in het Regeerakkoord). Openbaar Vervoer is geen aantrekkelijk alternatief voor het merendeel van de A50-automobilist. Daarnaast mag op de korte termijn ook een beperkt effect verwacht worden van het stimuleren van fietsgebruik. Maatregelen op het vlak van mobiliteitsmanagement zijn beleidsmatig nuttig en passen bij de ontwikkelingen in de mobiliteitstransitie, maar blijken onvoldoende effectief voor het oplossen van de doorstromings- en verkeersveiligheidsproblematiek op het onderzochte A50-traject.

Kleine inframaatregelen op en aan de knooppunten Paalgraven en Bankhoef geven mogelijk tijdelijk een verlichting op het betreffende knooppunt, maar hebben op de problematiek van het gehele traject niet of nauwelijks invloed. Maatregelen waar wel effect vanuit gaat zijn inframaatregelen op een deel en op het gehele traject. Het gaat dan om verbreding op het deeltraject Bankhoef – Ravenstein, de aanleg van spitsstroken over het gehele traject of de verbreding over het gehele traject naar 2x3 rijstroken. Doorstroming en snelheid verbeteren op het gehele traject. Door de verbeterde doorstroming verbetert ook de verkeersveiligheid (ook door afnemend sluipverkeer. Wel, zo laat het NRM-model zien, zal als gevolg van dergelijke verbetering de route aantrekkelijker worden en in samenhang met de groei van verkeer en de latente vraag er een blijvende druk op de doorstroming zijn.

Geconcludeerd kan worden dat de oplossingsrichtingen waarbij er infracapaciteit wordt toegevoegd het meeste effect hebben op de doorstroming. Ondanks groei van verkeer en latente vraag verbetert de doorstroming daarmee op het traject. De best scorende oplossingsrichtingen zijn het toevoegen van spitsstroken en de uitbreiding naar 2x3 rijstroken. Wanneer een verkenning wordt gestart wordt aanbevolen tenminste deze twee alternatieven onderdeel te laten zijn van de te onderzoeken alternatieven.

## Samenvatting oplossingsrichtingen

Trede Ladder van Verdaas	Oplossingsrichting	Effect
<b>Ruimtelijke ordening</b>	Bundeling en/of beperking mobiliteit	Geen effect verwacht (planvorming ligt vast)
<b>Anders betalen</b>	Nationale km-heffing	Nu geen optie voor nadere uitwerking (regeerakkoord biedt hiervoor geen ruimte)
	Vrachtwagenheffing	Effect VVU < 1% (uitgaande van voorgesteld tarief van € 0,15 op HWN + beperkt aantal N-wegen)
<b>Mobiliteitsmanagement</b>	Werkgeversaanpak	Verwachte verkeerseffect ca. 350 spitsmijdingen per werkdag op de Maasbrug (effect ca. 1% op totaal van 29.723 in de 2-uurs ochtendspits + 2-uurs avondspits in twee richtingen samen op de Maasbrug in de A50).
	Smart Mobility	Effect nog onbekend of onzeker
<b>OV en Fiets</b>	Trein	Geen effect verwacht (geen restcapaciteit, diffuus H/B, waar spoor geen aantrekkelijk alternatief)
	Snelfietsroute	Verwachte verkeerseffect ca. 40 spitsmijdingen per werkdag op de Maasbrug (effect << 1% op totaal van 29.723 in de 2-uurs ochtendspits + 2-uurs avondspits in twee richtingen samen op de Maasbrug in de A50).
<b>Beter benutten infrastructuur</b>	Knooppunt Bankhoef	Geen optimalisaties denkbaar
	Toerit Ravenstein + TDI	Lokale toename capaciteit ca. 1%; biedt geen oplossing voor doorstromingsproblematiek op A50 Investeringskosten (SSK) € 621.000 incl. BTW
	Knooppunt Paalgraven	Lokale toename capaciteit ca. 5%; biedt geen oplossing voor doorstromingsproblematiek op A50 Investeringskosten (SSK) € 4.890.000 incl. BTW
<b>Aanpassen infrastructuur</b>	Verbreding Ravenstein-Bankhoef	Lokale afname reistijdverlies met 600 VVU (NRM) Lokale verbetering doorstroming en verkeersveiligheid Lokale snelheidsverlaging naar 100 km/h positief voor geluid & luchtkwaliteit Investeringskosten (SSK) € 23.994.000 incl. BTW
	Spitsstrook Bankhoef-Paalgraven	Afname reistijdverlies met 3.500 VVU (NRM) Toename voertuig km's: +466.000 Verbetering doorstroming en verkeersveiligheid, nadelig geen vluchtstrook Snelheidsverlaging naar 100 km/h positief voor geluid & luchtkwaliteit, extra verkeer negatief Investeringskosten (SSK) € 55.415.811 incl. BTW
<b>Nieuwe infrastructuur</b>	2x3 cf. Richtlijn Ontwerp Autosnelwegen	Afname reistijdverlies met 2.300 VVU Toename voertuig km's: +493.000 Verbetering doorstroming en verkeersveiligheid Geen snelheidsverlaging; negatief voor geluid & luchtkwaliteit Investeringskosten (SSK) € 103.319.000 incl. BTW



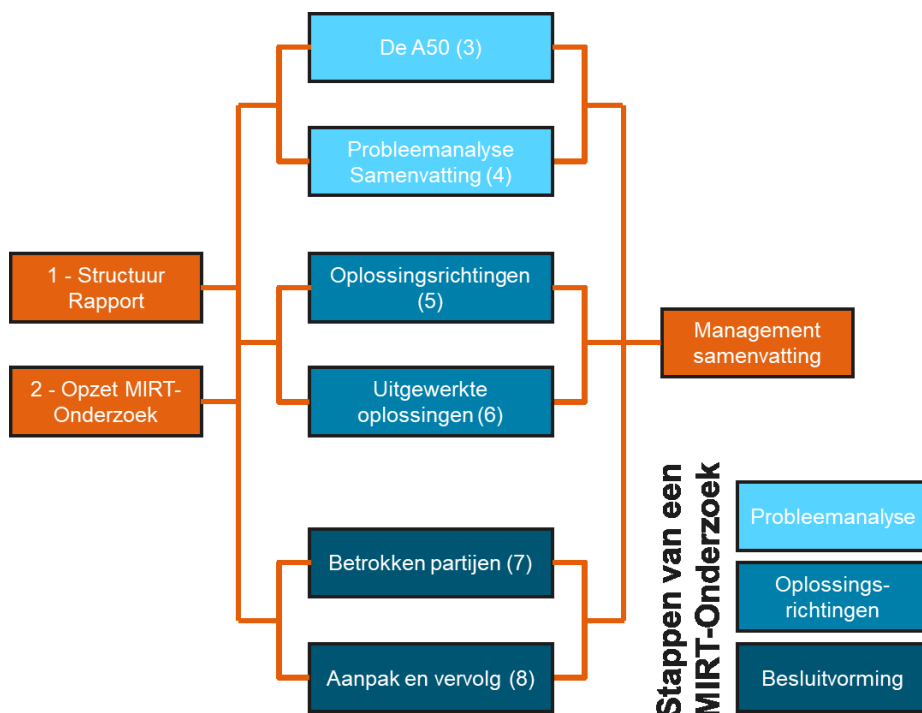
# 1 OPZET VAN DEZE RAPPORTAGE

## 1.1 Rapport beschrijft de resultaten van MIRT Onderzoek

De voorliggende rapportage beschrijft de resultaten van de probleemanalysefase en oplossingsrichtingenfase die is uitgevoerd voor het MIRT Onderzoek A50 Knooppunt Ewijk-Bankhoef-Paalgraven (corridor Nijmegen-Eindhoven). Deze rapportage brengt enerzijds de knelpunten en opgaven in beeld op basis van de probleemanalyse evenals de ontwerpcriteria die worden gebruikt ten behoeve van de oplossingsrichtingenfase. Anderzijds gaat de rapportage in op de oplossingsrichtingen, de selectie van de meest kansrijke oplossingen en de uitwerking ervan (schetsontwerp, kostenraming, effectbeschrijving).

## 1.2 Rapportage bestaat uit 8 hoofdstukken

De structuur van de rapportage is weergegeven in Figuur 1.



Figuur 1. Opzet van deze rapportage.

De eerste twee hoofdstukken vormen de inleiding van dit rapport. In **hoofdstuk 1** is de structuur van het rapport toegelicht. **Hoofdstuk 2** gaat in op de aanleiding van het MIRT Onderzoek en de rol van het onderzoek in de MIRT-systematiek. Daarnaast beschrijft **hoofdstuk 2** de doelen van het MIRT Onderzoek en de aanpak die is gevolgd.

**Hoofdstuk 3** gaat in op het functioneren van de A50 en in **hoofdstuk 4** worden de probleemanalyse en de opgaven samengevat<sup>1</sup>. **Hoofdstuk 5** gaat in op de oplossingsrichtingen, waarna vervolgens in **hoofdstuk 6** de meest effectieve oplossingsrichtingen nader worden uitgewerkt.

**Hoofdstuk 7** omvat een inventarisatie van de stakeholders en hun belangen bij de A50. In het hoofdstuk worden de resultaten van de stakeholderconsultatie gepresenteerd. **Hoofdstuk 8**, tot slot, gaat in op de aanpak en het vervolg van dit MIRT Onderzoek.

<sup>1</sup> MIRT Onderzoek A50 Knooppunt Ewijk-Bankhoef-Paalgraven – Probleemanalyse economie en verkeer (corridor Nijmegen-Eindhoven), d.d. 27 juni 2019, kenmerk 083935964 A (vastgesteld in Stuurgroep d.d. 3 juli 2019).



## 2 AANLEIDING EN AANPAK MIRT ONDERZOEK

### 2.1 Aanleiding MIRT Onderzoek A50

Rijksweg A50 Ewijk-Bankhoef-Paalgraven staat in de Nationale File top 50 voor 2018. In de ranglijst voor de ochtendspits stond de A50 Valburg-Bankhoef op de 5<sup>e</sup> plaats in deze ranglijst. De filezwaarte is volgens de ANWB in de periode 2017-2018 met 13% toegenomen<sup>2</sup>.

#### Groeiende bereikbaarheidsproblemen

De resultaten van de Nationale Markt- en Capaciteitsanalyse (NMCA) maken duidelijk dat verkeersproblemen in de toekomst blijven toenemen<sup>3</sup>. Zowel in het lage als hoge groeiscenario (WLO) is de A50 van Nijmegen naar Eindhoven aangemerkt als potentieel knelpunt met bijbehorende maatschappelijke kosten (in WLO Laag bedragen de maatschappelijke kosten van de files € 20 miljoen; in WLO Hoog € 45 miljoen per jaar). Op het gehele traject is, tijdens de ochtend- en avondspits, sprake van problemen met de doorstroming, filevorming, reistijdverlies en een afname van de verkeersveiligheid. De problematiek is met name merkbaar op en tussen de knooppunten Ewijk, Bankhoef en Paalgraven. De problematiek leidt ook tot filevorming op aansluitende wegen zoals de A326 bij Wijchen/Nijmegen, de N322 en de N329 bij Oss. Omdat de bereikbaarheid van Gelderland en Noord-Brabant door de vele files verder onder druk komt te staan heeft de minister van Infrastructuur en Waterstaat eind 2018 ingestemd met het uitvoeren van een MIRT Onderzoek<sup>4</sup>.

Doel van het MIRT Onderzoek is de verkeersproblematiek vast te stellen en oplossingsrichtingen te verkennen. De resultaten van het MIRT Onderzoek moeten de basis vormen voor een besluit van de minister over een verdere uitwerking van oplossingen. Het onderzoek gebruikt de MIRT-spelregels als leidraad. Het MIRT Onderzoek wordt uitgevoerd door de provincie Gelderland, de provincie Noord-Brabant, het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat en Rijkswaterstaat. De provincie Gelderland fungeert hierbij als gedelegeerd opdrachtgever. Bij de uitvoering zijn gemeenten, meerdere maatschappelijke organisaties, waterschappen en vertegenwoordigers van het bedrijfsleven betrokken.

### 2.2 MIRT Onderzoek maakt opgaven, scope, stakeholders helder

Een MIRT Onderzoek is bedoeld om de gebiedsgerichte of thematische opgave(n), scope, stakeholders en shareholders in kaart te brengen wanneer deze nog onvoldoende helder zijn. Een MIRT Onderzoek bestaat meestal uit drie stappen: (1) probleemanalyse, (2) oplossingsrichtingen en (3) besluitvorming over het vervolg. Volgens het Spelregelkader MIRT kan een MIRT Onderzoek resulteren in een besluit (Startbeslissing) voor een MIRT Verkenning. Er kan echter ook besloten worden dat er voor onderdelen nader onderzoek nodig is, geen verdere of andersoortige actie is vereist of dat een oplossingsrichting buiten het kader van een MIRT-project wordt uitgewerkt. Een ander mogelijk vervolg is een programmatisch georganiseerde aanpak van de problematiek.

### 2.3 MIRT Onderzoek A50 wordt uitgevoerd in drie fases

Vanwege de grote hoeveelheid al beschikbare informatie is gekozen voor een verkorte doorlooptijd van het MIRT Onderzoek (zie Figuur 2). In de eerste fase ligt de focus op de probleemanalyse; in de tweede fase op het definiëren en uitwerken van de oplossingsrichtingen. In het najaar van 2019 vindt besluitvorming plaats over het vervolg.

---

<sup>2</sup> Bron: <https://www.anwb.nl/verkeer/nieuws/nederland/2018/december/anwb-20-procent-meer-files-op-nederlandse-wegen>

<sup>3</sup> Aanbieding Nationale Markt- en Capaciteitsanalyse, Kamerstuk 31 305/29 984, nr. 229 (d.d. 1 mei 2017).

<sup>4</sup> Uitkomsten Bestuurlijk Overleg MIRT, najaar 2018 (Kamerstuk 35000-A-78, d.d. 23 november 2018). MIRT staat voor Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport.





Figuur 2. Aanpak MIRT Onderzoek A50 knooppunt Ewijk-Bankhoef-Paalgraven (corridor Nijmegen-Eindhoven).

## 2.4 MIRT Onderzoek A50 is begeleid door projectteam

De onderzoeksresultaten zijn voorgelegd aan, en besproken met, het projectteam MIRT Onderzoek A50 knooppunt Ewijk-Bankhoef-Paalgraven. Dit projectteam bestaat uit vertegenwoordigers van de betrokken overheden (provincies Gelderland, Noord-Brabant, Rijkswaterstaat en het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat). De adviezen van het projectteam zijn verwerkt in deze rapportage.

Gedurende de uitvoering van de probleemanalysefase is een enquête gehouden onder stakeholders en zijn verschillende stakeholderbijeenkomsten georganiseerd. De resultaten hiervan zijn verwerkt in hoofdstuk 7.

## 2.5 MIRT Onderzoek A50: twee rapportages

Ten behoeve van de probleemanalysefase is een aparte (deel)rapportage opgesteld, welke in de stuurgroep van 3 juli 2019 is vastgesteld. In deze oplossingsrichtingenfase worden voor de korte, middellange en lange termijn oplossingsrichtingen uitgewerkt. De uitkomsten van de oplossingsrichtingenfase zijn opgenomen in deze integrale eindrapportage. De eindrapportage wordt gebruikt in de besluitvormingsfase (bestuurlijke besluitvorming, BO MIRT). De rapportage van de probleemanalyse is als bijlage toegevoegd aan dit rapport.

## 2.6 Doel MIRT Onderzoek

Het doel van het MIRT Onderzoek is drieledig:

- Het vaststellen van de verkeersproblematiek, doorstroming en veiligheid, op korte - middellange- en lange termijn door het analyseren van de verkeersontwikkeling en doorstromingsproblematiek. Daarnaast dienen de bepalende factoren daarbij, op en rond de knooppunten Ewijk, Bankhoef, Paalgraven en de invloed daarvan op het functioneren van de corridor A50 Nijmegen - Eindhoven in beeld gebracht worden.
- Het analyseren van de rol van de A50 en met name de corridor Nijmegen - Eindhoven voor en in de Nederlandse economie en de concurrentiekracht.
- Het ontwerpen van oplossingsrichtingen voor de vastgestelde verkeersproblematiek op de korte, middellange en lange termijn.

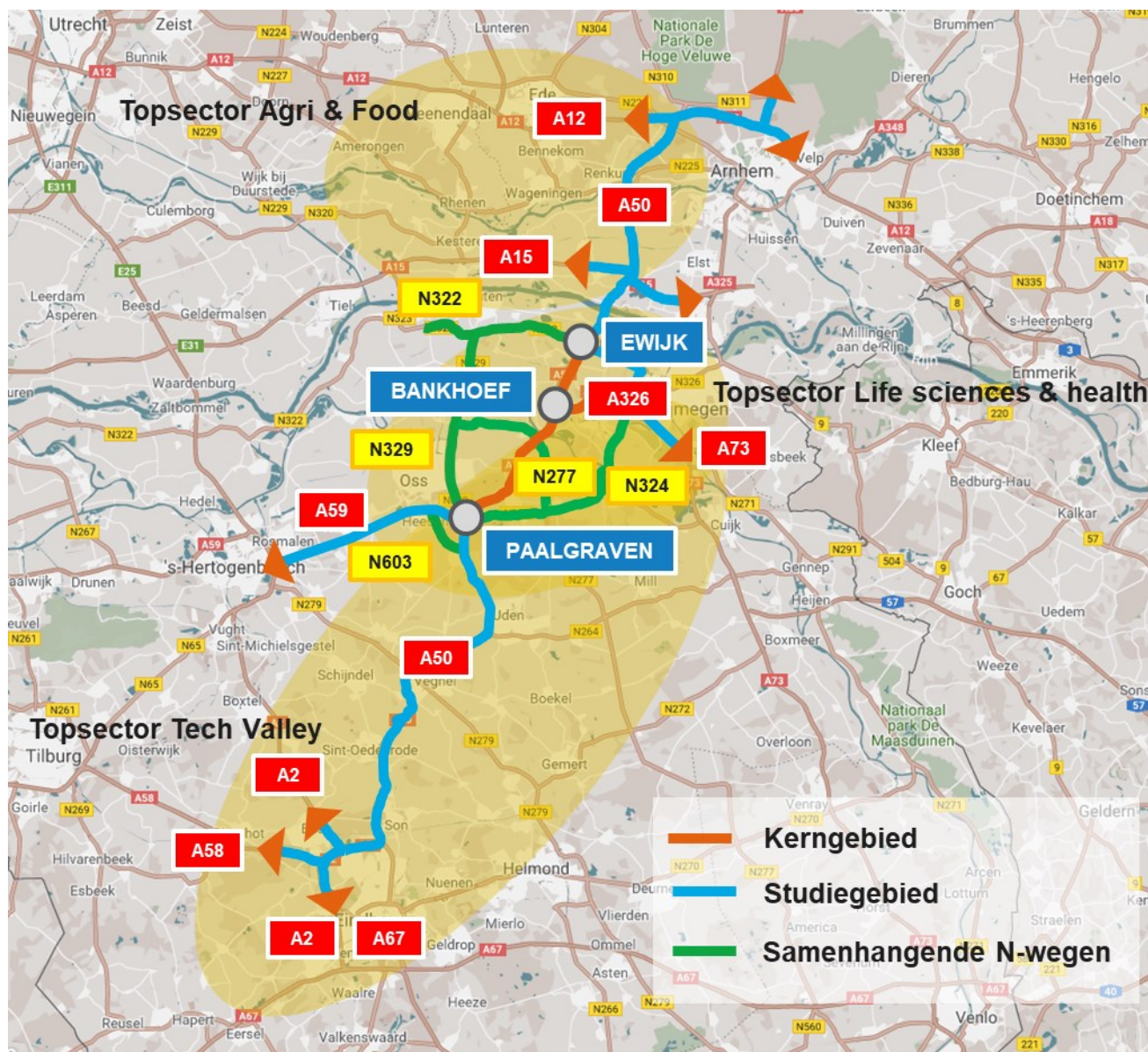
### Afbakening kern- en onderzoeksgebied

Het MIRT Onderzoek richt zich op het A50 traject tussen de knooppunten Ewijk, Bankhoef en Paalgraven. In de rapportage worden drie ruimtelijke afbakeningen gebruikt:

- **A50 Kerngebied** – de A50-corridor met de daarin gelegen gemeenten Nijmegen, Beuningen, Wijchen, Oss, Landerd en Bernheze.
- **A50 Onderzoeksgebied** – de vijftientwintig gemeenten die binnen de ruit 's-Hertogenbosch, Eindhoven, Nijmegen en Arnhem liggen.
- **A50 COROP-regio's** – de COROP-regio's die grenzen aan het A50 traject: Arnhem-Nijmegen, Noordoost Noord-Brabant en Zuidoost Noord-Brabant.



De geografische scope van het MIRT Onderzoek is weergegeven in onderstaande kaart (zie Figuur 3). In de figuur zijn ook de wegnummers van de meest relevante A- en N-wegen aangegeven evenals de locaties van topsectoren<sup>5</sup>.



Figuur 3. Overzicht geografische scope-afbakening, inclusief samenhangende N-wegen.

## 2.7 Aanpak

In de probleemanalysefase is thematisch gewerkt: bereikbaarheid, wonen (demografie) en werken (economie). In deze eindrapportage is een samenvatting van de probleemanalyse opgenomen. Voor details wordt verwezen naar de in juli 2019 vastgestelde (deel)rapportage. De (deel)rapportage signaleert een aantal opgaven en definieert daaruit ontwerpcriteria.

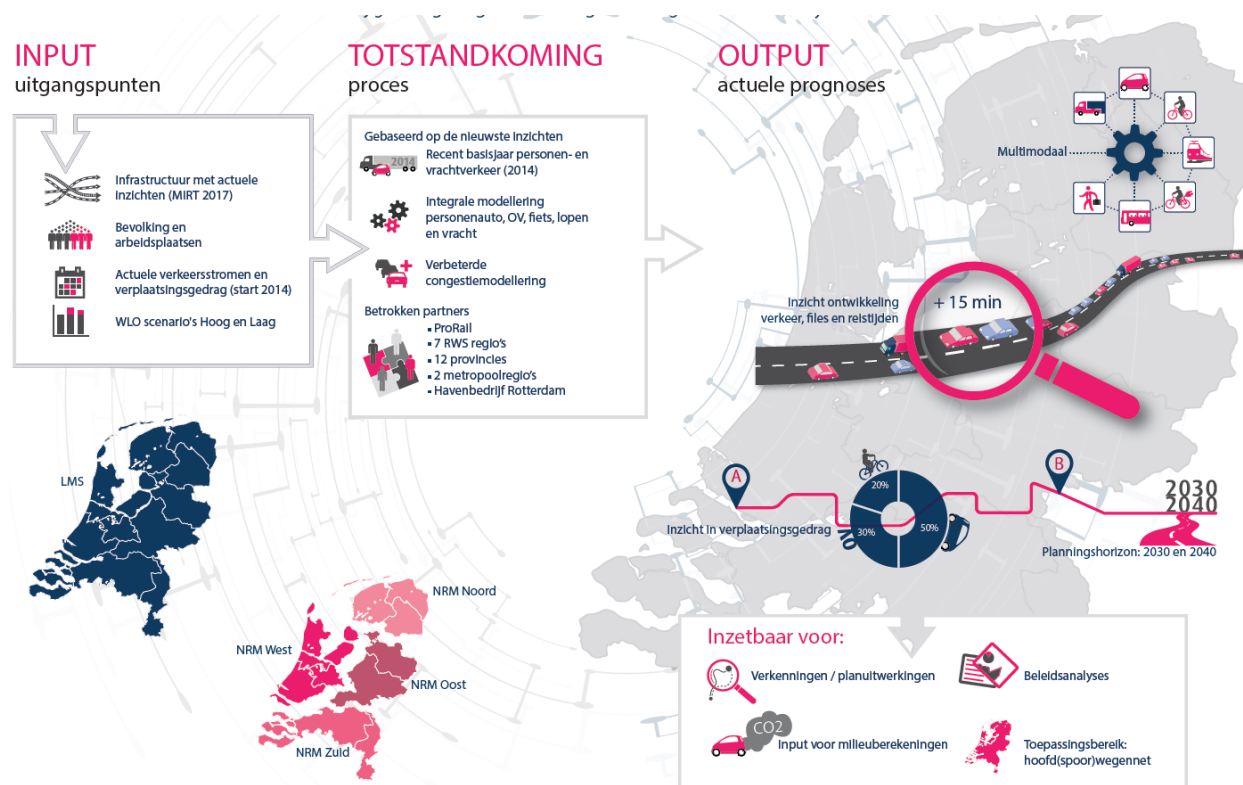
<sup>5</sup> De topsector Logistiek is een nationale topsector en niet weergegeven in de figuur. In het A50 Onderzoeksgebied bevinden zich diverse logistieke centra.

Aan de hand van de ontwerpcriteria zijn oplossingsrichtingen gedefinieerd. De zogenaamde ‘Ladder van Verdaas’<sup>6</sup> vormt hierbij een belangrijke leidraad evenals de in de MIRT-handreiking “Meer Bereiken” opgenomen vijf I’s (Informeren, Inrichten, Innoveren, In stand houden en Investeren (Infrastructuur)). We kijken nadrukkelijk niet alleen naar de aanleg van infrastructuur, maar ook naar mogelijkheden voor bijvoorbeeld OV, fiets en Smart Mobility. In dit kader zetten wij het door SmartwayZ.nl ontwikkelde Smart Mobility toolbox in. Op basis van een effectbeoordeling en een inschatting van het oplossend vermogen zijn de meest kansrijke oplossingen uitgewerkt. Hierbij is gekeken naar de korte, middellange en lange termijn.

In het MIRT Onderzoek is gebruik gemaakt van *prognoses* en *scenario studies*. Ontwikkelingen die in de nabije toekomst spelen worden geschetst aan de hand van demografische prognoses van Pearl, Primos en arbeidsmarktprognoses opgenomen in provinciale economische verkenningen.

Voor lange termijn ontwikkelingen met grote onzekerheid worden in de regel scenario’s uitgewerkt. Het Centraal Planbureau en het Planbureau voor de Leefomgeving hebben in het kader van de studie Welvaart en Leefomgeving (WLO) verschillende scenario’s opgesteld. Deze scenario’s zijn vigerend voor MIRT Onderzoeken en MIRT Verkenningen. Voor het maken van lange termijn verkeersprognoses is het verkeersmodel NRM-Oost ingezet (Nederlands Regionaal Model Oost-Nederland). Dit model maakt gebruik van de WLO-scenario’s ‘Laag en ‘Hoog’.

De WLO-scenario’s zijn door Rijkswaterstaat in overleg met de betreffende provincie(s) vertaald naar de ruimtelijke invoer voor het verkeersmodel NRM. Het gaat hierbij, onder andere, om aantallen en de ruimtelijke verdeling van de inwoners, huishoudens en arbeidsplaatsen. Deze uitgangspunten worden jaarlijks geactualiseerd. In Figuur 4 is de gevolgde werkwijze verbeeld.



Figuur 4. Werkwijze actualisatie Verkeersmodel NRM.

<sup>6</sup> De Ladder van Verdaas of Zevensprong van Verdaas is een verwijzing naar zeven aspecten die van invloed zijn op het verkeer- en vervoerssysteem. Dit zijn: ruimtelijke ordening, prijsbeleid, openbaar vervoer, mobiliteitsmanagement, benutting, aanpassing aan de bestaande infrastructuur en nieuwe infrastructuur.



## 3 DE A50

### 3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt de huidige situatie van en op de A50 beschreven en ingegaan op de economische prestaties van de A50-corridor. In het hoofdstuk wordt stilgestaan bij de inrichting van de weg, het ontwerp van belangrijke kunstwerken zoals knooppunten en herkomst- en bestemmingslocaties van het verkeer dat gebruikmaakt van de A50.

Het hoofdstuk moet de lezer een beeld geven van het huidige functioneren van de weg, de positie in het Nederlandse wegennet en de rol in de (interregionale) economie. Toekomstige ontwikkelingen die het functioneren van de A50 beïnvloeden zijn het onderwerp van hoofdstuk 4. Het hoofdstuk start met een korte beschrijving van de geschiedenis van de A50 en de positie in het Nederlandse wegennet (paragraaf 3.2).

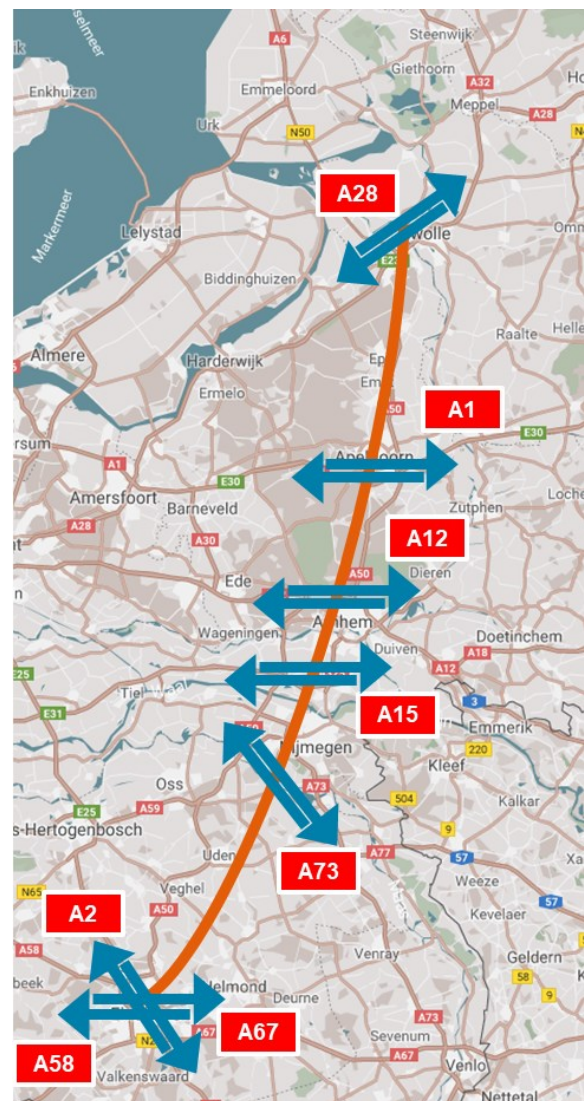
Een uitgebreide beschrijving van de A50 is opgenomen in de (deel)rapportage voor de Probleemanalyse (zie Bijlage E).

### 3.2 A50 in het wegennetwerk

De A50 is in de tweede helft van de 20e eeuw in fases aangelegd. Het oudste deel van de snelweg wordt gevormd door de in oost-westelijke richting liggende A12. Dit deel, tussen de knooppunten Grijsoord en Waterberg, werd in 1957 opengesteld. De A50 loopt over dit deel van de A12. Het grootste deel van de eigenlijke A50 werd opengesteld tussen 1972 en 1977. Aan het eind van de jaren '80 werd de snelweg verlengd tot Kampen. Aan het begin van de jaren 2000 werd de A50 voltooid met de openstelling van enkele korte trajecten in Noord-Brabant. Al snel bleek dat de twee rijstroken niet voldoende capaciteit bieden voor de structurele verkeersdruk op veel deeltrajecten. Veel van deze trajecten zijn daarom verbreed naar drie of vier rijstroken; bijvoorbeeld de trajecten tussen knooppunt Valburg en Grijsoord, tussen knooppunt Waterberg en Beekbergen (met spitsstrook) en tussen knooppunt Valburg en Ewijk. In het laatste traject vormde de Tacitusbrug een belangrijk knelpunt. Om dit op te lossen is een tweede brug gebouwd. Deze is in 2013 geopend.

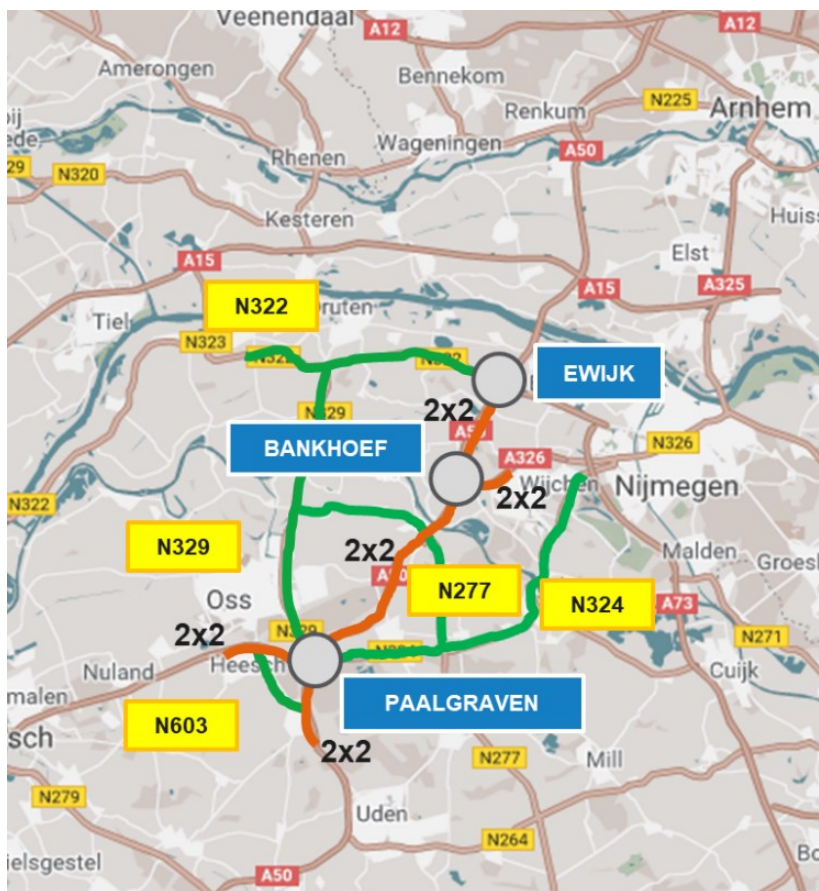
Het traject A50 Ewijk-Bankhoef-Paalgraven dat het onderwerp is van dit MIRT Onderzoek bestaat uit twee rijstroken (per rijrichting).

De A50 vormt één van de vier grote Noord-Zuidverbindingen (naast A2, A27 en A16). In het oosten van Nederland neemt de A50 een cruciale plek in het kruisen van de grote rivieren (Maas, Waal) waarvoor geen alternatieven zijn.



*Figuur 5. De belangrijkste knooppunten van de A50 met Oost-West rijkswegen.*

De A50 is een belangrijke schakel in het Nederlandse snelwegennet en is één van de vier grote noord-zuidverbindingen in het snelwegennet van Midden-Nederland (naast de A27, A2 en A73). De A50 vormt een belangrijke noord-zuid verbinding en verbindt verschillende topsectorregio's met elkaar (in Brainport Eindhoven, regio Arnhem/Nijmegen en regio Food Valley). Daarnaast is de A50 een verbindende schakel tussen achterlandverbindingen vanuit de Randstad met Noord-, Oost- en Zuid-Nederland. Dit gebeurt via de belangrijke kruisingen met onder andere de A1, de A12, de A15, de A28 en de A73. De verkeersintensiteit van de A50 ligt op het punt waar deze de Waal kruist op 120.000 voertuigen per etmaal (2x4, Tacitusbrug, Ewijk). Ter hoogte van de kruising met de Maas rijden er per etmaal 100.000 voertuigen over de A50 (2x2, Maasbrug, Ravenstein).



Het A50-traject Ewijk-Bankhoef-Paalgraven heeft een lengte van 18 km en is ingericht als snelweg met twee rijstroken per rijrichting. Dit traject van de A50 kruist meerdere hoofdwegen. Ten noorden van knooppunt Ewijk komt de A50 uit de richting van Arnhem en Ede. Knooppunt Ewijk is vormgegeven als een klaverblad turbine waar de A73/E31 vanuit Venlo en de N322 vanuit Druten en Zaltbommel aansluiten op de A50. De A50 gaat verder als tweebaanssnelweg naar Wijchen. Verkeer over de A326 vanuit Nijmegen voegt in bij knooppunt Bankhoef. Verder naar het zuiden gaat de A50 via de brug bij Ravenstein over de Maas. Een kilometer verder ligt de toerit Ravenstein. Elf kilometer verder ligt knooppunt Paalgraven waar de A59 richting 's-Hertogenbosch zich afsplitst van de A50. Vanuit het noordnoordwesten voegt de N329 uit de richting van Oss in op de A50 en vanuit het westen sluit de N324 uit richting Schaijk aan (zie Figuur 6).

### 3.3 A50 - Verbinding tussen economische centra

#### Economische groei

Het Bruto Binnenlands Product (BBP)<sup>7</sup> van de A50-COROP-regio's<sup>8</sup> bedroeg in 2017 ruim € 90 miljard. Het aandeel van de drie COROP-regio's in het Nederlandse BBP kwam uit op 12,5%.

In 2018 groeide het BBP van Nederland met 2,7%. Het BBP van de Brabantse A50-COROP-regio's groeide in 2018 met 3,2% harder dan het Nederlandse gemiddelde. De groei van het BBP in de Brabantse A50-COROP-regio's was in de afgelopen twintig jaar sowieso groot. Qua volumegroei in de periode 1996-2016 staan Zuidoost en Noordoost Noord-Brabant op derde en zesde plaats van alle COROP-regio's. In 2017 groeide het BBP van Zuidoost Noord-Brabant, samen met dat van Flevoland, het snelst van alle COROP-regio's. De groei kwam in 2017 uit op 4,9%.

De afgelopen 20 jaar bleef de economische groei van COROP-regio Arnhem-Nijmegen achter ten opzichte van het landelijke gemiddelde. Dit werd vooral veroorzaakt door de afname van, met name in Arnhem, de industriële werkgelegenheid sinds de jaren '70. Na de kredietcrisis in 2008 was de economische groei van de COROP-regio Arnhem-Nijmegen relatief goed. De groei van Arnhem en Nijmegen was met respectievelijk -0,2% en 0,4% hoger dan het landelijk gemiddelde van -0,2% per jaar. De groei van het BBP van COROP-regio Arnhem-Nijmegen kwam in 2018 uit op 2,4%.

Tabel 1. Economische indicatoren A50-corridor (2017, Bron: CBS Statline).

COROP-regio	BBP (x miljoen)	Aandeel in Nederlandse BBP	Groei BBP 2018	Aandeel in werkgelegenheid 2017
Arnhem-Nijmegen	€ 26.951	3,7%	2,4%	4,1%
Noordoost Noord-Brabant	€ 27.313	3,7%	3,1%	3,9%
Zuidoost Noord-Brabant	€ 37.679	5,1%	3,2%	5,1%
<b>Totaal A50-corridor</b>	<b>€ 91.943</b>	<b>12,5%</b>		

#### Werkgelegenheid

In het onderzoeksgebied waren in 2017 ruim één miljoen banen aanwezig, waarvan 900.000 fulltime<sup>9</sup>. Ongeveer 217.000 van de banen vielen binnen het kerngebied van de A50. De drie A50 COROP-regio's hadden in 2017 een aandeel van ruim 13% in de Nederlandse werkgelegenheid.

De verdeling van werkgelegenheid over verschillende sectoren is op grote lijnen vergelijkbaar voor de drie COROP-regio's. De groot- en detailhandel, zorg, zakelijke dienstverlening en industrie zijn de vier grootste sectoren. Er bestaan grote verschillen tussen de COROP-regio Arnhem-Nijmegen en de twee Brabantse COROP-regio's. In Arnhem-Nijmegen is de zorgsector goed voor ruim 20% van de banen, terwijl dit aandeel in Noord-Brabant kleiner is dan 15%. Het omgekeerde geldt voor de sector industrie, in de Brabantse A50-regio's is ruim 15% van de werknemers werkzaam in de industrie. In COROP-regio Arnhem-Nijmegen is dit 10%. Andere sectoren met relatief veel werkgelegenheid zijn het onderwijs in Arnhem-Nijmegen en de bouw en de landbouw/visserij in Noord-Brabant.

<sup>7</sup> De totale geldwaarde van de geproduceerde finale goederen en diensten.

<sup>8</sup> Een COROP-gebied is een regionaal gebied binnen Nederland dat deel uitmaakt van de COROP-indeling. De naam COROP komt van Coördinatie Commissie Regionaal OnderzoeksProgramma. Wanneer in deze rapportage gesproken wordt over de A50-corridor dan wordt de A50 bedoeld tussen de en door de COROP-gebieden Arnhem-Nijmegen, Noordoost Noord-Brabant en Zuidoost Noord-Brabant.

<sup>9</sup> Meer dan 12 uur per week.



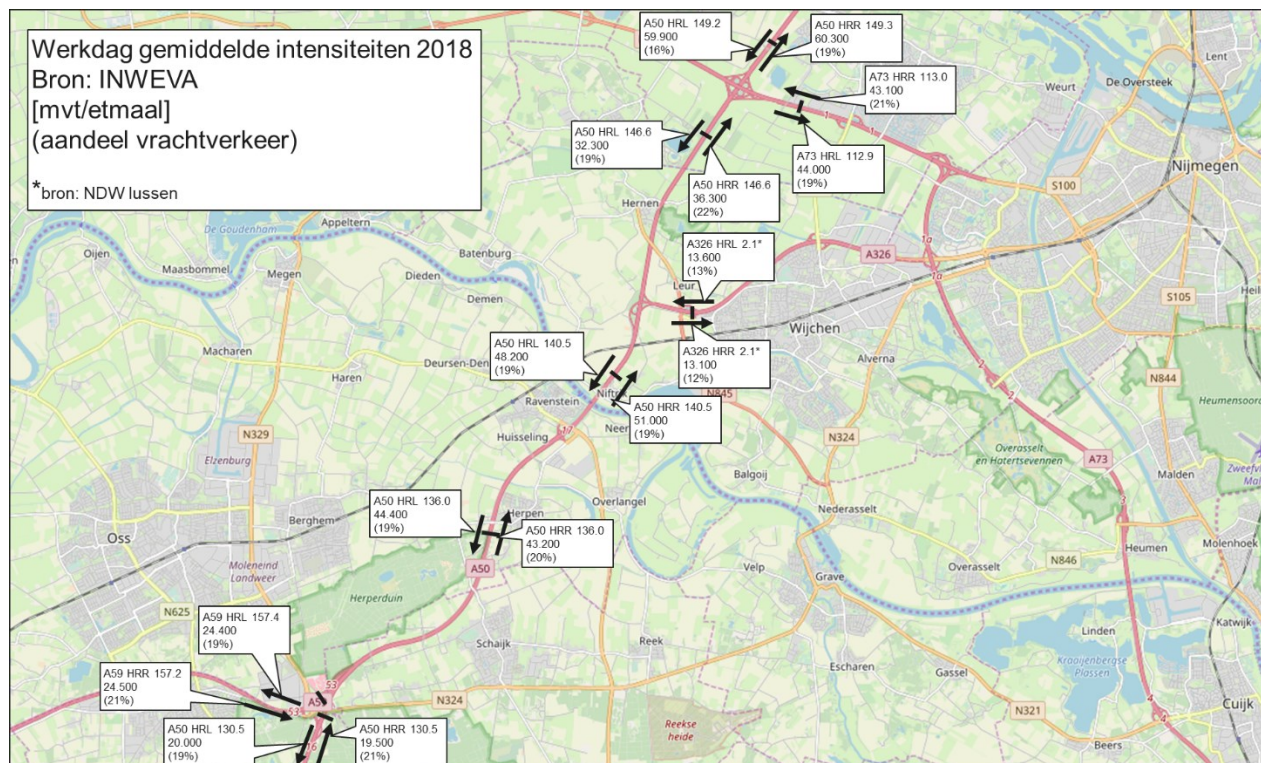
### Topsectoren

De A50 vormt de corridor tussen de economische centra Nijmegen, Eindhoven en 's-Hertogenbosch. In deze centra bevinden zich de topsectoren HighTech Systemen en Materialen (Eindhoven/Nijmegen), Agri & Food (Wageningen) en Life Sciences & Health (Nijmegen/Oss). Wanneer we kijken naar de productiewaarde dan is de concentratie van de drie Topsectoren in het onderzoeksgebied zichtbaar.

De topsector Life Sciences & Health in de drie COROP-regio's is goed voor bijna twee derde van de totale Nederlandse productiewaarde in die sector. Voor de sectoren High Tech en Agri & Food is zijn de aandelen respectievelijk 32% en 17%. Opvallend is hier het verschil tussen productiewaarde en werkgelegenheid: de zorgsector vormt ruim 20% van de arbeidsmarkt in Arnhem-Nijmegen, terwijl de productiewaarde van deze sector slechts € 400 miljoen bedraagt, tegen € 8,4 miljard in Zuidoost Noord-Brabant. Dit komt zeer waarschijnlijk doordat een deel van de productiewaarde van deze topsector in Zuidoost Noord-Brabant gerelateerd is aan de topsector High Tech.

## 3.4 A50 - Herkomst en bestemming van verkeer

Het verkeer op de A50 bestaat uit een mix van personenauto's en vrachtwagens. Figuur 7 geeft de huidige verkeersintensiteiten op de diverse deeltrajecten weer.



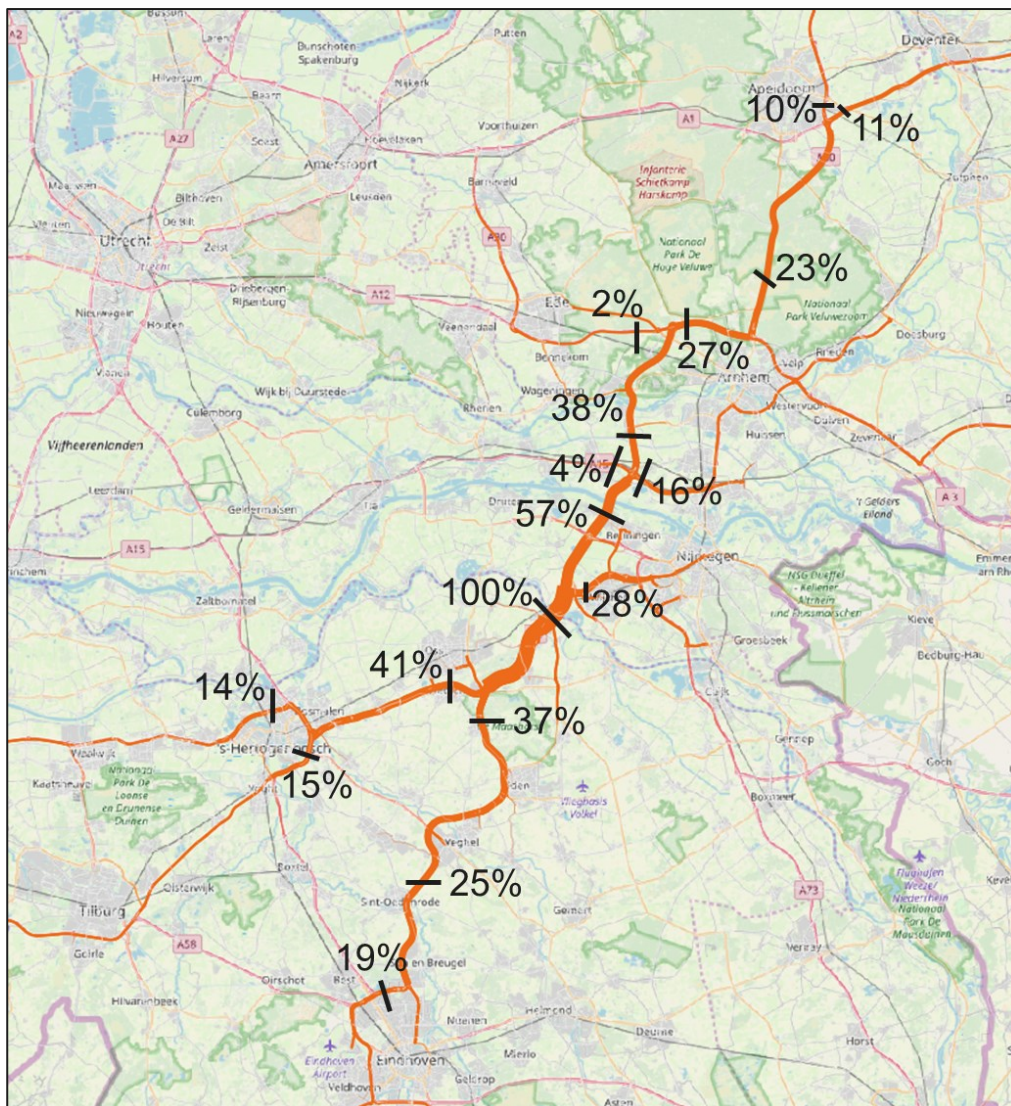
Figuur 7. Verkeersintensiteiten en aandelen vrachtverkeer op de deeltrajecten A50 Ewijk-Bankhoef-Paalgraven

Om een beeld te krijgen van de functie die de A50 Ewijk-Bankhoef-Paalgraven heeft in het wegennet is een analyse uitgevoerd naar de herkomst- en bestemmingslocaties van het personenverkeer en vrachtverkeer dat in het NRM rijdt op de Maasbrug bij Ravenstein (selected link analyse). De gebruikte gegevens zijn afkomstig van het verkeersmodel NRM-Oost en geven de huidige situatie weer. Vervolgens is van alle voertuigen vastgesteld waar zij de A50 verlaten en welk gebied (regio) zij als bestemming hebben. De resultaten van deze analyse zijn hieronder samengevat. De analyse kijkt feitelijk naar de herkomst en bestemming op het drukste deel van het traject Ewijk-Bankhoef-Paalgraven (Maasbrug). De analyse zegt daarmee bijvoorbeeld niets over de relatie van Nijmegen naar Utrecht via de A50.

### Herkomst en bestemming personenverkeer

In Figuur 8 zijn de herkomsten en bestemmingen van personenauto's weergegeven die in het NRM-model rijden op de brug bij Ravenstein (100%). De gegevens maken inzichtelijk dat één op de vier in noordelijke richting rijdende voertuigen op de Maasbrug een bestemming heeft voorbij Arnhem. Van het personenverkeer dat richting het noorden rijdt heeft circa 70% een bestemming in het gebied tussen de brug Ravenstein, Nijmegen en Arnhem (bijna 30% heeft een bestemming voorbij knooppunt Grijsoord).

De helft van de naar het zuiden rijdende personenauto's op de Maasbrug heeft een bestemming die ligt in het gebied tussen de brug Ravenstein, 's-Hertogenbosch, Veghel en Eindhoven (bijna 50% rijdt verder dan 's-Hertogenbosch of Eindhoven). De A50 heeft daarmee zowel een belangrijke interregionale als een nationale verbindingsfunctie.

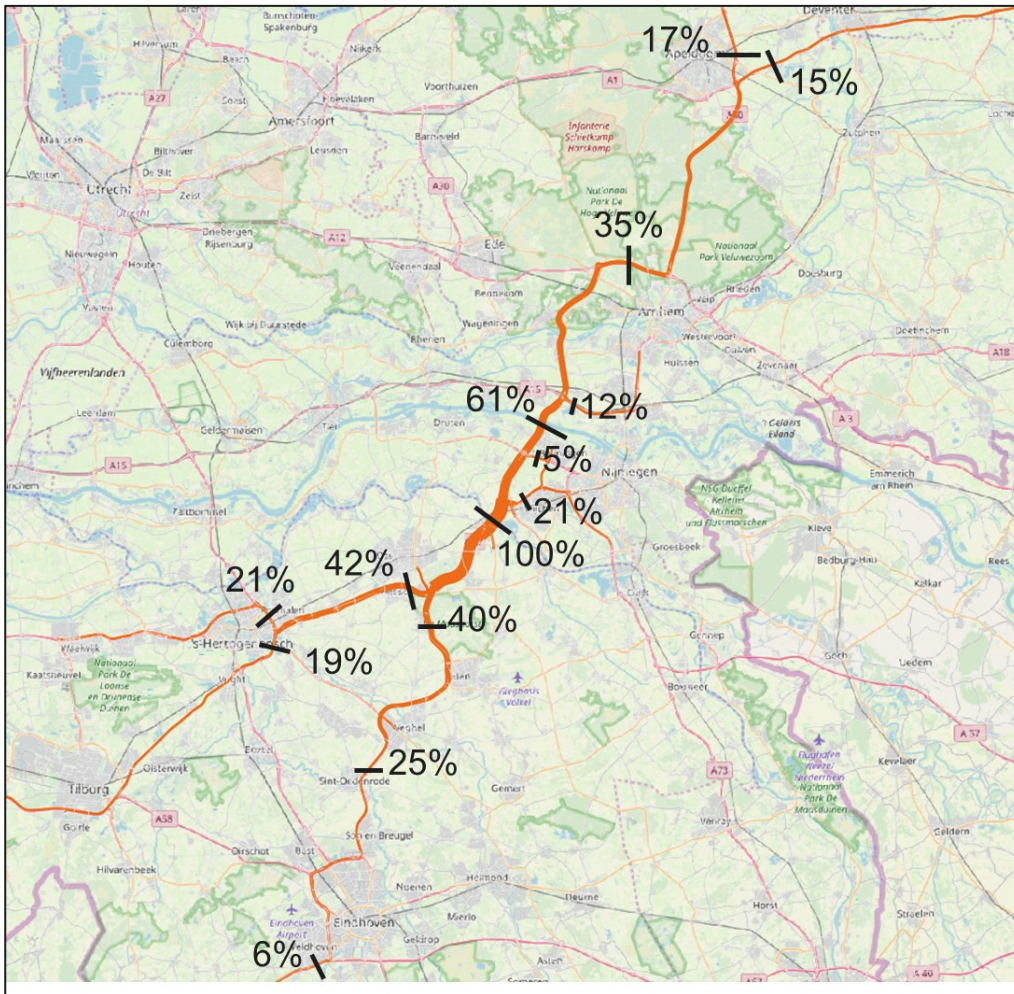


Figuur 8. Aandelen de bestemmingen van personenverkeer op de brug Ravenstein (NRM-analyse)

### Herkomsten en bestemmingen vrachtverkeer

Uit de gegevens blijkt dat één op de vijf voertuigen op de A50 (meetpunt: Maasbrug, Ravenstein) een vrachtwagen is (20%). Figuur 9 laat een verdeling van de bestemmingen van het vrachtverkeer. De A50 heeft voor het in noordelijke richting rijdende vrachtverkeer een doorvoerfunctie: 32% van dit vrachtverkeer heeft een bestemming voorbij Apeldoorn (15% richting Deventer (A1); 17% vervolgt zijn weg over de A50 richting Zwolle). Het beeld van het naar het zuiden rijdende vrachtverkeer is anders. Het percentage vrachtverkeer dat een bestemming heeft verder dan Eindhoven is lager dan bij het personenverkeer.





Figuur 9. Procentuele verdeling van de bestemmingen van vrachtverkeer op de brug bij Ravenstein (NRM-analyse).

Bovenstaande cijfers laten zien, dat voor het vrachtverkeer belangrijke bestemmingen liggen in het gebied tussen de Maas en 's-Hertogenbosch/Eindhoven. In dit gebied liggen onder andere Veghel, Uden en Oss met aan hun randen grote bedrijventerreinen en distributiecentra die goed zijn voor tienduizenden banen (zie rapport Probleemanalyse, bijlage E). In Veghel ligt bijvoorbeeld bedrijventerrein De Dubbelen met daar, onder andere, gevestigd Mars Nederland B.V. en het hoofdkantoor van Jumbo Supermarkten. Dit terrein is met 8.500 banen het grootste bedrijventerrein van de regio. Aan de oostkant van Uden vinden we Loopkant-Liessent en ten zuiden van Oss ligt een conglomeratie van bedrijventerreinen, waarvan Moleneind de grootste is. Hier vinden we onder andere grote vestigingen van Unilever en MSD Nederland. Deze grote bedrijventerreinen, naast de distributiecentra, zijn een belangrijke oorzaak voor het hoge percentage vrachtverkeer op het traject A50 Ewijk-Bankhoef-Paalgraven.

### 3.5 Conclusie

De A50 verbindt de twee grootste niet-Randstedelijke agglomeraties, Arnhem-Nijmegen en Eindhoven. De A50-regio produceert jaarlijks € 90 miljard aan goederen en diensten en heeft een aandeel van 12,5% in het Nederlandse BNP. Het BBP van de Brabantse A50 COROP-regio's groeide in 2018 met 3,2%, aanmerkelijk harder dan het Nederlandse gemiddelde (plus 2,7%).

De A50 vormt, via de A1, de A12, de A15, de A28 en de A73 een verbindingroute voor personen- en vrachtvervoer naar de Randstad en diverse achterlandverbindingen naar Duitsland en verder. De A50 vormt, als een van de schakels, een verbinding tussen de goederencorridor Oost (A15) en de corridor Zuid (A16, A58, A67). Belangrijke knooppunten/kunstwerken in het traject zijn knooppunt Paalgraven, knooppunt Bankhoef en de brug en aansluiting Ravenstein. Het traject A50 Ewijk-Bankhoef- bestaat uit twee rijstroken (per richting).

De werkgelegenheid in het onderzoeksgebied is het grootst in de sectoren groot- en detailhandel, zorg, zakelijke dienstverlening en industrie. Daarbij is de zorgsector met een groot aandeel in Arnhem-Nijmegen en kennen de twee Brabantse COROP-regio's Noordoost- en Zuidoost Noord-Brabant een relatief groot aandeel banen in de industrie.

In het A50-onderzoeksgebied concentreert zich een groot deel van de werkgelegenheid én de productiewaarde van de topsectoren High Tech, Life Sciences & Health en – in mindere mate – Agri & Food. In het A50 Onderzoeksgebied bevinden zich diverse logistieke centra, zoals in Heteren en Heesch. Er zijn plannen voor nieuwe distributiecentra (Heesch-West) of deze worden gerealiseerd, zoals Foodpark Veghel.

Op langere termijn bedraagt de groei van het aantal banen in de A50-corridor volgens WLO-prognoses tussen de 2% en 9%. Een krappere arbeidsmarkt ten zuiden van de Rijn en Maas leidt tot een toename van het aantal mensen uit Arnhem-Nijmegen dat in Noord-Brabant werk vindt. Dit wordt versterkt door twee trends. Ten eerste, agglomeraties groeien naar elkaar toe. Hierdoor neemt het belang van de A50 verbinding tussen de agglomeraties Arnhem-Nijmegen en Eindhoven toe. Ten tweede, er is sprake van een opschaling van arbeidsmarkten. Met als gevolg een groeiende vraag naar mobiliteit.







## 4 PROBLEEMANALYSE EN OPGAVEN

### 4.1 Inleiding

In hoofdstuk 2 is de aanpak van het MIRT Onderzoek geschetst. Ten behoeve van de probleemanalysefase is een aparte (deel)rapportage opgesteld, welke in de stuurgroep van 3 juli 2019 is vastgesteld. In dit hoofdstuk is een samenvatting opgenomen van de probleemanalyse. De rapportage is als aparte bijlage toegevoegd aan deze eindrapportage (bijlage E).

### 4.2 Kernboodschap probleemanalyse

De A50 verbindt de twee grootste niet-Randstedelijke agglomeraties, Arnhem-Nijmegen en Eindhoven. Een groot deel van de bedrijven en instellingen uit de Topsectoren High-Tech, AgriFood en LifeSciences & Health is geconcentreerd in de A50-corridor. De A50-regio produceert jaarlijks € 90 miljard aan goederen en diensten en heeft een aandeel van 12,5% in het Nederlandse Bruto Binnenlands Product (BBP). Per dag maken zo'n 100.000 voertuigen gebruik van de A50 op het traject Ewijk-Bankhoef-Paalgraven (meetpunt: brug Ravenstein). Verschillende deeltrajecten van de A50 staan regelmatig in de ANWB-file top 10.

De doorstromingsproblematiek op de A50 tast de concurrentiekracht van de A50-corridor en die van Nederland aan. De maatschappelijke kosten van de files bedragen momenteel € 13 miljoen per jaar en lopen op tot € 20 miljoen tot € 45 miljoen per jaar.

Er is een beperkte capaciteit op het traject A50 Bankhoef-Paalgraven. Dit uit zich, onder andere, in filevorming op deze knooppunten en op het traject. De gebrekkige doorstroming op het traject Bankhoef-Paalgraven heeft bovendien terugslageffecten op het traject Bankhoef-Ewijk. De huidige inrichting van de knooppunten Bankhoef en Paalgraven is niet optimaal en veroorzaakt files op de A50 en aansluitende wegen. Tussen Bankhoef en Paalgraven veroorzaken ook de Maasbrug en aansluiting bij Ravenstein files.

Er is een duidelijke relatie tussen de doorstromingsproblematiek, verkeersonveiligheid op de A50 en sluipverkeer. Maatregelen die de doorstroming verbeteren zullen positief zijn voor de verkeersveiligheid. Voor luchtkwaliteit en geluidbelasting geldt dat de A50 aan de normen voldoet. Op enkele locaties, bij Niftrik en in de gemeente Beuningen, worden volgens GGD-onderzoek problemen ervaren.

### 4.3 De A50 als verbinding tussen economische centra

Feit is dat de A50 als corridor de economische centra in de provincies Gelderland en Noord-Brabant met elkaar verbindt. In deze centra bevinden zich de topsectoren HighTech Systemen en Materialen (Eindhoven/Nijmegen), AgriFood (Wageningen) en Life Sciences & Health (Nijmegen/Oss). Samen leveren de regio's Arnhem-Nijmegen, Noordoost Noord-Brabant en Zuidoost Noord-Brabant een aandeel van 12,5% in het Bruto Binnenlands Product (BBP). Het gaat hierbij om een bedrag van ruim € 90 miljard per jaar. Het BBP van de Brabantse A50 COROP-regio's groeide in 2018 met 3,2%, aanmerkelijk harder dan het Nederlandse gemiddelde (plus 2,7%). De A50 vormt ook de verbinding tussen de goederencorridor Oost (A15) en de corridor Zuid (A16, A58, A67) en kruist diverse achterlandverbindingen.

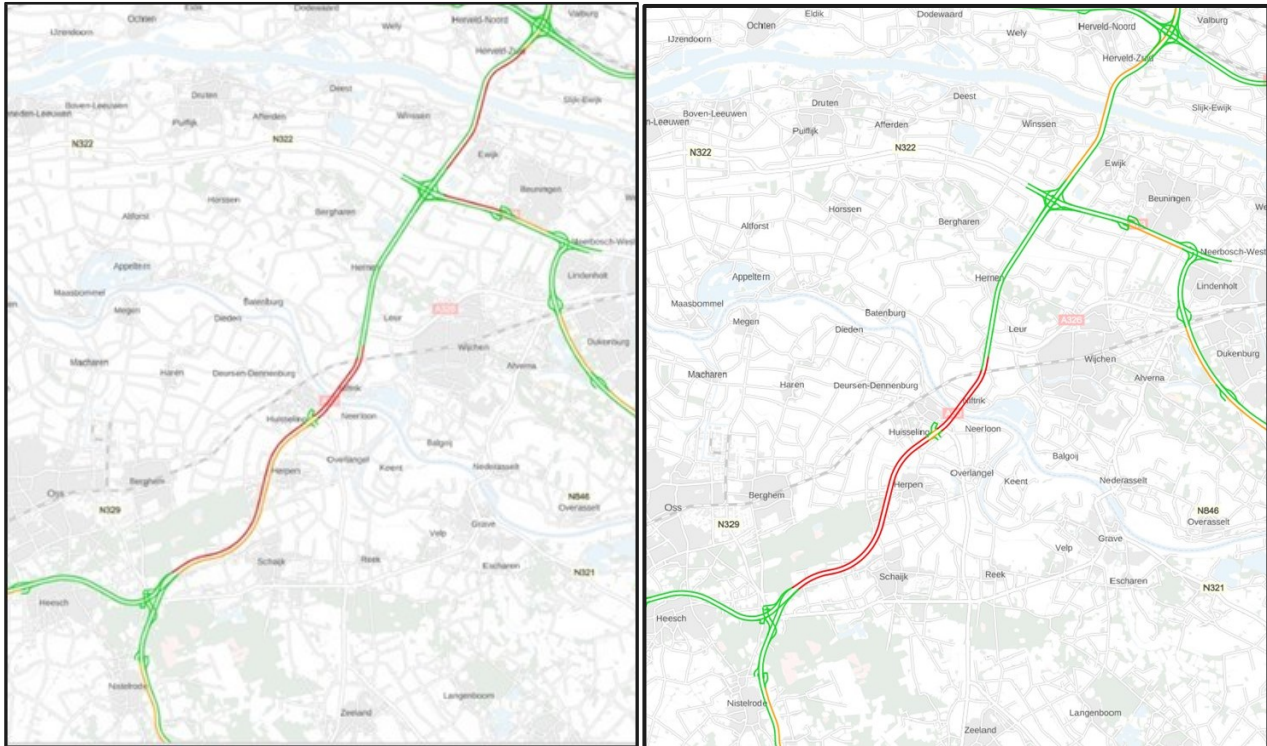
### 4.4 Doorstroming

#### 4.4.1 Verkeersdruk is hoog, relatief veel vrachtverkeer

De verkeersdruk op het A50-tracé is hoog, met name rond de knooppunten Ewijk, Bankhoef en Paalgraven en op het traject Bankhoef-Paalgraven vice versa. In de fileranglijst 2018 voor de ochtendspits staat de A50 Valburg-Ewijk-Bankhoef op de 5e plaats. De filezwaarte is daarbij in de periode 2017-2018 met 13% toegenomen. Belangrijkste knelpunten zijn de invoeging van de A326 op de A50 (Bankhoef), de invoeging van de A50 op de A59 (Paalgraven) en de beperkte capaciteit in relatie tot de te verwerken intensiteit op de A50 tussen Bankhoef en Paalgraven. Het traject kent een relatief hoog aandeel vrachtverkeer (20%). In combinatie met de grote stromen in- en uitvoegend verkeer, leiden de colonnes vrachtwagens op het tracé tot een onrustig wegbeeld. Dit alles heeft grote gevolgen voor de bereikbaarheid en doorstroming op de A50, maar ook voor de (verkeers)veiligheid en leefbaarheid in het gebied.

Onderstaande figuren laten voor 2014 en 2040 de ontwikkeling van de intensiteit/capaciteit (I/C), een maatstaf die wordt gebruikt voor de bepaling van de restcapaciteit van een weg:

- **Groen:** Voldoende restcapaciteit met goede verkeersafwikkeling (op basis van een I/C-verhouding  $<0,8$ );
- **Geel:** Beperkte restcapaciteit op het wegvak;
- **Rood:** Weinig/geen restcapaciteit op het wegvak (kans op congestie en wachttijd door stilstand).



Figuur 10. I/C-verhouding ochtendspits basisjaar 2014 NRM (links) en avondspits (rechts).

#### 4.4.2 Doorstroming verslechtert, economische schade neemt toe

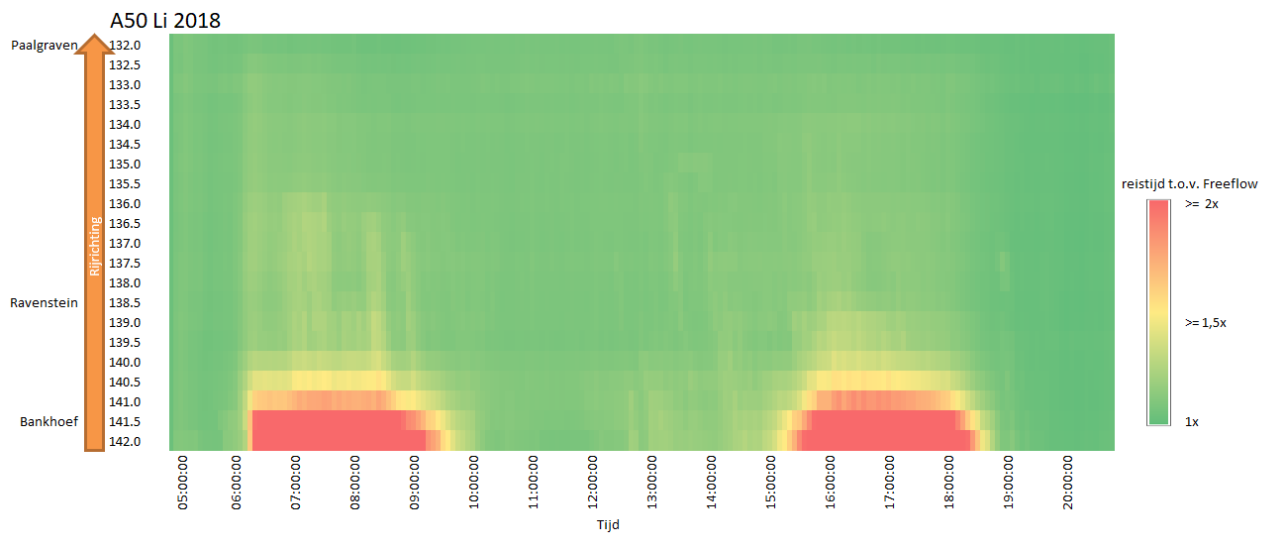
De (nabije) toekomst biedt weinig hoop. Op grote delen van het traject Ewijk-Bankhoef-Paalgraven is geen restcapaciteit beschikbaar, waardoor de gemiddelde snelheid in de spits fors zal dalen. De maatschappelijke kosten van het reistijdverlies op de A50 bedragen in de huidige situatie ruim € 13 miljoen per jaar. Deze kosten nemen volgens de Nationale Markt- en Capaciteitsanalyse (NMCA) toe naar € 20 miljoen tot € 45 miljoen per jaar in 2040, afhankelijk van het gehanteerde Welvaart en Leef Omgeving scenario (WLO, respectievelijk WLO-Laal en WLO-Hoog)<sup>10</sup>. Het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid concludeert dat verbeteringen in de bereikbaarheid bijdragen aan de concurrentiekracht van een regio of land. Reistijd- en betrouwbaarheidsverbeteringen hebben een direct effect op de productiviteit van bedrijven. De in de NMCA gerapporteerde maatschappelijke verlieskosten, als gevolg van de voertuigverliesuren, omvatten dus al het grootste deel van het effect op concurrentiekracht van de A50-regio.

<sup>10</sup> WLO staat voor Welvaart en Leefomgeving. De genoemde WLO-scenario's zijn opgesteld door het Centraal Planbureau (CPB) en het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL). De WLO-scenario's vormen input van het NRM (Nederlands Regionaal Model Oost-Nederland).

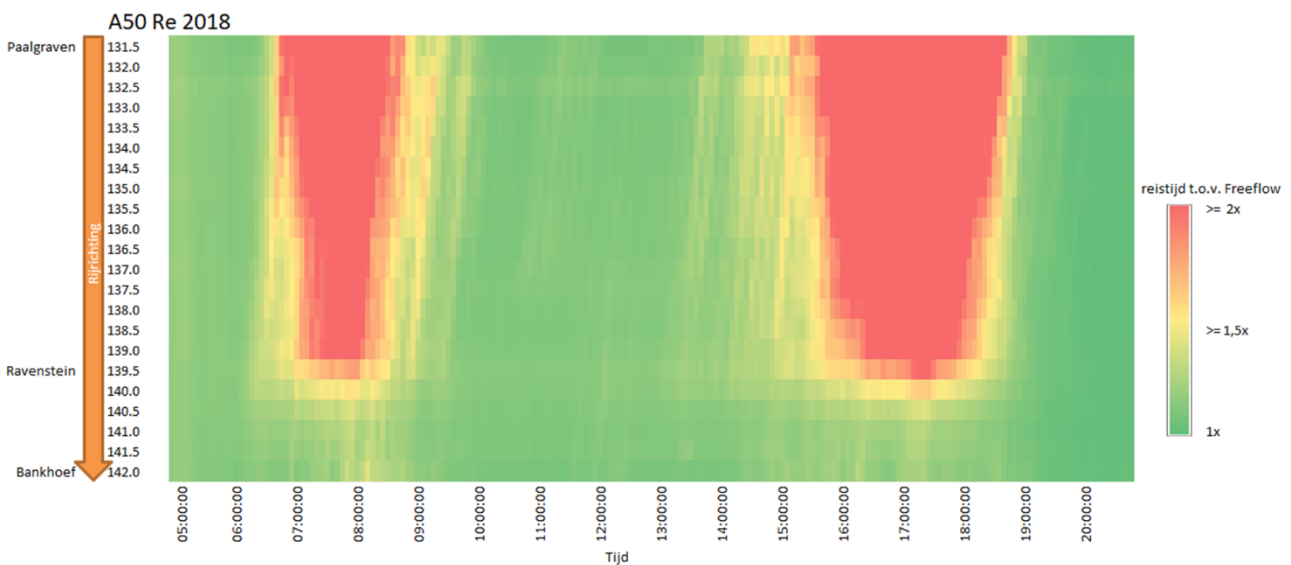


Tabel 2. Reistijdvertraging en verlieskosten A50 trajecten volgens NMCA-Wegen 2017

Traject	Rangorde verlieskosten	Verlieskosten (x mln per jaar)	Gemiddelde reistijdvertraging
<b>WLO-Laag 2040</b>			
Oss-Oost (Paalgraven) -Ewijk	11	10,9	7 min
Bankhoef- Oss-Oost (Paalgraven)	26	8,1	6 min
<b>WLO-Hoog 2040</b>			
Oss-Oost (Paalgraven) -Ewijk	13	26,6	10 min
Ewijk- Oss-Oost (Paalgraven)	36	16,5	10 min

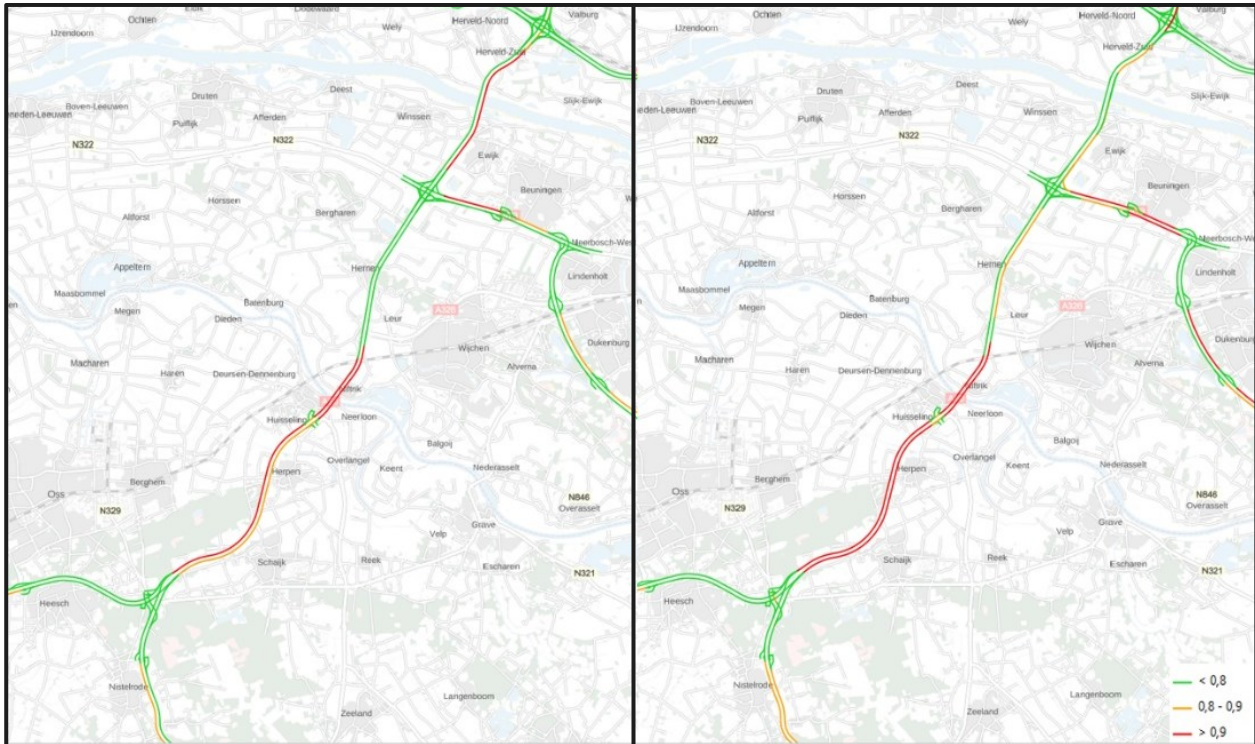


Figuur 11. Tijdwegdiagram A50 Links Bankhoef-Paalgraven op basis van gegevens van Floating Car Data (de terugslag van de file tot voorbij knooppunt Ewijk is niet zichtbaar).

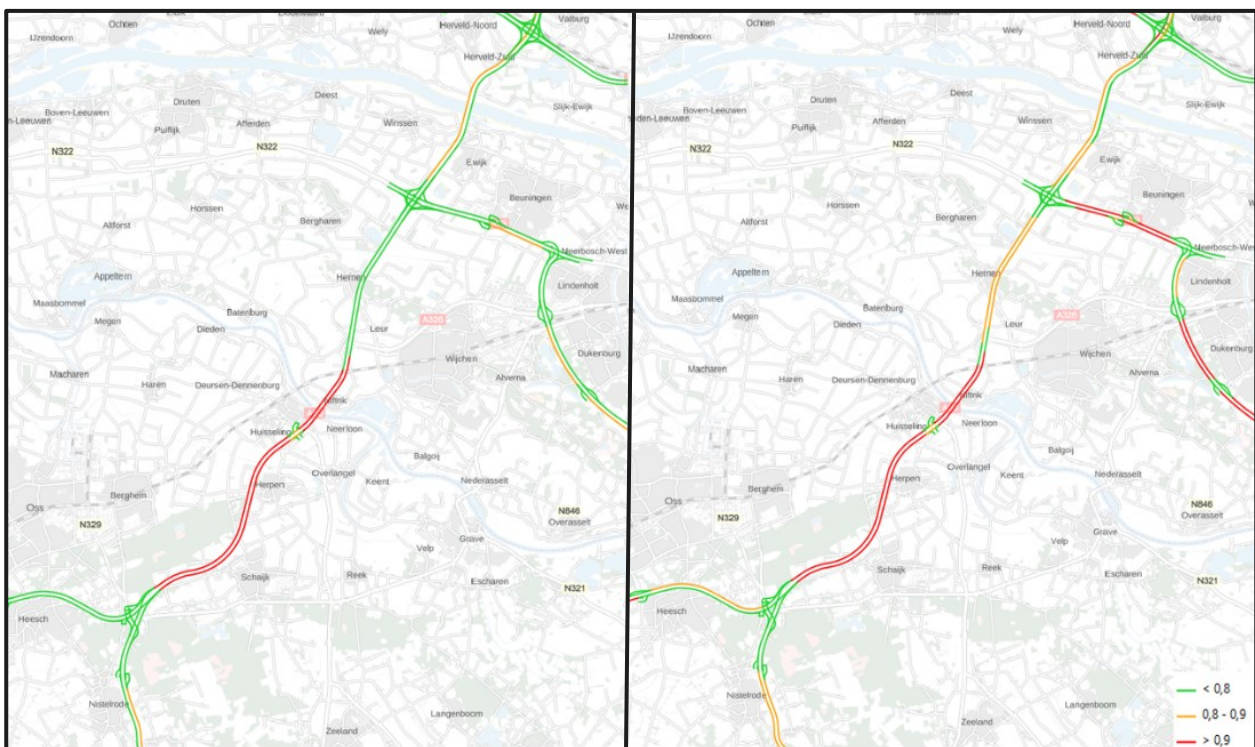


Figuur 12. Tijdwegdiagram A50 Rechts Paalgraven-Bankhoef op basis van gegevens van Floating Car Data.

De prognoses maken duidelijk dat het autoverkeer blijft groeien: tussen 2014 en 2040 wordt een toename van het dagelijkse aantal voertuigen bij Ravenstein verwacht van 90.000 naar 114.000, een groei van 29%. Het vrachtverkeer heeft met 17.000 voertuigen een aandeel van 15%. Figuur 13 en Figuur 14 laten voor 2014 en 2040 de ontwikkeling van de intensiteit/capaciteit (I/C).



Figuur 13. I/C-verhouding ochtendspits basisjaar 2014 (links) en zichtjaar 2040 (rechts) door middel van NRM-analyse.



Figuur 14. I/C-verhouding avondspits basisjaar 2014 (links) en zichtjaar 2040 (rechts) door middel van NRM-analyse.



## 4.5 Gevolgen voor verkeersveiligheid en sluipverkeer

Op de A50 vinden relatief veel kop-staartbotsingen plaats, en dan met name in de ochtend- en avondspits. In de periode 2014-2018 gebeurden 647 ongevallen met in totaal 52 slachtoffers, waaronder 3 dodelijke slachtoffers. De meeste ongevallen vinden plaats op de rijbaan richting Zwolle (A50 Rechts, Paalgraven-Ewijk). Daar staat tegenover dat de meeste slachtofferongevallen gebeuren op de rijbaan richting Paalgraven (A50 Links, Ewijk-Paalgraven).

Het relatief grote aantal ongevallen laat zich verklaren. De A50 is druk en kent als gevolg van de colonnes vrachtwagens en grote stromen in- en uitvoegend verkeer een onrustig wegbeeld. Het ontbreekt aan filesignalering op dit traject.

Een ander gevolg van de hoge verkeersdruk op de A50 zijn de effecten die optreden op secundaire wegen in de regio. Bij structureel vastlopend verkeer in de spitsen, kiezen veel automobilisten ervoor om de files te ontwijken. Ze maken gebruik van kleinere wegen die door de woonkernen lopen en een toename van het verkeer in deze dorpen leidt tot geluidsoverlast, luchtkwaliteitsproblemen en onveilige situaties. Deze sluiproutes zijn weergegeven in Figuur 15. Tussen de knooppunten Bankhoef en Ewijk gaat het met name om de N324 (via Grave), de N277 (Ravenstein naar kruising met N324) en de Dorpenweg ten westen van de A50 (Ravenstein).

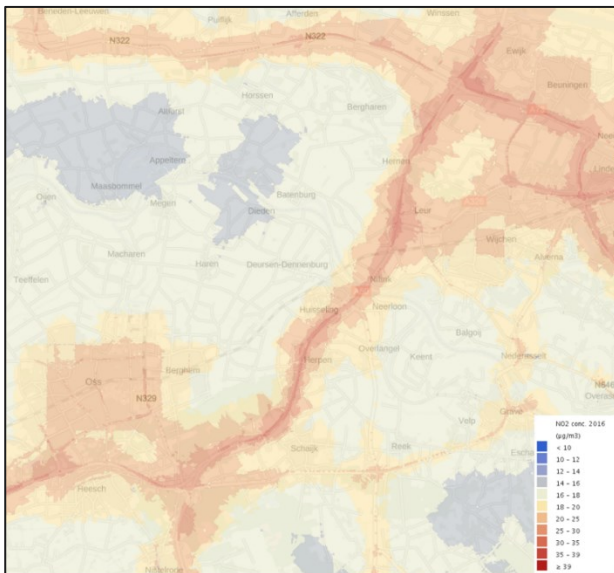
De toenemende verkeersintensiteit zal zonder maatregelen leiden tot een verslechtering van de verkeersveiligheid, zowel op de A50 als op het onderliggend wegennet. Immers: hoe slechter de doorstroming op de snelweg, hoe meer sluipverkeer op omliggende wegen. En op het onderliggend wegennet is sprake van een grotere ongevalskans.



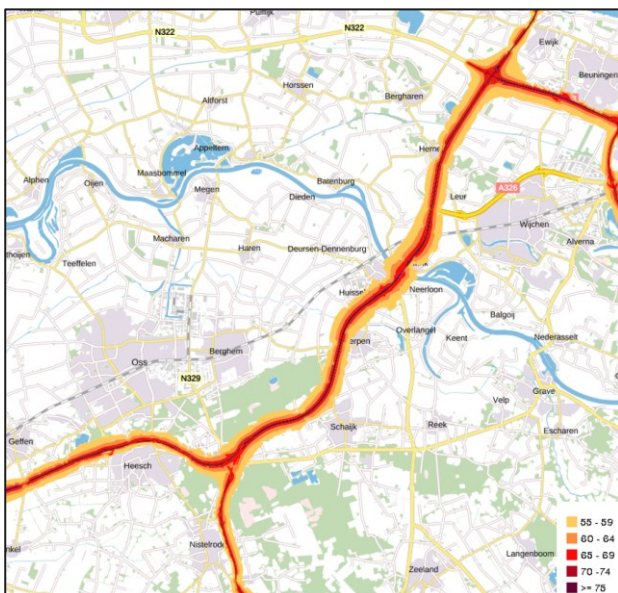
*Figuur 15. Sluipverkeerroutes ten gevolge van filevorming op de A50 tussen Bankhoef en Paalgraven (N322 Maas- en Waalweg is hierin niet opgenomen).*

## 4.6 Luchtkwaliteit en geluidbelasting

De luchtkwaliteit in het kerngebied A50 voldoet met concentraties van 20 tot 30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  aan de norm van 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (bij de geldende maximumsnelheid van 130 km/h). Het geluidsniveau langs de A50-corridor ligt met 60-70 dB onder het geluidsproductieplafond. De verwachting is dat een verdere groei van verkeer zonder maatregelen zal leiden tot een overschrijding van het geluidsproductieplafond<sup>11</sup>. Wel zijn er momenteel twee hotspots waar omwonenden van de snelweg volgens GGD-onderzoek hinder ervaren van verslechterde luchtkwaliteit en geluidsoverlast. Deze hotspots liggen in de gemeente Beuningen en bij de Maasbrug bij Niftrik.



Figuur 16. Uitstoot stikstofdioxide 2016 (Bron: Atlas Leefomgeving).



Figuur 17. Geluidcontourenkaart.

<sup>11</sup> Zie vastgestelde rapportage Probleemanalyse (paragraaf 4.6). Uit het 'Nalevingsverslag geluidproductieplafonds rijkswegen 2017' volgt dat de geluidbelasting voldoet aan de norm, maar dat de geluidruimte op het traject Ewijk-Bankhoef-Paalgraven beperkt is.

## 4.7 Demografie en economie

### 4.7.1 Demografie – wonen

De A50-corridor ligt ingeklemd tussen 's-Hertogenbosch, Eindhoven, Nijmegen en Arnhem. Ongeveer de helft van de 1,3 miljoen mensen in dit gebied woont in een van de vier grote steden. De bevolking in het A50-onderzoeksgebied groeit snel, het aantal eenpersoonshuishoudens neemt toe. Er is sprake van een mismatch tussen vraag en aanbod naar bepaalde typen woningen. In combinatie met de groei van de bevolking is er sprake van een significante woningbouwopgave in het A50-onderzoeksgebied. De CBS-prognoses voor de bevolkingsgroei (+7%) in de periode 2017-2040 komen overeen met de groei die wordt aangehouden in het scenario WLO-Hoog (+8%). Dit betekent dat de resultaten van analyses met het NRM op basis van WLO-Hoog een goede indicatie geven van de toekomstige problematiek.

### 4.7.2 Economie – werken

De werkgelegenheid in het onderzoeksgebied is het grootst in de sectoren groot- en detailhandel, zorg, zakelijke dienstverlening en industrie. Daarbij is de zorgsector met een groot aandeel in Arnhem-Nijmegen en kennen de twee Brabantse COROP-regio's Noordoost- en Zuidoost Noord-Brabant een relatief groot aandeel banen in de industrie. In het A50-onderzoeksgebied concentreert zich ook een groot deel van de werkgelegenheid én de productiewaarde van de topsectoren High Tech, Life Sciences & Health en – in mindere mate – AgriFood.

Op langere termijn bedraagt de groei van het aantal banen in de A50-corridor volgens WLO-prognoses tussen de 2% en 9%. Een krappere arbeidsmarkt ten zuiden van de Rijn en Maas leidt tot een toename van het aantal mensen uit Arnhem-Nijmegen dat in Noord-Brabant werk vindt. Dit wordt versterkt door twee trends. Ten eerste, agglomeraties groeien naar elkaar toe. Hierdoor neemt het belang van de A50 verbinding tussen de agglomeraties Arnhem-Nijmegen en Eindhoven toe. Twee tweede, er is sprake van een opschaling van arbeidsmarkten. Er ontstaan regio-overstijgende arbeidsmarkten met een grotere mobiliteitsvraag tot gevolg. De A50 gaat in de toekomst meer woon-werkverkeer tijdens de spitsen verwerken.

## 4.8 Opgaven en ontwerpcriteria

### 4.8.1 Opgaven

Op basis van de geschetste problematiek kunnen de volgende opgaven worden gedefinieerd:

1. Verbeteren doorstroming
  - Oplossen of verlichten congestieproblematiek traject A50 (inclusief brug Ravenstein)
  - Oplossen of verlichten knelpunt invoeging A326 op A50
  - Oplossen of verlichten knelpunt invoegen toerit A50 bij Ravenstein
  - Oplossen of verlichten knelpunt invoeging A50 A59
2. Verbeteren leefbaarheid
  - Verminderen van sluipverkeer tussen N227 en N329
  - Verminderen van sluipverkeer tussen Grave en Nederasselt (N324)
3. Verbeteren verkeersveiligheid
  - Verbeteren verkeersveiligheid A 50 totale traject/netwerk
  - Verbeteren verkeersveiligheid door verminderen van sluipverkeer
4. Geen verslechtering milieubelasting
  - Geen verslechtering luchtkwaliteit
  - Geen verslechtering geluidsbelasting



## 4.8.2 Oplossingsrichtingen en ontwerpcriteria

De probleemanalyse laat zien dat er een belangrijke opgave ligt in het verbeteren van de doorstroming en verkeersveiligheid op de A50 tussen de knooppunten Bankhoef en Paalgraven. Op basis van de ontwerpcriteria 'verbeteren doorstroming' en 'vergroten verkeersveiligheid' worden in de volgende hoofdstukken oplossingsrichtingen voor de korte, middellange en lange termijn uitgewerkt en beoordeeld.

In de inventarisatie van oplossingsrichtingen wordt de 'Ladder van Verdaas' gevolgd en gelden de '5's'<sup>12</sup> uit het MIRT-Spelregelkader als leidraad. Conform de werkwijze van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat is gekeken naar het oplossend vermogen van:

- Beïnvloeden van de mobiliteitsvraag
- Benutten van huidige infrastructuur
- Capaciteit (toevoeging)



---

<sup>12</sup> De 5's Informeren, Innoveren, Inrichten, In stand houden, en Infrastructuur zijn opgenomen in de MIRT-Spelregels en vormen de leidraad voor het formuleren van oplossingsrichtingen.

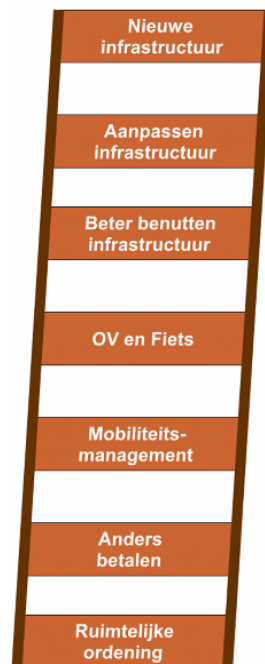
## 5 OPLOSSINGSRICHTINGEN

Op basis van gedefinieerde opgaven en ontwerpcriteria in paragraaf 4.8 is, onder andere in samenwerking met stakeholders, gekeken naar diverse oplossingsrichtingen. Enerzijds zijn oplossingsrichtingen adaptief gedefinieerd: oplossingen worden in de tijd uitgezet en in samenhang beoordeeld. Daardoor wordt ruimte geboden voor complexiteit, veranderende omstandigheden, innovaties en nieuwe inzichten. Anderzijds is de ladder van Verdaas toegepast bij het definiëren van een breed pallet van oplossingsrichtingen. De achterliggende gedachte van de *ladder van Verdaas* is dat verkeersproblematiek en beperkte fysieke ruimte vraagt om een multimodale mix van maatregelen en dat er pas nieuwe infrastructuur wordt aangelegd als andere maatregelen niet tot een oplossing leiden.

De ladder van Verdaas bestaat uit de volgende treden (zie Figuur 18):

1. **Ruimtelijke ordening**; via ruimtelijke ordening de mobiliteit beperken of bundelen.
2. **Anders betalen**; mobiliteitsgedrag van de weggebruiker beïnvloeden door betalingsmaatregelen, zoals bijvoorbeeld betaald parkeren of rekeningrijden.
3. **Mobiliteitsmanagement**; maatregelen die gedragsverandering, en dus vermindering van autogebruik, bij automobilisten teweegbrengen (zowel bij personen- als goederenvervoer).
4. **OV en Fiets**; maatregelen die het gebruik van openbaar vervoer en fiets bevorderen.
5. **Beter benutten bestaande infrastructuur**; verbeter de efficiëntie van bestaande wegen.
6. **Aanpassen bestaande infrastructuur**; gedeeltelijke verbreding en spitsstroken.
7. **Aanleggen nieuwe infrastructuur**; gehele verbreding.

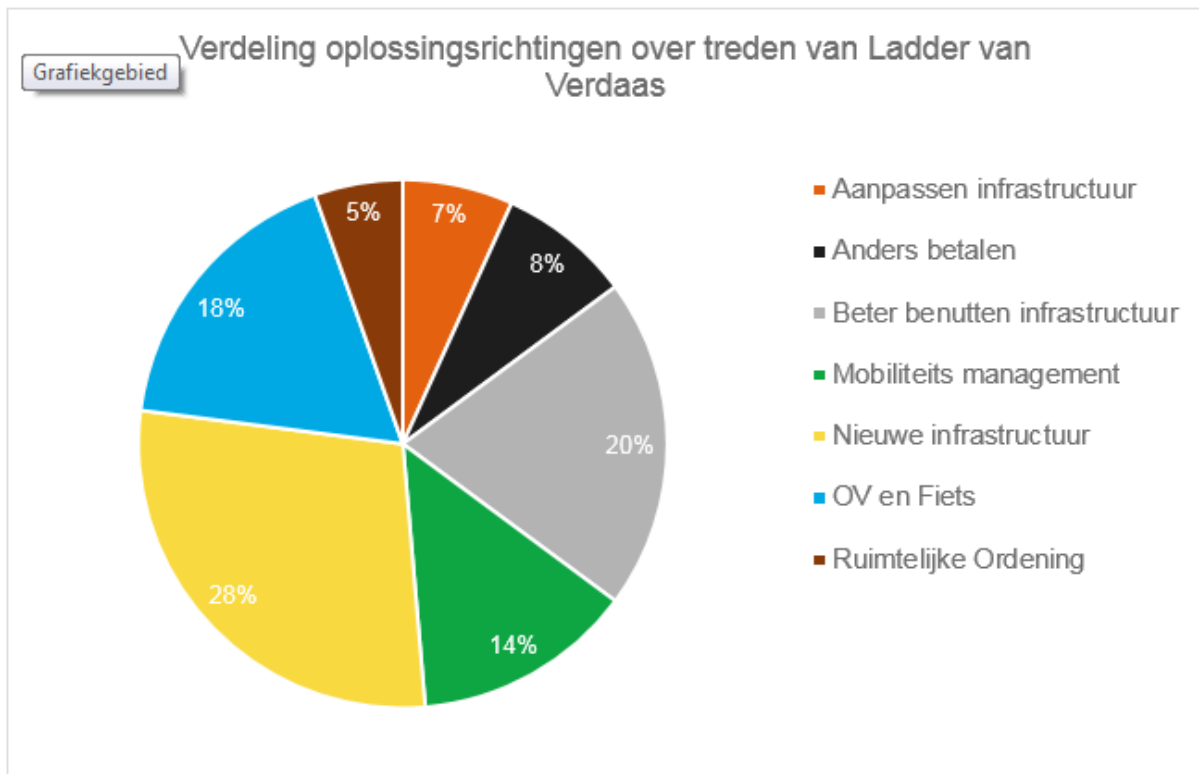
Voor het bepalen van oplossingsrichtingen is met name gekeken naar infrastructuuroplossingsrichtingen binnen de bestaande gebruikruimte.



Figuur 18. Zeven treden van de ladder van Verdaas.

### 5.1 Groslijst oplossingsrichtingen

In totaal zijn 74 oplossingsrichtingen gedefinieerd door middel van stakeholderbijeenkomsten, expertsessies en materiaal uit vergelijkbare studies. De groslijst is opgenomen in de bijlage A. Bij iedere trede van de Ladder van Verdaas zijn meerdere oplossingsrichtingen gedefinieerd. Voor de treden OV en Fiets (13), Beter benutten (15) en Nieuwe Infrastructuur (21) zijn de meeste oplossingsrichtingen aangedragen. In Figuur 19 is de verdeling van oplossingsrichtingen over de treden van de Ladder van Verdaas weergegeven.



Figuur 19 Verdeling oplossingsrichtingen over treden van de ladder van Verdaas

## 5.2 Clustering van oplossingsrichtingen

De geïnterviewde, losse oplossingsrichtingen zijn geclusterd. Diverse oplossingsrichtingen blijken niet uniek en kunnen gecombineerd worden. Oplossingsrichtingen, binnen een trede, met hetzelfde karakter en nauwelijks een verschil in de voorgestelde uitwerking zijn samengevoegd. Deze stap in de analyse heeft geleid tot de specificatie van 19 unieke 'clusters' van oplossingsrichtingen. Deze clusters zijn vervolgens door ons beoordeeld op het doelbereik.

In onderstaande tabel zijn de 19 clusters opgenomen. Voor ieder cluster is aangegeven in welke trede van de ladder van Verdaas het valt en op welke termijn het gerealiseerd kan worden.

Tabel 3. Clusters van oplossingsrichting, trede van Ladder van Verdaas en termijn van realisatie.

Oplossingsrichting	Trede	Termijn
<b>Snelfietsroutes voor afstanden tot 15km<sup>13</sup></b>	OV en Fiets	2025-2030
<b>Aparte Maasbrug voor fiets en landbouwverkeer, brugdelen fiets van Maasbrug gebruiken voor A50</b>	OV en Fiets	2025-2030
<b>HOV Oss-Uden-Nijmegen</b>	OV en Fiets	2025-2030
<b>Rekeningrijden</b>	Anders betalen	2025-2030

<sup>13</sup> Bron: <https://www.kimnet.nl/mobiliteitsbeeld/publicaties/rapporten/2017/10/23/mobiliteitsbeeld-2017>



Oplossingsrichting	Trede	Termijn
<b>Spoorverbinding Nijmegen-Eindhoven, uitbreiding spoorbrug Ravenstein</b>	OV en Fiets	2030-2040
<b>Permanente verlaging maximumsnelheid</b>	Beter benutten	2020-2025
<b>Dynamische snelheid (aanpassing o.b.v. intensiteit)</b>	Beter benutten	2020-2025
<b>Smart aanpak (toeritdosering, filesignalering, roosteren, spitsmijden, carpool)</b>	Mobiliteitsmanagement	2020-2025
<b>Hubs personenvervoer en logistiek</b>	Ruimtelijke ordening	2025-2030
<b>Cado management en pechvakken</b>	Beter benutten	2020-2025
<b>2x3 + aanpassing brug</b>	Nieuwe infrastructuur	2030-2040
<b>2x3 met versmalde rijstrook en snelheidsverlaging</b>	Nieuwe infrastructuur	2025-2030
<b>Paalgraven: A59 naar 2x3 en A50 2x2 met extra uitvoegstrook</b>	Nieuwe infrastructuur	2025-2030
<b>Aanpassing Bankhoef-Paalgraven; 4x2 met scheiding doorgaand en wevend verkeer</b>	Nieuwe infrastructuur	2030-2040
<b>Capaciteitsuitbreiding (2x3) en verlaging maximumsnelheid (permanent)</b>	Nieuwe infrastructuur	2030-2040
<b>Doelgroepstroken (elektrisch, carpool) en scheiden verkeer (vracht) evt. in combinatie met uitbreiding capaciteit</b>	Aanpassen infrastructuur	2025-2030
<b>Flexibele stroken/spitsstroken/gebruik vluchtstrook</b>	Beter benutten	2025-2030
<b>Uitbreiding capaciteit A50 door weefvak Ravenstein-Bankhoef</b>	Aanpassen infrastructuur	2025-2030
<b>Uitbreiding capaciteit A50 en parallelle rijstroken</b>	Nieuwe infrastructuur	2030-2040

Voor iedere trede van de ladder van Verdaas is een cluster van oplossingsrichtingen opgenomen. Voor de *Korte termijn* zijn 4 clusters van oplossingsrichtingen beschikbaar, voor de *Middellange termijn* 10 clusters, en voor de *Lange termijn* 5 clusters. Maatregelen gericht op de aanleg van *Nieuwe infrastructuur* vallen in de categorie *Lange termijn*. *Beter benutten maatregelen* kunnen op korte termijn worden gerealiseerd. Voor maatregelen in de treden *OV en Fiets* en *Ruimtelijke ordening* wordt *middellange termijn* aangehouden als moment van realisatie.

## 5.3 Ontwerpcriteria en indicatoren

In onderstaande tabel zijn de belangrijkste opgaven zoals gedefinieerd in paragraaf 4.8 verder uitgewerkt, is aangegeven welk ontwerpcriterium geldt voor deze opgave en zijn ook indicatoren opgenomen. In de analyse zijn indicatoren gebruikt die een eerste beeld geven van de verkeerskundige prestaties van een oplossingsrichting en de gevolgen voor verkeersveiligheid, luchtkwaliteit en de geluidsbelasting van de omgeving. Andere effecten als doorsnijding van het landschap, ruimtebeslag, mogelijkheden tot in aanpassing en kosten zijn niet opgenomen in dit beoordelingskader. Het uitwerkingsniveau van de oplossingsrichtingen binnen de fase van een MIRT Onderzoek heeft niet het benodigde detailniveau om de omvang van deze effecten te kunnen bepalen. In het vervolgonderzoek, wanneer een selectie van

oplossingsrichtingen wordt uitgewerkt, worden deze effecten wel bepaald. In een MIRT-Verkenning komen deze effecten zeker aan de orde in het PlanMER en de Maatschappelijke kosten-batenanalyse die worden opgesteld.

De scores van de voorgestelde oplossingsrichtingen op deze indicatoren zijn met behulp van expert judgement bepaald. Hierbij is gebruik gemaakt van een ordinale schaal (--- tot +++), zie Bijlage B.

Tabel 4. Opgaven uitgewerkt in ontwerpcriteria en indicatoren.

Opgave	Ontwerpcriterium	Indicator
Oplossen of verlichten van knelpunt (te) hoge I/C-verhouding A50 (overbelasting), inclusief brug Ravenstein	Verbeteren doorstroming	Afname van de I/C-verhouding Afname voertuigverliesuren
Oplossen of verlichten knelpunt invoeging A326 op A50	Verbeteren doorstroming	Afname van de I/C-verhouding Afname voertuigverliesuren
Oplossen of verlichten knelpunt invoeging toerit Ravenstein op A50	Verbeteren doorstroming	Afname van de I/C-verhouding Afname voertuigverliesuren
Oplossen of verlichten knelpunt invoeging A50 op A59 (inclusief verkeersafwikkeling rondom knooppunt Paalgraven (relatie tussen het knooppunt en het onderliggend wegennet))	Verbeteren doorstroming	Afname van de I/C-verhouding Afname wachttijd OWN
Verminderen van sluipverkeer tussen N277 en N329 en op N324	Verbeteren leefbaarheid	Afname verplaatsing verkeer HWN-OWN
Verbeteren verkeersveiligheid op de A50	Verbeteren verkeersveiligheid	Afname aantal ongevallen (kop-/staartbotsingen)
Verbeteren verkeersveiligheid door verminderen sluipverkeer	Verbeteren verkeersveiligheid	Afname verplaatsingen HWN-OWN
Luchtkwaliteit; aandachtspunt bij uitwerken oplossingsrichtingen, mag niet verder verslechteren	Geen verslechtering luchtkwaliteit	Gelijkblijvende of afnemende emissies stikstof/fijnstof
Geluid; aandachtspunt bij uitwerken oplossingsrichtingen, mag niet verder verslechteren	Geen verslechtering geluidsoverlast	Gelijkblijvende of afnemende geluidsbelasting (aantal gehinderden)

## 5.4 Resultaten beoordeling oplossingsrichtingen

Voor de clusters van oplossingsrichtingen zijn de scores op de indicatoren bepaald. Om tot een rangorde van oplossingsrichtingen te komen zijn de kwalitatieve effectscores (--- tot +++) op de volgende wijze gekwantificeerd met een gestandaardiseerde score (zie Bijlage B):

Effectscore	Gestandaardiseerde score
-	-0,5
0	0
0/+	0,5
+	1

++ 2

+++ 3

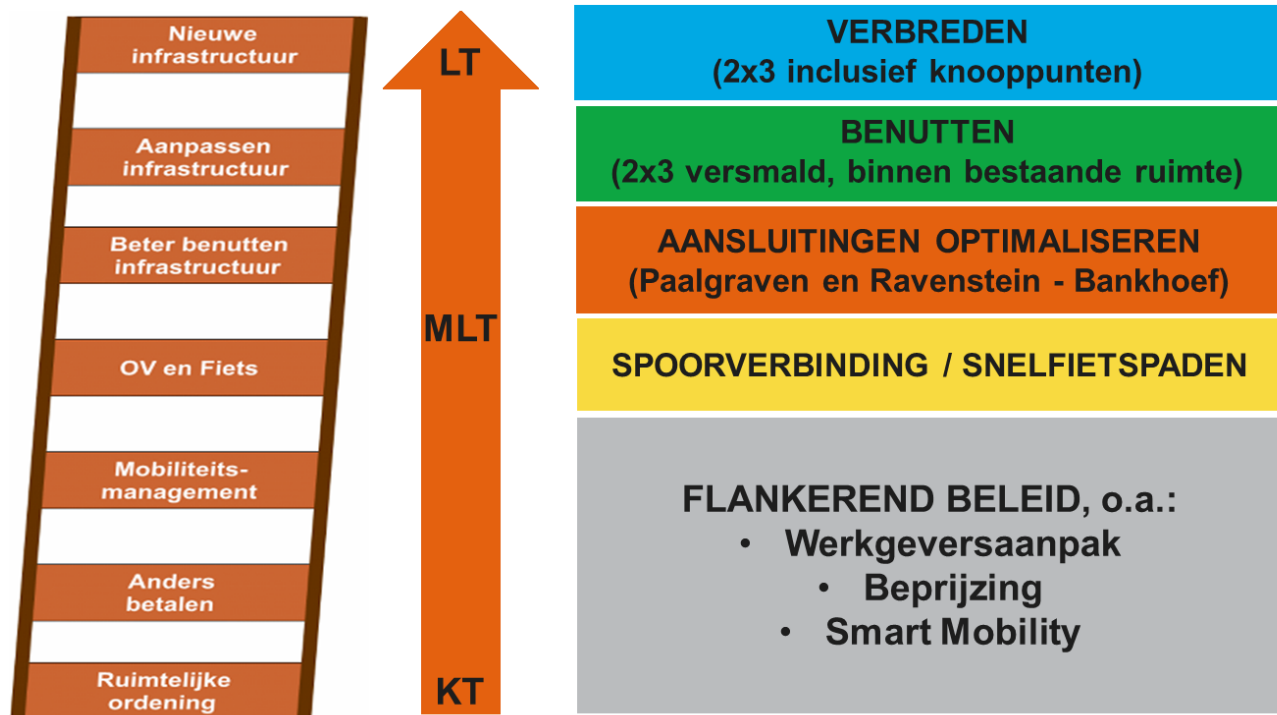
De methode *gewogen sommatie* is vervolgens gebruikt om op basis van de gestandaardiseerde scores één gewogen som te berekenen. Deze gewogen som geeft een indicatie van de bijdrage van de oplossingsrichting aan alle doelstellingen/ontwerpcriteria van het project. Hierbij geldt des te hoger de score des te meer de oplossingsrichting bijdraagt aan de doelstellingen/ontwerpcriteria. In de berekening van de gewogen som hebben alle indicatoren hetzelfde belang en dus gewicht gekregen.

In onderstaande tabel is de rangorde weergegeven.

Tabel 5 Rangorde van oplossingsrichtingen op basis van expert judgement en gewogen sommatie

Punten	Oplossingsrichtingen
2.29	Capaciteitsuitbreiding (2x3) en verlaging maximum snelheid
2.14	2x3 + aanpassing brug
2.14	2x3 met versmalde rijstrook en snelheidsverlaging
2.14	Aanpassing Bankhoef-Paalgraven; 4x2 met scheiding doorgaand en wevend verkeer
2.14	Uitbreiding capaciteit A50 en parallelle rijstroken
2.00	Rekeningrijden
1.29	Uitbreiding capaciteit A50 door weefvak Ravenstein-Bankhoef
1.14	Paalgraven: A59 naar 2x3 en A50 2x2 met extra uitvoegstrook
1.00	Spoorverbinding Nijmegen-Eindhoven, uitbreiding spoorbrug Ravenstein
0.86	Doelgroepstroken (elektrisch, carpool) en scheiden verkeer (vracht) evt. in combinatie met uitbreiding
0.86	Flexibele stroken/spitsstroken/gebruik vluchtstrook
0.86	(Permanente) verlaging maximumsnelheid
0.50	Smart aanpak (toeritdosering, filesignalering, roosteren, spits mijden, carpool)
0.50	Hubs personenvervoer en logistiek
0.50	HOV Oss-Uden-Nijmegen
0.43	Dynamische snelheid (aanpassing o.b.v. intensiteit)
0.29	Mobiliteitsmanagement
0.14	Aparte Maasbrug voor fiets en landbouwverkeer, brugdelen fiets van Maasbrug gebruiken voor A50
0.00	Snelfietsroutes voor afstanden tot 45km

Door middel van kleuren is aangegeven of oplossingsrichtingen verder kunnen worden gecombineerd voor verdere uitwerking. In afstemming met de projectgroep heeft dit geresulteerd in de een aantal categorieën van nader uit te werken oplossingsrichtingen (zie Figuur 20).



Figuur 20. Oplossingsrichtingen in de tijd gezet.

#### Programmatie Aanpak Stikstof (PAS)

Het Programma Aanpak Stikstof of kortweg PAS is een programma gericht op enerzijds het behoud en herstel van natuurwaarden die gevoelig zijn voor stikstof in ruim 130 beschermde Natura 2000-gebieden in Nederland. Anderzijds is het programma gericht op het scheppen van ruimte voor nieuwe activiteiten die stikstof neerslag veroorzaken in Natura 2000-gebieden. De Raad van State heeft in mei 2019 geoordeeld dat de passende beoordeling die aan het PAS ten grondslag ligt, niet voldoet aan de eisen die het Hof daaraan stelt<sup>14</sup>. De PAS mag daarmee niet als toestemmingsbasis voor activiteiten worden gebruikt, zoals de aanleg van nieuwe, of de verbreding van bestaande, infrastructuur. De Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) heeft een adviescollege Stikstofproblematiek ingesteld<sup>15</sup>. Het adviescollege krijgt de opdracht om met aanbevelingen en oplossingsrichtingen te komen. Op het moment dat deze eindrapportage tot stand komt, zijn er nog geen maatregelen bekend. Bij de verdere uitwerking van oplossingsrichtingen moet rekening worden gehouden met de uitkomsten waarmee het adviescollege komt en hoe het Kabinet hierover besluit.

<sup>14</sup> <https://www.raadvanstate.nl/actueel/nieuws/@115651/pas-mag/>

<sup>15</sup> <https://www.rijksoverheid.nl/actueel/nieuws/2019/07/12/remkes-voorzitter-adviescollege-stikstofproblematiek>

## 6 UITGEWERKTE OPLOSSINGEN

De in het voorgaande hoofdstuk gecategoriseerde oplossingsrichtingen worden in dit hoofdstuk verder uitgewerkt. De volgorde van de paragrafen volgt de treden van de ladder van Verdaas. Steeds wordt daarbij een korte beschrijving gegeven van de oplossing en de effectbeschrijving.

### 6.1 Ruimtelijke ordening

#### 6.1.1 Korte beschrijving

Met behulp van ruimtelijke ordening kan mobiliteit worden gebundeld en/of beperkt. De twee grootste niet-Randstedelijke agglomeraties in Nederland zijn Arnhem/Nijmegen en Eindhoven. Deze agglomeraties worden met elkaar verbonden door de A50. Zoals beschreven in de probleemanalyse ligt de A50 corridor ingeklemd tussen de grote steden 's-Hertogenbosch, Eindhoven, Nijmegen en Arnhem. In dit gebied wonen 1,3 miljoen mensen, waarvan grofweg de helft in deze vier bevolkingscentra. In het tussengebied ligt een aantal woonkernen. De grootste hiervan zijn Oss, Uden en Wijchen.

#### 6.1.2 Effectbeschrijving

De totale woonopgave tot 2024 in het A50-onderzoeksgebied is ruim 55.000 woningen (zie probleemanalyse A50, paragraaf 5.2 (tabel 5)). De plannen hiervoor liggen grotendeels vast. Aan de randen van onder andere Veghel, Uden en Oss liggen grote bedrijventerreinen en distributiecentra die goed zijn voor tienduizenden banen (zie eveneens probleemanalyse A50). Ook hier geldt dat de plannen voor deze grote bedrijventerreinen vastliggen. Gegeven het feit dat de mogelijkheden in de sfeer van ruimtelijke ordening beperkt zijn (ingreep in woningbouw, bouw bedrijventerreinen) is het effect hiervan beperkt.

Geconcludeerd kan worden dat de trede 'Ruimtelijke Ordening' geen oplossing biedt voor de geschetste problematiek en op opgaven op de A50<sup>16</sup>.

### 6.2 Anders betalen

#### 6.2.1 Korte beschrijving

Anders betalen staat voor het beïnvloeden van het mobiliteitsgedrag van de weggebruiker door betalingsmaatregelen, zoals bijvoorbeeld betaald parkeren of rekeningrijden. Er zijn binnen de kaders van de huidige wet- en regelgeving drie opties voor maatregelen voor een algemene vorm van prijsbeleid:

1. Een *nationale kilometerheffing*.
2. Een *regionale vorm* van prijsbeleid.
3. *Parkeerbeleid*.

Specifiek voor het vrachtverkeer geldt dat in het regeerakkoord is afgesproken dat in Nederland, net als in de ons omringende landen, een vrachtwagenheffing wordt ingevoerd. Met een vrachtwagenheffing gaan Nederlandse en buitenlandse vrachtwagens per gereden kilometer betalen voor het gebruik van de Nederlandse wegen. In het conceptwetsvoorstel<sup>17</sup> is het voorgestelde netwerk opgenomen (zie Figuur 21).

Naast de A50 zijn ook de (sluip)routes via de N322, N324, N321 en N279 opgenomen in het voorgestelde heffingsnetwerk.

---

<sup>16</sup> Binnen RO is de Railterminal Valburg langs de A15 en nabij de kruising met de A50 aan de orde gekomen. De provincie is bezig met begint een marktverkenning, die naar verwachting eind 2019 afgerond wordt. Eind 2024 zou de terminal volgens de provincie open moeten kunnen gaan. Onduidelijk is of in die planning rekening is gehouden met eventuele vertraging als gevolg van de stikstof-uitspraak van de Raad van State. Er is nu nog geen duidelijkheid of er met de railterminal afname van het vrachtverkeer op de A50 kan bewerkstelligen; er kan ook sprake zijn van een juist aanzuigende werking. Aanbevolen wordt de consequenties in een vervolg te betrekken.

<sup>17</sup> <https://www.vrachtwagenheffing.nl/actueel/nieuws/2019/06/26/internetconsultatie-van-start>



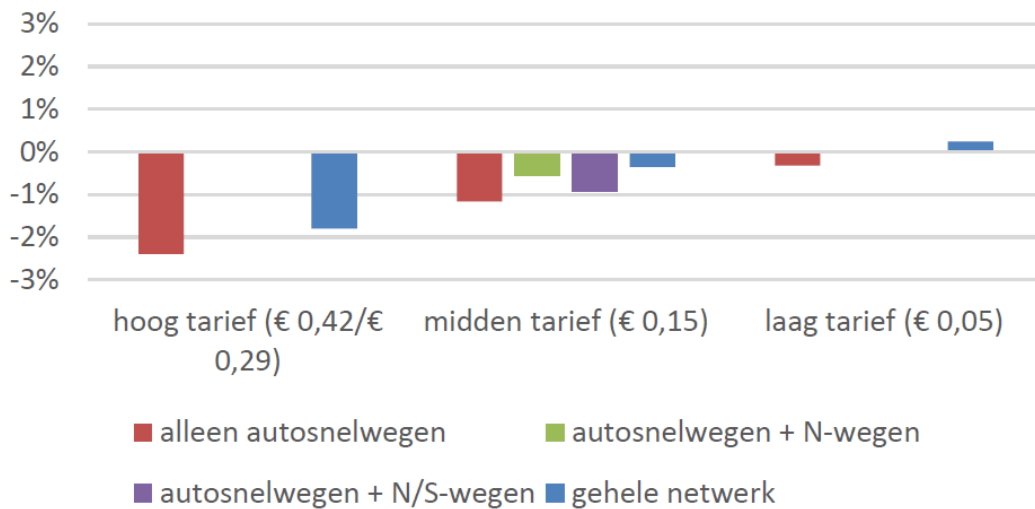
Een nationale kilometerheffing is nu geen optie voor nadere uitwerking: het huidige regeerakkoord biedt hier geen ruimte voor (zie kader). Hetzelfde geldt voor een regionale vorm van prijsbeleid. Voor een regionale vorm van prijsbeleid bestaan op dit moment geen concrete ideeën binnen de A50-corridor. Het aanpassen van het parkeerbeleid is een expliciete lokale – gemeentelijke – verantwoordelijkheid. Naar verwachting zullen wijzigingen in parkeerbeleid een zeer beperkte invloed op de mobiliteit op de A50 hebben, maar vooral effect hebben op de 'lokale' mobiliteit (P+R, transferia).

1. **Beprijzing per km van elektrische auto's, waarbij voor fossiele auto's het huidige systeem in stand blijft.**  
De totale lasten binnen het autodomein dalen hierdoor per saldo. Daarbij vindt er geen differentiatie plaats naar tijd of plaats en wordt dus geen spitsheffing onderzocht.
2. **Tijd- en plaatsgebonden heffing met uitzondering van een spitsheffing voor het hele wagenpark.**
3. **Emissie-, tijd- en plaatsgebonden heffing voor het hele wagenpark.**

<sup>18</sup> Effectstudies vrachtwagenheffing, eindrapport, MuConsult in opdracht van IenW, d.d. september 2018.



## Effect vvu totaal, HWN, 2030H



Figuur 22. Effect VVU vrachtwagenheffing, bron MuConsult Effectstudies vrachtwagenheffing.

Geconcludeerd kan worden dat 'Anders betalen' (inclusief vrachtwagenheffing) momenteel geen oplossing biedt voor de problematiek op de A50.

## 6.3 Mobiliteitsmanagement

### 6.3.1 Korte beschrijving

Mobiliteitsmanagement wordt door CROW<sup>19</sup> omschreven als *het organiseren van slim reizen*. Uitgangspunt is dat de auto in de moderne westerse wereld niet volledig kan worden gefaciliteerd en dat de behoeften van de reiziger kunnen worden benut om alternatieven meer te gebruiken als fiets, openbaar vervoer, P+R of om op andere tijdstippen te reizen óf om niet te reizen. Het vergt oplossingen op maat van meerdere partijen: overheden, werkgevers, publiekstrekken en aanbieders van mobiliteit regelen dat samen.

Bij mobiliteitsmanagement gaat het om maatregelen die *gedragsverandering*, en dus vermindering van autobegebruik, bij automobilisten teweegbrengen (zowel bij personen- als goederenvervoer). Langs de A50-corridor worden door diverse overheden initiatieven op het gebied van mobiliteitsmanagement ontplooid. Hieronder volgt een overzicht:

- Provincie Gelderland. In de Koersnotitie Slimme Mobiliteit<sup>20</sup> geeft de Provincie aan zichzelf als netwerkpartner te zien, met een verbindende rol tussen gemeenten, regio's, kennisinstellingen en het bedrijfsleven en over bedrijfstakken heen. Speerpunten van de provincie zijn een werkgeversaanpak, de fiets als volwaardig alternatief, slimme logistiek, zelfrijdend vervoer en duurzame en veilige mobiliteit.
- Provincie Noord-Brabant. Provincie Noord-Brabant kent het Brabant mobiliteitsnetwerk (bmn). Deze organisatie werkt in opdracht van overheden op specifieke locaties, corridors en onderwerpen aan een beter bereikbaar Brabant. Er wordt gewerkt op basis van communities: tijdelijke samenwerkingsverbanden van partijen die daadwerkelijk samen aan de slag willen met het slimmer en duurzamer organiseren van mobiliteit.
- Regio Arnhem-Nijmegen. De Regio Arnhem Nijmegen is een regionaal samenwerkingsverband tussen 18 gemeenten gericht op een structurele verbetering van het vestigingsklimaat voor inwoners en bedrijven in de regio Arnhem Nijmegen, in nationaal en internationaal perspectief. Er zijn corridors: een A12/Rijn-corridor naar Utrecht en Amsterdam, een A15/Waal-corridor naar de regio Rijnmond, de

<sup>19</sup> Mobiliteit en gedrag - Handreiking slim reizen, CROW, 2010

<sup>20</sup> [https://gelderland.stateninformatie.nl/document/5300631/1/Koersnotitie\\_slimme\\_mobiliteit\\_%28PS2017-211%29](https:// gelderland.stateninformatie.nl/document/5300631/1/Koersnotitie_slimme_mobiliteit_%28PS2017-211%29)

A50/IJsselcorridor die zorgt voor een verbinding met de regio's Zwolle en Eindhoven. Het portefeuillehoudersoverleg (PFO Mobiliteit) werkt aan een regionale infrastructuur die blijft voldoen aan de eisen/wensen van de tijd. Mobiliteitsmanagement is één van de middelen die hierbij wordt ingezet. Hierbij wordt gefocust op verduurzaming van het mobiliteitsgedrag (onder andere mobiliteitsmakelaar, werkgeversaankpak) en 'slimme' mobiliteit en logistiek.

- Oss. Ook aan de zuidkant van het studiegebied vinden al initiatieven plaats op het gebied van mobiliteitsmanagement. In de mobiliteitsvisie van de gemeente staat het volgende beschreven: De gemeente richt zich [...] onder meer op het verder ontwikkelen van [...] mobiliteitsmanagement. Met mobiliteitsmanagement wordt het verplaatsingsgedrag van werknemers van bedrijven kritisch bekeken en worden alternatieven gestimuleerd.'
- Meierijstad. Gemeente Meierijstad, gelegen tussen 's-Hertogenbosch en Eindhoven, is een economische hotspot met een mix van grote multinationals, middelgrote en kleine bedrijven, die samen een forse groei doormaken. Dit vraagt dit om een visie en aanpak om de regio bereikbaar te houden. Een goede bereikbaarheid is immers essentieel om het vestigingsklimaat (werken-wonen-leven) in Meierijstad aantrekkelijk te houden. De gemeente Meierijstad, het Platform Ondernemend Meierijstad (POM) en het Brabant mobiliteitsnetwerk (bm) hebben de handen in een geslagen om lokale bedrijven te verbinden en gezamenlijk aan de slag te gaan met oplossingen. Hierbij kijken zij niet alleen naar infrastructuur, maar juist ook naar manieren waarop weggebruikers verleid kunnen worden tot flexibeler en meer duurzaam reisgedrag.
- Eindhoven. Ook Eindhoven werkt binnen het Brabant mobiliteitsnetwerk samen met het bedrijfsleven concrete maatregelen door om de bereikbaarheid van de stad aan te pakken. Voorbeelden van maatregelen zijn het uitbreiden van fietsvoorzieningen bij bedrijven, invoeren van parkeermanagementsystemen en communicatiecampagnes om medewerkers te stimuleren om ook daadwerkelijk gebruik te gaan maken van de regelingen.

### 6.3.2 Effectbeschrijving

De potentie voor gedragsverandering van groepen reizigers op de A50 is sterk afhankelijk van de aantrekkelijkheid van alternatieven. De A50 kenmerkt zich als een lange corridor (vergelijkbaar met andere rivierkruisende snelwegen (A2, A27)) met een relatief 'leeg' middengebied (tussen Ravenstein en knooppunt Paalgraven). Op basis van de herkomst/bestemming, verkeerstromen en ervaringen uit eerdere mobiliteitsmanagementprojecten is per alternatief de potentie voor gedragsverandering geschat. Tabel 6 vat de resultaten samen.

Tabel 6. Samenvatting potentie voor gedragsverandering.

Gedragskeuze	Potentie/ effect
Andere route	Zeer beperkt. Lange-afstandsverkeer heeft vrijwel geen andere routekeuze, aandachtspunt is dat alternatieve routes ook druk en filegevoelig zijn en sluisverkeer onwenselijk is.
Andere tijd	Zeer beperkt, met name vanwege lange spitsen (6-9 uur; 15.30-18.30 uur). Het is moeilijk om het reisschema te veranderen, de 9-tot-5-mentaliteit zit gebakken in de samenleving. Bovendien is ons hele sociale leven ingesteld op werk en studie tussen die tijden. Veel mensen hebben daardoor nauwelijks de mogelijkheid om hun tijden aan te passen.
Andere modaliteit	Beperkt voor Spoor (zie aparte beschrijving paragraaf 6.5): NMCA-knelpunt, H/B diffuus. Fiets (zie aparte beschrijving paragraaf 6.6): Voor aantal specifieke gebruikersgroepen (korte afstanden) kan (elektrische) fiets alternatief zijn.
Samen reizen	Ondanks nieuwe diensten die samen reizen ondersteunen is de potentie beperkt.
Niet/minder reizen	Potentie vanwege stijging populariteit thuiswerken (is afhankelijk van type bedrijf en bedrijfstak). De sectoren langs de A50 kennen veel tijd en rooster gebonden werkzaamheden (zorg, onderwijs, logistiek).

Door het diffuse speelveld, de vele stakeholders en wijdverspreide bedrijven(-terreinen) is het niet gemakkelijk om met één of een paar werkgevers die probleem 'veroorzaken' een gedragsverandering tot stand te brengen, zoals bijvoorbeeld in de 'ASML-aanpak' in Eindhoven wel kan<sup>21</sup>.

De potentiële effecten van de gedragskeuze 'niet/minder reizen' zijn ingeschat aan de hand van recente studies in het kader van de MIRT-Verkenning A2 (knooppunt Deil Knooppunt Vught)<sup>22</sup> en de A27 Houten - Hooipolder<sup>23</sup>. Beide trajecten zijn qua karakter (rivierkruisend, lange afstanden) vergelijkbaar met de A50. Op basis van de binnen de MIRT-Verkenning A2 ontwikkelde 'waterval'-methodiek is een inschatting te maken van het verwachte verkeerseffect (Figuur 23).



Figuur 23. Werkwijze watervalmethodiek.

Op basis van de cijfers van INWEVA rijden er in totaal bijna 30.000 voertuigen in de 2-uurs ochtendspits + 2-uurs avondspits in twee richtingen samen op de Maasbrug in de A50<sup>24</sup>. Met behulp van de gehanteerde (deel)percentages ontstaat het beeld geschetst in onderstaande tabel.

<sup>21</sup> ASML Werkgeversaankpak - verbeteren bereikbaarheid De Run. ASML (en andere grote werkgevers) erkennen belang van werkgeversaankpak om alternatieven voor automobilititeit te ontwikkelen.

<sup>22</sup> MIRT-Verkenning A2 Knooppunt Deil – Vught Verdere uitwerking en uitvoering uniforme afweeg- en evaluatiemethode Quick Win Pakket, Mu-Consult, d.d. juni 2019.

<sup>23</sup> Mobiliteitsscan A27 Houten – Hooipolder, Rijkswaterstaat Zuid-Nederland, d.d. april 2019.

<sup>24</sup> Bron INWEVA. Maasbrug Oss-Nijmegen os-7.342 + as-7.919 = 15.261; Maasbrug Nijmegen-Oss: os-7.089 + as-7.373 = 14.462. Totaal spits = 15.261 + 14.462 = 29.723 voertuigen.

Kwantitatieve beoordeling	Aantal	Pct	Pct	Omschrijving
<b>A. Doelgroep</b>	29.723	100%	100%	Voertuigen op Maasbrug.
<b>B. Relevante doelgroep</b>	14.862	50%	50%	Voertuigen op de Maasbrug met bestemming die ligt in het gebied tussen de brug Ravenstein, 's-Hertogenbosch, Veghel. <sup>25</sup>
<b>C. Bereikte doelgroep</b>	8.917	60%	30%	Aanname aantal werknemers bij werkgevers die meewerken aan werkgeversaankpak
<b>D. Deelnemers</b>	1.115	12,5%	3,75%	Aanname 1 op de 8 wordt deelnemer
<b>E. Gedragsreacties</b>	702	63%	2,4%	Blijvende gedragsverandering gedurende meerdere dagen per week
<b>F. Structurele verandering</b>	351	50%	1,2%	Aantal structurele spitsmijdingen

Potentieel is het verwachte maximale verkeerseffect daarmee ca. 350 spitsmijdingen per werkdag op de Maasbrug (effect ca. 1% op totaal van 29.723 in de 2-uurs ochtendspits + 2-uurs avondspits in twee richtingen samen op de Maasbrug in de A50). Op basis van bovenstaande kan geconcludeerd worden dat maatregelen op het vlak van Mobiliteitsmanagement beperkt perspectief bieden op de korte termijn, maar op de lange termijn niet resulteren in het oplossen van problematiek op de A50.

## 6.4 Smart Mobility

### 6.4.1 Korte beschrijving

Smart Mobility oplossingen zijn gericht op het verbeteren van de reiskwaliteit voor de bestuurder, door het toepassen van hardware, software of 'orgware' (het verbeteren van de capaciteit van instituties die zich bezighouden met nieuwe technologieën). Middelen van smart mobility zijn het beïnvloeden van de mobiliteitsvoorkeur van reizigers en deze voorkeur faciliteren. Beïnvloeden kan door in te zetten op bijvoorbeeld slimme ruimtelijke planning en ontwikkeling. Het realiseren van opkik punten voor internetaankopen is hiervan een voorbeeld. De voorkeur van reizigers faciliteren kan middels slimme voertuigen (bijvoorbeeld voertuigen die automatisch hun snelheid aanpassen aan de geldende snelheidslimiet) en verkeersmanagement (bijvoorbeeld parkeren met real-time parkeerdata). Smart Mobility kan zowel vanuit de overheid komen, als vanuit de markt.

### 6.4.2 Effectbeschrijving

Voor het beoordelen van de effecten van is gebruik gemaakt van de binnen programma SmartwayZ.NL ontwikkelde Smartbox, 'het bouwstenenmodel voor smart mobility-oplossingen'<sup>26</sup>. Met het beantwoorden van vragen in een model, wordt er uit een lijst van 110 maatregelen een top 25 gegenereerd (zie Figuur 24). De vragen zijn gericht op het probleem (aanleiding, type probleem, structureel/incidenteel, doelgroep, etc.) en er kan aangegeven worden wie de probleemeigenaar is, op welk termijn het probleem opgelost dient te worden en welk budget daarvoor beschikbaar is. In overeenstemming met het doel van dit MIRT Onderzoek, is uitgegaan van de lange termijn (2025 en verder). Daarbij is geen limiet gesteld aan het budget om te kijken wat theoretisch mogelijk zou zijn aan smart mobility oplossingen voor de A50. De maatregelen die als 'kansrijk' uit de Smartbox komen vallen vooral in de categorie CITS (Coöperatieve Intelligente Transport

<sup>25</sup> Zie paragraaf 3.4. De helft van de naar het zuiden rijdende personenvoertuigen op de Maasbrug heeft een bestemming die ligt in het gebied tussen de brug Ravenstein, 's-Hertogenbosch, Veghel en Eindhoven (bijna 50% rijdt verder dan 's-Hertogenbosch of Eindhoven).

<sup>26</sup> SmartwayZ, <https://www.smartwayz.nl/>, geraadpleegd op 11-6-2018.



Systemen). Doordat voertuigen met elkaar communiceren kan de capaciteit van het wegennet vergroot worden.

**Tabel: top-25 geschikte maatregelen na 2025**

#	maatregelen	soort	implementeerbaar vanaf
1	Platooning	Autonoom rijden	2025 en verder
2	Terminal planningsdiensten	Slimme logistiek	nu-2020
3	Transport Management Systeem (TMS)	Verkeersmanagement	nu-2020
4	incar infodiensten (reis-en route informatie)	CITS	nu-2020
5	verkeersvoorspeller	CITS	2020-2025
6	pushberichten	CITS	nu-2020
7	freilot	CITS	nu-2020
8	navigatiesystemen	CITS	nu-2020
9	Signalering naar incar	CITS	nu-2020
10	TT UC 3. prioritering bij VRI's	CITS	nu-2020
11	Wisselbewegwijzering (bijv bij spitsstroken)	CITS	nu-2020
12	green light optimal speed advisory (GLOSA) (C-	CITS	2020-2025
13	TT UC 5 optimaliseren verkeersstromen	CITS	nu-2020
14	info on fueling/charging stations (C-ITS day	CITS	2020-2025
15	Park & Ride information (C-ITS day 1.5)	CITS	nu-2020
16	Traffic information & Smart routing (C-ITS day	CITS	2025 en verder
17	CACC (personen)	Autonoom rijden	2025 en verder
18	TM2.0	Autonoom rijden	2020-2025
19	Spitsmijden	Mobiliteitsmanagement	nu-2020
20	werkgeversaanpak	Mobiliteitsmanagement	nu-2020
21	bewonersaanpak	Mobiliteitsmanagement	nu-2020
22	Netwerkgeregelingen (VRI's)	Verkeersmanagement	nu-2020
23	Toeritdoseerinstallaties	Verkeersmanagement	nu-2020
24	GNV (praktijfproef Amsterdam)	Verkeersmanagement	nu-2020
25	Optimalisatie verkeerslichten regelingen	Verkeersmanagement	nu-2020

**Figuur 24. Top 25 in potentie geschikte maatregelen die de Smartbox heeft gegenereerd voor de A50 (bron: SmartwayZ, 'Smartbox, het bouwstenenmodel voor smart mobility-oplossingen', versie 2.1, 27 februari 2018).**

Geconcludeerd mag worden dat smart mobility op dit moment geen structurele oplossing biedt voor de opgave van de A50. De genoemde voorbeelden kunnen wel meer ruimte creëren, maar de omvang hiervan is onduidelijk (nog niet gekwantificeerd). Daarbij kan het ook zijn dat er door smart mobility juist *nieuwe* mobiliteit wordt gegenereerd. De makers van de Smartbox geven het volgende aan: "De impact van Smart Mobility maatregelen is in veel gevallen nog onbekend of onzeker omdat de maatregel nog niet op straat is getest, nog niet beschikbaar is of alleen in een zeer specifieke casus is toegepast [...]. De beoogde impact moet altijd verder onderzocht worden door de specifieke locatie, doelgroep of verkeersstroom etc."<sup>27</sup> Dit beeld is onlangs bevestigd in het advies wat de commissie voor de milieueffectrapportage recent gaf in haar toetsingsadvies voor de MIRT-verkenning A67 Leenderheide – Zaarderheiken. Ze geeft aan dat "*sommige Smart Mobility maatregelen nog niet op grote schaal zijn toegepast, waardoor de effectiviteit van deze maatregelen onzeker is*"<sup>28</sup>. De Commissie beveelt aan om "*deze maatregelen toch te beschrijven en mogelijk te betrekken bij de uiteindelijke samenstelling van het voorkeursalternatief. Door toepassing en monitoring van maatregelen, ook al is het effect ervan nog onzeker, kan immers ervaring worden opgedaan waarvan in andere projecten gebruik kan worden gemaakt kunnen immers de onzekerheid over de effectiviteit wegnemen*". De provincies Noord-Brabant en Gelderland oriënteren zich met betrekking tot de A50 op een Smart Logistics project mede in samenhang met het landelijk project Talking Logistics.

## 6.5 OV

### 6.5.1 Korte beschrijving

OV-maatregelen kunnen het autogebruik verminderen. Uit de probleemanalyse is gebleken dat in het studiegebied de autoafhankelijkheid erg groot is. Er is sprake van groot aandeel lange afstandsverkeer. Het OV-netwerk in de regio is vrij dun en er zijn momenteel geen concrete plannen om dit te verbeteren. De

<sup>27</sup> SmartwayZ, 'Smartbox, het bouwstenenmodel voor smart mobility-oplossingen', versie 2.1, 27 februari 2018.

<sup>28</sup> Commissie voor de milieueffectrapportage, MIRT-Verkenning A67 Leenderheide-Zaarderheiken, d.d. mei 2019/

huidige verbinding 's-Hertogenbosch-Arnhem komt in de NMCA naar voren als knelpunt. Recente studies<sup>29</sup> bevestigen dit beeld, waarbij overigens de gebruikers vooral bestaan uit scholieren en/of studenten richting Den Bosch.

## 6.5.2 Effectbeschrijving

Openbaar Vervoer is geen aantrekkelijk alternatief voor de A50-automobilist. Doordat het patroon van herkomst-bestemmingsrelaties erg diffuus is, is het lastig hiervoor een OV-alternatief te realiseren. Daarnaast heeft een aantal grote kernen langs de A50 (bijvoorbeeld Uden, Veghel) geen spooraansluiting. Tenslotte bestaat de H/B op de A50 uit veel lange afstandsrelaties, waarbij er voor de A50 geen rechtstreeks en voldoende snel OV-alternatief voorhanden is. Zo ontbreekt een rechtstreekse spoorverbinding Nijmegen-Oss-Eindhoven, omdat de markt daarvoor ontbreekt. Dit beeld wordt bevestigd in de studie 'Verkenning en positionering IJssellijn'<sup>30</sup>. De studie constateert dat het merendeel van de reizigers tussen Nijmegen en 's-Hertogenbosch pendelt. Verder blijkt dat de reiziger uit Oss sterker op de richting 's-Hertogenbosch is georiënteerd dan op de richting Nijmegen. De reizigersstroom vanuit de richting Nijmegen 'over' 's-Hertogenbosch heen richting Eindhoven is beperkt tot 4.500 reizigers per etmaal.

### Toekomstbeeld OV<sup>31</sup>

Iedereen in Nederland moet snel, gemakkelijk, betrouwbaar en betaalbaar met het openbaar vervoer (OV) kunnen reizen. Ook in 2040. Daarom heeft het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) onder dat motto, samen met provincies, metropoolregio's, vervoerders en ProRail, gewerkt aan een toekomstbeeld openbaar vervoer 2040. Dit toekomstbeeld geeft richting aan het beleid van de overheid en de uitvoering hiervan samen met partners. Er wordt in zowel Oost- als Zuid-Nederland focus gelegd op het benutten van de kracht van het OV. Dit gebeurt door zowel vanuit Gelderland als vanuit Noord-Brabant prioriteit te leggen op het versnellen van de verbindingen van/naar de Randstad.

Binnen toekomstbeeld OV is binnen de vier (landelijk) onderzochte varianten Benutting, Basis, Markt en Aanbod geen frequentieverhoging verondersteld/geambieerd tussen Nijmegen en 's-Hertogenbosch. Uitgangspunt is dat er 2 Intercity's blijven rijden tussen 's-Hertogenbosch en Nijmegen. Er zijn dan ook geen investeringen in de spoorbrug verondersteld.

Concluderend biedt OV beperkte mogelijkheden tot het nemen van maatregelen. Het ontbreekt aan restcapaciteit en is niet probleemoplossend voor de problematiek op de A50 als gevolg van een diffuus H/B met veel lange afstandsrelaties waarvoor het OV (inclusief spoor) geen aantrekkelijk alternatief is.

## 6.6 Fiets

### 6.6.1 Korte beschrijving

Fietsmaatregelen kunnen een bijdrage leveren aan het verminderen van het autogebruik. Op basis van het Mobiliteitsbeeld 2017 van het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid blijkt dat – ook met een e-bike – de gemiddelde afstand voor de gemiddelde fietser niet verder komt dan ca. 15 km. Het grootste percentage fietsers blijft binnen de 7,5 km. De maximumsnelheid van een E-bike is 25 km/h. De speed pedelec is in opkomst en maakt grotere afstanden mogelijk (maximumsnelheid 45 km/h)<sup>32</sup>. Vooral 55- tot 75-jarigen schaffen een Speed pedelec aan.

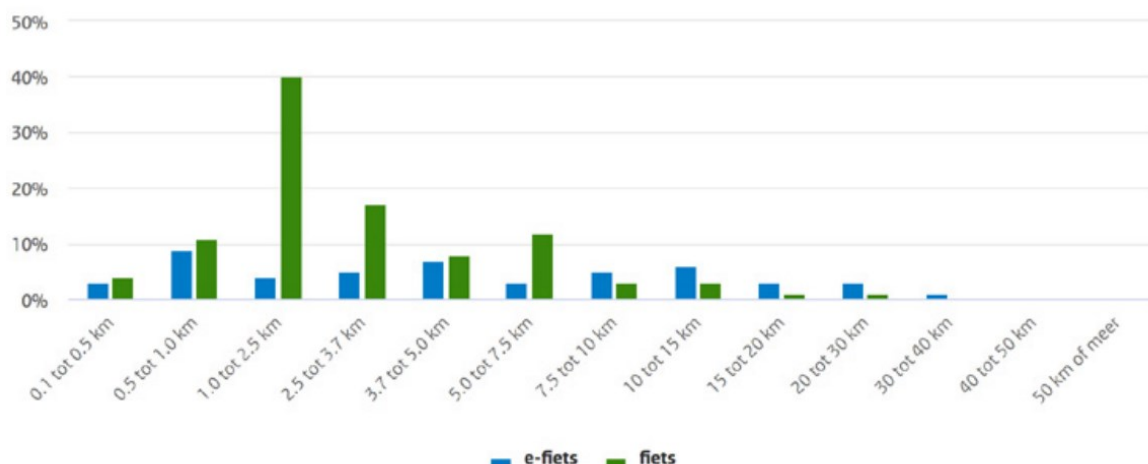
Het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid heeft in het Mobiliteitsbeeld onderzocht dat van alle verplaatsingen per e-fiets bijna 20 procent verder reikt dan 7,5 kilometer en 8 procent verder dan 15 kilometer (zie Figuur 25).

<sup>29</sup> <https://nos.nl/artikel/2299060-de-drukste-treinen-van-het-land-rijden-in-oss.html>.

<sup>30</sup> Eindrapport "Verkenning en positionering IJssellijn" d.d. 7 december 2015

<sup>31</sup> <https://magazines.rijksoverheid.nl/ienw/ienw-specials/2019/07/pijler-1-focus-op-de-kracht-van-het-ov>

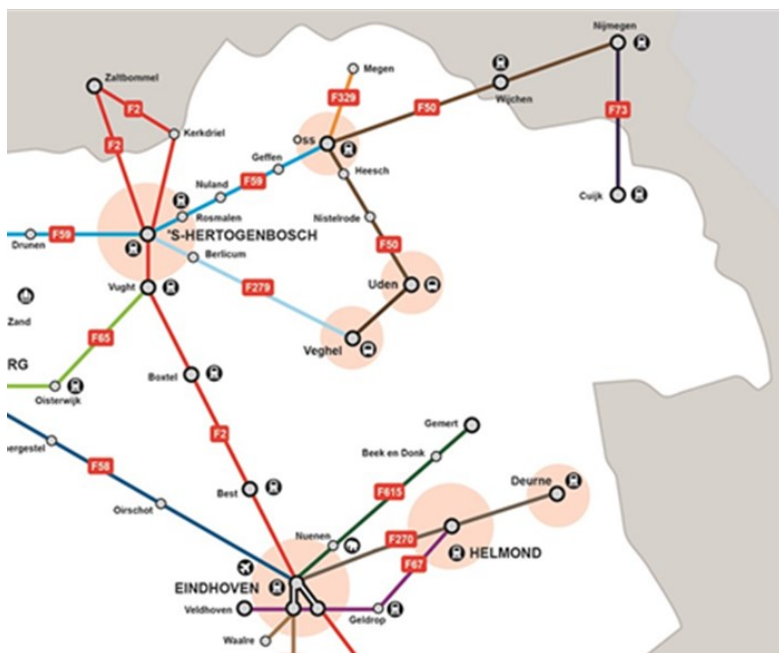
<sup>32</sup> Nederland telde op 1 juli 2019 bijna 17,2 duizend speed-pedelects, bron CBS (<https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2019/35/aantal-speed-pedelects-met-60-procent-gestegen>).



Figuur 25 Verdeling van de fiets en E-bike verplaatsingen over afstandsklassen. Bron CBS OVIn, bewerking KiM<sup>33</sup>.

## 6.6.2 Effectbeschrijving

Uit de probleemanalyse is gebleken dat het deel van de A50 tussen Bankhoef en Paalgraven relatief dunbevolkt is. Om aantrekkelijke fietsroutes voor woon-werkverkeer te creëren zijn de afstanden tussen de grote kernen te groot (Nijmegen-Oss is ongeveer 30 km; Wijchen-Oss is ruim 20 km; Wijchen-Ravenstein is 10 km). Doordat het patroon van herkomst-bestemmingsrelaties erg diffuus is, is het lastig hiervoor een Snelfietsroute te realiseren. Tenslotte bestaat de H/B op de A50 uit veel lange afstandsrelaties. Op basis van fietspotentie onderzoek is onderstaand snelfietsnetwerk gedefinieerd. Voor de A50 is vooral de relatie Wijchen-Oss van belang, waar een fietssnelroute F50 is voorzien (ca. 20 km), via Ravenstein.



Figuur 26 Snelfietsnetwerk op basis van potentie onderzoek (bron: Provincie Noord-Brabant)

<sup>33</sup> Bron: <https://www.kimnet.nl/mobiliteitsbeeld/publicaties/rapporten/2017/10/23/mobiliteitsbeeld-2017>.

Op basis van gegevens van het CBS stonden op 1 juli 2019 117,2 speed pedelecs per 100.000 inwoners geregistreerd in de provincie Gelderland en 89,2 speed pedelecs per 100.000 inwoners in de provincie Noord-Brabant. Deze aantallen zijn nog laag om echt een effect te hebben op het autogebruik op de A50<sup>34</sup>.

Op basis van de H/B-analyse in de probleemanalysefase is vastgesteld dat, orde van grootte, 1% afstanden aflegt tot 10 km; 4% legt afstanden af tot 20 km (bron: NRM), totaal 5%. Dit betekent dat fietsmaatregelen met name probleemoplossend kunnen zijn, daar waar sprake is van rechtstreekse, snelle fietsverbindingen.

Op basis van de cijfers van INWEVA rijden er in totaal bijna 30.000 voertuigen in de 2-uurs ochtendspits + 2-uurs avondspits in twee richtingen samen op de Maasbrug in de A50<sup>35</sup>. De potentiële effecten van de keuze voor de Fiets zijn ingeschat aan de hand van recente studies in het kader van de MIRT-Verkenning A2 (knooppunt Deil Knooppunt Vught)<sup>36</sup>. Op basis van de binnen de MIRT-Verkenning A2 ontwikkelde 'waterval'-methodiek is een inschatting te maken van het verwachte verkeerseffect (zie Figuur 23).

Met behulp van de gehanteerde (deel)percentages ontstaat het beeld geschetst in onderstaande tabel.

Kwantitatieve beoordeling	Aantal	Pct	Pct	Omschrijving
<b>A. Doelgroep</b>	29.723	100%	100%	Voertuigen op Maasbrug.
<b>B. Relevante doelgroep</b>	1.486	5%	5%	5% van de voertuigen op de Maasbrug legt afstanden af tot 20 km (bron NRM).
<b>C. Bereikte doelgroep</b>	490	33%	1,7%	Voertuigeigenaren geïnformeerd via (lokale) media, huis aan huis, mediaberichten.
<b>D. Deelnemers</b>	196	40%	0,7%	2 op de 5 bereikte potentiële gebruikers probeert de snelfietsroute uit.
<b>E. Gedragsreacties</b>	78	40%	0,26%	2 op de 5 van de probeerders blijft meerdere dagen per week fietsen.
<b>F. Structurele verandering</b>	39	50%	0,13%	Zij doen dit gemiddeld de helft van de keren dat zij de reis maken.

Potentieel is het verwachte maximale verkeerseffect daarmee ca. 39 spitsmijdingen per werkdag op de Maasbrug (effect ca. 0,1% op totaal van 29.723 in de 2-uurs ochtendspits + 2-uurs avondspits in twee richtingen samen op de Maasbrug in de A50). Op basis van de H/B-gegevens, de analyses van het KiM en Mu-Consult kan worden geconcludeerd worden dat fietsmaatregelen niet oplossend zijn op korte termijn en ook geen afdoende oplossing bieden voor de problematiek op de A50 op de lange termijn (effectinschatting <<1%).

## 6.7 Beter benutten infrastructuur

### 6.7.1 Korte beschrijving

Zoals opgenomen in paragraaf 4.4 is de verkeersdruk op het A50-tracé hoog, met name rond de knooppunten Ewijk, Bankhoef en Paalgraven en op het traject Bankhoef-Paalgraven vice versa. Naast het overbelaste traject Bankhoef-Paalgraven is er sprake van grote stromen in- en uitvoegend verkeer op

<sup>34</sup> Nederland telde op 1 juli 2019 bijna 17,2 duizend speed-pedelecs, bron CBS (<https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2019/35/aantal-speed-pedelecs-met-60-procent-gestegen>).

<sup>35</sup> Bron: INWEVA. Maasbrug Oss-Nijmegen os-7.342 + as-7.919 = 15.261; Maasbrug Nijmegen-Oss: os-7.089 + as-7.373 = 14.462. Totaal spits = 15.261 + 14.462 = 29.723 voertuigen.

<sup>36</sup> MIRT-Verkenning A2 Knooppunt Deil – Vught Verdere uitwerking en uitvoering uniforme afweeg- en evaluatiemethode Quick Win Pakket, Mu-Consult, d.d. juni 2019.



Knooppunt Bankhoef (invoeging A326 op A50), de toerit Ravenstein (richting noorden) en op Knooppunt Paalgraven (invoeging A50 op A59).

Van deze punten is onderzocht of door herinrichting van de bestaande infrastructuur de capaciteit vergroot kan worden waardoor de congestie afneemt.

## Knooppunt Bankhoef

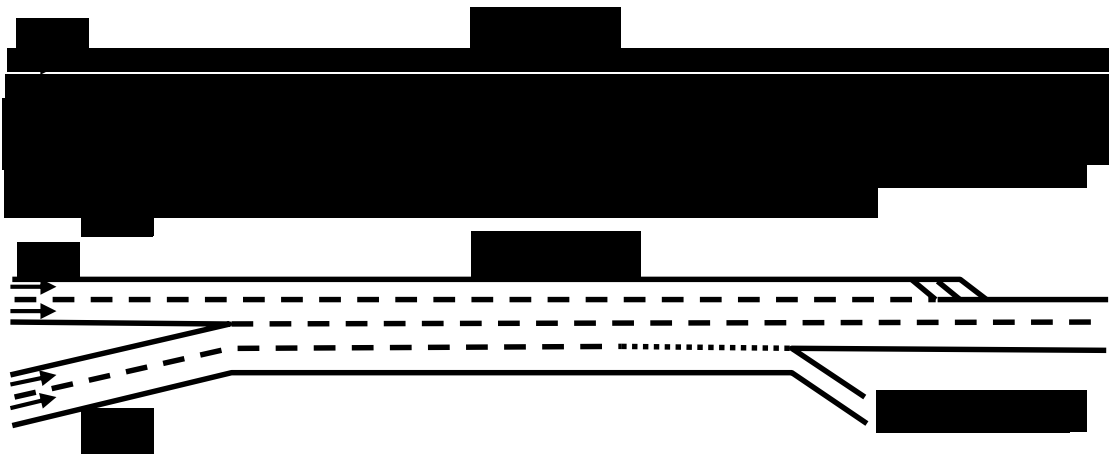
Aan de toerit zelf zijn geen bruikbare optimalisaties denkbaar, aangezien de invoeging voldoende lang is en er geen grote hellingen voorkomen. De enige remedie is het aanleggen van een weefvak naar Ravenstein (zie de volgende paragraaf).

## Toerit Ravenstein

Toerit Ravenstein heeft een opwaartse helling, waardoor vrachtverkeer moeilijk op snelheid kan komen en met een te lage snelheid invoegt op de A50. Dit probleem kan enigszins verkleind worden door de toerit te verlengen en een Toerit Doseer Installatie (TDI) op de toerit te plaatsen. Er is echter weinig ruimte om het verkeer voor de TDI te bufferen. Een schets van deze oplossing is opgenomen in Bijlage C. Van deze oplossing is een kostenraming gemaakt op basis van de SSK-systematiek<sup>37</sup>, met een variatiecoëfficiënt van 40%. De investeringskosten bedragen € 621.000 inclusief BTW (Bandbreedte +/- 40% (zekerheid 70%): € 372.600 - € 869.400). De uitwerking van de kostenraming is opgenomen Bijlage D.

## Knooppunt Paalgraven

In knooppunt Paalgraven vormt de tapsamenvoeging de bottleneck voor de verkeersdoorstroming<sup>38</sup>. Een mogelijke oplossing hiervoor is dat de taperinvoeging/het weefvak wordt vervangen door een samenvoeging naar 4 rijstroken, waarbij de rechterrijstrook overgaat in de uitvoeging naar de verzorgingsplaats. Na de uitvoeging volgt dan een afstropping van de linkerrijstrook, zoals te zien in de volgende figuur.



Figuur 27: Knooppunt Paalgraven. Bron: Fileaanpak 2020 Oost-Nederland 2.0, Rijkswaterstaat.

Aandachtspunt is dat deze oplossing niet volgens richtlijnen onder het kunstwerk Rijsvenseweg past. Dit viaduct zou dus vervangen moeten worden, waardoor deze oplossing relatief erg duur wordt: de SSK-raming komt uit op een bedrag van € 4.890.000 inclusief BTW (Bandbreedte +/- 40% (zekerheid 70%): € 2.934.000 - € 6.846.000). Een schetsontwerp is opgenomen in Bijlage C, een uitgebreide beschrijving van de kostenraming in Bijlage D.

<sup>37</sup> Standaardsystematiek voor Kostenramingen.

<sup>38</sup> Een taper is een extra type rijstrook. Ze worden toegepast bij aansluitingen, veelal knooppunten. Er wordt onderscheid gemaakt tussen invoegende en uitvoegende tapers.

## 6.7.2 Effectbeschrijving

De effecten van de mogelijk de beschreven benuttingsmaatregelen zijn relatief klein. Voor het optimaliseren van knooppunt Paalgraven geldt dat op het knooppunt de capaciteit lokaal met maximaal 5% toeneemt<sup>39</sup>. Voor het optimaliseren van de toerit Ravenstein geldt theoretisch een lokale toename van de capaciteit van maximaal 5% ter hoogte van de toerit<sup>40</sup>. Echter, als gevolg van de beperkt beschikbare ruimte voor de TDI en de daarbij beperkte bufferruimte zal de toename in de praktijk beperkt zijn tot ca. 1%. De lokale capaciteitstoename biedt geen afdoende oplossing voor de doorstromingsproblematiek op de A50. Het effect op de verkeersveiligheid is naar verwachting nihil of resulteert lokaal in een kleine verbetering.

## 6.8 Aanpassen infrastructuur

### 6.8.1 Korte beschrijving

Naast de kleine benuttingsmaatregelen (beter benutten van bestaande infra) is onderzocht of een derde (smalle) rijstrook op (een deel van) het traject een oplossing biedt voor de fileproblematiek.

#### Verbreiding Ravenstein-Bankhoef

Een minder grootschalige oplossing is het verbreden van het deeltraject Ravenstein-Bankhoef (ongeveer 3 km), waarbij de maximumsnelheid 100 km/h zou worden. Na realisatie van een derde strook is er nog ruimte voor een strook voor langzaam/landbouwverkeer op de Maasbrug. Hierbij is versterking van de brug nodig, en is de strook voor langzaam/landbouwverkeer wel smaller dan in de huidige situatie.

De investeringskosten volgens de SSK-methodiek bedragen € 23.994.000 inclusief BTW (Bandbreedte +/- 40% (zekerheid 70%): € 14.396.400 - € 33.591.000). De schetsen en volledige kostenraming zijn te vinden in Bijlage C respectievelijk Bijlage D.

#### Spitsstrook

Onderzocht is hoe een spitsstrook op dit traject zoveel mogelijk kan worden ingepast op bestaande verharding. Het blijkt dat op de beschikbare verhardingsbreedte van 10,90 meter volgens de geldende richtlijnen een spitsstrook past waarbij tijdens opening een max snelheid van 100 km/u geldt, maar waarbij wel een breedtebeperking geldt: het vrachtverkeer moet op de rechterrijstrook blijven. Deze variant moet gezien worden als de **ondergrens** van de bandbreedte voor de varianten met drie rijstroken over het gehele traject. De aanleg van een spitsstrook tussen Bankhoef en Paalgraven (met bovengenoemde randvoorwaarden als richtlijnen) betekent voor één kunstwerk (de Rijvenseweg) dat een extra strook op de huidige vluchtstrook niet zou passen zonder aanpassingen aan het kunstwerk. Daarnaast is het verleggen van de aansluitingen van verzorgingsplaats De Gagel en de aansluiting Ravenstein noodzakelijk. Verder is de aansluiting van de spitsstrook op knooppunt Paalgraven in noordelijke richting problematisch: de huidige configuratie van taper en weefvak biedt geen goed punt om de spitsstrook op aan te sluiten, waardoor verkeerskundig gezien een suboptimale situatie ontstaat. Idealiter zou knooppunt Paalgraven bij realisatie van een spitsstrook aangepast moeten worden conform de in paragraaf 6.7 beschreven oplossing.

Een schets van deze oplossing is opgenomen in Bijlage C. Van deze oplossing is een kostenraming gemaakt, waarvan de uitwerking is opgenomen in Bijlage D. De investeringskosten (SSK, inclusief BTW) voor aanleg van een spitsstrook bedragen € 55.415.811. De bandbreedte +/- 40% (zekerheid 70%) bedraagt: € 33.249.486 - € 77.582.135. Hierbij dient opgemerkt te worden dat conform de RWS-spelregels in de raming geen rekening gehouden is met het overlagen van de rijbaan. Aangezien het huidige wegdek nog niet is afgeschreven, 'mag' dit ramingstechnisch nog niet vervangen worden. Dit gebeurt later bij regulier beheer/onderhoud. Wanneer overlagen tegelijkertijd wordt uitgevoerd moet rekening gehouden met een extra bedrag van ca. € 6,5 miljoen (inclusief BTW) voor dubbellaags ZOAB. De overige kosten voor de aanleg van een spitsstrook (glasvezel, dynamische bewegwijzering e.d.) zijn wel meegenomen of vallen onder de post 'nader te detailleren', een vast opslagpercentage in de raming voor posten die in een latere fase moet worden uitgewerkt.

<sup>39</sup> Bron: Samenvoegingen op rijkswegen, R. Oppers.

<sup>40</sup> Bron: Toeritdosering. Plaatsingsproces, effecten en aanvullende maatregelen, CROW.

## 6.8.2 Effectbeschrijving

### Verbreding Ravenstein-Bankhoef

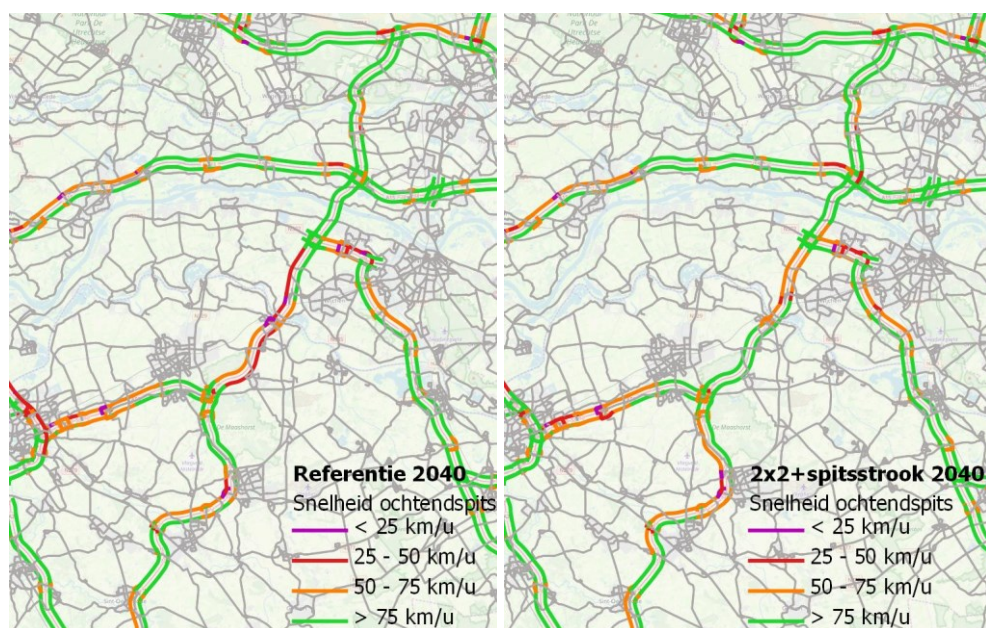
Voor een verbreding van het deeltraject Ravenstein-Bankhoef naar 2x3 is de inschatting dat het dagelijkse reistijdverlies met ca. 600 voertuigverliesuren per werkdag kan worden beperkt<sup>41</sup>. De snelheidsverlaging naar 100 km/h werkt lokaal positief door in de uitstoot van CO<sub>2</sub> en NO<sub>x</sub>. Een positief effect op de verkeersveiligheid is alleen lokaal aanwezig.

### Spitsstrook

In de volgende figuren zijn achtereenvolgens de afwikkelingssnelheden en de I/C-verhoudingen in de ochtend- en avondspits weergegeven, zoals berekend met het NRM. De benutting van het wegennet (weergegeven met de I/C-waarde) brengt de benutting van de capaciteit op een wegvak in beeld. Hiervoor is in de figuren de volgende klassenindeling gebruikt:

- **Groen:** IC ≤ 0,8: voldoende restcapaciteit op het wegvak.
- **Oranje:** IC > 0,8 & IC ≤ 0,9: beperkte restcapaciteit op het wegvak.
- **Rood:** IC > 0,9: weinig/geen restcapaciteit op het wegvak (kans op congestie en wachttijd door stilstand).

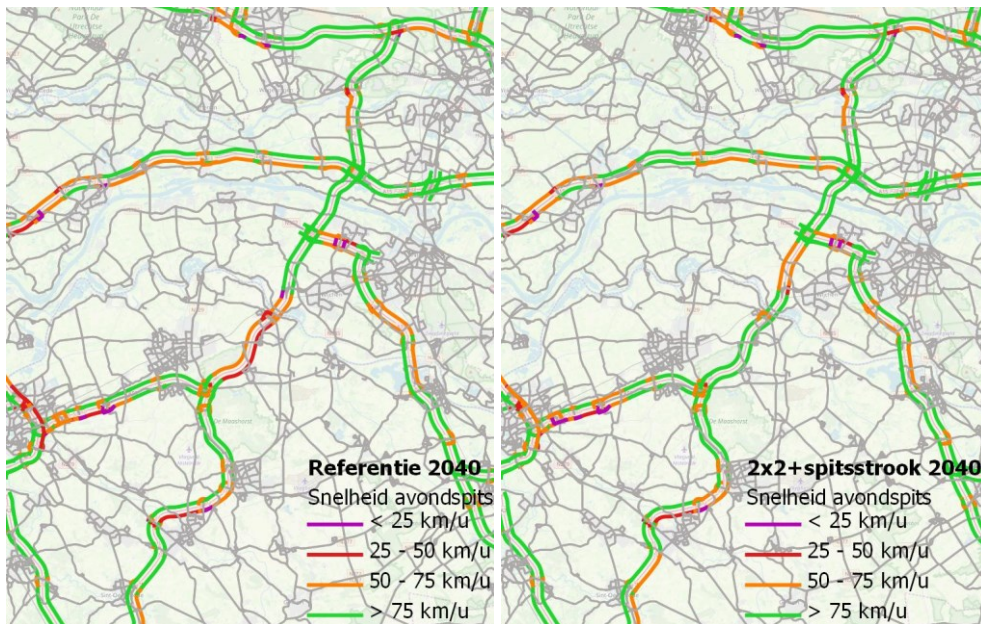
De I/C-waarde is de verhouding van de intensiteit en de capaciteit van de weg. De I/C-waarde kan nooit een hogere waarde hebben dan 1. Zelfs als sprake is van meer verkeer dan de capaciteit toelaat is de I/C-waarde voor het verkeer dat het knelpunt passeert kleiner dan of gelijk aan 1 en komt het teveel aan verkeer in een wachtrij terecht. Daarnaast kan de I/C-waarde in de buurt van 1 zijn terwijl het model nog steeds een hoge afwikkelingssnelheid laat zien. Er is dan sprake van een zeer goede benutting van de weg (de weg wordt goed gebruikt met goede afwikkelingssnelheid. Daarmee is de afwikkelingssnelheid een belangrijker criterium en geeft meer duiding aan de doorstroming dan de I/C-verhouding.



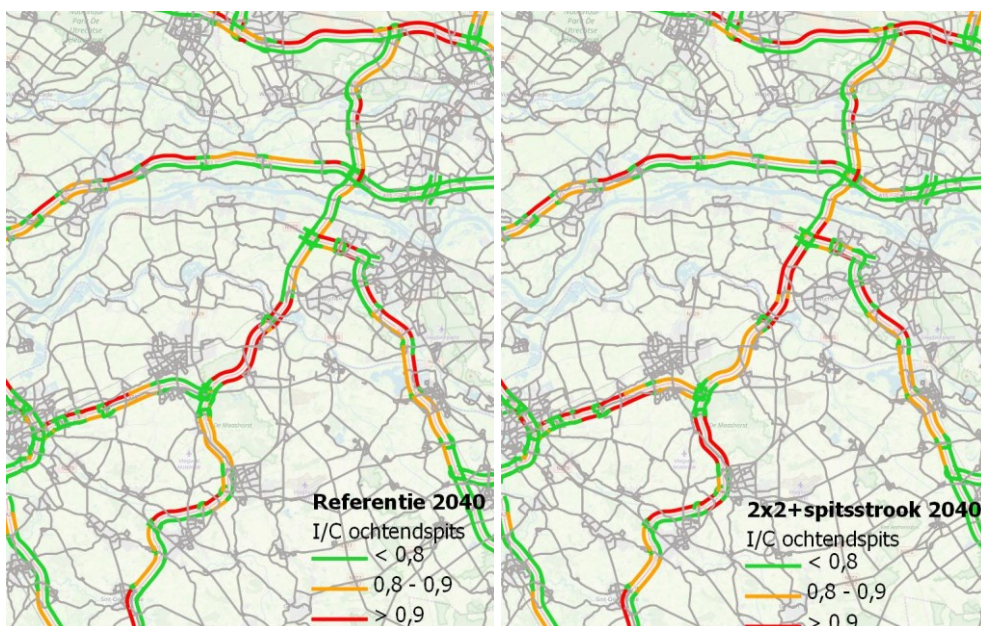
Figuur 28. Vergelijking tussen snelheid in de ochtendspits voor de referentie en voor 2x2 + spitsstrook voor 2040 (bron NRM).

<sup>41</sup> Bron: Fileaanpak 2020 Oost-Nederland, RWS, d.d. november 2017.



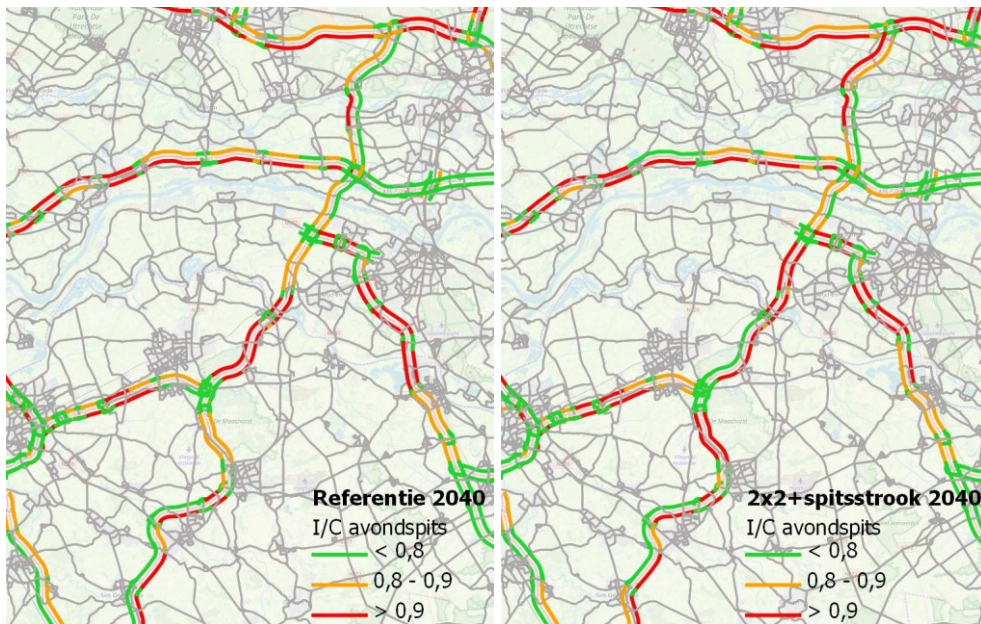


Figuur 29. Vergelijking tussen snelheid in de avondspits voor de referentie en voor 2x2 + spitsstrook voor 2040 (bron NRM).



Figuur 30. Vergelijking tussen I/C ochtendspits voor de referentie en voor 2x2 + spitsstrook in 2040 (bron NRM).





Figuur 31. Vergelijking tussen I/C avondspits voor de referentie en voor 2x2 + spitsstrook in 2040 (bron NRM).

Op basis van de figuren blijkt een spitsstrook tussen Bankhoef en Paalgraven een grote impact op de verkeersafwikkeling te hebben. De I/C-verhoudingen op het traject nemen af en tegelijkertijd resulteert de spitsstrook in hogere afwikkelingssnelheden in de spits. De verbreding trekt verkeer aan, waardoor op de aangrenzende wegvakken die *niet* verbreed worden dit tot meer verkeershinder leidt. De etmaalintensiteit neemt met ongeveer 19% toe. Een deel hiervan is extra verkeer ('latente vraag'), een deel is afkomstig van de eerder in dit rapport genoemde sluiproutes. Het aantal voertuigkilometers stijgt op het HWN met 499.000 per etmaal. Op het OWN neemt het aantal gereden kilometers *af* met 33.000 per etmaal (netto-effect is + 466.000, bron: NRM). Met name aan de grenzen van het gebied (onder andere op de A59 en rondom Veghel en Uden) is een afname van de afwikkelingssnelheid zichtbaar. Hier was ook in de referentiesituatie 2040 (zonder verbreding) al sprake van filevorming (hogere I/C, lagere afwikkelingssnelheid). Door extra verkeer daalt de afwikkelingssnelheid op de aansluitende trajecten, doordat er zowel boven Bankhoef als beneden Paalgraven twee rijstroken beschikbaar zijn. Het aanleggen van een spitsstrook tussen Bankhoef en Paalgraven heeft desalniettemin een positief netto-effect op de doorstroming. Het aantal voertuigverliesuren per werkdag (bron: NRM) neemt af met ca 3.500, waarvan ongeveer 3.000 op het hoofdwegennet (HWN) en 500 op het onderliggend wegennet (OWN).

Met een betere doorstroming verbetert ook de verkeersveiligheid (zowel op A50 als door afnemend sluipverkeer op het onderliggend wegennet). Hierbij moet wel opgemerkt worden dat als de spitsstrook geopend is er geen vluchtstrook beschikbaar is. Door het inhaalverbod voor vrachtverkeer moet wel rekening gehouden worden met de kans op colonnevorming op de rechterrijstrook. Dit heeft een negatief effect op de verkeersveiligheid.

De snelheidsverlaging naar 100 km/h op het gehele traject werkt positief door in de uitstoot van zowel CO<sub>2</sub> als NO<sub>x</sub>. Aan de andere kant zorgt de aantrekkende werking verkeer negatief door in de uitstoot van zowel CO<sub>2</sub> als NO<sub>x</sub>. Het netto-effect is daardoor onzeker.

## 6.9 Nieuwe infrastructuur

### 6.9.1 Korte beschrijving

Het integraal verbreden van het traject tussen Bankhoef en Paalgraven van 2x2 naar 2x3 rijstroken biedt een mogelijke oplossing voor de congestie op het traject. In tegenstelling tot het alternatief 2x2 plus spitsstrook is in dit alternatief uitgegaan van een verbreding van de weg conform de Richtlijn Ontwerp Autosnelwegen (ROA). Deze variant moet gezien worden als de *bovengrens* van de bandbreedte van varianten met drie rijstroken over het gehele traject. Dit heeft als consequentie dat nagenoeg alle kunstwerken op het traject verbreed moeten worden. Dit geldt ook voor de Maasbrug bij Ravenstein, waarbij ook na verbreding er geen

ruimte meer is voor een langzaam/landbouwverkeersstrook. Hiervoor moet een alternatief gevonden worden. De kosten van dit alternatief zijn € 103.319.000 inclusief BTW (exclusief langzaam-/landbouwalternatief). De bandbreedte +/- 40% (zekerheid 70%) bedraagt: € 61.991.400 - € 144.646.600. Het grootste deel van de kosten moet worden gemaakt om de kunstwerken in het tracé aan te passen. De schetsen en de kostenraming zijn te vinden in Bijlage C respectievelijk Bijlage D.

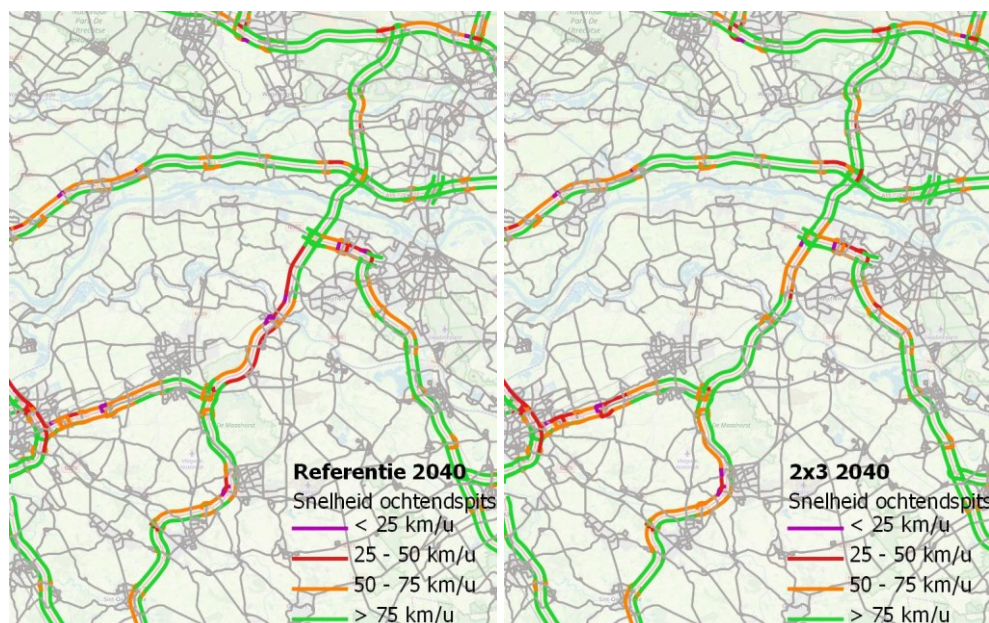
Voor langzaam en landbouwverkeer is het bouwen van een aparte brug de meest kostenefficiënte manier. Dit is in de raming meegenomen. De huidige brug verbreden is technisch erg lastig en daardoor duur. In de raming is voor € 11.880.000 aan directe bouwkosten de bouw van een nieuwe langzaam verkeer verbinding opgenomen (zie bijlage D).

## 6.9.2 Effectbeschrijving

In onderstaande afbeeldingen zijn de I/C-verhoudingen en de afwikkelingssnelheden in ochtend- en avondspits weergegeven. Op basis van de figuren blijkt dat met een verbreding van de A50 tussen Bankhoef en Paalgraven meer verkeer door de weg verwerkt kan worden. Ook hier nemen de I/C-verhoudingen op het traject af en tegelijkertijd resulteert de verbreding in hogere afwikkelingssnelheden in de spits. Op de Maasbrug bij Ravenstein stijgt de etmaalintensiteit met 20%. Het aantal gereden voertuigkilometers neemt toe met 516.000 per werkdag op het HWN, maar neemt af met 23.000 op het OWN (netto-effect is +493.000, bron: NRM). Deze extra ruimte wordt voor een groot deel direct ingevuld door extra verkeer (de 'latente vraag'). Een deel van het verkeer is ook afkomstig van de eerder in dit rapport genoemde sluiproutes. Ook hier geldt dat met name aan de grenzen van het gebied (onder andere op de A59 en rondom Veghel en Uden) een afname van de afwikkelingssnelheid zichtbaar is. Hier was ook in de referentiesituatie 2040 (zonder verbreding) al sprake van filevorming (hogere I/C, lagere afwikkelingssnelheid). Door extra verkeer daalt de afwikkelingssnelheid op de aansluitende trajecten, doordat er zowel boven Bankhoef als beneden Paalgraven twee rijstroken beschikbaar zijn. Het aanleggen van de verbreding 2x3 tussen Bankhoef en Paalgraven heeft desalniettemin een positief netto-effect op de doorstroming. Het aantal voertuigverliesuren per werkdag neemt af met 2.300 (NRM), waarvan 2.000 op het HWN en 300 op het OWN. De afname is *kleiner* dan in de spitsstrookvariant, onder andere door de extra verkeersaantrekkende werking van de verbreding.

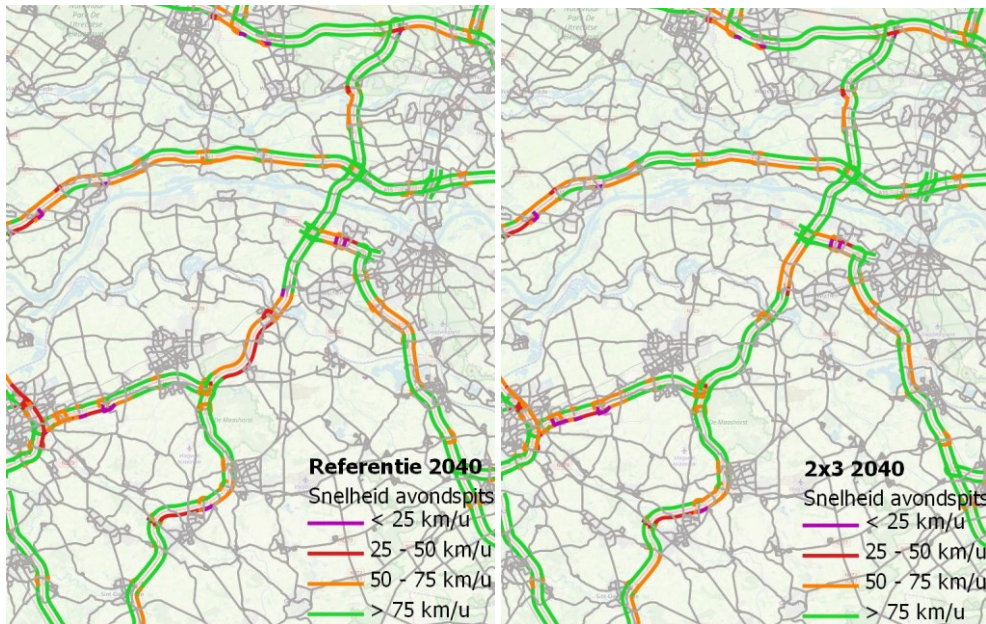
Met een betere doorstroming verbetert ook de verkeersveiligheid (zowel op A50 als door afnemend sluipverkeer op het onderliggend wegennet).

De handhaving van de huidige snelheid, in combinatie met de aantrekkende werking, zorgt voor een verhoging van uitstoot van zowel CO<sub>2</sub> als NO<sub>x</sub>.

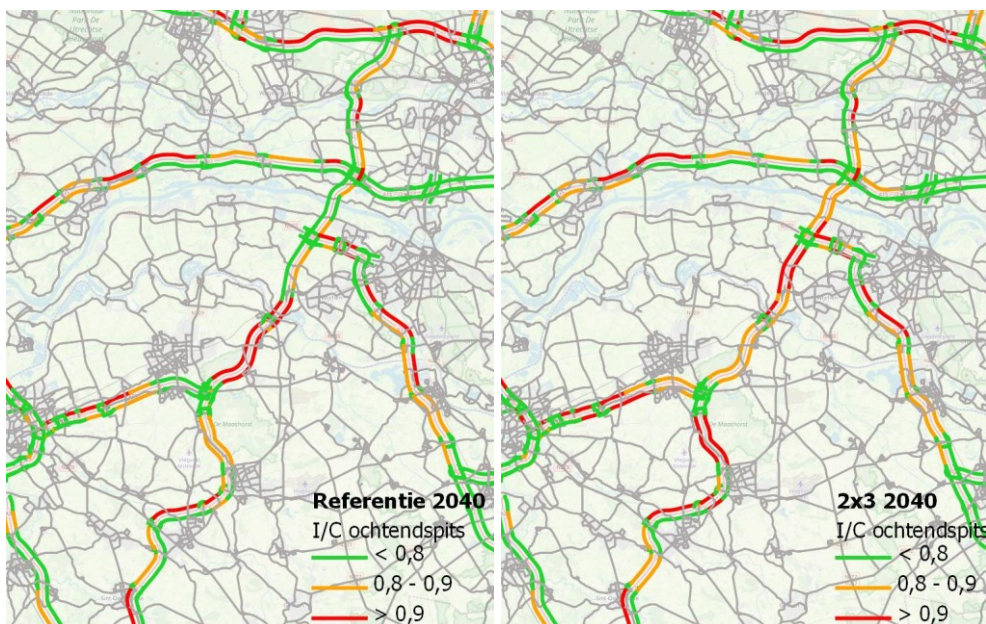


Figuur 32. Vergelijking tussen snelheid in de ochtendspits voor de referentie en voor 2x3 voor 2040 (bron NRM).

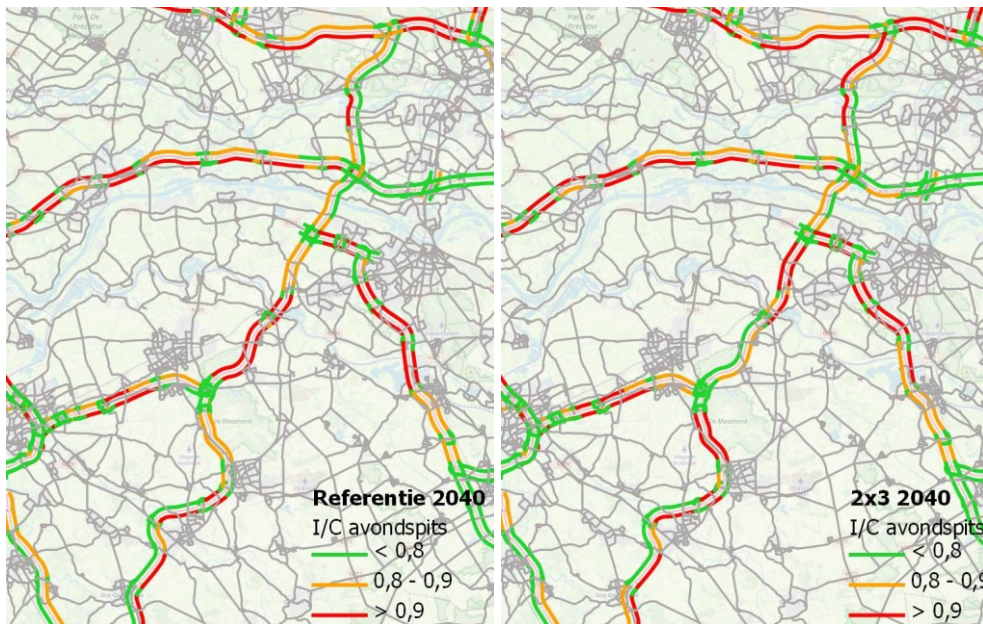




Figuur 33. Vergelijking tussen snelheid in de avondspits voor de referentie en voor 2x3 voor 2040 (bron NRM).



Figuur 34. Vergelijking tussen I/C-ochtendspits voor de referentie en voor 2x3 in 2040 (bron NRM).



Figuur 35. Vergelijking tussen I/C-avondspits voor de referentie en voor 2x3 in 2040 (bron NRM).

Robuustheid van het netwerk is de wijze waarop een netwerk kan omgaan met incidentele verstoringen, zoals: extra drukte, ongevallen, calamiteiten, bijzondere weersomstandigheden en wegwerkzaamheden. Deze bijzondere omstandigheden mogen niet een zodanige invloed hebben dat het netwerk niet meer kan functioneren. Een robuust netwerk kan goed omgaan met incidentele verstoringen.

De in dit rapport beschreven infastraatregelen zijn opgebouwd vanuit de Ladder van Verdaas. Daarbij beperken oplossingen zich tot zoveel mogelijk benutten van bestaande ruimte. Grootschalige infrastructuuruitbreidingen blijken niet nodig om te resulteren in robuuste en effectieve oplossingen voor de doorstromingsproblematiek op de A50 Bankhoef - Paalgraven. Om die reden is een 2x4 oplossing, inclusief nieuwe Maasbrug, niet onderzocht.



## 6.10 Samenvattende tabel oplossingsrichtingen

In Tabel 7 zijn de verwachte effecten van de oplossingsrichtingen in één overzicht samengevat.

Tabel 7. Overzicht oplossingsrichtingen.

Trede Ladder van Verdaas	Oplossingsrichting	Effect
<b>Ruimtelijke ordening</b>	Bundeling en/of beperking mobiliteit	Geen effect verwacht (planvorming ligt vast)
<b>Anders betalen</b>	Nationale km-heffing	Nu geen optie voor nadere uitwerking (regeerakkoord biedt hiervoor geen ruimte)
	Vrachtwagenheffing	Effect VVU < 1% (uitgaande van voorgesteld tarief van € 0,15 op HWN + beperkt aantal N-wegen)
<b>Mobiliteitsmanagement</b>	Werkgeversaanpak	Verwachte verkeerseffect ca. 350 spitsmijdingen per werkdag op de Maasbrug (effect ca. 1% op totaal van 29.723 in de 2-uurs ochtendspits + 2-uurs avondspits in twee richtingen samen op de Maasbrug in de A50).
	Smart Mobility	Effect nog onbekend of onzeker
<b>OV en Fiets</b>	Trein	Geen effect verwacht (geen restcapaciteit, diffuus H/B, waar spoor geen aantrekkelijk alternatief)
	Snelfietsroute	Verwachte verkeerseffect ca. 40 spitsmijdingen per werkdag op de Maasbrug (effect << 1% op totaal van 29.723 in de 2-uurs ochtendspits + 2-uurs avondspits in twee richtingen samen op de Maasbrug in de A50).
<b>Beter benutten infrastructuur</b>	Knooppunt Bankhoef	Geen optimalisaties denkbaar
	Toerit Ravenstein + TDI	Lokale toename capaciteit ca. 1%; biedt geen oplossing voor doorstromingsproblematiek op A50 Investeringskosten (SSK) € 621.000 incl. BTW
	Knooppunt Paalgraven	Lokale toename capaciteit ca. 5%; biedt geen oplossing voor doorstromingsproblematiek op A50 Investeringskosten (SSK) € 4.890.000 incl. BTW
<b>Aanpassen infrastructuur</b>	Verbreiding Ravenstein-Bankhoef	Lokale afname reistijdverlies met 600 VVU Lokale verbetering doorstroming en verkeersveiligheid Lokale snelheidsverlaging naar 100 km/h positief voor geluid & luchtkwaliteit Investeringskosten (SSK) € 23.994.000 incl. BTW
	Spitsstrook Bankhoef-Paalgraven	Netto-afname reistijdverlies met 3.500 VVU (NRM) Toename voertuig km's: +466.000 Verbetering doorstroming en verkeersveiligheid, nadelig geen vluchtstrook Snelheidsverlaging naar 100 km/h positief voor geluid & luchtkwaliteit, extra verkeer negatief Investeringskosten (SSK) € 55.415.811 incl. BTW
<b>Nieuwe infrastructuur</b>	2x3 conform Richtlijn Ontwerp Autosnelwegen	Netto-afname reistijdverlies met 2.300 VVU (NRM) Toename voertuig km's: +493.000 Verbetering doorstroming en verkeersveiligheid

Geen snelheidsverlaging; negatief voor geluid &  
luchtkwaliteit  
Investeringskosten (SSK) € 103.319.000 incl. BTW

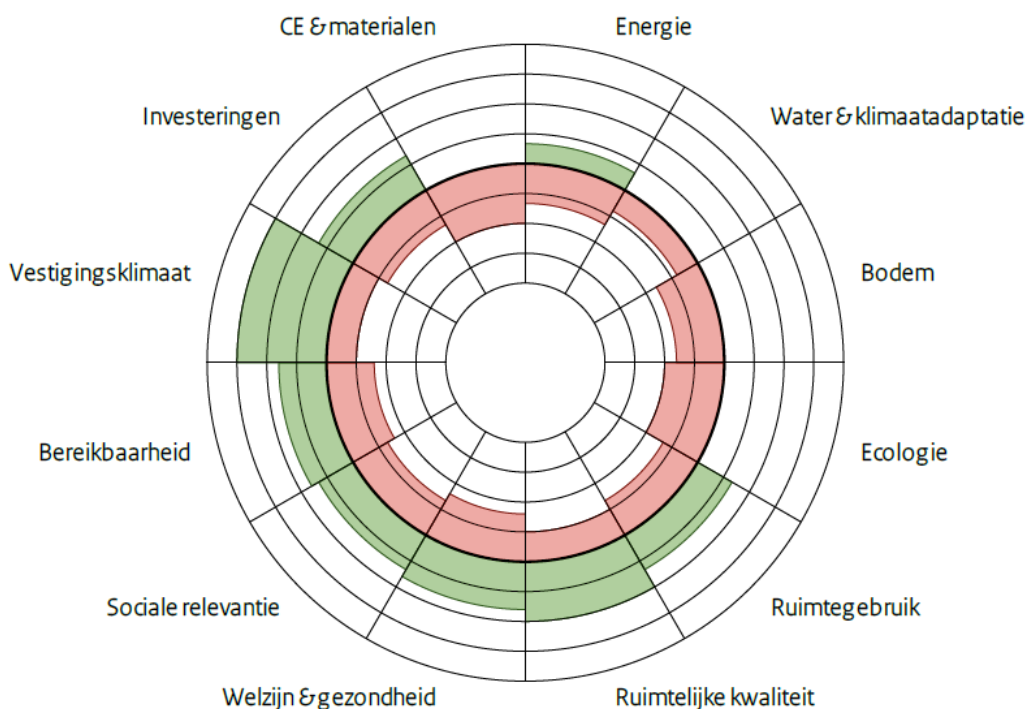
## 6.11 Duurzaamheid in relatie tot de A50

In lijn met de aanpak voor een MIRT-onderzoek is een eerste duurzaamheidssessie georganiseerd met de opdrachtgevende partijen, om duurzaamheid vanaf een zo vroeg mogelijk stadium een plaats te geven in de opgave<sup>42</sup>. Er is gekeken naar de verschillende duurzaamheidsthema's en naar de kansen die gezien worden om duurzaamheid te integreren. Zowel de provincie Gelderland als het Ministerie van IenW, provincie Noord-Brabant en Rijkswaterstaat hebben duurzaamheid op de agenda staan en zijn ondertekenaars van de Green Deal Duurzaam GWW 2.0.

### Impact en kansen

Tijdens de sessie zijn de 12 thema's van duurzaamheid doorlopen om een gevoel te krijgen bij de kansen en effecten van dit project op duurzaamheid. Dat is gedaan met behulp van de Omgevingswijzer, een instrument uit de Aanpak Duurzaam GWW.

Op dit moment worden de mogelijke oplossingsrichtingen onderzocht en is zodoende nog niet bekend welke exacte maatregelen er zullen worden genomen om de knelpunten op het traject in de huidige situatie op te lossen. Bij het invullen van deze Omgevingswijzer is uitgegaan van de maatregel wegverbreding van 2x2 naar 2x3 en aanpassing van bestaande knooppunten.



Figuur 36. Omgevingswijzer A50 knooppunt Ewijk-Bankhoef-Paalgraven.

**Energie:** Het thema energie bestaat uit verschillende sub thema's voor gebruik en opwekking en gaat zowel over energiegebruik door het verkeer over de weg als energie voor de uitvoering en voor wegininstallaties tijdens de beheerfase. Er zullen enerzijds positieve effecten optreden, doordat het energiegebruik van het verkeer afneemt ten gevolge van betere doorstroming. Een aanzuigende werking van verkeer leidt echter ook tot toename van het energiegebruik door verkeer. Ook tijdens de uitvoering is er een negatieve impact.

<sup>42</sup> Datum sessie 29 augustus 2019. Gebruikte aanpak in lijn met de Handreiking Duurzaamheid in het MIRT voor Klimaat neutrale & klimaatbestendige netwerken/projecten (2018).

In de beheerfase zal het gebruik voor verlichting van de weg iets toenemen. Er zijn kansen voor energieopwekking, bijvoorbeeld voor zonnepanelen op gronden of op geluidschermen.

**Water en klimaatadaptatie:** Door de wegverbreding neemt het verhard oppervlak toe, wat leidt tot meer risico's voor overlast en minder retentievermogen. Er zijn kansen voor het in houden van water binnen het gebied en voor extra waterbuffering. Er worden geen problemen voorzien voor verzakkingen.

**Bodem:** De effecten voor bodem zijn nader te onderzoeken. Het gaat dan om aanwezigheid K&L, explosieven en archeologische waarde. De bodem zal geroerd worden, wat risico's & (licht) negatieve effecten met zich mee brengt. Gronden rondom de weg zijn al in eigendom. 'Ontrommeling' van ondergrondse infra is een mogelijke meekoppelkans, evenals behoud van archeologische waarde.

**Ecologie:** Door wegverbreding verdwijnt de groene middenberm. Tijdens uitvoering zal de flora en fauna verstoord worden. Er is een raakvlak met de Maasoever, een uiterwaarde, dat stikstofgevoelig gebied is. Er zijn kansen voor het vergroten van de biodiversiteit in de bermen en voor het toevoegen van ecologische verbindingen (mits nut en noodzaak aangetoond). Ook kan gedacht worden aan ecologisch bermbeheer en aansluiten bij Deltaplan biodiversiteit.

**Ruimtegebruik:** De bereikbaarheid van de corridor wordt toekomst vast verbeterd, wat een positief effect is. Het ruimtebeslag neemt wel toe, zij het richting middenberm en niet aan de weerszijden van de weg. Berekeningen laten zien dat de verbreding robuust is tot 2040. Maar door aanzuigende werking is er wel de kans dat op termijn toch weer files ontstaan. Sluipverkeer op de onderliggende wegen verdwijnt, dat is een positief effect dat tot minder overlast leidt (zie thema Welzijn). Een kans is de bundeling van ontwikkelingen langs de corridor i.p.v. diffuus ruimtegebruik.

**Ruimtelijke kwaliteit:** De belevingswaarde zal met name tijdens de uitvoering negatief beïnvloed worden. De gebruikswaarde van de infrastructuur neemt door de verbreding toe en ook de toekomstwaarde vergroot (robuust tot 2040). Een kans is extra aandacht voor een goede inpassing, te denken valt bijvoorbeeld aan groene geluidschermen.

**Welzijn:** Enerzijds zal een verbetering optreden voor de gezondheid, omdat files (geluid, stress) af zullen nemen. Maar door extra verkeer en harder rijden treden ook negatieve effecten op voor geluid en lucht. Hoe deze effecten precies zullen toe- of afnemen, moet nader worden onderzocht. Ten gevolge van minder congestie en minder sluipverkeer zal de verkeersveiligheid toenemen. Minder sluipverkeer op het onderliggende wegennet is ook een groot positief effect voor het welzijn van de omwonenden. Tijdens uitvoering treden vooral negatieve effecten op (trillingen, stof, geluid). Kansen worden er gezien op het gebied van bovenwettelijke (geluids)maatregelen en het zoveel mogelijk beperken van hinder tijdens uitvoering.

**Sociale aspecten:** Er zal veel draagvlak zijn voor de maatregelen onder weggebruikers en in de ruimere omgeving, lokaal is er ook weerstand te verwachten. Overige aspecten (zoals Social Return) zijn nu nog niet direct aan de orde. Er lopen GGD-onderzoeken naar de beleving van omwonenden rondom uitstoot en geluid.

**Bereikbaarheid:** Het robuust verbeteren van de bereikbaarheid is het projectdoel. Wegverbreding is echter de laatste trede op de Ladder van Verdaas. Maatregelen voor duurzame mobiliteit zijn ook onderzocht en kunnen mogelijk worden benut. Kansen zijn verdere verbetering van een betrouwbaar en robuust systeem en (meer) inzetten op duurzame mobiliteit, zoals smart mobility, fiets, OV. De bereikbaarheid moet wel gezien worden in een breder perspectief dan de A50 zelf.

**Vestigingsklimaat:** Het vestigingsklimaat voor wonen en werken verbetert doordat bereikbaarheid van de corridor verbetert. Kansen worden hier niet direct gezien.

**Investeringskosten:** Er wordt geïnvesteerd in verbetering van de bereikbaarheid. De life cycle costs zullen toenemen vanwege de wegwitbreiding. Budgetten zijn nog niet vastgesteld, nog onbekend is in welke mate er bereidheid is te investeren in lange termijn oplossingen en maatschappelijke meerwaarde. Kansen liggen er vooral in het benutten van de meekoppelkansen.

**Materialen:** De wegverbreding leidt hoe dan ook tot materiaalgebruik en de bijbehorende milieubelasting. Deze milieubelasting kan zoveel mogelijk beperkt worden door duurzaam, circulair materiaalgebruik te stimuleren. Dit thema is in een later stadium verder te onderzoeken.

### Ambities

Tot slot is een eerste vingeroefening gedaan met de tool Ambitiweb. Daarbij hebben alle deelnemers met stickers ingevuld welke ambitiesniveaus zij voor de opgave A50 zouden koppelen aan de 12 thema's. Ook hierbij is uitgegaan van de oplossing wegverbreding. Op dit moment is het nog te vroeg voor een 'definitief' Ambitiweb en voor het verder uitwerken van duurzaamheidskansen.

### Vervolg

Deze eerste vingeroefening geeft wel een beeld van de duurzaamheidsimpact in relatie tot de opgave en van de kansen die er zijn. Dat duurzaamheid een belangrijk aspect is voor het project, is een zekerheid. Om het een goede plek te geven in het vervolgtraject, is het van belang om hier in de scope, de projectdoelstellingen en budget rekening mee te houden. Wanneer duurzaamheid expliciet wordt meegenomen in de effectbeoordeling (aanvullend op de thema's die al beoordeeld worden), kan het meest duurzame alternatief in beeld gebracht worden en kan er een weloverwogen afweging op duurzaamheid worden gemaakt.



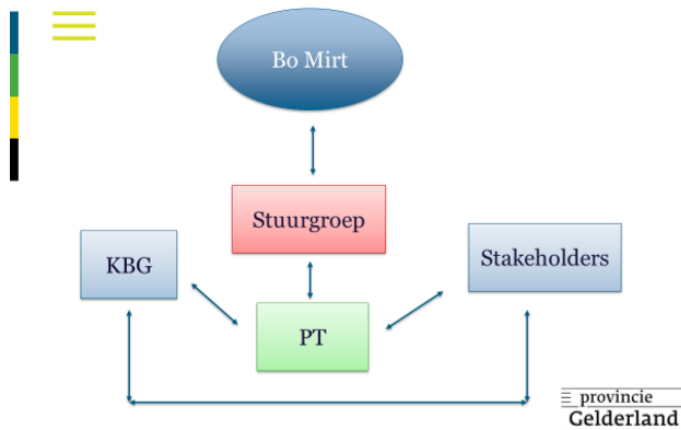
Figuur 37. Het door de deelnemers ingevulde Ambitiweb.



## 7 BETROKKEN PARTIJEN

### 7.1 Projectorganisatie

Initiatiefnemers van het MIRT Onderzoek zijn de Provincie Gelderland (trekker van het project) en de Provincie Noord-Brabant. De opbouw van de projectorganisatie is weergegeven in Figuur 38.

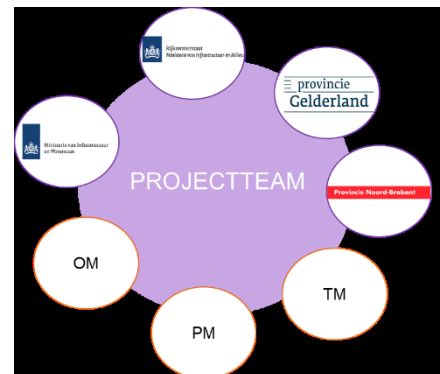


Figuur 38. Projectorganisatie MIRT Onderzoek A50 Knooppunt Ewijk-Bankhoef-Paalgraven.

#### Projectteam

Het projectteam wordt gevormd door de opdrachtgever (de ambtelijke werkgroep) en Arcadis, die het project uitvoert. De ambtelijke werkgroep bestaat uit Aat Hueting (Programmaleider/projectmanager Mobiliteit, Provincie Gelderland), Patricia Beuving (Senior/coördinerend beleidsmedewerker, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat), Miel van Kleef (beleidsmedewerker mobiliteit, Provincie Noord-Brabant), Raymond Vermijs (senior adviseur verkeer en vervoer, Rijkswaterstaat), Martijn van de Lindeloof (verkeerskundige, Provincie Gelderland) en Michiel Doelman (senior adviseur i.o.v. Provincie Gelderland, Keypoint Consultancy).

Het projectteam is verantwoordelijk voor de totstandkoming van alle producten die behoren tot het MIRT Onderzoek en het betrekken van omgevingspartijen. De omgevingspartijen zijn verenigd in een klankbordgroep. Deze groep met vertegenwoordigers van publieke én niet-publieke partijen levert input, reflecteert op de opgaven en oplossingsrichtingen en denkt mee over het vervolgtraject.



#### Stuurgroep

Het projectteam wordt aangestuurd door de stuurgroep. Deze bestaat uit Mevrouw C. van der Wal, provincie Gelderland (portefeuille Mobiliteit) (vanaf juni 2019) (tot juni 2019: Mevrouw C. Bieze, provincie Gelderland, Gedeputeerde (portefeuille Mobiliteit)), Dhr. C. van der Maat, provincie Noord-Brabant, Gedeputeerde (portefeuille Mobiliteit), Dhr. D. de Jong, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat en Dhr. A. Valkhof, Rijkswaterstaat.

#### Stakeholders/Klankbordgroep

De verkeersproblemen op de A50 hebben een impact op forenzen, vervoerders, ondernemers, omwonenden en andere stakeholders. In de aanloop van het MIRT Onderzoek is een stakeholdersgroep samengesteld, bestaande uit bestuurders en ambtenaren van zowel publieke als niet-publieke organisaties:

ANWB	Fietsersbond	Gemeente Bernheze
Gemeente Beuningen	Gemeente Druten	Gemeente Landerd
Gemeente Meijerijstad	Gemeente Nijmegen	Gemeente Oss
Gemeente Uden	Gemeente West Maas en Waal	Gemeente Wijchen
Logistiek Expertise Centrum (LEC)	Ondernemersvereniging evofenedex	Rabobank
Regio Arnhem-Nijmegen	Transport & Logistiek Nederland (TLN)	VNO-NCW Brabant Zeeland
VNO-NCW Midden	Waterschap Aa en Maas	Waterschap Rivierenland
Bedrijvenvereniging Bijsterhuizen	Gelderse Natuur- & Milieufederatie	Brabantse Milieu Federatie

## 7.2 Stakeholders participatie

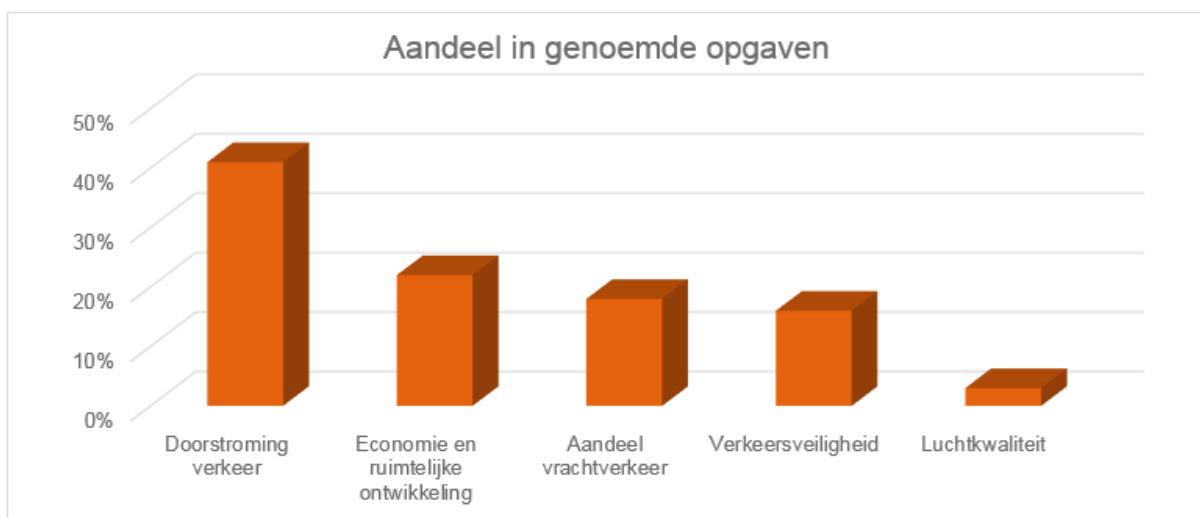
De stakeholders zijn op meerdere momenten in het proces geïnformeerd over de voortgang en zijn op verschillende manieren geconsulteerd. Er is, door provincie Gelderland, een enquête gehouden onder stakeholders om een zo compleet mogelijk beeld te krijgen over de problemen en oorzaken. Daarnaast zijn er in totaal drie stakeholderbijeenkomsten geweest. In het voorjaar van 2019 hebben stakeholders deelgenomen aan een werksessie waarin de inventarisatie van problemen centraal stond. Vlak voor de zomer heeft een tweede bijeenkomst plaatsgevonden waarbij stakeholders, samen met het projectteam, oplossingsrichtingen hebben uitgedacht in een creatieve werksessie. Tot slot is er vlak na de zomer een bijeenkomst geweest waarbij stakeholders zijn geïnformeerd over de uitwerking en uitkomsten van de mogelijke oplossingsrichtingen.

### Stakeholdersbijeenkomsten:

1. Informeren plan van aanpak MIRT Onderzoek en werksessie inventariseren en prioriteren problemen  
*Maandag 15 april 2019 te Nijmegen-Lent*
2. Presenteren probleemanalyse en werksessie oplossingsrichtingen  
*Maandag 24 juni 2019 te Nijmegen-Lent*
3. Presenteren uitgewerkte oplossingsrichtingen  
*Woensdag 18 september te Wijchen*

### Resultaten inventarisatie problemen eerste stakeholdersbijeenkomst

Figuur 39 vat de resultaten van de stakeholderconsultatie samen. In het diagram is een prioritering van de belangrijkste opgaven opgenomen, zoals deze uit de werksessie naar voren kwam.



Figuur 39. Prioritering van opgaven volgens stakeholders.

### Congestie en vrachtverkeer

Volgens de stakeholders is de doorstroming van het verkeer op de A50 het belangrijkste probleem. De belangrijkste knelpunten zijn volgens hen het Knooppunt Paalgraven (Oss-Oost), de toerit bij Ravenstein en het punt waar de A326 invoegt op de A50 (Bankhoef). Congestie op de snelweg heeft zijn terugslag op het onderliggend wegennet; toeritten en secundaire wegen (N264, N322, N277, etc.) hebben bij structurele filevorming op de A50 ook te maken met een gebrek aan doorstroming.

Het aandeel vrachtverkeer op de A50 wordt door de stakeholders als hoog ervaren. Bovendien is aangegeven dat de toerit bij Ravenstein te kort en te steil is voor het invoegende vrachtverkeer. Het hoge aandeel wegverkeer in combinatie met de inrichting van de toerit leiden tot congestie bij Ravenstein (zie paragraaf 2.1 voor meer informatie).

### Ruimtelijke ontwikkelingen

Congestie tijdens de spitsen leidt volgens de stakeholders tot grote vertragingen en economische schade. Stakeholders zijn bezorgd over de gevolgen van een verslechtering van de doorstroming voor de verdere ontwikkeling van bedrijventerreinen langs de A50-corridor (meer oponthoud). Een verslechterde bereikbaarheid kan bedrijven doen besluiten om zich niet te vestigen of uit te breiden op bedrijventerreinen zoals, De Dubbelen (Veghel), Loopkant-Liessent (Uden). Heteren en Vorstengrafdonk bij knooppunt Paalgraven. Dit leidt dan tot een lagere economische groei in de A50-regio.

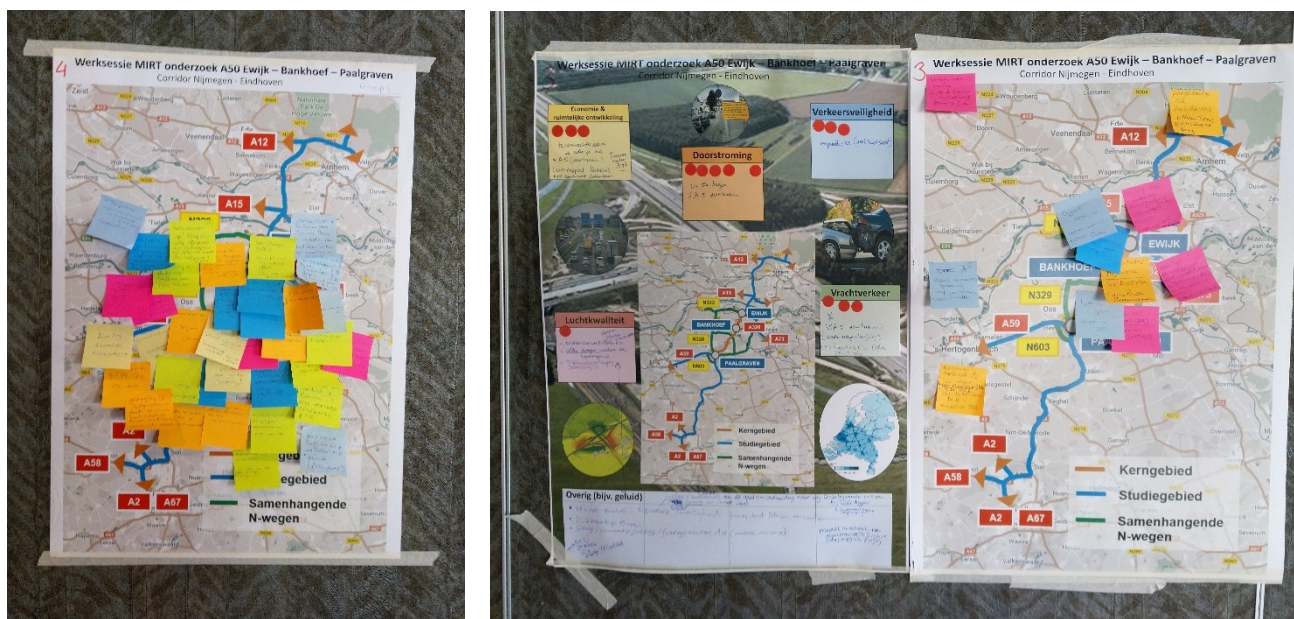
Vanwege de groei van de bevolking en de ontwikkeling van verschillende woningbouwlocaties in Gelderland en Brabant verwachten de stakeholders een toenemende vraag naar capaciteit op de A50.

### Verkeersveiligheid en sluipverkeer

Volgens de stakeholders verdient niet alleen de verkeersveiligheid van de A50 aandacht, maar ook die in de gemeenten langs de A50. De stakeholders geven aan dat als gevolg van het sluipverkeer het aantal ontmoetingen tussen snelverkeer en langzaam verkeer toeneemt en daardoor de verkeersveiligheid mogelijk afneemt. Een toename van sluipverkeer wordt, onder andere, ervaren in Oss, Haren (Dorpenweg richting toerit Ravenstein), Schaijk (gemeente Landerd), het buitengebied van Bernheze en tussen Uden en Veghel.

### Luchtkwaliteit en geluidbelasting

Door stakeholders worden enkele knelpunten op het gebied van luchtkwaliteit en geluidbelasting gesignaleerd. Zo klagen veel omwonenden van de Maasbrug in Niftrik over het lawaai dat het verkeer over de brug rijdt produceert (Rijkswaterstaat, 2017). Daarnaast ondervinden veel bewoners van Beuningen die dicht bij de A50 wonen hinder van stof, rook of roet veroorzaakt door het verkeer. Ook heeft 5% van deze bewoners last van ernstige slaapverstoring door snel rijdend verkeer (GGD Gelderland-Zuid, 2016).

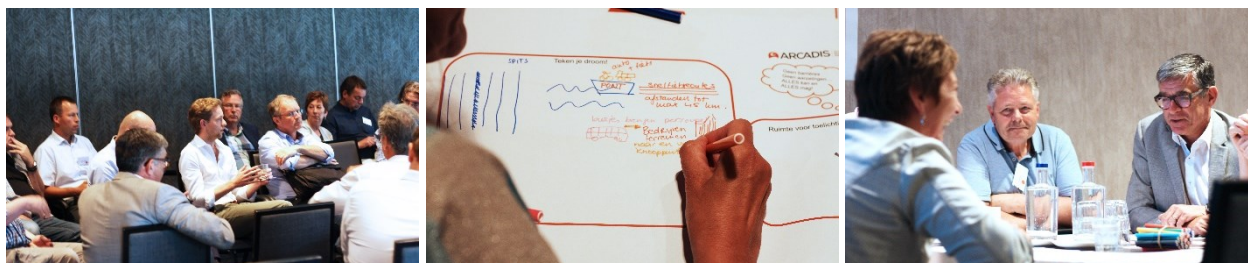


Figuur 40. Werkposters werksessie stakeholdersbijeenkomst 1 (15 april 2019).



### Resultaten inventarisatie oplossingsrichtingen tweede stakeholdersbijeenkomst

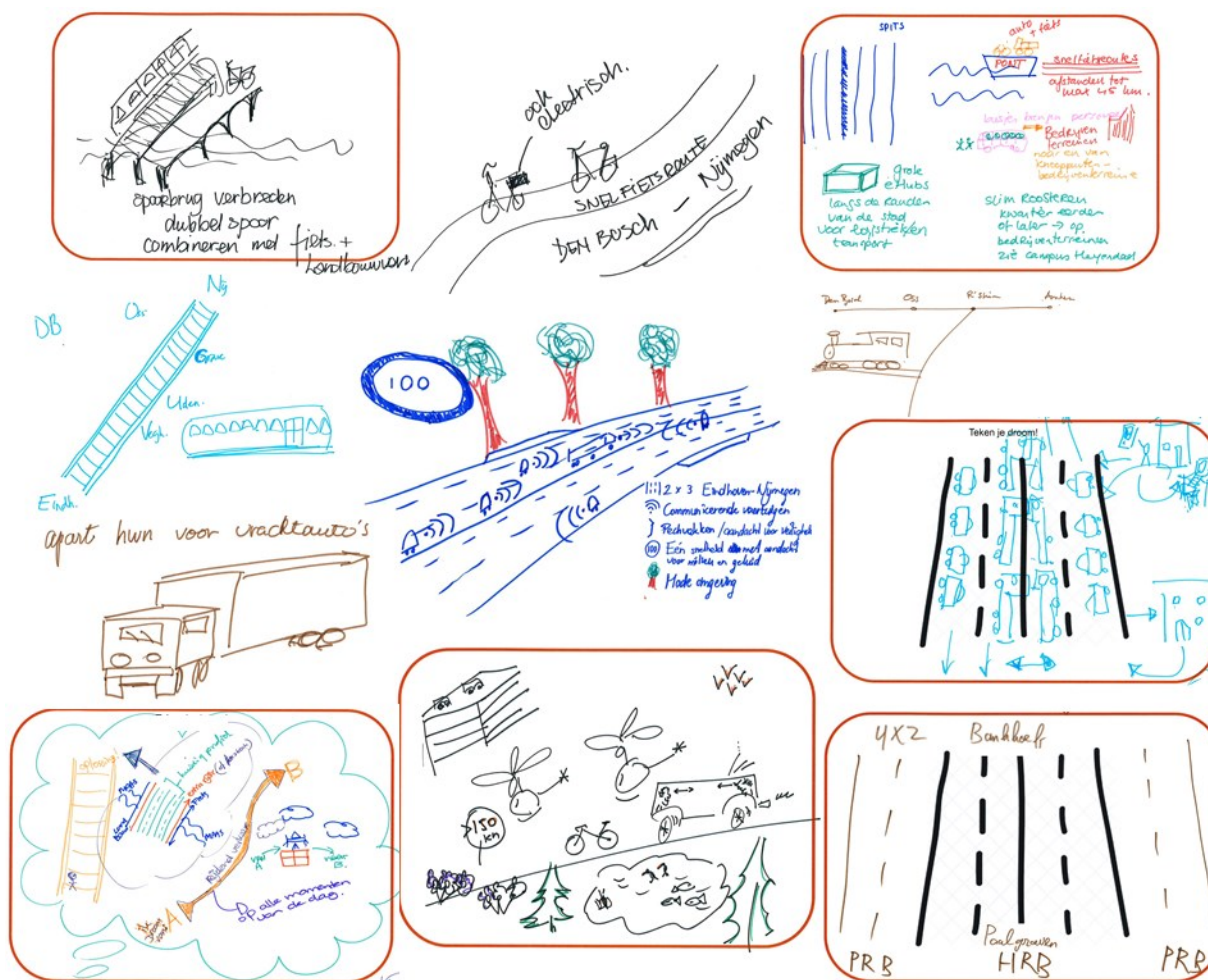
Tijdens de tweede stakeholdersbijeenkomst op 24 juni 2019 zijn de resultaten van de probleemanalyse gepresenteerd en zijn tijdens een werksessie oplossingsrichtingen uitgedacht en besproken voor iedere trede van de Ladder van Verdaas. De stakeholders werden uitgedaagd om te 'dromen' en vrij te denken in mogelijkheden en oplossingen en hun idee in een tekening te vatten. Zoals in hoofdstuk 5 beschreven leverde deze werksessie een groslijst van 74 oplossingsrichtingen op, die vervolgens zijn geclusterd, gescoord en uitgewerkt. In Figuur 42 is een selectie van de 'droomtekeningen' weergegeven.



Figuur 41. Overzicht tweede stakeholdersbijeenkomst.

### Stakeholders informeren over uitgewerkte oplossingen

Op 18 september 2019 heeft een derde en laatste stakeholdersbijeenkomst plaats gevonden. Tijdens deze bijeenkomst zijn de uitwerkingen van alle oplossingsrichtingen, zoals beschreven in hoofdstuk 6, gepresenteerd. Tevens zijn de stakeholders geïnformeerd over het vervolg van het MIRT Onderzoek.



Figuur 42. Een selectie van de 'droomtekeningen' (werksessie stakeholdersbijeenkomst 24 juni 2019).



## 8 AANPAK EN VERVOLG

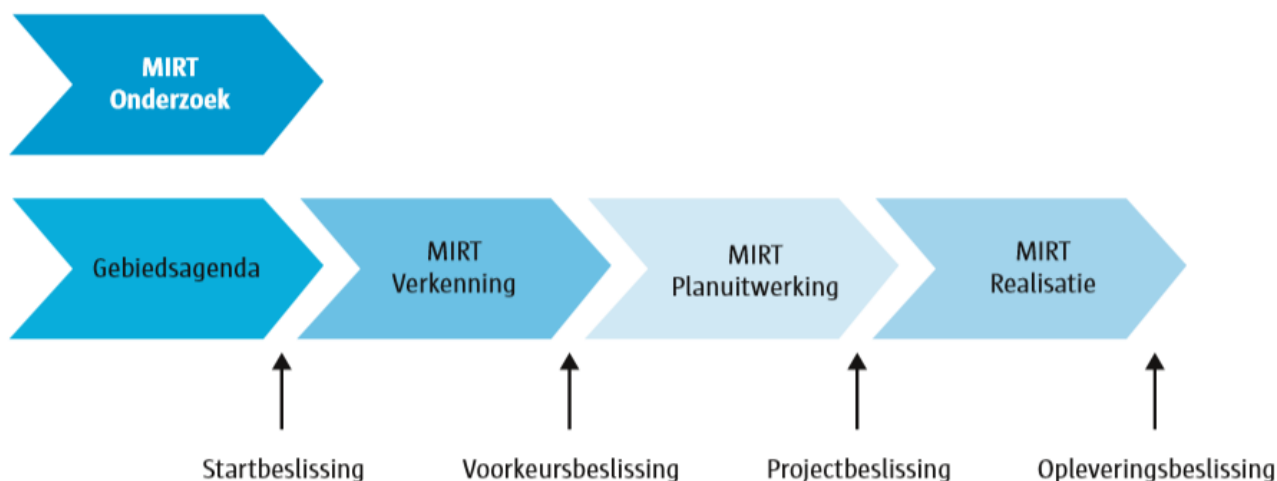
Met de oplevering van de rapportage van het MIRT Onderzoek A50 Knooppunt Ewijk-Bankhoef-Paalgraven wordt de MIRT Onderzoeksfase afgerond. Hierbij zijn zowel het MIRT Spelregelkader als het daarbij horende MIRT-informatieprofiel als uitgangspunt gebruikt. De MIRT-spelregels gelden voor alle betrokkenen bij een (mogelijke) MIRT-opgave of een (mogelijk) MIRT project of -programma in het fysieke domein. Voor projecten en programma's waarbij het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat betrokken is als (mede)financier gelden de spelregels voor het hele MIRT-proces (Verkenning, Planuitwerking en Realisatie).

Als onderdeel van het MIRT Onderzoek is in beeld gebracht welke mogelijkheden er zijn voor een vervolg. Hierbij is een onderscheid gemaakt in de opties voor vervolg, de procedures en de financieringsmogelijkheden.

### 8.1 MIRT Spelregelkader

Binnen het **MIRT Spelregelkader** (zie Figuur 43) wordt aan het eind van ieder MIRT Onderzoek gezien welk vervolg nodig is om een opgave verder te brengen. Er zijn drie mogelijkheden:

1. Er is geen verdere actie nodig, de opgave is verhelderd en dat is voldoende voor dit moment;
1. Er zijn bepaalde acties nodig waarover direct bestuurlijke afspraken kunnen worden gemaakt, zoals (een programma van) optimalisatiemaatregelen of maatregelen buiten het kader van het MIRT;
2. Uit het MIRT Onderzoek blijkt dat het oplossen van de opgave(n) mogelijk een substantiële overheidsinvestering vraagt. Indien dat het geval is, wordt aanbevolen een MIRT Startbeslissing voor te bereiden en een MIRT-Verkenning te starten waarbij breed gekeken wordt naar mogelijke oplossingen.



Figuur 43. Fasen in het MIRT-proces.

Om tot besluitvorming te komen wordt het MIRT Onderzoek geagendeerd in het BO MIRT van het najaar 2019. Indien besloten wordt tot een MIRT Verkenning moet een Startbeslissing worden opgesteld en dient er zicht te zijn op 75% financiering van de meest voor de hand liggende optie.

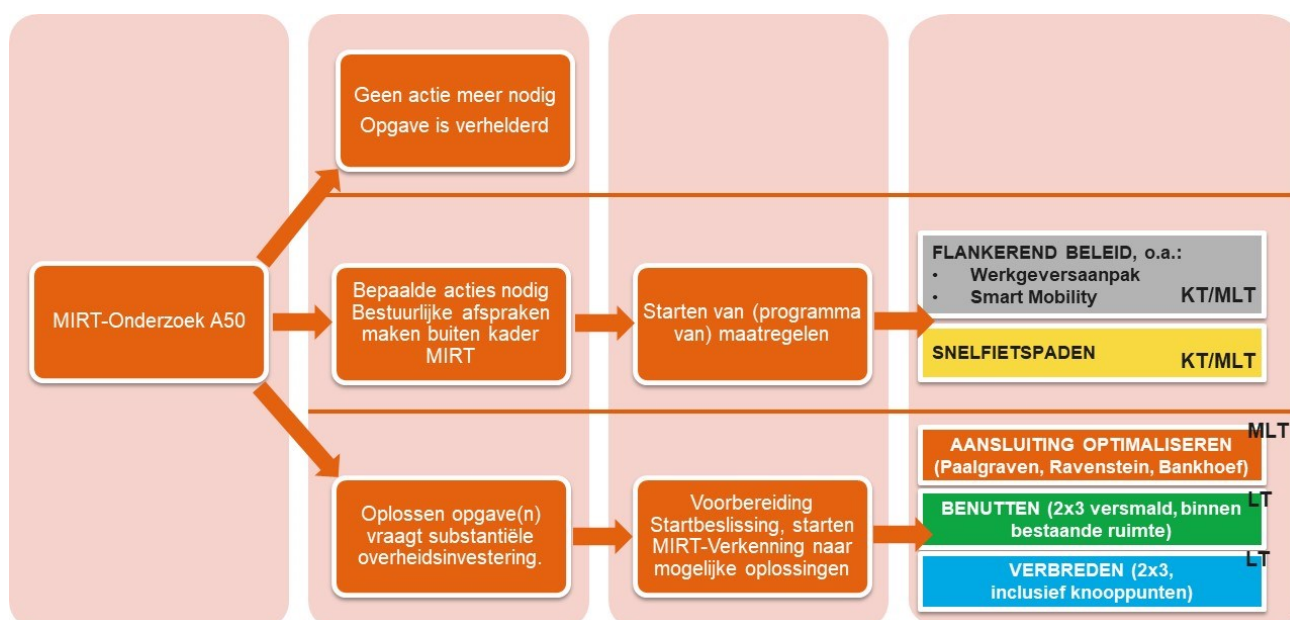
Op basis van de resultaten van de MIRT Verkenning wordt een voorkeursbeslissing genomen. Dit besluit van het bevoegd gezag vormt de afsluiting van de MIRT Verkenning. Op basis van een positieve voorkeursbeslissing van het rijk kan de planuitwerkingsfase worden doorlopen.

Na het doorlopen van de planuitwerkingsfase wordt de projectbeslissing (in de Omgevingswet 'projectbesluit') genomen. De projectbeslissing wordt genomen door het bevoegd gezag na overleg met de betrokken decentrale bestuurders. Op basis van een positieve projectbeslissing kan het project gerealiseerd worden.

Onder het huidige recht wordt de projectbeslissing op grond van de Tracéwet juridisch vastgelegd in een Tracébesluit. Voor zover het Tracébesluit afwijkt van het bestemmingsplan, schrijft de Tracéwet voor dat de gemeente binnen een jaar nadat het Tracébesluit onherroepelijk is het bestemmingsplan daarop aanpast. Na inwerkingtreding van de Omgevingswet (naar verwachting in 2021) wordt dat het projectbesluit<sup>43</sup>. Met een projectbesluit dat wordt vastgesteld door het Rijk, wordt tevens het omgevingsplan (het instrument dat in de Omgevingswet in plaats komt van het bestemmingsplan) aangepast aan de nieuwe situatie. In het overgangsrecht dat is opgenomen in het wetsvoorstel Invoeringswet Omgevingswet<sup>44</sup>, wordt een overgangsperiode geregeld om de periode te overbruggen dat nog niet alle gemeenten de bestemmingsplannen in omgevingsplannen hebben gewijzigd. Gedurende die tijd zal het projectbesluit gelden als een omgevingsvergunning voor een buitenplanse omgevingsplanactiviteit en kan de gemeente het omgevingsplan in de loop van de overgangsfase in overeenstemming brengen met die vergunning.

## 8.2 Opties voor vervolg

In hoofdstuk 6 zijn een aantal oplossingen uitgewerkt die als meest effectief zijn verondersteld richting korte termijn, middellange termijn en lange termijn. Op basis van mogelijke vervolgopties zoals beschreven in de vorige paragraaf is onderstaand beslisschema opgesteld.



Figuur 44. Opties voor vervolg MIRT Onderzoek binnen het MIRT-Spelregelkader.

Met name voor de grotere infrastructuuringrepen, die vragen om een substantiële overheidsinvestering, is het doorlopen van de MIRT-cyclus Verkenning-Planuitwerking-Realisatie noodzakelijk. Voor de overige maatregelen geldt dat deze los van het MIRT-Spelregelkader, bijvoorbeeld als programma, kunnen worden opgepakt. Dergelijke afspraken worden ook gemaakt in het jaarlijkse BO MIRT. Voor het optimaliseren van de aansluitingen is mogelijk geen formele verkenning noodzakelijk; dit is afhankelijk van de uitvoering van de maatregel (optimaliseren Paalgraven, toerit Ravenstein of weefvak Bankhoef-Ravenstein). Een beslissing om een MIRT Verkenning te starten wordt genomen door de Minister. Opgaven waarbij geen nationaal belang is aan te tonen worden niet opgenomen in het MIRT.

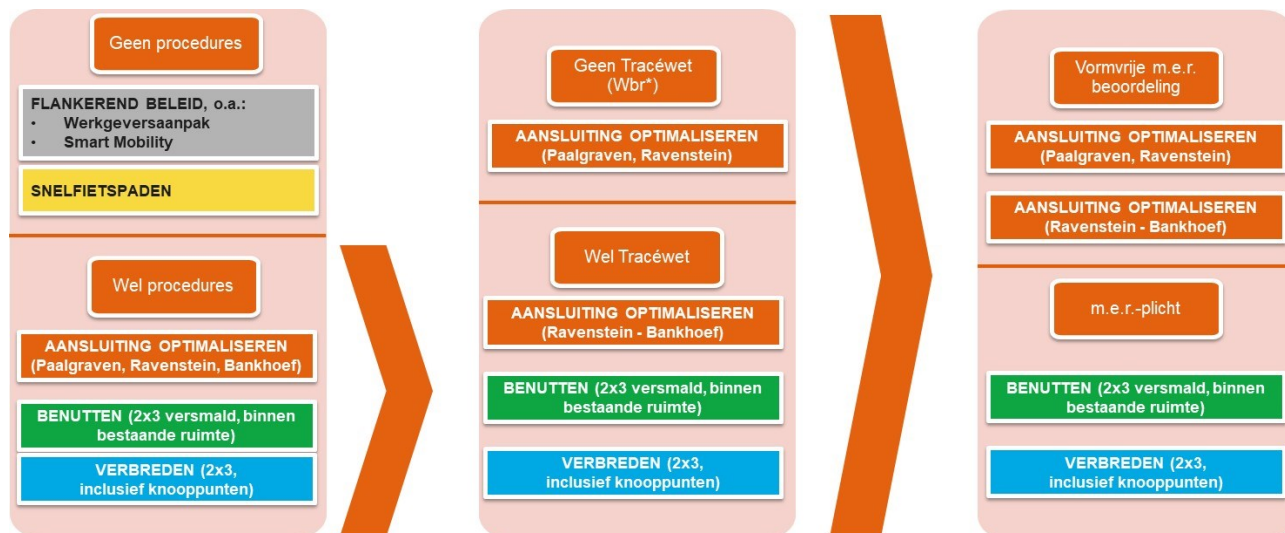
## 8.3 Procedures voor vervolg

Uitgangspunt voor de procedures voor het vervolg is dat de infrastructurele aanpassingen van de A50 met een sectorale verkenning worden onderzocht en dat hiervoor de Tracéwet moet worden toegepast. Sectorale verkenningen zijn verkenningen van opgaven die slechts één functie hebben. Deze projecten zijn

<sup>43</sup> De nieuwe Omgevingswet integreert 26 wetten rondom de fysieke omgeving, waaronder de Tracéwet en de Wet ruimtelijke ordening.

<sup>44</sup> Kamerstukken 2017-2018, 34986 nr. 2, Invoeringswet en nr. 3, Memorie van Toelichting paragraaf 5.2.7, 29 juni 2018

bedoeld om sectorale knelpunten of problemen op te lossen, bijvoorbeeld de uitbreiding van een hoofdweg met meerdere rijstroken tussen twee knooppunten. Dit is bij de A50 het geval. Voor een tweetal oplossingen, het optimaliseren van knooppunt Paalgraven en het optimaliseren van de toerit Ravenstein geldt dat deze hoogstwaarschijnlijk kunnen worden gerealiseerd onder de Wet beheer rijkswaterstaatwerken (Wbr) waardoor het doorlopen van de Tracéwet kan worden voorkomen.



\*) Wbr = Wet beheer rijkswaterstaatswerken

Figuur 45. Procedures voor vervolg uitgaande van het MIRT-Spelregelkader.

De Tracéwet heeft alleen betrekking op hoofdinfrastructuur voor verkeer en vervoer. De Tracéwetprocedure kent 2 procedures:

- Een uitgebreide procedure voor:
  - De aanleg van een nieuwe hoofdweg, landelijke spoorweg of hoofdvaarweg;
  - Of een wijziging van een bestaande hoofdweg. Het moet dan gaan om een verbreding met meer dan 2 rijstroken.
- Een reguliere procedure voor aanpassingen van andere bestaande hoofdwegen, landelijke spoorwegen of hoofdvaarwegen. Bij de reguliere (korte) procedure wordt, anders dan de uitgebreide procedure, geen structuurvisie opgesteld.

Voor uitgewerkte infrastructuuroplösungen volstaat de reguliere procedure. Het toevoegen van een extra rijstrook tussen Ravenstein en Bankhoef is tracéwet-plichtig. Ditzelfde geldt ook voor de 'benutten' en 'verbreden' variant.

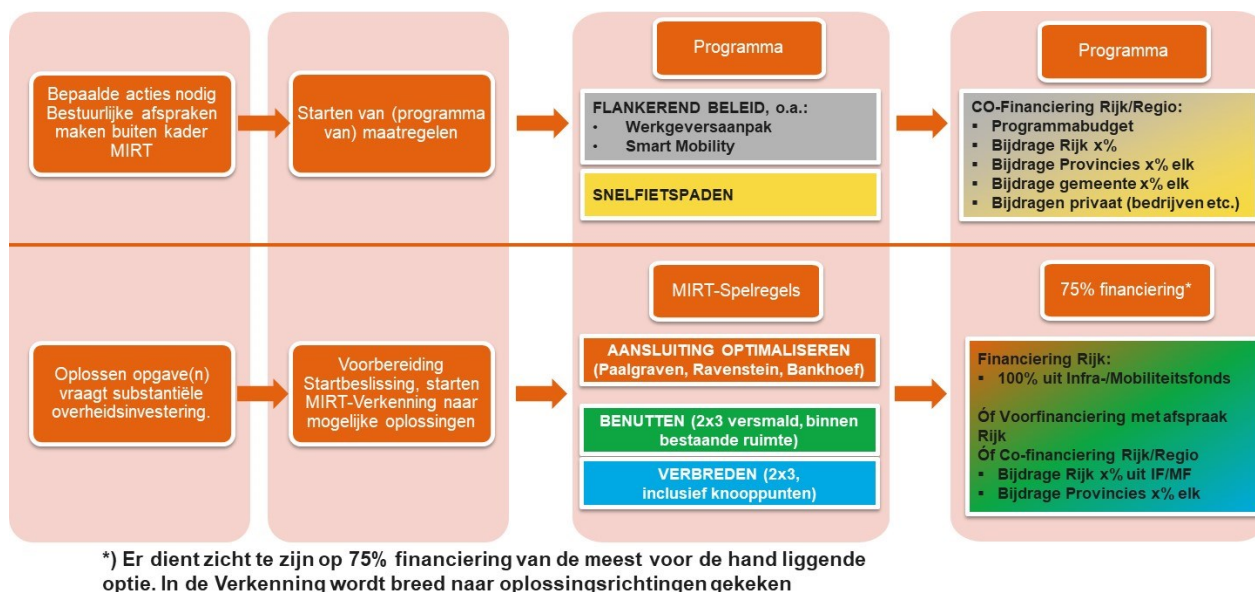
Voor zowel de kleinere als grotere infrastructuuraanpassingen is een MER-scan uitgevoerd<sup>45</sup>. Hiermee ontstaat een eerste beeld of er rekening gehouden moet worden met verplichtingen op het gebied van milieueffectrapportage. Er zijn twee mogelijkheden:

- Het betreft de wijziging of uitbreiding van een weg met een tracélengte van minder dan 5 kilometer. Er worden geen drempelwaarden overschreden. Er is wel sprake van een activiteit die wordt genoemd in kolom 1 van onderdeel C of D van de bijlage bij het Besluit milieueffectrapportage. Als voor deze activiteit een plan wordt voorbereid geldt een vormvrije m.e.r.-beoordeling. Dit is van toepassing op de infrastructurele maatregel 'Aansluitingen optimaliseren' (allen minder dan 5 km).
- Het betreft de wijziging of uitbreiding van een weg met een tracélengte van 5 kilometer of meer. De drempelwaarde van de D-lijst van de bijlage bij het Besluit milieueffectrapportage wordt overschreden. Als voor deze activiteit een plan wordt voorbereid geldt een m.e.r.-plicht. De procedure van dat plan wordt dan aangevuld met de procedurele stappen van de m.e.r. die zijn opgenomen in paragraaf 7.4 Wet milieubeheer. Dit is van toepassing op de infrastructurele maatregelen 'Benutten' en 'Verbreden'.

<sup>45</sup> <https://www.infomil.nl/onderwerpen/integrale/mer/mer-scan/>

## 8.4 Financieringsmogelijkheden voor vervolg

Tot slot is naar de financieringsmogelijkheden voor het vervolg gekeken.



Figuur 46. Financieringsmogelijkheden voor vervolg.

Voor een programma, buiten de invloedssfeer van de MIRT-Spelregels voor verkenning-planuitwerking-realisatie, is het doorgaans zo dat partijen een cofinancieringsafspraken maken tussen Rijk en regio (provincies en gemeenten), eventueel aangevuld met bijdragen van private partijen. Mogelijk kunnen ook de kleinere infrastructuuraanpassingen (Paalgraven, Ravenstein) onderdeel uitmaken van een programma.

Voor de maatregelen die vragen om een substantiële overheidsinvestering kunnen ook afspraken over cofinanciering vanuit de regio aan de orde zijn. Andere opties zijn 100% Rijksfinanciering vanuit Infrastructuurfonds of Mobiliteitsfonds of voorfinanciering door de regio (onder de garantie dat Rijksdeel terugkomt).



## BIJLAGE A - GROS LIJST OPLOSSINGSRICHTINGEN

Nr.	Titel	Categorie	Trede Ladder van Verdaas	Omschrijving
1	Snelheidsverlaging	Snelheidsregime	Beter benutten infrastructuur	Egeltjes en slakken. Terug naar 90 km/h
2	Snelfietspad	Fiets	OV en Fiets	Snelfietspad Nijmegen-Oss
3	Snelheidsverlaging	Snelheidsregime	Beter benutten infrastructuur	Snelheidsverlaging spitsperiode
4	Spitsmijden-project	Smart mobility	Mobiliteits management	Spitsmijden-project
5	Treinverbinding Nijmegen-Eindhoven	Trein	OV en Fiets	Rechtstreekse treinverbinding Nijmegen-Eindhoven. Zie Panorama Nederland Cirkellijn; Zwolle-Arnhem-Nijmegen-Utrecht-Zwolle
6	Capaciteit toevoegen	Capaciteit	Nieuwe infrastructuur	Verbreden A50, let op effecten voor aansluitend netwerk
7	2x3 rijstroken met snelheidsverlaging (permanent)	Capaciteit	Beter benutten infrastructuur	Benutten huidige capaciteit. A50 max snelheid naar 80 km/h. Versmalde rijstroken
8	Gebruik vluchtstrook	Capaciteit	Beter benutten infrastructuur	Gebruik vluchtstrook A50
9	Treinverbinding Nijmegen-Eindhoven	Trein	OV en Fiets	Rechtstreekse treinverbinding Nijmegen-Eindhoven
10	HOV Uden-Nijmegen	OV	OV en Fiets	HOV Uden-Nijmegen
11	SFR Oss-Nijmegen	Fiets	OV en Fiets	SFR Oss-Nijmegen
12	Verbeteren regionaal fietsnetwerk	Fiets	OV en Fiets	Verbeteren regionaal fietsnetwerk
13	Werkgeversaanpak	Smart mobility	Mobiliteits management	Werkgeversaanpak
14	HUB's	Ruimtelijk	Ruimtelijke Ordening	HUB's
15	Snelheid aanpassen	Snelheidsregime	Beter benutten infrastructuur	Snelheid automatisch aanpassen als je in een gebied komt
16	Carpool	Smart mobility	Mobiliteits management	Carpool

Nr.	Titel	Categorie	Trede Ladder van Verdaas	Omschrijving
17	Rekeningrijden	Rekeningrijden	Anders betalen	Rekeningrijden
18	Parkeernormen aanpassen	Ruimtelijk	Ruimtelijke Ordening	Parkeernormen aanpassen
19	Uitbreiding capaciteit 2x3 A4 en 2x4 + fiets op brug	Capaciteit	Nieuwe infrastructuur	Uitbreiding capaciteit 2x3 A4 en 2x4 + fiets op brug
20	Spitsstroken	Capaciteit	Beter benutten infrastructuur	Spitsstroken
21	E-Hubs randen van de stad	Ruimtelijk	Ruimtelijke Ordening	Grote E-hubs langs de randen van de stad voor logistiek en transport
22	Snelfietsroutes	Fiets	OV en Fiets	Snelfietsroutes voor afstanden tot 45km
23	E-hubs voor personeel bedrijventerreinen	Ruimtelijk	Ruimtelijke Ordening	Busjes brengen personeel naar bedrijventerreinen. Van en naar knooppunten
24	Slim roosteren personeel	Smart mobility	Mobiliteits management	Slim roosteren: kwartier eerder of later beginnen (zie Campus Heyendaal), werkgeversaanpak
25	2x3 + robuuste brug	Capaciteit	Nieuwe infrastructuur	2x3 + robuuste brug
26	Aanpassing Paalgraven + laadpalen	Capaciteit	Nieuwe infrastructuur	Paalgraven: A59 naar 2x3 en A50 2x2 met extra uitvoegstrook
27	Uitbreiding capaciteit A50 door weefvak Ravenstein-Bankhoef	Capaciteit	Aanpassen infrastructuur	Weefvak Ravenstein-Bankhoef
28	Aanpassen maximum snelheid (100 km/h) + versmalde rijstrook	Capaciteit	Beter benutten infrastructuur	Aanpassen maximum snelheid (100 km/h) + versmalde rijstrook
29	Aparte brug voor fiets en landbouwverkeer	Fiets	Nieuwe infrastructuur	Aparte brug voor fiets en landbouwverkeer
30	Snelheidsverlaging spits (80 km) + trajectcontrole/geofencing	Snelheidsregime	Beter benutten infrastructuur	
31	Flexibilisering arbeidstijden	Smart mobility	Mobiliteits management	Werkgeversaanpak
32	Rekening rijden; variabilisering van autokosten	Rekeningrijden	Anders betalen	

Nr.	Titel	Categorie	Trede Ladder van Verdaas	Omschrijving
33	Treinverbinding Nijmegen-Eindhoven, aftakking lijn bij Ravenstein richting Eindhoven	Trein	OV en Fiets	
34	Aanpassing Bankhoef-Paalgraven; 4x2 met scheiding doorgaand en wevend verkeer	Capaciteit	Nieuwe infrastructuur	Bankhoef-Paalgraven 4x2 met scheiding verkeer (wevend, doorgaand en vrachtverkeer). Eventuele parallelle rijbaan
35	Uitbreiding capaciteit A50 : 2x3 + PRB	Capaciteit	Nieuwe infrastructuur	Uitbreiding capaciteit 2x3 en aanleg parallelle rijbanen
36	Capaciteit toevoegen 2x4 niet-stedelijk en 4x2 in stedelijk gebied	Capaciteit	Nieuwe infrastructuur	
37	Verbinden twee snelfietsroutes	Fiets	OV en Fiets	
38	Verbreden spoorbrug (dubbelspoor + fietsbrug en landbouwvoertuigen)	Fiets	OV en Fiets	
39	Snelfiets route Den Bosch-Nijmegen	Fiets	OV en Fiets	
40	Capaciteitsuitbreiding + overkluizing/tunneling	Capaciteit	Nieuwe infrastructuur	
41	Apart HWN voor vrachtwagens	Capaciteit	Nieuwe infrastructuur	
42	Aanpassen paalgraven	Capaciteit	Nieuwe infrastructuur	Volwaardige aansluiting/fly-over/tunnel Paalgraven
43	Capaciteitsuitbreiding + verlaging maximum snelheid	Capaciteit	Nieuwe infrastructuur	2x3 + communicerende voertuigen + een snelheid + verlaging maximum snelheid
44	Optimaliseren spoor	Trein	OV en Fiets	Spoor: verbinden aan ruimte voor rivier en dijkversterking Ravenstein-Cuijk en A50. Paalgraven -> aandacht voor waterproblematiek Vorstengrafdonk
45	Nieuwe brug Ravenstein	Trein	Nieuwe infrastructuur	
46	Fietstransferia en snelfietsroutes	Fiets	OV en Fiets	
47	Multimodaal/slim vervoer d.m.v. HUBs	Ruimtelijk	Mobiliteits management	

Nr.	Titel	Categorie	Trede Ladder van Verdaas	Omschrijving
48	Verminderen aantal vrachtauto's door ondergronds transport. Stadslogistiek d.m.v. elektrisch vervoer	Capaciteit	Nieuwe infrastructuur	
49	Rekeningrijden en capaciteitsmanagement	Rekeningrijden	Anders betalen	Alg km heffing
50	Modal shift naar spoor en water	Overig	Beter benutten infrastructuur	
51	CADO incident management	Overig	Beter benutten infrastructuur	
52	Rekening rijden	Rekeningrijden	Anders betalen	
53	Capaciteitsvergroting in combinatie met innovatie	Capaciteit	Nieuwe infrastructuur	
54	App voor reisadvies	Smart mobility	Mobiliteits management	
55	Thuiswerken tot na de ochtendspits	Smart mobility	Mobiliteits management	
56	Flexibele stroken	Capaciteit	Beter benutten infrastructuur	
57	Scheiden van vrachtverkeer en regulier verkeer	Capaciteit	Beter benutten infrastructuur	
58	Adaptieve snelheid afhankelijk van intensiteit	Snelheidsregime	Beter benutten infrastructuur	
59	Uitbreiding capaciteit; 2x3 permanent	Capaciteit	Nieuwe infrastructuur	
60	Uitbreiding capaciteit; 2x2 + spitsstrook	Capaciteit	Nieuwe infrastructuur	
61	Uitbreiding capaciteit; 2x3 versmalling rijstrook en snelheidsverlaging	Capaciteit	Nieuwe infrastructuur	
62	Doelgroepstroken	Capaciteit	Aanpassen infrastructuur	
63	Spitsstroken	Capaciteit	Aanpassen infrastructuur	
64	Verlaging maximum snelheid	Snelheidsregime	Beter benutten infrastructuur	



Nr.	Titel	Categorie	Trede Ladder van Verdaas	Omschrijving
65	Toeritdosering	Smart mobility	Mobiliteits management	
66	Rekening rijden	Rekeningrijden	Anders betalen	
67	Betalen naar gebruik (landelijk)	Rekeningrijden	Anders betalen	
68	Express lanes voor carpoolers/doelgroepstroken	Capaciteit	Aanpassen infrastructuur	
69	E-lanes; energieopwekken	Overig	Nieuwe infrastructuur	
70	Zelfrijdende auto's	Overig	Mobiliteits management	
71	Pechvakken voor veiligheid/incidenten	Overig	Beter benutten infrastructuur	
72	Uitbreiding capaciteit door extra rijkstrook	Capaciteit	Nieuwe infrastructuur	
73	Filesignalering	Smart mobility	Aanpassen infrastructuur	
74	Uitbreiding brug met Hangbrug voor langzaam verkeer en landbouwverkeer	Fiets	Nieuwe infrastructuur	Weg als energiefabriek + koppelen aan groen/blauwe doelstellingen zoals waterveiligheid en KRW

## BIJLAGE B - BEOORDELING OPLOSSINGSRICHTINGEN

Oplossingsrichting	Type	Trede	Termijn	Afname I/C Verhouding	Afname voertuigverliesuren	Afname wachttijd aansluitin	Afname verplaatsing verkeer van HWN naar OWN	Afname aantal ongevallen	Emissies luchtverontreiniging	Geluidsbelasting
Snelheidsroutes voor afstanden tot 15km	Infrastructuur	OV en Fiets	Middellange termijn	0	0	0	0	0	0	0
Aparte Maasbrug voor fiets en landbouwverkeer, brugdelen fiets van Maasbrug gebruiken voor A50	Infrastructuur	OV en Fiets	Middellange termijn	0	0/+	0/+	0	0	0	0
HOV Oss-Uden-Nijmegen	Infrastructuur	OV en Fiets	Middellange termijn	0	0	0	0	0/+	+	+
Rekening rijden	Anders betalen	Anders betalen	Middellange termijn	+++	+++	+++	0	++	+	+
Spoorverbinding Nijmegen-Eindhoven, uitbreiding spoorbrug Ravenstein	Infrastructuur	OV en Fiets	Lange termijn	+	+	+	+	+	+	+
Permanente verlaging maximum snelheid	Beter benutten	Beter benutten infrastructuur	Korte termijn	0	0	0	0	++	++	++
Dynamische snelheid (aanpassing obv intensiteit)	Beter benutten	Beter benutten infrastructuur	Korte termijn	0	0	0	0	+	+	+
Smart aanpak (toeritdoserend, filesignalerend, roosteren, spitsmijden, ca)	Mobiliteitsmanagement	Mobiliteitsmanagement	Korte termijn	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
Hubs personenvervoer en logistiek	Ruimtelijk	Ruimtelijke ordening	Middellange termijn	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
Cado management en pechvakken	Incident management	Beter benutten infrastructuur	Korte termijn	0	0	0	0	+	+	0
2x3 + aanpassing brug	Infrastructuur	Nieuwe infrastructuur	Lange termijn	+++	+++	+++	+++	+++	-	0/+
2x3 met versmalde rijstrook en snelheidsverlaging	Aanpassen infrastructuur	Nieuwe infrastructuur	Middellange termijn	+++	+++	+++	+++	+++	-	0/+
Paalgraven: A59 naar 2x3 en A50 2x2 met extra uitvoegstrook	Infrastructuur	Nieuwe infrastructuur	Middellange termijn	+	++	++	+	+	0/+	0/+
Aanpassing Bankhoef-Paalgraven; 4x2 met scheiding doorgaand en wevend verkeer	Infrastructuur	Nieuwe infrastructuur	Lange termijn	+++	+++	+++	+++	+++	-	0/+
Capaciteitsuitbreiding (2x3) en verlaging maximum snelheid (permanente in combinatie met uitbreiding capaciteit)	Infrastructuur	Nieuwe infrastructuur	Lange termijn	+++	+++	+++	+++	+++	0/+	0/+
Doelgroepstroken (elektrisch, carpool) en scheiden verkeer (vracht)	Infrastructuur	Aanpassen infrastructuur	Middellange termijn	+	+	+	+	+	0/+	0/+
Flexibele stroken/spitsstroken/gebruik vluchstrook	Infrastructuur	Beter benutten infrastructuur	Middellange termijn	+	+	+	+	+	0/+	0/+
Uitbreiding capaciteit A50 door weefvak Ravenstein-Bankhoef	Infrastructuur	Aanpassen infrastructuur	Middellange termijn	+	+	++	++	++	0/+	0/+
Uitbreiding capaciteit A50 en parallelle rijstroken	Infrastructuur	Nieuwe infrastructuur	Lange termijn	+++	+++	+++	+++	+++	-	0/+

## BIJLAGE C – SCHETSEN OPLOSSINGSRICHTINGEN

### **Toerit Ravenstein**

Apart bijgevoegd: Variant A50 Toerit Ravenstein, Situatietekeningen,  
Tekeningnummer A50-SO-WE-[S]-DES-1000 (blad 1)

### **Knooppunt Paalgraven**

Apart bijgevoegd: Variant Samenvoeging Paalgraven, Situatietekeningen, (Re) Km. 130,8 tot Km. 133,6,  
Tekeningnummer: A50-SO-WE-[S]-DES-1002 (blad 1)

### **2x3 stroken Ravenstein – Bankhoef v.v.**

Apart bijgevoegd: Variant A50 Ravenstein - Knooppunt Bankhoef, Situatietekeningen  
Tekeningnummer A50-SO-WE-[S]-DES-1001 (blad 1 tot 4)

### **2x2 stroken + spitsstrook**

Apart bijgevoegd: Variant Spitsstrook, Situatietekeningen, Km. 130,8 tot Km 142,4  
Tekeningnummer: A50-SO-WE-[S]-DES-1003 (blad 1 tot 4)

### **Verbreiding 2x3 stroken**

Apart bijgevoegd: Variant 2x3 (richtlijn: ROA 2017), Situatietekeningen, Km. 130,8 tot Km. 142,4  
Tekeningnummer: A50-SO-WE-[S]-DES-1004 (blad 1 tot 4)

## **BIJLAGE D - KOSTENRAMINGEN**

**SSK investeringsraming Verlengen toerit Ravenstein**

**SSK investeringsraming Aanpassen knooppunt Paalgraven**

**SSK investeringsraming 2x3 Ravenstein – Bankhoef v.v.**

**SSK investeringsraming 2x2 plus Spitsstrook Paalgraven – Bankhoef v.v.**

**SSK investeringsraming Verbreden Paalgraven – Bankhoef (2x3) v.v.**

De SSK-ramingen zijn als apart bestand bijgevoegd.



## BIJLAGE E - RAPPORTAGE PROBLEEMANALYSE

RAPPORTAGE 'MIRT-ONDERZOEK A50 KNOOPPUNT EWIJK-BANKHOEF-PAALGRAVEN  
Probleemanalyse Economie en Verkeer, Corridor Nijmegen-Eindhoven

Referentie: 083935964 A, d.d. 27 juni 2019

Vastgesteld in Stuurgroep d.d. 3 juli 2019

De rapportage Probleemanalyse is als apart bestand bijgevoegd.

## COLOFON

MIRT ONDERZOEK A50 KNOOPPUNT EWIJK-BANKHOEF-PAALGRAVEN  
CORRIDOR NIJMEGEN-EINDHOVEN  
EINDRAPPORTAGE

**KLANT**

Provincie Gelderland

**AUTEUR**

Nynke Maclean, Niels de Groot

**PROJECTNUMMER**

D05021.000005.0100

**ONZE REFERENTIE**

083999152 A

**DATUM**

1 oktober 2019

**STATUS**

Definitief

**GECONTROLEERD DOOR**

Ron Vreeker  
Senior Adviseur

**VRIJGEGEVEN DOOR**

Hendrik Jan Bergveld  
Senior Adviseur

**Arcadis Nederland B.V.**

Postbus 220  
3800 AE Amersfoort  
Nederland  
+31 (0)88 4261261

[www.arcadis.com](http://www.arcadis.com)