

**Gemeente Groningen**

**Onderzoeksverslag second opinion  
'Bereikbaarheidsstudie UMCG'**

Resultaten uitgevoerde onderzoeken

concept

Arane Adviseurs in  
verkeer en vervoer B.V.

Groen van Prinsterersingel 43b  
2805 TD Gouda

t 0182 555 030

info@arane.nl  
www.arane.nl

## Gemeente Groningen

# Onderzoeksverslag second opinion 'Bereikbaarheidsstudie UMCG'

Resultaten uitgevoerde onderzoeken

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| Opdrachtgever:                | Gemeente Groningen<br>Postbus 7081<br>9701 JB Groningen  |
| Inhoud:                       | In 2013 is door Goudappel Coffeng in opdracht van de gemeente Groningen en het UMCG een studie uitgevoerd naar de bereikbaarheid van het UMCG. Voorliggend rapport is een verslag van de uitgevoerde onderzoeken in het kader van de second opinion. |
| Status:                       | CONCEPT  |
| Kenmerk:                      | 15119  |
| Datum:                        | 1 april 2016   |
| Contactpersoon opdrachtgever: | Mevr. J. Halsema   |
| Contactpersoon Arane:         | G.J. Martens, K. Adams   |

# Inhoudsopgave

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Inleiding</b> .....   | <b>5</b>  |
| <b>Onderzoek 1 Is de juiste onderzoeksvraag gesteld?</b> .....                         | <b>7</b>  |
| 1.1 Wat was het doel van het onderzoek 'Bereikbaarheid UMCG'? .....                    | 7         |
| 1.2 Wat was de onderzoeksvraag? .....  | 8         |
| 1.3 Beantwoording onderzoeksvraag .....  | 9         |
| <b>Onderzoek 2 Is het juiste verkeersmodel gebruikt?</b> .....                         | <b>10</b> |
| 2.1 Soorten verkeersmodellen .....   | 10        |
| 2.2 Gekozen model .....  | 12        |
| 2.3 Beantwoorden onderzoeksvraag .....   | 12        |
| <b>Onderzoek 3 Zijn juiste en logische varianten onderzocht?</b> .....                 | <b>13</b> |
| 3.1 Welk mobiliteitsbeleid zit in het basis verkeersmodel? .....                       | 13        |
| 3.2 De keuze van varianten .....   | 16        |
| 3.3 Beantwoorden onderzoeksvraag .....   | 17        |
| <b>Onderzoek 4 Zijn de varianten op een juiste wijze beoordeeld?</b> .....             | <b>18</b> |
| 4.1 Het gebruikte afwegingskader .....   | 18        |
| 4.2 Zijn de beoordelingscriteria juist gekozen? .....                                  | 20        |
| 4.3 Is de beoordeling goed uitgevoerd? .....   | 21        |
| 4.4 Beantwoorden onderzoeksvraag .....   | 21        |
| <b>Onderzoek 5 Is het onderzoek 'Bereikbaarheid UMCG' goed gerapporteerd?....</b>      | <b>22</b> |
| 5.1 Is de rapportage volledig? .....   | 22        |
| 5.2 Beantwoorden onderzoeksvraag .....   | 23        |
| <b>Onderzoek 6 Zijn de conclusies uit de studie 'Bereikbaarheid UMCG' juist? .....</b> | <b>24</b> |
| 6.1 Resultaten en conclusies uit 'Bereikbaarheidsstudie UMCG' .....                    | 25        |
| 6.2 Second opinion op de resultaten .....  | 29        |
| 6.3 Beantwoorden onderzoeksvraag .....   | 34        |
| <b>Onderzoek 7 Gevoeligheidsanalyse van de modelresultaten .....</b>                   | <b>36</b> |
| 7.1 Gevoeligheidsanalyse .....   | 37        |
| 7.2 Beschouwing resultaten .....   | 39        |
| 7.3 Beantwoorden onderzoeksvraag .....   | 39        |
| <b>Onderzoek 8 Haalbaarheid doorstromingsmaatregelen .....</b>                         | <b>40</b> |
| 8.1 Inventarisatie .....   | 40        |
| 8.2 Beoordeling van de haalbaarheid .....  | 41        |
| 8.3 Beantwoorden onderzoeksvraag .....   | 51        |
| <b>Onderzoek 9 Hoe gaat het netwerk in 2030 functioneren .....</b>                     | <b>52</b> |
| 9.1 Netwerkvisie 2030 .....  | 53        |
| 9.2 Functioneren van de invalsroutes (huidig en in 2030) .....                         | 56        |
| 9.3 Oplossend vermogen van een extra verbinding .....                                  | 57        |
| 9.4 Beantwoorden onderzoeksvraag .....   | 60        |
| <b>Onderzoek 10 Nieuwe beleidsinzichten .....</b>                                      | <b>61</b> |
| 10.1 Kan intensiever mobiliteitsbeleid het probleem verlichten? .....                  | 61        |
| 10.2 Analyse nieuwe inzichten vormgeving Oosterhamriktracé .....                       | 63        |
| 10.3 Beantwoording onderzoeksvraag .....   | 65        |
| <b>Bijlage 1 Onderzoeksvragen voor de second opinion .....</b>                         | <b>66</b> |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Bijlage 2 Bestudeerde documenten .....</b>  | <b>67</b> |
| <b>Bijlage 3 Toelichting netwerkvisie.....</b> | <b>69</b> |



# Inleiding

In 2013 heeft de gemeente Groningen samen met het UMCG opdracht gegeven aan het adviesbureau Goudappel Coffeng voor het uitvoeren van het onderzoek 'Bereikbaarheid UMCG'<sup>1</sup>. Over het onderzoek, de uitkomsten en de nut en noodzaak van een nieuwe oostelijke verbinding worden regelmatig vragen gesteld. Dit is voor de gemeente aanleiding geweest om Arane Adviseurs te vragen om een second opinion uit te voeren op het onderzoek uit 2013.

Er zijn drie belangrijke vragen die de gemeente Groningen in de second opinion beantwoord wilde hebben:

1. Is de studie goed uitgevoerd?
2. Is de juiste conclusie getrokken?
3. Leiden nieuwe inzichten tot andere conclusies?

De bevindingen uit de second opinion zijn gerapporteerd in [Second opinion Bereikbaarheid UMCG, Arane Adviseurs, 2016].

## Uitgevoerde onderzoeken

De hieronder genoemde onderzoeken zijn uitgevoerd voor het beantwoorden van de drie hoofdvragen uit de second opinion. Er is hier een korte toelichting bij elk onderzoek toegevoegd.

### Is de studie goed uitgevoerd??

Onderzoek 1. Hebben de gemeente en het UMCG de **juiste onderzoeksvraag** gesteld voor de studie 'Bereikbaarheid UMCG'?

*De gemeente en UMCG hadden een doel met de studie. Kon dit doel met de gestelde vraag worden ingevuld?*

Onderzoek 2. Is het **juiste verkeersmodel** gebruikt voor de analyses?

*Gezien de scope van het onderzoek – een verkenning – is het van belang dat het juiste model wordt gekozen die de onderzoeksvragen op het juiste niveau kan beantwoorden.*

Onderzoek 3. Zijn de **juiste varianten** gekozen om door te rekenen?

*De varianten moeten logisch gekozen zijn en oplossend vermogen hebben. Naast de logica is dus ook onderzocht of de varianten zoals ze zijn doorgerekend haalbaar zijn.*

Onderzoek 4. Zijn de **juiste beoordelingscriteria** gebruikt?

*Zijn met het gekozen model en gekozen varianten ook de juiste criteria gebruikt op basis waarvan de afweging tussen varianten kan worden gemaakt?*

---

<sup>1</sup> Bereikbaarheid UMCG – Resultaten en bevindingen, Goudappel Coffeng, augustus 2013, in opdracht van gemeente Groningen en UMCG

Onderzoek 5. Is het onderzoek 'Bereikbaarheid UMCG' **goed gerapporteerd**?  
*Zijn de onderzoeksrapporten volledig en is de conclusie goed af te leiden uit de gerapporteerde resultaten?*

#### **Is de juiste conclusie getrokken?**

Onderzoek 6. Is de **conclusie** van het onderzoek 'Bereikbaarheid UMCG' **juist**?  
*Komen we bij een herbeoordeling van de modelresultaten tot dezelfde conclusie en welke conclusies zijn nog meer te trekken uit de resultaten?*

Onderzoek 7. Hoe **gevoelig zijn de resultaten** voor meer of minder verkeer?  
*Er is in een zogenaamde gevoeligheidsanalyse onderzocht hoe gevoelig de resultaten van de bereikbaarheidsstudie zijn voor 10% minder en 10% meer verkeer in 2030;*

Onderzoek 8. Zijn de gemodelleerde **doorstromingsmaatregelen haalbaar**?  
*De fysieke inpasbaarheid en verwachte effecten van de doorstromingsmaatregelen zijn beoordeeld. Kunnen de oplossingen die in het model zijn opgenomen wel worden gerealiseerd en zijn ze effectief?*

Onderzoek 9. Hoe gaat het **netwerk** in 2030 **functioneren**?  
*De resultaten uit de bereikbaarheidsstudie zijn gekoppeld aan het gewenst functioneren van het netwerk, opgenomen in de netwerkvisie. Heeft het toevoegen van een nieuwe oostelijke verbinding de gewenste effecten?*

#### **Leiden nieuwe inzichten tot andere conclusies?**

Onderzoek 10. Hoe **solide zijn de conclusies** voor veranderingen in beleid?  
*De meest relevante beleidsontwikkelingen uit de periode 2013-2015 zijn geanalyseerd. Hier is onder andere het mobiliteitsbeleid onderzocht. Ook is op basis van de Netwerkvisie 2030, is een netwerkanalyse uitgevoerd waarin is beoordeeld hoe het netwerk rond het UMCG in 2030 gaat functioneren en of dit voldoet.*

# Onderzoek 1 Is de juiste onderzoeksvraag gesteld?

## Onderzoeksvraag

Hebben de gemeente en het UMCG de juiste onderzoeksvraag gesteld voor de studie 'Bereikbaarheid UMCG'?

## Deelvragen

Wat was het doel van het onderzoek Bereikbaarheid UMCG?

Wat was de onderzoeksvraag van de bereikbaarheidsstudie?

## Aanpak

Literatuurstudie van projectdossiers, interviews met betrokken personen.

## 1.1 Wat was het doel van het onderzoek 'Bereikbaarheid UMCG'?

Het doel van de bereikbaarheidsstudie is uit een tweetal documenten af te leiden. Het uitvoeren van de Bereikbaarheidsstudie is het vervolg op afspraken met het bestuur (Mail A. Kazemier d.d. 20/1/2012):

*"...Vorig jaar spraken we af het gehele gebied (UMCG en wijken rondom tot de Ringweg) in het Groningen Plus model te zullen stoppen zodat we konden zien waar zich in de toekomst knelpunten voordoen en welke oplossingen er dan voor handen zijn..."*

Het doel van de bereikbaarheidsstudie is in een interne offerte van de gemeente [lit. 5] als volgt verwoord:

*"...We willen zowel het huidige verkeersbeeld als de toekomstige verkeerssituatie waarheidsgetrouw in beeld brengen, zodat een samenhangend maatregelenpakket ontwikkeld kan worden. Hierdoor wordt het mobiliteitssysteem beter benut en kunnen betrokken partijen op een slimme en duurzame manier investeren in knelpunten..."*

*'...Wij schatten in dat het detailniveau van de analyses op dit punt in de studie voldoende is om de discussie mee aan te gaan met onze bestuurders. In een later stadium (na besluitvorming over de te varen koers) is het verstandig om (delen) van) het uiteindelijke maatregelenpakket met behulp van een microsimulatie lokaal te optimaliseren..."*

Samengevat is het **doel van de studie**: Onderzoek wat de huidige en toekomstige knelpunten zijn bij de bereikbaarheid van het UMCG. Voor de toekomstige knelpunten moet een maatregelpakket worden opgesteld. Dit maatregelpakket is nog niet in detail uitgewerkt. Dat vindt plaats na een besluit over het pakket door de bestuurders.

## 1.2 Wat was de onderzoeksvraag?

Vervolgens is onderzocht hoe de doelstellingen zijn verwoord in de opgave voor de bereikbaarheidsstudie. In de offerteaanvraag aan het adviesbureau bestond **de opgave** uit drie onderdelen (lit. 1, zie bijlage 2 voor een lijst met bestudeerde literatuur):

1. Knelpunten nu en in de toekomst
2. Oplossingsrichtingen
3. Keuze maatregelenpakket

Het onderzoek moest daarbij in 5 stappen worden uitgevoerd:

1. Formuleren beleidskader
2. Bepalen knelpunten huidige situatie (2008)
3. Bepalen knelpunten toekomstige situatie (2030)
4. Bepalen en doorrekenen oplossingsrichtingen (2030)
5. Rapportage en presentatie

Uit de vraagstelling van de gemeente/UMCG volgt dat het onderzoek alleen gaat over de autobereikbaarheid. Uit het interview met de gemeente voor de second opinion bleek dat dit een bewuste keuze geweest is. In het GroningenPlus-model<sup>2</sup> is al het effect verwerkt van inspanningen van de gemeente om het autogebruik terug te dringen. Dit is een logische keuze. In de bestudeerde documenten is geen onderbouwing voor deze keuze terug te vinden. In onderzoek 5 wordt ingegaan op de mogelijke effecten van meer inspanningen om het autogebruik te verminderen.

Als onderdeel van de vraagstelling is ook gevraagd naar een gevoeligheidsanalyse van de resultaten. Wat zou het resultaat van de studie zijn als de groei van het verkeer tot 2030 niet zo groot zou zijn? Het adviesbureau hoefde hier niet aan te rekenen, en mocht op basis van haar deskundigheid het effect schatten. Deze gevoeligheidsanalyse is echter niet uitgevoerd. In onderzoek 7 is deze analyse alsnog uitgevoerd.

Uit de communicatie naar de gemeenteraad over de resultaten van de studie wordt een beeld verkregen van het gebruik van de resultaten van de studie. Fragment brief aan raad RO13.3878327 18/9/13:

*“Wij bieden u hierbij het onderzoek, de resultaten, conclusies en aanbevelingen van deze UMCG-Bereikbaarheidsstudie aan. We willen de komende periode benutten om samen met onze partners, belanghebbenden, burgers en ondernemers de bereikbaarheidsstrategie voor de langere termijn uit te werken. De voorliggende UMCG-Bereikbaarheidsstudie vormt daartoe belangrijke bouwstenen voor de verdere uitwerking van de Routekaart Oosterhamrikzone en de provinciale Planstudie Gerrit Krolbrug.*

*Tegelijkertijd zullen de resultaten van de UMCG-Bereikbaarheidsstudie worden gebruikt bij de uitwerking van diverse stedelijke opgaven en de oplossing van een aantal stedelijke knelpunten die op veel kortere termijn spelen, o.a. in het kader van Aanpak Ring Zuid, de Netwerkanalyse en Groningen Bereikbaar tijdens de ombouw van diezelfde Ring Zuid.*

<sup>2</sup> Het GroningenPlus-model is een verkeersmodel, waarmee de gemeente Groningen de effecten van haar mobiliteitsbeleid voor toekomstige situaties berekent. Met dit model wordt de verdeling van het gebruik over de verschillende vervoerwijzen bepaald (fiets, auto, openbaar vervoer). Indien maatregelen leiden tot een toename van bijvoorbeeld het gebruik van P+R, is dit te zien in zowel het gebruik van het openbaar vervoer (toename in de stad) als de auto (afname in de stad).

*Het betreft daarbij met name knelpunten op de stedelijke aanrijroutes Europaweg (knooppunten Europaweg-Sontweg/Griffeweg en Europaweg-Damsterdiep) en de Bedumerweg (knooppunt Sumatralaan)."*

In een brief aan de raad over de routekaart Oosterhamrikzone (24 okt 2013, R013.3939972) wordt het volgende geschreven:

*"Bereikbaarheidsstudie UMCG-Binnenstad Noordoost  
De uitkomsten van de bereikbaarheidsstudie UMCG-Binnenstad noordoost heeft u per brief, met kenmerk R013.3878327, op 18 September 2013 van ons ontvangen. Deze studie toont aan dat de bereikbaarheid van het UMCG en Binnenstad noordoost in 2030 een knelpunt is. Vanuit het rapport worden enkele oplossingsrichtingen verkend, maar hier hebben wij nog geen conclusies aan verbonden. Wel onderschrijven wij de noodzaak dat de verbinding tussen de oostelijke ringweg en het UMCG-Binnenstad noordoost verbeterd moet worden. De oplossing voor deze opgave ligt opgesloten in het noordoostelijke stadsdeel, maar de locatie van de verbinding ligt nog niet vast. "*

Uit deze brieven aan de raad komt duidelijk naar voren dat het resultaat van de studie gebruikt wordt zoals dat in het doel van de studie is geformuleerd: het onderzoeken van knelpunten en oplossingsrichtingen, waarover door het bestuur moet worden besloten.

### **1.3 Beantwoording onderzoeksvraag**

*"Hebben de gemeente en het UMCG de juiste onderzoeksvraag gesteld voor de studie 'Bereikbaarheid UMCG'?"*

Ja. Het doel en de opgave sluiten goed op elkaar aan:

- De aanpak en het resultaat sluiten aan op de bestuurlijke afspraken uit 2011 om de toekomstige knelpunten in kaart te brengen met oplossingsrichtingen
- Het resultaat van de studie van Goudappel Coffeng beschrijft de huidige en toekomstige knelpunten en oplossingsrichtingen.
- De studie is een verkenning voor een toekomstige situatie. In de opgave is daarom ook een kwalitatieve gevoeligheidsanalyse opgenomen. Ook op dat punt sluit de opgave goed aan op het doel.
- De studie is bij de communicatie over de resultaten naar de raad duidelijk als een verkenning geïntegreerd met ruimte voor uitwerking.

Twee aspecten zijn in deze second opinion nader onderzocht:

- De gevraagde gevoeligheidsanalyse is in de Bereikbaarheidsstudie UMCG niet ingevuld. De vraag blijft daardoor open of bij een minder grote of grotere verkeersgroei de keuze op hetzelfde maatregelenpakket zou vallen. In de second opinion is de gevoeligheidsanalyse wel uitgevoerd, zie onderzoek 7.
- Het maatregelenpakket beperkt zich tot de autobereikbaarheid. Deze keuze is bewust, maar lijkt uit te gaan van een vooronderstelling dat extra inspanningen om het autogebruik terug te dringen te weinig effect hebben. Deze inspanning zou daardoor ook weinig invloed hebben op keuze tussen pakketten met infrastructuurmaatregelen. In onderzoek 10 is onderzocht of dit terecht is.

# Onderzoek 2 Is het juiste verkeersmodel gebruikt?

## Onderzoeksvraag

Is voor het beantwoorden van de opgave in de studie het juiste verkeersmodel gebruikt?

## Deelvragen

Welke soorten modellen zijn er voor dit type studies beschikbaar?  
Is het juiste model gekozen?

## Aanpak

Literatuurstudie, interviews met modelexperts.

## 2.1 Soorten verkeersmodellen

Een studie naar de bereikbaarheid van het UMCG in de uitgevoerde vorm is een zogenaamde verkenning. Een verkenning is een adequaat middel om infrastructuur-aanpassingen zoals een nieuwe oostelijke verbinding te onderzoeken<sup>3</sup>. Bij verkenningen is het van belang dat een verkeersmodel wordt gebruikt dat heldere, eenvoudig te interpreteren resultaten oplevert. Het is van belang dat de volgende aspecten bij de modelkeuze in gedachten worden gehouden.

- Omdat het vaak om grotere netwerken gaat en omdat verkeersmodellen een toekomstige situatie moeten voorspellen mag een model **niet te gevoelig** zijn voor fouten in de invoer.
- Om knelpunten te bepalen is het nodig dat het model ook zichtbaar kan maken **waar files ontstaan**.
- Het model moet ook rekening houden met het **verloop van de verkeersdruk** in de spits.

Bij verkeersmodellen is een hoofdindeling tussen zogenaamde statische en dynamische modellen. Statische modellen leveren robuuste resultaten op maar missen het realisme van zogenaamde microscopische dynamische modellen, waarbij het gedrag van elk

---

<sup>3</sup> Merk daarbij op dat een verkenning niet bedoeld is voor detailanalyses over bijvoorbeeld individuele woonstraten.

voertuig wordt nagebootst [lit. 24]. Voor verkenningen is het wenselijk dat gebruik gemaakt wordt van modellen die de voordelen van beide soorten combineren.

Er bestaan verschillende soorten verkeersmodellen waarmee verkeerssituaties worden doorgerekend. Zo kan met het ene model de hoeveelheid verkeer in een etmaal in de verre toekomst worden verspeld en wordt een ander model gebruikt om te onderzoeken of een kruispunt (of een aantal kruispunten) in de spits goed functioneert, waarbij elk voertuig afzonderlijk wordt nagebootst. Elk soort model heeft sterke en zwakke punten en is dus meer of minder geschikt voor bepaalde toepassingen.

Om te beoordelen of het gekozen model een goede keuze is, is hieronder een globale opsomming van sterke en zwakke punten van de verschillende soorten modellen opgenomen (statisch vs. dynamisch op mesoniveau), met als insteek het uitvoeren van een verkennende studie.

| Statisch model  |  |
|---|--|
| Sterke punten   | Zwakke punten  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eenduidige resultaten</li> <li>- Korte rekentijden en bereiken evenwicht is altijd haalbaar</li> <li>- 'Algemeen bekend': Veel ervaring bij modelbouwers en beleidsmakers; resultaten kunnen eenvoudig geïnterpreteerd worden</li> <li>- Uitkomsten zijn relatief ongevoelig voor fouten in de invoergegevens</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zet de file neer in het knelpunt en leidt daar de vertraging van af (terwijl de file daadwerkelijk vóór het knelpunt staat)</li> <li>- Kent geen schokgolven of wachtrijopbouw</li> <li>- Kent geen terugslag over kruispunten</li> <li>- Stroomopwaartse knelpunten hebben geen invloed op stroomafwaartse knelpunten</li> <li>- Er kunnen geen wijzigingen in het vertrekpatroon worden ingevoerd (verdeling over de tijd wanneer voertuigen van hun herkomstadres vertrekken)</li> </ul> |

| Dynamisch model (macro)   |  |
|---|--|
| Sterke punten   | Zwakke punten  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Houdt rekening met wachtrijen op wegvakken (zogenaamde 'links in het netwerk')</li> <li>- Detailinzicht in het functioneren van links en de locatie van knelpunten</li> <li>- Gebeurtenissen als wachtrijopbouw, terugslag van een file en dergelijke worden goed nagebootst</li> <li>- Geeft inzicht in op- en afbouw van de spitsen.</li> <li>- Er is interactie tussen knelpunten; netwerkeffecten komen beter naar voren</li> <li>- Wijzigingen in het vertrekpatroon (bijv. als gevolg van spitsmijden) kan goed worden ingevoerd.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uitkomsten zijn gevoelig voor fouten in de invoergegevens</li> <li>- Het resultaat is een volledig dynamisch filepatroon dat niet door iedereen snel geïnterpreteerd kan worden</li> <li>- Evenwicht is lastig te bereiken en is niet gegarandeerd uniek. Elke berekening met het model leidt tot een aangepaste routekeuze en daardoor aangepaste intensiteiten. De hinder die dit met zich mee brengt zorgt in een volgende berekening weer voor extra weerstand, waardoor routes weer wijzigen. Als routes niet meer wijzigen is sprake van 'evenwicht'</li> <li>- Modelleren van kruispunten is sterk bepalend voor een goed resultaat</li> </ul> |

## 2.2 Gekozen model

Adviesbureau Goudappel Coffeng heeft voor de studie het zogenaamde 'Streamline'-model gebruikt. Streamline is een dynamisch model waarin de gewenste combinatie tussen de schaalniveaus wordt gemaakt. Het is een model dat werkt op het niveau tussen macroscopisch niveau en microscopisch niveau in zit. Een macroscopisch model bootst de totale verkeersstroom na en kan berekeningen daardoor snel uitvoeren. Een microscopisch model simuleert het rijgedrag van elk afzonderlijk voertuig. Daardoor vraagt zo'n model veel rekentijd, maar levert het ook gedetailleerde resultaten. Doordat Streamline tussen deze twee modelsoorten in zit werkt het goed voor grote netwerken en kan ook het daarbij gedetailleerd bij kruispunten inzicht geven in bijvoorbeeld wachtrijen.

Streamline is een goede keuze. In elk een verkeersmodel wat een toekomstige situatie moet beschrijven zitten veel, niet te vermijden, onzekerheden. Denk bijvoorbeeld aan de voorspelde hoeveelheid verkeer en de keuze van dat verkeer voor de te rijden routes. Als het verkeer andere routes neemt, dan is de verdeling van verkeer op kruispunten ook anders. Verkeerslichtenregelingen moeten dan anders werken, maar zelfs de vormgeving van een kruispunt kan er dan anders uitzien.

Van belang is hoe zowel bij de bouw van het model als bij de beoordeling van de resultaten (knelpunten reistijden, wachtrijen etc.) door Goudappel Coffeng en de gemeente/UMCG rekening is gehouden met alle onzekerheden. In onderzoek 4 wordt deze vraag beantwoord.

### Invoer van het model

Ook de invoer van het model is door Arane beoordeeld. Geconstateerd is dat alle uitgangspunten goed in het model zijn verwerkt. Daarbij is wel geconstateerd dat voor de vergelijking van de variant 1 met variant 2 en 3 voor de oostelijke invalsroute verschillende routes zijn gebruikt die niet goed vergelijkbaar zijn. De analyse leidt tot de conclusie dat dit geen grote invloed op de keuze voor de voorkeursvariant heeft gehad. Het is niet nodig om de vergelijking opnieuw door te rekenen voor deze invalsroute. Indien vervolganalyses met het model worden uitgevoerd dient dit wel te worden gecorrigeerd.

## 2.3 Beantwoorden onderzoeksvraag

*"Is voor het beantwoorden van de opgave in de studie het juiste verkeersmodel gebruikt?"*

Ja. Het Streamlinemodel is door Goudappel Coffeng gebouwd met het statische 'GroningenPlus-model' als basis. Gegeven het soort onderzoek is dit een logische keuze geweest.

Samenvattend is Arane het eens met de conclusie van de gemeente (interview met de gemeente Groningen en UMCG en mail P. De Wilde d.d. 23/11/2015):

*"Uit de praktijk blijkt dat het statisch model geen goede verklaring geeft voor de fileproblematiek op en rond de Petrus Campersingel. Dat kan je ondervangen met micros simulaties, maar welk netwerkje kies je daarvoor en hoe kalibreer je die op het hogere netwerkniveau? Goudappel kwam met een dynamisch model op mesoniveau. Het Streamlinemodel gaf een betere, herkenbare weergave van de knelpunten ...."*



# Onderzoek 3 Zijn juiste en logische varianten onderzocht?

## Onderzoeksvraag

*Zijn de juiste en meest logische varianten onderzocht?*

## Deelvragen

Welk mobiliteitsbeleid zit in het gebruikte basismodel?

Zijn de juiste varianten gekozen, gegeven de keuze voor maatregelen voor de autobereikbaarheid?

## Aanpak

Literatuurstudie, interviews met modelexperts.

### 3.1 Welk mobiliteitsbeleid zit in het basis verkeersmodel?

Uitgangspunt bij de opgave is geweest dat de studie 'Bereikbaarheid UMCG' zich richt op de autobereikbaarheid. Belangrijkste reden hiervoor was dat in het GroningenPlus-model – het model dat voor de bereikbaarheidsstudie de basis heeft gevormd - het geldende mobiliteitsbeleid als uitgangspunt is opgenomen.

Gegeven dit uitgangspunt is verkend hoe het toen geldende mobiliteitsbeleid in het GroningenPlus-model is opgenomen. Dit bepaalt hoeveel autoverkeer in de toekomst wordt verwacht. Deze verwachte hoeveelheid autoverkeer is de invoer waarmee in het Streamline-model is gerekend.

In de rapportage 'Bereikbaarheid UMCG' is door Goudappel Coffeng beschreven dat het gemeentelijke mobiliteitsbeleid waar al besluiten over genomen zijn, uitgangspunt is geweest voor de studie. Dit betreft trede 1 tot en met 4 van de mobiliteitsladder, zie Afbeelding 1. Hieronder vallen bijvoorbeeld het beprijzen/parkeerbeleid en mobiliteitsmanagement bij bedrijven (bijvoorbeeld spitsmijden), het stimuleren van het gebruik van P+R-voorzieningen en openbaar vervoer.

Vanwege dit uitgangspunt is bij het opstellen van de varianten in de bereikbaarheidsstudie ook alleen gekeken naar varianten voor het autoverkeer, conform de zogenaamde mobiliteitsladder (zie Afbeelding 1). In het rapport "Bereikbaarheid UMCG" is dit als volgt verwoord:

*"Ondanks alle inspanningen om de vraag naar nieuwe infrastructuur te beperken (stappen 1 t/m 4 van de mobiliteitsladder uit paragraaf 2.1), blijven*

capaciteitsproblemen op het wegennet bestaan, mede als gevolg van de ruimtelijke ontwikkelingen in de stad. Aanvullende maatregelen zijn nodig om de autobereikbaarheid van het UMCG minimaal op peil te houden en zo mogelijk te verbeteren. Daarom wordt in deze studie gekeken naar de mogelijkheden om de capaciteit van de infrastructuur te vergroten (stappen 5 t/m 7 van de mobiliteitsladder), ...”

Afbeelding 1 De mobiliteitsladder of ladder van Verdaas (bron: 'Bereikbaarheid UMCG', Goudappel Coffeng, 2013)



Zonder bekendheid met het GroningenPlus-model is het voor de lezer van de rapportage 'Bereikbaarheid UMCG' niet mogelijk om een concreet beeld te vormen van het meegenomen gemeentelijke mobiliteitsbeleid.

In de rapportage 'Bereikbaarheid UMCG' wordt aangegeven dat het OV en fietsbeleid niet is gewijzigd in vergelijking met het oorspronkelijke GroningenPlus-model en dat hoogwaardig OV en een fijnmazig fietsnetwerk dus uitgangspunt geweest zijn voor de uitgevoerde studie naar de bereikbaarheid van het UMCG.

Dit betekent dat ervan uit is gegaan dat in Groningen een tram zou gaan rijden (Dit is Hoogwaardig Openbaar Vervoer, HOV, dit zou ook een hoogwaardige buslijn kunnen zijn). Mobiliteitsmanagement, beprijzen en P+R worden in het rapport 'Bereikbaarheid UMCG' niet besproken in relatie tot het verkeersmodel. Dit is verklaarbaar omdat de effecten van stap 1 tot en met 4 van de ladder al verwerkt zijn bij het bepalen van de autoverplaatsingen in GroningenPlus-model.

Voor deze second opinion is niet gekeken of het mobiliteitsbeleid technisch goed in het GroningenPlus-model is opgenomen. Er wordt van uitgegaan dat dit bij de bouw van het GroningenPlus-model door de gemeente voldoende is getoetst.

Vanuit de vraagstelling van de gemeente voor deze second opinion is het wel relevant om na te gaan wat in het GroningenPlus-model aan maatregelen is opgenomen. Hiervoor is een scan gedaan van de technische rapportage van dit model [lit. 9]. Uit de modelbeschrijving blijkt dat rekening is gehouden met het gebruik van P+R-voorzieningen, het openbaar vervoer en het effect van bijvoorbeeld parkeerbeleid.

### P+R locaties

Bij analyse van het GroningenPlus-model is geconstateerd dat het gebruik van P+R-locaties wat voorzichtig lijkt ingeschat.

Het gebruik van P+R-voorzieningen, het openbaar vervoer en het effect van bijvoorbeeld parkeerbeleid wordt in het model berekend met kostenfuncties. In het kader van deze second opinion gaan we daar niet verder op in. Wel is een korte analyse uitgevoerd van de effecten van P+R in het GroningenPlus-model. Tabel 1 laat zien met welke parkeercapaciteit in het model rekening is gehouden. (noot: bij deze aantallen is uitgegaan van de tramverbindingen).

Tabel 1 P+R locaties 2030 in het GroningenPlus-model

| Locatie                | Aanpassing voor 2030 (t.o.v. 2008)                                   |
|------------------------|--|
| P+R Driebond           | 200 plaatsen   |
| P+R Europapark         | uitbreiding tot 1.200 plaatsen                                       |
| P+R Hoogkerk           | verplaatsing en uitbreiding tot 1.000 plaatsen                       |
| P+R Zernike            | verplaatsing en uitbreiding tot 700 plaatsen                         |
| Opheffing P+R          | Zaanstraat - 307 plaatsen  |
| Opheffing P+R          | Peizerweg - 149 plaatsen   |
| P+R Kardinge           | uitbreiding tot 1.300 plaatsen                                       |
| P+R Haren              | uitbreiding (aantal plaatsen onbekend); zie ook Haren P+R Nesciopark |
| P+R Nesciopark (Haren) | 1500 plaatsen  |
| Stationsplein          | uitbreiding P+R naar 200 plaatsen                                    |

In de technische rapportage is terug te vinden wat het gebruik is volgens het model:

*“De onderstaande tabel geeft het gebruik van het aantal P&R-terreinen in 2030 weer. Gezien de beschikbare gegevens waarop het P&R-model is gebaseerd, zijn deze cijfers indicatief.” [Lit. 9, Tabel 9.11 Gebruik P&R-terreinen, etmaal, 2030]*

Tabel 2 Aankomsten per etmaal P+R locaties uit GroningenPlus-model

| Locatie                   | Auto aankomsten/etmaal |
|---------------------------|------------------------|
| P+R-terrein Zernike       | 219                    |
| P+R-terrein Kardinge      | 443                    |
| P+R-terrein Hoogkerk      | 419                    |
| P+R-terrein Euroborg (P3) | 116                    |
| P+R-terrein Haren         | 440                    |
| P+R-terrein Driebond      | 377                    |

Gegeven de capaciteit van de locaties lijkt het aantal aankomsten op etmaalniveau aan de lage kant (het P+R-terrein Haren wordt in 2015 uitgebreid met van bijna 400 met 500 plaatsen uitgebreid tot bijna 900 plaatsen omdat het op werkdagen vol is). Nader onderzoek is nodig om te kunnen bepalen of deze inschatting redelijk is en wat het effect van het gebruik van de P+R-locaties in de spits is op de verschillende invalsroutes naar het UMCG. Op basis van het aantal gebruikers, de verscheidenheid in herkomsten en bestemmingen en verplaatsingsmomenten van deze gebruikers mag van dit toegenomen gebruik overigens geen significant effect op de verkeersintensiteiten worden verwacht. De bevindingen van het onderzoek worden hier niet door beïnvloed.

### 3.2 De keuze van varianten

In de studie 'Bereikbaarheid UMCG' zijn 3 varianten met maatregelpakketten onderzocht. In de rest van deze onderzoeken worden deze varianten met hun nummer (1,2 of 3) benoemd.

- Variant 1: Doorstromingsmaatregelen op de invalsroutes Noord, Oost en Zuid
- Variant 2: Doorstromingsmaatregelen op de invalsroutes Noord en Zuid en een nieuwe oostelijke invalsroute ('het Oosterhamriktracé')
- Variant 3: Als variant 2, waarbij de noordelijke invalsroute door een knip alleen gebruikt wordt voor verkeer naar de binnenstad.

Uitgangspunt voor de gemeente en het UMCG is de eerdergenoemde mobiliteitsladder geweest bij het bepalen van oplossingsrichtingen. We hebben geconstateerd dat de stappen 1 t/m 4 in het model zijn verwerkt, bij het opstellen van de varianten is daarom gefocust op de stappen 5 t/m 7. Bij het opstellen van de varianten is het van belang dat

- De verschillende treden uit de mobiliteitsladder worden ingezet (zie Afbeelding 1)
- Een volgende trede van de ladder pas wordt ingevuld als een trede zo goed mogelijk is ingevuld. Een trede kan worden overgeslagen als geconstateerd is dat een trede niet toepasbaar is. Maatregelen moeten redelijkerwijs haalbaar en realiseerbaar zijn.

Om te beoordelen welke oplossingsrichtingen zinvol zijn, is inzicht nodig in de knelpunten (en de oorzaken). In het projectdossier zijn de resultaten van een knelpuntanalyse 2030 teruggevonden, waarbij aangegeven is waar knelpunten zijn en of dit verkeersregelinstallaties, rotondes of voorrangregelingen betreffen.

In de analyse van de varianten is door Arane gekeken hoe de treden 5 tot en met 7 op basis van de aanwezige knelpunten kunnen worden ingezet. De treden 1 tot en met 4 zijn meegenomen in onderzoek 10.

#### **Variant 1 is een logische keuze**

Gegeven de aanwezige knelpunten ligt het voor de hand om een variant te beschouwen die uitgaat van het optimaliseren van de bestaande infrastructuur op alle verschillende invalsroutes (gegeven de knelpuntlocaties). Dit is in variant 1 gedaan met de inzet van trede 5 en 6 van de mobiliteitsladder. Daarom is deze variant een logische keuze.

De vijfde trede van de ladder van Verdaas betreft het benutten van de bestaande infrastructuur. Heel letterlijk kan dat geïnterpreteerd worden als dat de infrastructuur ongewijzigd blijft en alleen de regelsystemen worden geoptimaliseerd. In de praktijk worden ook kleine infrastructurele ingrepen vaak onder 'benutten' gerekend. De zesde trede van de ladder betreft de reconstructie van de bestaande wegen. Naast de reconstructie van kruispunten zou het ook denkbaar kunnen zijn dat op basis van de problematiek ook wegvakken worden aangepast, bijvoorbeeld met een extra rijstrook.

Deze maatregelen hebben samen de doorstromingsmaatregelen gevormd waarmee variant 1 is opgebouwd.

#### **Variant 2 is eveneens logisch**

Na variant 1 is een variant met de zevende trede, nieuwe infrastructuur, de volgende optie. De situatie aan de noord- en zuidkant van het gebied biedt daarvoor geen ruimte/mogelijkheden. Een nieuwe verbinding zou vooral ook de noordkant van het ziekenhuis moeten ontsluiten. Bovendien zou een invalsroute aan de zuidkant van het UMCG-gebied zou aansluiten op het kruispunt met het Damsterdiep, dat al overbelast is. De Sontweg is ook geen bruikbare oostelijke invalsroute voor het UMCG. De Sontweg is

een verbinding tussen Meerstad en de stad en is een ontsluitingsweg voor het gebied. Uit het interview met Goudappel is gebleken dat de nieuwe oostelijke verbinding in het model is opgenomen zonder veel rekening te houden met de aanwezige infrastructuur. Voor een verkenning is dat logisch. Wel is de verbinding op de meest logische locatie gemodelleerd, waar de ruimte is voor een nieuwe verbinding en het noorden van het ziekenhuis goed wordt ontsloten. Variant 2 met het Oosterhamriktracé als nieuwe oostelijke verbinding is daarom een logische keuze.

Combinatie van deze variant met doorstromingsmaatregelen op de noordelijke en zuidelijke invalsroutes maakt wel dat niet duidelijk is welke bijdrage de nieuwe oostelijke verbinding levert aan de oplossing van het probleem. Als geen maatregelen op beide andere routes zouden worden genomen, kan de nieuwe oostelijke verbinding de knelpunten op deze routes mogelijk verlichten doordat een deel van het verkeer het nieuwe tracé gaat gebruiken. Verwacht wordt echter dat dit de knelpunten op de noordelijke en zuidelijke route niet allemaal zal wegnemen, maar wel verbeteren.

### **Variant 3 is gebaseerd op een beleidswens**

De derde variant is door de gemeente zelf ingebracht en heeft een beleidswens als basis. De variant is gebaseerd op het onderzoek naar de uitbreiding van het sectorenmodel en heeft invloed op het doorgaande verkeer door het centrum.

## **3.3 Beantwoorden onderzoeksvraag**

*“Zijn de juiste en meest logische varianten onderzocht?”*

Ja. De mobiliteitsladder is een logische basis om varianten op te baseren en de treden van de mobiliteitsladder zijn op een juiste manier uitgewerkt.

# Onderzoek 4 Zijn de varianten op een juiste wijze beoordeeld?

## Onderzoeksvraag

Zijn de varianten op een juiste wijze beoordeeld?

## Deelvragen

Is het juiste afwegingskader gebruikt?

Zijn de juiste beoordelingscriteria gebruikt?

Is er op een juiste wijze beoordeeld?

## Aanpak

Literatuurstudie, interviews, eigen expertise

De varianten zijn in de rapportage 'Bereikbaarheid UMCG' beoordeeld op verschillende aspecten. Daarbij is gekeken naar het effect van de maatregelpakketten op verschillende schaalniveaus, namelijk op het niveau van het stedelijk wegennet, de invalsroutes en de directe omgeving van het UMCG.

De vraag of de keuzes voor de schaalniveaus en de beoordelingsaspecten de juiste zijn voor de beoordeling van de varianten. De beoordeling per aspect heeft plaatsgevonden aan de hand van een grenswaarde (wanneer vinden we iets een probleem?).

De combinatie van de beoordelingsaspecten en de grenswaarden noemen we het afwegingskader. Daarbij is de vraag of het gebruik daarvan goed aansluit op het doel van de studie en de eigenschappen van het gebruikte verkeersmodel.

## 4.1 Het gebruikte afwegingskader

Tabel 3 toont het afwegingskader dat in het onderzoek 'Bereikbaarheid UMCG' is gehanteerd. Beoordelingsaspecten zijn de onderdelen waarop is beoordeeld. Dit is gedaan voor drie schaalniveaus: de hele stad, de invalsroutes naar het UMCG en de directe omgeving van het UMCG. Per aspect is aangegeven wat het criterium in de studie 'bereikbaarheid UMCG' is geweest om vast te stellen of sprake is van een knelpunt.

De gekozen schaalniveaus liggen voor de hand. Wat niet is aangegeven is hoe de resultaten op deze drie schaalniveaus worden gewogen, of ze gelijkwaardig zijn of dat een verschil in belang is. Uit de door Goudappel Coffeng met de gemeente/UMCG uitgevoerde analyse komt naar voren dat vrijwel alleen de beoordeling op het niveau 'Invalswegen' onderscheidend is.

Tabel 3 Afwegingskader  
(Bron: 'Bereikbaarheid  
UMCG')

| Schaalniveau       | Beoordelingsaspect  | Criterium knelpunt  |
|--------------------|---|---|
| Stedelijk wegennet | - Gemiddelde rijsnelheid op het stedelijk netwerk;                        | - Huidige reistijd  |
|                    | - De gemiddelde verliestijd per voertuig;                                 | - Huidige gem. Verliestijd                                    |
|                    | - de robuustheid van het wegennet.  | - ??  |
| Invalsroutes       | - De reistijd voor het autoverkeer;                                       | - Huidige reistijd  |
|                    | - De belasting van kruispunten;   | - Intensiteit gedeeld door capaciteit >90%, wachttijd >45 sec |
|                    | - Filevorming bij kruispunten.  | - Terugslag files   |
| Directe omgeving   | - De routes voor ambulances;  |   |
|                    | - Bevoorrading;   |   |
|                    | - Routes voor taxi's;   |   |
|                    | - De routes en de parkeervoorzieningen voor overig gemotoriseerd verkeer. |   |

### Is het afwegingskader compleet?

Voordat we verder naar de schaalniveaus kijken is een vraag die eerst moet worden beantwoord: is het gebruikte afwegingskader compleet? Denk daarbij bijvoorbeeld aan een beoordeling van de geluidhinder, luchtkwaliteit, verkeersveiligheid en barrièrewerking.

In een verkennende studie kunnen deze aspecten slechts op een zeer kwalitatief niveau beschouwd worden. Gegeven de onzekerheden rond voorspellingen in het model en de zeer grove uitwerking van de oplossingsrichtingen mag worden verwacht dat een kwalitatieve beoordeling van de hiervoor genoemde aspecten sterk zal leunen op veranderingen van verkeersintensiteiten, knelpunten en reistijden (als maat voor de doorstroming). Op basis van de beschikbare informatie verwacht Arane niet dat dit tot andere bevindingen zou leiden.

### Zijn de juiste onderdelen beoordeeld?

Op **stedelijk niveau** kan – achteraf – de vraag gesteld worden of een onderscheidend verschil te verwachten was. De relevante wegen in het onderzoeksgebied vormen maar een klein deel van het totale wegennet. Conclusie van Arane is dat de beoordeling op stedelijk niveau met de goede aspecten is uitgevoerd, maar dat het niet-onderscheidende resultaat te verwachten was.

Bij de beoordelingsaspecten op het niveau **invalsroutes** (reistijden, belasting van kruispunten en filevorming bij kruispunten) wordt de meerwaarde van het Streamline-model goed gebruikt.

De beoordelingsaspecten passen goed bij het doel van de studie. De aspecten hangen met elkaar samen. Als het druk is bij een kruispunt (een hoge belasting) dan worden wachtrijen langer. Een langere wachtrij zorgt voor een langere reistijd. De reistijd is daarom van de drie aspecten veruit de belangrijkste.

De beoordeling van het lokale niveau (de **directe omgeving**) is minder hard, omdat gekozen is voor een kwalitatieve beoordeling. Indien varianten op het niveau van invalswegen vergelijkbaar zouden scoren, kan dit een toegevoegde waarde hebben. Een duidelijke beschrijving van de criteria ontbreekt bij de kwalitatieve beoordeling. Het is niet duidelijk hoe de routes voor ambulance, taxi en overig gemotoriseerd verkeer (zie Tabel 3) tussen de varianten vergeleken zijn. Arane onderschrijft de keuze voor een

kwalitatieve vergelijking. Verwacht mag worden dat een kwantitatieve vergelijking weinig onderscheidend is, doordat routes vaak samenvallen.

### Is goed gekeken naar de robuustheid van het netwerk?

Uit onze interviews is gebleken dat de robuustheid van het netwerk een belangrijk aspect is geweest in de afweging van de varianten. Inhoudelijk is de aanpak correct geweest, echter de rapportage is op dit punt niet volledig. In de gerapporteerde beoordeling van de varianten had dieper op de robuustheid van het netwerk moeten worden ingegaan. Dit had ook op het schaalniveau van de invalsroutes moeten worden beschouwd. Daarbij ontbreekt een concrete uitwerking van het aspect en wordt in de rapportage volstaan met een kwalitatieve beschouwing.

#### **Definitie: Robuustheid**

Onder 'robuustheid van het netwerk' verstaan wij het vermogen van het wegennet om extra verkeer te verwerken en om te gaan met verstoringen als werk in uitvoering en incidenten. Een ander woord wat je hiervoor kunt gebruiken is flexibiliteit.

Indicatoren die iets zeggen over hoe robuust een wegennet is de beschikbare ruimte op de ontsluitingswegen (extra verkeer verwerken) en het aantal mogelijkheden om verkeer om te leiden wanneer dit nodig is (omgaan met verstoringen).

In onderzoek 6 en onderzoek 9 wordt ingegaan op de robuustheid. Onderzoek 6 gaat daarbij in op resultaten van de Bereikbaarheidsstudie, onderzoek 9 gaat in op de netwerkvisie, hoe het wegennet in 2030 moet functioneren.

## 4.2 Zijn de beoordelingscriteria juist gekozen?

Een aantal beoordelingsaspecten maakt gebruik van harde grenzen om te bepalen of iets een knelpunt is of niet. We vragen ons af hoe zuiver dit is.

De beoordelingscriteria voor de invalsroutes bevatten bijvoorbeeld harde grenswaarden (een wachttijd groter dan 45 seconden wordt gezien als een knelpunt). De praktijk is echter vaak minder hard. Je kunt je in dit voorbeeld afvragen of een wachttijd van 44 seconden nou zo veel beter is als 46 seconden. En hoe beoordeel je de route als er verder helemaal geen knelpunten zijn? In de volgende paragraaf wordt getoetst of goed met deze onzekerheden is omgegaan.

Een tweede vraag die bij de criteria gesteld moet worden is of wel de juiste waarde is gekozen. In de door Goudappel Coffeng beschreven onderzoeksvragen (paragraaf 1.2 van het rapport) staan drie vragen, waarvan de tweede vraag luidt

*"2. Zo ja (als er knelpunten zijn in 2030): zijn er oplossingsrichtingen mogelijk waarbij de autobereikbaarheid minimaal op peil wordt gehouden en zo mogelijk verbeterd?"*

Deze vraag bevat een belangrijk handvat voor het herkennen van problemen: "autobereikbaarheid moet minimaal op peil gehouden worden". Dat betekent dat de nieuwe situatie beter of vergelijkbaar moet zijn met de situatie in 2011. In de rapportage 'Bereikbaarheid UMCG' worden de varianten echter vooral onderling vergeleken. Een lager scorende oplossing kan – bij een letterlijke interpretatie – dus goed genoeg zijn, als de reistijd gelijk is aan die in 2011. Omdat ook in de huidige situatie al knelpunten zijn, is de ambitie van de gemeente om een verbetering te realiseren zowel in de bereikbaarheid van het UMCG als in de robuustheid van het netwerk. In onderzoek 6 is



getoetst of het gebruik van 2011 als referentie tot dezelfde conclusies leidt.

### 4.3 Is de beoordeling goed uitgevoerd?

Voor de beantwoording van de vraag is getoetst of bij het beoordelen van de varianten goed rekening is gehouden met de modeleigenschappen en de onzekerheden van een voorspelling voor een toekomstig situatie.

Conclusie is dat dit het geval is geweest. Uit de rapportage 'Bereikbaarheid UMCG' en de achterliggende documenten heeft Arane vastgesteld dat verschillen niet zwart/wit gehanteerd zijn of ten onrechte uitvergroot. In het onderzoek 6 wordt de beoordeling uit het rapport 'Bereikbaarheid UMCG' vergeleken met een herbeoordeling door Arane. Deze analyse bevestigt onze conclusie.

### 4.4 Beantwoorden onderzoeksvraag

*"Zijn de varianten op een juiste wijze beoordeeld?"*

In dit onderzoek is vastgesteld dat de varianten op een juiste manier zijn beoordeeld.

- Het afwegingskader is compleet en de meest logische beoordelingsaspecten zijn gebruikt voor het beoordelen van de varianten;
  - De drie gehanteerde schaalniveaus (stad, invalroute, directe omgeving) zijn een logische keuze.
  - De indicator 'robuustheid' is op stedelijk niveau niet geconcretiseerd. Dit had beter moeten worden uitgewerkt omdat deze in het uiteindelijke oordeel wel is meegewogen.
- Bij het gebruik van de beoordelingscriteria is goed omgegaan met de onzekerheden in het model. Rekening is gehouden met de onzekerheden over de toekomstige situatie en met de mogelijkheden en beperkingen van het gebruikte Streamline model.
- De beoordeling is goed uitgevoerd.

# Onderzoek 5 Is het onderzoek 'Bereikbaarheid UMCG' goed gerapporteerd?

## Onderzoeksvraag

Is het onderzoek 'Bereikbaarheidsstudie UMCG' goed gerapporteerd?

## Deelvragen

-

## Aanpak

Bevindingen eigen onderzoek, interviews

## 5.1 Is de rapportage volledig?

Bij de beantwoording van de vragen in de voorgaande onderzoeken is door Arane gebruik gemaakt van de rapporten 'Bereikbaarheid UMCG', en 'Bereikbaarheid UMCG, Technische verantwoording Verkeersmodel UMCG'. Ook zijn veel werkdocumenten bestudeerd die tijdens het onderzoek zijn opgesteld. In interviews zijn vragen over de documenten beantwoord.

Uit de uitgevoerde analyses komt naar voren dat de rapporten niet alle informatie bevatten. Deels is dit verklaarbaar, de rapporten zijn niet opgesteld met het 'publiek' als doelgroep, wat tot een bredere opzet en verdere uitwerking van de rapportage zou hebben geleid. Uit de gesprekken met de betrokken is gebleken dat keuzes, onderbouwingen en dergelijke veelal wel zijn besproken, maar niet zijn vastgelegd. Doordat het ontbreken van deze informatie zijn de bevindingen niet goed te toetsen.

Het hoofdrapport 'Bereikbaarheid UMCG' bevat de informatie die voor een publieksrapportage nodig is, het is een beknopte weergave van alle gemaakte keuzes en analyses. Een samenvattende beoordelingstabel had de relatie tussen de conclusieparagraaf en het advies voor de keuze van variant 2 wel duidelijker kunnen maken.

Wat minder goed is ingevuld, is de onderbouwing van de gemaakte keuzes en de getrokken conclusies. Veel informatie is in werkdocumenten beschikbaar, maar niet in de rapportage verwerkt. Dit geldt ook voor de verantwoording van de kwaliteit van het gebruikte verkeersmodel. Deze kwaliteit is getoetst, maar niet in de technische

rapportage beschreven. De modelaanpassingen zijn benoemd, maar worden niet toegelicht. In bijeenkomsten met de gemeente/UMCG zijn de resultaten van de modeltoepassing per variant wel gepresenteerd. Het opnemen van de resultaten in de technische rapportage zou de bevindingen controleerbaar hebben gemaakt.

## 5.2 Beantwoorden onderzoeksvraag

*“Is het de studie ‘Bereikbaarheidsstudie UMCG’ goed gerapporteerd?”*

Op basis van het door ons doorlopen proces en naar aanleiding van de uitgevoerde onderzoeken moeten wij concluderen dat er een groot verschil is tussen wat in de bereikbaarheidsstudie is gedaan en wat hierover is gerapporteerd. Met andere woorden: De gerapporteerde conclusies zijn correct en onderbouwd, en zijn ook in een analyse van Arane bevestigd. De rapportages geven echter geen volledig beeld van het doorlopen proces, uitgevoerde analyses, gevoerde discussies en gemaakte keuzes. Deels is dit verklaarbaar, de rapporten zijn niet opgesteld met het ‘publiek’ als doelgroep, wat tot een bredere opzet en verdere uitwerking van de rapportage zou hebben geleid.

# Onderzoek 6 Zijn de conclusies uit de studie ‘Bereikbaarheid UMCG’ juist?

## Onderzoeksvraag

Zijn de conclusies uit de bereikbaarheidsstudie juist?

## Deelvragen

Hoe zijn de varianten in de bereikbaarheidsstudie gescoord en afgewogen?  
Komt Arane met een herbeoordeling tot gelijke conclusies?

## Aanpak

Beoordelen modelresultaten, literatuurstudie, eigen expertise.

Doel van dit onderzoek is om te kijken of Arane tot dezelfde resultaten en conclusies komt voor de keuze van een voorkeursvariant. Hierbij zijn dezelfde onderzoeksresultaten en hetzelfde afwegingskader gebruikt.

Om dit in beeld te krijgen zijn allereerst de resultaten uit het onderzoek ‘Bereikbaarheid UMCG’ verzameld en in een overzichtstabel gezet (paragraaf 6.1). De tabel heeft als doel de beoordeling van Goudappel Coffeng en de begeleidende werkgroep inzichtelijk te maken. Enerzijds worden hiermee onduidelijkheden in de beoordeling zichtbaar. Ook kan de beoordeling en de vergelijking van de varianten uit de studie hiermee worden getoetst.

Vervolgens heeft Arane Adviseurs een eigen beoordeling van de onderzoeksresultaten uitgevoerd (paragraaf 6.2).

## 6.1 Resultaten en conclusies uit 'Bereikbaarheidsstudie UMCG'

Met het ons beschikbaar gestelde materiaal – (tussen)rapportages, onderbouwingen, modelresultaten, grafieken en tabellen – is het afwegingsproces tussen de varianten in detail geanalyseerd. We hebben daarnaast ook onderzocht of de conclusies per criterium voldoende onderbouwd/transparant zijn.

De beoordeling van de varianten is in de studie uitgevoerd op drie niveaus (stedelijk wegennet, invalsroutes en directe omgeving) met elk hun eigen aspecten waarop is beoordeeld. In onderstaande tabel is weergegeven hoe de varianten in de studie per indicator zijn gescoord. Op de horizontale as staan de beoordeelde varianten, op de verticale as de beoordelingscriteria. De varianten zijn kwalitatief beoordeeld, waar bij de scores uiteenlopen van '-' voor een duidelijk negatief effect tot '++' voor een duidelijk positief effect.

Tabel 4 Interpretatie van de resultaten uit het project Bereikbaarheid UMCG per indicator

| Niveau/indicator             | 2011 | 2030    | variant 1 | variant 2 | variant 3  |
|------------------------------|------|---------|-----------|-----------|------------|
| <b>1. Stedelijk wegennet</b> |      |         |           |           |            |
| a Gemiddelde rijnsnelheid    | 0    | +       | ++        | ++        | ++         |
| b Gemiddelde verliestijd     | 0    | +       | ++        | ++        | ++         |
| c Robuustheid wegennet       | ?    | ?       | ?         | ?         | --         |
| <b>2. Invalsroutes</b>       |      |         |           |           |            |
| a Reistijd (op N, O, Z)      | 0    | -, -, - | ++, +, +  | ++, ++, + | nvt, ++, + |
| b Belasting kruispunten      | 0    | -       | +         | ++        | ++         |
| c Filevorming kruispunten    |      |         |           |           |            |
| <b>3. Directe omgeving</b>   |      |         |           |           |            |
| a Routes ambulances          | 0    | ?       | ?         | ?         | ?          |
| b Bevoorrading               | 0    | ?       | ?         | -         | -          |
| c Routes taxi's              | 0    | ?       | ?         | ?         | ?          |
| d Routes overig verkeer      | 0    | ?       | ?         | ?         | ?          |

Schaal: '-' duidelijk negatief effect tot '++' duidelijk positief effect

Nvt: niet van toepassing

Uit de tabel is af te lezen dat bij een aantal aspecten een vraagteken is ingevuld; dit betekent dat we de beoordeling op deze aspecten uit het beschikbare materiaal niet hebben kunnen herleiden.

Op basis van deze resultaten is door Goudappel Coffeng aanbevolen dat variant 2 het uitgangspunt moet zijn voor de toekomstige verkeersstructuur.

In navolgende paragrafen is beschreven hoe in de bereikbaarheidsstudie tot deze beoordeling en conclusie is gekomen.

## Niveau 1.: Stedelijk wegennet

| Niveau/indicator             | 2011                   | 2030 | variant 1 | variant 2 | variant 3 |    |
|------------------------------|------------------------|------|-----------|-----------|-----------|----|
| <b>1. Stedelijk wegennet</b> |                        |      |           |           |           |    |
| a                            | Gemiddelde rijsnelheid | 0    | +         | ++        | ++        | ++ |
| b                            | Gemiddelde verliestijd | 0    | +         | ++        | ++        | ++ |
| c                            | Robuustheid wegennet   | ?    | ?         | ?         | ?         | -- |

### Resultaten

Uit de modelruns zijn de volgende resultaten gekomen.

Tabel 5 Gemiddelde rijsnelheid en gemiddelde verliestijd (uit: lit. 6)

|                                 | 2011 | 2030 | Variant 1 | Variant 2 | Variant 3 |
|---------------------------------|------|------|-----------|-----------|-----------|
| Gemiddelde rijsnelheid (km/uur) |      |      |           |           |           |
| OS                              | 44   | 52   | 57        | 57        | 56        |
| AS                              | 42   | 46   | 47        | 47        | 48        |
| Gemiddelde verliestijd (min)    |      |      |           |           |           |
| OS                              | 4    | 3    | 1,5       | 1,5       | 1,5       |
| AS                              | 4,5  | 4,5  | 4         | 4         | 3,5       |

#### Ad 1a. Gemiddelde rijsnelheid en Ad 1b. Gemiddelde verliestijd

De gemiddelde rijsnelheid over het hele wegennet is berekend, waarbij het criterium was dat deze beter (hoger) moet zijn dan de huidige situatie. Hetzelfde geldt voor de gemiddelde verliestijden (deze moet lager worden voor verbetering).

Uit de resultaten blijkt dat de in 2030 vanwege de vele bouwprojecten en infrastructurele aanpassingen die tegen die tijd zijn gerealiseerd een verbetering te verwachten is voor zowel de rijsnelheid als de verliestijden.

De extra maatregelen in de varianten zorgen voor een verdere verbetering. Er is zeer weinig verschil tussen de varianten.

#### Ad 1c. Robuustheid van het wegennet

*“Een robuust wegennet zorgt voor een evenredige verkeersbelasting, flexibiliteit, leefbaarheid en betrouwbaarheid.”* Uit: Rapportage ‘Bereikbaarheidsstudie UMCG’

In de beoordeling van de robuustheid in paragraaf 3.3 van het rapport wordt slechts ingegaan op de leefbaarheid rond het Boterdiep in variant 3 en wordt geen beschouwing gegeven van de andere varianten (inclusief huidige situatie en 2030) en ook niet van de andere aspecten ‘evenredige belasting, flexibiliteit en betrouwbaarheid’. Anders dan de beschrijving in het rapport ontbreken de handvatten om de robuustheid verder te beoordelen.

#### Bevindingen en conclusies stedelijk wegennet

In de beoordeling van de varianten is in de bereikbaarheidsstudie de situatie 2030 als referentie gebruikt. Door de geringe onderlinge verschillen tussen de varianten op gemiddelde rijsnelheid en verliestijd en het niet-robuste wegennet dat met variant 3 ontstaat, wordt in de rapportage geconcludeerd dat op stedelijk niveau variant 1 en 2 de meest positieve effecten hebben. Variant 3 voldoet niet aan de gestelde eisen.

## Niveau 2.: Invalsroutes

| Niveau/indicator       | 2011                    | 2030 | variant 1 | variant 2 | variant 3 |            |
|------------------------|-------------------------|------|-----------|-----------|-----------|------------|
| <b>2. Invalsroutes</b> |                         |      |           |           |           |            |
| a                      | Reistijd (op N, O, Z)   | 0    | -, -, -   | ++, +, +  | ++, ++, + | nvt, ++, + |
| b                      | Belasting kruispunten   | 0    | -         | +         | ++        | ++         |
| c                      | Filevorming kruispunten |      |           |           |           |            |

## Resultaten

De indicatoren zijn per invalsroute beschouwd, waarbij het criterium is dat een verbetering moet optreden ten opzichte van de huidige situatie.

Tabel 6 Reistijden, knelpunten en files noordelijke invalsroute (uit: lit. 6)

| Route: Noord                | 2011   | 2030     | Variante 1 | Variante 2 | Variante 3 |
|-----------------------------|--------|----------|------------|------------|------------|
| Reistijd autoverkeer (min.) |        |          |            |            |            |
| OS                          | 5 - 9½ | 5½ - 12½ | 5½ - 6     | 5½ - 6     | 5½ - 6     |
| AS                          | 5-7    | 5½ - 12½ | 6 - 6½     | 5½ - 6     | 5½ - 6     |
| Knelpunten op kruispunten   |        |          |            |            |            |
| OS                          | 2      | 5        | 0          | 0          | 0          |
| AS                          | 2      | 6        | 2          | 1          | 0          |
| Terugslag file              |        |          |            |            |            |
| OS                          | Ja     | Ja       | Nee        | Nee        | Nee        |
| AS                          | Ja     | Ja       | Nee        | Nee        | Nee        |

Tabel 7 Reistijden, knelpunten en files oostelijke invalsroute (uit: lit. 6)

| Route: Oost                 | 2011    | 2030    | Variante 1 | Variante 2 | Variante 3 |
|-----------------------------|---------|---------|------------|------------|------------|
| Reistijd autoverkeer (min.) |         |         |            |            |            |
| OS                          | 8-14    | 9-11    | 8½ - 10    | 5½ - 6     | 5½ - 6     |
| AS                          | 8 - 13½ | 8½ - 15 | 8½ - 11    | 5½ - 6½    | 5½ - 6     |
| Knelpunten op kruispunten   |         |         |            |            |            |
| OS                          | 2       | 3       | 1          | 0          | 0          |
| AS                          | 7       | 6       | 4          | 1          | 0          |
| Terugslag file              |         |         |            |            |            |
| OS                          | Ja      | Ja      | Nee        | Nee        | Nee        |
| AS                          | Ja      | Ja      | Ja         | Nee        | Nee        |

Tabel 8 Reistijden, knelpunten en files zuidelijke invalsroute (uit: lit. 6)

| Route: Zuid                 | 2011    | 2030 | Variante 1 | Variante 2 | Variante 3 |
|-----------------------------|---------|------|------------|------------|------------|
| Reistijd autoverkeer (min.) |         |      |            |            |            |
| OS                          | 5-6     | 5-8  | 5-6        | 5-6        | 5-7        |
| AS                          | 5½ - 6½ | 5-7  | 5-8        | 5-6        | 5 - 6½     |
| Knelpunten op kruispunten   |         |      |            |            |            |
| OS                          | 1       | 3    | 2          | 2          | 2          |
| AS                          | 2       | 3    | 2          | 2          | 4          |
| Terugslag file              |         |      |            |            |            |
| OS                          | Ja      | Ja   | Nee        | Nee        | Ja         |
| AS                          | Ja      | Ja   | Ja         | Ja         | Ja         |

## Ad 2a. Reistijden

Er wordt in de rapportage geconstateerd dat de situatie 2030 op alle drie de invalsroutes een verslechtering oplevert ten opzichte van de huidige situatie en aanvullende maatregelen gewenst zijn. De zijn vervolgens per invalsroute beschouwd.

Op de noordelijke invalsroute wordt geconcludeerd dat een "...duidelijke (en onderling vergelijkbare) verbetering..." optreedt. Dit is het geval wanneer met de situatie 2030 wordt vergeleken, maar dit is niet het geval wanneer met de huidige situatie (2011) wordt vergeleken, wat wij hebben gedaan. De reistijden in 2011 en die in varianten 1 en 2 zijn nagenoeg gelijk. Dat de varianten een duidelijke verbetering opleveren is volgens Arane daarom niet correct geconcludeerd (hoewel in de ochtendspits een wat minder grote spreiding van de reistijden is, en deze dus wel wat verbeteren).

Op de oostelijke invalsroute wordt een lichte verbetering geconstateerd in variant 1 door de doorstromingsmaatregelen te nemen, varianten 2 en 3 laten een duidelijke verbetering zien door de aanleg van de nieuwe oostelijke verbinding. Echter, zoals ook al eerder is beargumenteerd, is dit niet geheel zuiver omdat de routes van de oostelijke invalsroute in variant 2 en 3 een andere herkomst en bestemming hebben en daardoor eigenlijk niet met elkaar vergeleken kunnen worden.

Op de zuidelijke invalsroute zijn de verschillen tussen de varianten klein, maar er wordt door Goudappel Coffeng beargumenteerd dat ook een klein verschil hier een grote impact kan hebben op de bereikbaarheid vanwege de grote fractie van de UMCG-bezoekers die deze route gebruikt. De aanbevolen gevoeligheidsanalyse is uitgevoerd in onderzoek 7.

## Ad 2b. Belasting van de kruispunten en Ad 2c. Filevorming kruispunten

In de rapportage van Goudappel Coffeng zijn deze beide aspecten samen afgewogen. De belasting van de kruispunten is beoordeeld op basis van de verhouding tussen het aantal voertuigen op de weg en het aantal wat de weg kan verwerken, de Intensiteit/Capaciteit of I/C-verhouding. Wanneer de I/C > 0,9 is sprake van een knelpunt. Daarnaast is de wachttijd bij een verkeerslicht bekeken. Wanneer de wachttijd > 45 seconden is sprake van een knelpunt. Het aantal knelpunten is per invalsroute in kaart gebracht. Voor de filevorming is gekeken of in het model terugslag op kruispunten voorkomt, oftewel dat de wachtrij voor een verkeerslicht zo lang is dat het volgende kruispunt wordt geblokkeerd.

In de situatie 2030 (dit volgt uit de resultaten, maar is niet gerapporteerd) stijgt het aantal knelpunten op de invalsroutes. Ook treedt er op alle invalsroutes nog terugslag op.

Bij variant 1 blijven bij alle routes knelpunten ontstaan, vooral in de avondspits blijft ook kans op terugslag.

Variant 2 en 3 zijn qua aantal knelpunten vergelijkbaar, maar hier is er ook gekeken naar de locatie van die knelpunten. Omdat in variant 3 meer knelpunten op de zuidelijke invalsroute voorkomen, heeft variant 2 hier de voorkeur gekregen boven variant 3. Ook scoort variant 2 beter op de indicator 'terugslag'.

## Bevindingen en conclusies invalsroutes

Er wordt door Goudappel Coffeng geconcludeerd dat "alle varianten leiden tot een verbetering ten opzichte van de huidige situatie, maar in variant 2 blijven de minste knelpunten over."

Dit is vanuit de getoonde resultaten goed te onderbouwen, alleen wordt bij deze conclusie wel gefocust op één van de criteria, namelijk het aantal knelpunten. De reistijden (die ten opzichte van de huidige situatie van vergelijkbaar niveau zijn) worden



hierin bijvoorbeeld niet meegenomen. Dit is echter niet van invloed op de voorkeur voor variant 2.

### Niveau 3.: Directe omgeving

#### Resultaten

Voor de directe omgeving is in de bereikbaarheidsstudie gekeken naar de effecten van de varianten op de routing voor ambulances, bevoorrading, routes voor taxi's en de routing en parkeren voor overig verkeer.

In de bij Arane beschikbare documenten zijn geen analyses gevonden van de directe omgeving van het UMCG, anders dan wat in de rapportage is opgenomen. Deze resultaten beperken zich tot een kwalitatieve beschouwing van de effecten van de varianten op de bevoorrading. Ambulances, taxi's en overig verkeer worden niet beschouwd.

#### Bevindingen en conclusies directe omgeving

Er wordt in de bereikbaarheidsstudie geconcludeerd dat variant 2 de beste variant is omdat het zeer goed aansluit op de ruimtelijke ontwikkelingen rond het UMCG. Dit is waar, maar wordt niet ondersteund met argumentatie omdat de effect-analyse van de directe omgeving bijna volledig ontbreekt.

#### Eindconclusie en advies uit de bereikbaarheidsstudie

Goudappel Coffeng en de begeleidende werkgroep bevelen op basis van de beschreven conclusies dat variant 2 uitgangspunt voor de toekomstige verkeersstructuur gehanteerd moet worden. De nieuwe oostelijke verbinding zorgt voor een duidelijke verbetering van de bereikbaarheid van het UMCG en lost doorstromingsproblemen op diverse invalsroutes op.

## 6.2 Second opinion op de resultaten

Met het beschikbare materiaal en de inzichten uit onderzoek 3 voor het afwegingskader heeft Arane Adviseurs een eigen beoordeling gedaan op de varianten.

#### Aanpak van de beoordeling

Op basis van de beschikbare gegevens en de interpretatie die Arane aan de beoordelingsaspecten heeft gegeven (zie onderzoek 3 en 4.1 van dit rapport) zijn de resultaten uit de bereikbaarheidsstudie door Arane opnieuw beoordeeld.

Allereerst is vastgelegd hoe we de beoordelingsaspecten interpreteren, wat de referentiesituatie is en op welke indicator we beoordelen. Hierbij hebben we een paar belangrijke toevoegingen gedaan:

- We hebben de **beoordelingscriteria gewogen**. De niveaus en criteria zijn gescoord van '--' tot '++', waarmee wordt aangegeven hoe belangrijk het criterium meeweegt in de (kwalitatieve) beoordeling. De weging is gebaseerd op wat we uit de interviews hebben gehaald: wat zijn voor de gemeente en het UMCG de belangrijkste criteria?
- Er wordt **vergeleken met de huidige situatie** (= 0). De doelstelling is om een verbetering ten opzichte van de huidige situatie te realiseren. Impliciet moeten we echter ook met de situatie 2030 vergelijken, omdat de varianten wel een meerwaarde moeten hebben ten opzichte van de situatie 'niets doen';

- De **beoordelingscriteria zijn hetzelfde** gebleven, echter:
  - De robuustheid van het wegennet is beschouwd op het niveau van de invalsroutes en niet op het niveau van stedelijk wegennet;
  - Bij het beoordelen van de effecten op de directe omgeving wordt geen onderscheid gemaakt tussen modaliteiten. Deze effecten worden kwalitatief over alle modaliteiten beschouwd.
- De (beschrijving van de) conclusies worden verbonden aan de doelstellingen en onderzoeksvragen.

Tabel 9 Beschrijving indicatoren gebruikt in de beoordeling

| Niveau/Indicator                     | Weging    | Toelichting   |
|--------------------------------------|-----------|---|
| <b>Stedelijk wegennet</b>            | <b>+</b>  | <b>Het stedelijk niveau is van belang om (ongewenste) neveneffecten te inventariseren</b>   |
| Gem. rijsnelheid                     | +         | Goed criterium en goed inzetbaar in relatie tot de mogelijkheden van het model.   |
| Gem. verliestijd                     | +         | Goed criterium en goed inzetbaar in relatie tot de mogelijkheden van het model.   |
| <b>Invalsroutes</b>                  | <b>++</b> | <b>Voor de bereikbaarheid van het UMCG het belangrijkste niveau die daarom ook zwaarder moet meewegen in de beoordeling.</b>  |
| Reistijd                             | ++        | De reistijd die bezoekers ervaren op een invalsroute/HB relatie. Zowel het maximum als de spreiding zijn in de beoordeling meegenomen.  |
| Belasting kruispunt                  | 0         | Samen beoordeeld als indicator die iets zegt over de te verwachten stremming op een route, met aantal knelpunten en terugslag als indicatoren. Als bereikbaarheidsindicator niet zo belangrijk als de reistijd. |
| Filevorming kruispunt                |           |   |
| Robuustheid                          | ++        | Gedefinieerd als het vermogen van het wegennet om verstoringen op te vangen (kwetsbaarheid).<br>Net als in project 4 sub-indicatoren meegenomen:  |
| Flexibiliteit                        | ++        | Belangrijkste indicator, geeft de kwetsbaarheid van het wegennet aan.   |
| Evenredige verdeling                 | +         | De mate waarin het verkeer zich over de invalsroutes verdeelt.  |
| Leefbaarheid                         | 0         | De leefbaarheidseffecten zijn direct af te leiden uit het aantal stremmingen en de intensiteit op de invalsroute.   |
| Betrouwbaarheid                      | +         | De mate waarin de reistijd fluctueert gedurende een spitsperiode (spreiding in reistijd)  |
| <b>Doorstroming directe omgeving</b> | <b>0</b>  | <b>Kwalitatieve beoordeling van de bereikbaarheid rond het ziekenhuis voor speciale doelgroepen, focus op de knelpunten die geen onderdeel zijn van de invalsroutes</b>   |

## Resultaten

Op basis van bovenstaande komen wij tot de volgende beoordeling van de varianten.

Tabel 10 Beoordeling second opinion op projectresultaten

| Niveau/indicator                       | weging                  | 2011      | 2030 | variant 1  | variant 2 | variant 3 |            |
|--|-------------------------|-----------|------|------------|-----------|-----------|------------|
| <b>1. Stedelijk wegennet</b>           |                         | <b>+</b>  |      |            |           |           |            |
| a                                      | Gemiddelde rijnsnelheid | +         | 0    | +          | ++        | ++        | ++         |
| b                                      | Gemiddelde verliestijd  | +         | 0    | +          | ++        | ++        | ++         |
| <b>2. Invalsroutes</b>                 |                         | <b>++</b> |      |            |           |           |            |
| a                                      | Reistijd (op N, O, Z)   | ++        | 0    | --, 0, 0/+ | 0, +, 0   | 0, nb, 0  | nvt, nb, 0 |
| b                                      | Belasting kruispunten   | 0         | 0    | --         | +         | ++        | ++         |
| c                                      | Filevorming kruispunten |           |      |            |           |           |            |
| d                                      | Robuustheid wegennet    | ++        | 0    | -          | +         | ++        | -          |
|  | evenredige verdeling    | +         | 0    | 0          | 0         | +         | -          |
|  | flexibiliteit           | ++        | 0    | -          | +         | ++        | -          |
|  | leefbaarheid            | 0         | 0    | -          | 0/+       | 0/+       | 0/-        |
|  | betrouwbaarheid         | +         | 0    | --         | +         | ++        | +          |
| <b>3. Dorstroming directe omgeving</b> |                         | <b>0</b>  |      |            |           |           |            |
| a                                      | Effecten omgeving       | 0         | 0    | -          | 0         | +         | +          |

Schaal: '-' duidelijk negatief effect tot '+' duidelijk positief effect

Nvt: niet van toepassing

Nb: niet beoordeeld

Merk op dat '0' de referentie is: de huidige situatie. Dit is geen indicatie of de huidige situatie goed of slecht functioneert..

In navolgende tekst wordt deze beoordeling verder toegelicht.

### Niveau 1: Stedelijk wegennet

#### Ad 1a. Gemiddelde rijnsnelheid en Ad 1b. Gemiddelde verliestijd

Gebruikmakend van de resultaten uit de vorige paragraaf hebben we de varianten gelijk gescoord als in de bereikbaarheidsstudie is gedaan.

- In de **situatie 2030** treedt een duidelijke verbetering op ten opzichte van de huidige situatie;
- In **alle drie de varianten** treedt een duidelijke gelijkwaardige verbetering op ten opzichte van de huidige situatie én de situatie 2030.

### Conclusie stedelijk wegennet

Op stedelijk niveau voldoen zowel de situatie 2030 als de varianten aan de doelstelling om de situatie ten opzichte van de huidige situatie te verbeteren.

## Niveau 2: Invalsroutes

### Ad 2a. Reistijd

Bij het beoordelen hebben we zowel de maximumreistijd als de spreiding van de reistijden in een spitsperiode bekeken. Er is rekening gehouden met het feit dat kleine afwijkingen binnen de ruis van het model vallen. Deze zijn als '0' beoordeeld.

De reistijden zijn bekeken per variant per invalsroute, in de volgorde noord – oost – zuid, gebruikmakend van de grafieken die in de rapportage zijn opgenomen.

- In de **situatie 2030** treedt op de noordelijke invalsroute een duidelijke verslechtering op ten opzichte van de huidige situatie; de reistijden op de oostelijke en zuidelijke invalsroute blijven nagenoeg gelijk.
- **Variant 1** levert op de invalsroutes een vergelijkbare of lichte verbeterde reistijd op, ten opzichte van de huidige situatie.
- Voor **variant 2** zijn de reistijden op de noordelijke en zuidelijke invalsroute vergelijkbaar met de huidige situatie; op de oostelijke route zijn de reistijden niet vergelijkbaar met elkaar. Dit komt omdat door de nieuwe oostelijke verbinding een route is ontstaan met een ander begin en eindpunt wat de routes niet vergelijkbaar maakt. Deze is daarom niet meegenomen in de beoordeling.
- Bij **variant 3**, waar door de knip geen noordelijke invalsroute naar het ziekenhuis is, is de oostelijke zoals hierboven toegelicht niet in de beoordeling meegenomen en laat de zuidelijke geen verschil zien ten opzichte van het huidige niveau.

### Ad 2b. Belasting kruispunten en Ad 2c. Filevorming kruispunten

Gebruikmakend van de resultaten zoals gepresenteerd in de rapportage komen we tot een gelijke beoordeling als in het rapport. In de beoordeling zijn de invalsroutes als een geheel beschouwd;

- In de **situatie 2030** loopt het aantal stremmingen en de filevorming flink op ten opzichte van de huidige situatie;
- **Alle drie de varianten** zorgen voor een verbetering ten opzichte van de huidige situatie;
- **Varianten 2 en 3** hebben een sterke afname in het aantal stremmingen en hebben (m.n. op de oostelijke invalsroute) een verminderde kans op terugslag.

### Ad 2d. Robuustheid

De varianten zijn beoordeeld op robuustheid, waarbij met name de flexibiliteit een grote rol speelt.

- De **evenredige verdeling over de routes** is beoordeeld gebruikmakend van de modelresultaten over hoe het verkeer zich over de routes verdeelt en wat de beschikbare ruimte op de routes is. Hierin zien we in 2030 en in variant 1 geen significante verandering met de huidige situatie. Variant 2 heeft een positief effect op de verdeling. Variant 3 scoort ook hier minder goed.
- De **flexibiliteit** is kwalitatief beoordeeld op basis van hoe het wegennet eruitziet bij de verschillende varianten en hoe goed de doorstroming is. Varianten 1 ('+', verbeterde doorstroming) en 2 ('++', verbeterde doorstroming én een extra

verbinding) scoren goed op flexibiliteit. Vanwege het wegvallen van de noordelijke route scoort variant 3 niet goed.

- De **leefbaarheid** is beoordeeld op basis van het aantal stremmingen en het aantal gemodelleerde voertuigen op de routes. Wij zien in de resultaten van de studie 'Bereikbaarheid UMCG' hier geen grote veranderingen ten opzichte van de huidige situatie. In onderzoek 9 komt leefbaarheid ook aan de orde.
- De **betrouwbaarheid** is beoordeeld op basis van de spreiding in reistijden op de invalsroutes. Deze wordt in 2030 groter, is bij variant 1 vergelijkbaar met de huidige situatie en in variant 2 en 3 worden de reistijden betrouwbaarder.

### Conclusie over de invalsroutes

Bovenstaande kan als volgt worden samengevat:

- Uit de reistijden en de belastingen van kruispunten blijkt dat **de situatie 2030 zonder aanvullende maatregelen niet zal voldoen**. Deze situatie levert vanwege de verwachte doorstromingsproblemen ook een wegnnet op dat niet robuust genoeg zal zijn;
- **Variante 3** levert vergelijkbare reistijden op met de huidige situatie, maar het aantal stremmingen neemt af. Door de knip neemt de flexibiliteit van het wegnnet wel flink af, wat in de beoordeling zwaar meeweegt;
- **Zowel variante 1 als variante 2** leveren ten opzichte van de huidige situatie flinke verbeteringen op in reistijden, knelpunten. Variante 2 levert een betere robuustheid op: verstoringen in het netwerk kunnen door de extra verbinding beter worden opgevangen
- **Variante 2 scoort echter op alle aspecten beter**; er zijn minder stremmingen te verwachten, het verkeer wordt beter verdeeld over het netwerk, de flexibiliteit neemt toe door het realiseren van de nieuwe verbinding en de betrouwbaarheid van de reistijd neemt toe.

### Niveau 3: Doorstroming directe omgeving

Bij het beoordelen van de effecten van de verschillende varianten op de directe omgeving van het UMCG is gefocust op de knelpunten die we zien rond het ziekenhuis zien, die geen onderdeel zijn van de invalsroutes (anders worden deze dubbel in de beoordeling meegenomen). We hebben hierbij alle doelgroepen samen beschouwd.

- In de **situatie 2030** neemt het aantal knelpunten rond het ziekenhuis toe waarmee de bereikbaarheid verslechterd;
- **Variante 1** lost een aantal van deze problemen weer op, waardoor deze situatie te vergelijken is met de huidige situatie;
- In **variante 2 en 3** wordt de bereikbaarheid over het geheel beter; het nieuwe tracé sluit goed aan op toekomstige ontwikkelingen; en het bevoorradingsverkeer (door infra-maatregelen op de invalsroutes) krijgen het in deze varianten (afhankelijk van de inpassingsvariant die voor de nieuwe oostelijke verbinding wordt gekozen) iets minder. Ambulances kunnen gebruik blijven maken van de busbaan op het Oosterhamriktracé.

## Afweging tussen de varianten

Op basis van de herbeoordeling heeft Arane Adviseurs een eigen afweging van de varianten gemaakt. In deze afweging is een aantal aspecten meegenomen:

- Het oplossend vermogen in relatie tot de doelstelling van de studie: om ten minste de huidige situatie te handhaven en waar mogelijk te verbeteren;
- De weging van de criteria. De reistijden op de invalsroutes en de robuustheid van het hele netwerk tellen zwaar mee.

In de **variant 2030** worden problemen verwacht met name op de doorstroming op de invalsroutes. Het aantal stremmingen neemt duidelijk toe, wat een negatief effect heeft op de robuustheid van het wegennet. Net als in de huidige situatie is de robuustheid van het netwerk onvoldoende; er is geen flexibiliteit in het netwerk om problemen op te vangen. Hieruit leiden we af dat de situatie 2030 zonder aanvullende maatregelen niet voldoet aan de criteria.

**Variant 1** voldoet aan de doelstelling zoals gesteld in onderzoek 2. Het levert over alle beoordelingsaspecten heen gemiddeld een verbetering op ten opzichte van de huidige situatie en scoort goed op een belangrijk criterium als de doorstroming op de invalsroutes. Uit de resultaten blijkt dat op de invalsroutes nog knelpunten aanwezig blijven, maar dat de reistijd wel verbetert. Hoewel de robuustheid ten opzichte van de huidige situatie licht verbetert door het mindere aantal knelpunten, is in deze variant echter nog steeds te weinig flexibiliteit om knelpunten op te vangen. De haalbaarheid van de doorstromingsmaatregelen van variant 1 is echter nog onvoldoende zeker om de verbetering te realiseren waar nu van wordt uitgegaan. Dit is verder onderzocht in onderzoek 8.

**Variant 2** voldoet net als variant 1 aan de doelstellingen. De scores op belangrijke indicatoren als robuustheid en doorstroming op de invalsroutes zijn echter beter dan in variant 1.

Variant 2 heeft een groot positief effect op de robuustheid van het wegennet: door een extra verbinding is zowel voor de routes uit het zuiden, oosten als noorden een reëel alternatief bijgekomen dat eventuele stremmingen tot op zekere hoogte kan opvangen. Het verkeer kan zich (door zelforganisatie) ook beter verdelen over de routes wat de belasting van alle routes zou moeten verbeteren. Merk op dat ook in variant 2 knelpunten aanwezig blijven.

**Variant 3** laat duidelijke verbeteringen zien op stedelijk niveau en in de directe omgeving van het ziekenhuis. Het scoort echter door de knip erg slecht op robuustheid ten opzichte van de huidige situatie. Variant 3 voldoet daarmee niet aan het criterium dat de nieuwe situatie gelijk of beter moet zijn dan de huidige situatie.

## 6.3 Beantwoorden onderzoeksvraag

Uit de vorige paragrafen komt naar voren dat Arane Adviseurs met een eigen uitwerking van het beoordelingskader **tot dezelfde voorkeursvariant komt**:

- **Variant 2 heeft de voorkeur** vanwege het robuuste wegennet en de significante verbetering van de doorstroming op met name de invalswegen en het netwerk als geheel;
- Aanvullend concluderen wij in de second opinion ook dat:

- **De variant '2030 zonder maatregelen' niet voldoet**, waarmee nut en noodzaak van aanvullende maatregelen wordt aangetoond.
- **Variante 1 ook voldoet** aan alle gestelde doelstellingen en eisen, onzeker is echter –net als bij variant 2 -in hoeverre de doorstromingsmaatregelen kunnen worden gerealiseerd waardoor de vraag is hoe groot de werkelijk verbetering ten opzichte van de huidige situatie zal zijn. In onderzoek 8 is de haalbaarheid van de de doorstromingsmaatregelen onderzocht.

# Onderzoek 7 Gevoeligheidsanalyse van de modelresultaten

## Onderzoeksvraag

Hoe gevoelig zijn de resultaten uit de bereikbaarheidsstudie voor meer of minder verkeer?

## Deelvragen

-

## Aanpak

Gevoeligheidsanalyse, interpretatie modelresultaten.

## Aanleiding

In eerdere onderzoeken is geconstateerd dat bij de beoordeling van de varianten geen gevoeligheidsanalyse is uitgevoerd, waarbij het effect van een kleinere of grotere verkeerstoename is onderzocht op het functioneren van de varianten.

De gemeente heeft Goudappel Coffeng gevraagd de modelberekeningen uit te voeren voor zowel Variant 1 (doorstromingsmaatregelen) als Variant 2 (Oosterhamriktracé met doorstromingsmaatregelen). Hierbij is gesimuleerd met een verkeersgroei die 10% lager en 10% hoger is dan de groei die in het onderzoek 'Bereikbaarheid UMCG' (Goudappel Coffeng, 2013) is gehanteerd. De analyse van de resultaten is door Arane uitgevoerd.

## Beperkingen van de analyse

Het opheffen van de verkeersintensiteiten in het verkeersmodel dat in de studie 'Bereikbaarheid UMCG' is gebruikt, leidt tot een netwerk dat op meerdere locaties vastloopt. Een verkeersgroei van 10% extra kan - in het model - dus niet door het Groningse wegennet worden verwerkt.

Om een gevoeligheidsanalyse uit te kunnen voeren is het model aangepast, waardoor het wegennet niet meer vastloopt. De modelresultaten kunnen hierdoor niet worden vergeleken met dat uit de studie 'bereikbaarheid UMCG'. De analyse is alleen geschikt om de doorgerekende varianten onderling te vergelijken. Het aangepaste model is gebruikt om drie varianten door te rekenen, een variant 2030 en twee varianten met een afname respectievelijk toename van de intensiteit met 10%.



## 7.1 Gevoeligheidsanalyse

Bron: e-mail Harry Kingma, Goudappel Coffeng, 29 januari 2016

OS: Ochtendspits, AS: Avondspits

Gemarkeerde cellen: situatie is 'slechter' dan de andere variant

| Gemiddelde rijnsnelheid op het stedelijk netwerk |    |              |            |              |
|--|----|--------------|------------|--------------|
| (in km/uur)                                      |    | -10% verkeer | Referentie | +10% verkeer |
| Variant 1  | OS | 58           | 57         | 49           |
| Variant 2  | OS | 58           | 57         | 52           |
| Variant 1  | AS | 53           | 47         | 44           |
| Variant 2  | AS | 53           | 47         | 42           |

| Gemiddelde verliestijd per voertuig |    |              |            |              |
|-------------------------------------|----|--------------|------------|--------------|
| (in minuten)                        |    | -10% verkeer | Referentie | +10% verkeer |
| Variant 1                           | OS | 1,5          | 1,5        | 3,5          |
| Variant 2                           | OS | 1,5          | 1,5        | 2,5          |
| Variant 1                           | AS | 2            | 4          | 5,5          |
| Variant 2                           | AS | 2,5          | 4          | 6,5          |

| Knelpunten |             | -10% verkeer |    | Referentie |    | +10% verkeer |    |
|------------|-------------|--------------|----|------------|----|--------------|----|
|            |             | OS           | AS | OS         | AS | OS           | AS |
| Variant 1  | Route Noord | 0            | 0  | 0          | 2  | 0            | 4  |
| Variant 2  | Route Noord | 0            | 0  | 0          | 1  | 0            | 1  |
| Variant 1  | Route Oost  | 1*           | 2* | 1*         | 4* | 1*           | 4* |
| Variant 2  | Route Oost  | 0            | 1  | 0          | 1  | 0            | 1  |
| Variant 1  | Route Zuid  | 2            | 2  | 2          | 2  | 2            | 2  |
| Variant 2  | Route Zuid  | 0            | 2  | 2          | 2  | 2            | 2  |

| Terugslag |             | -10% verkeer |      | Referentie |     | +10% verkeer |     |
|-----------|-------------|--------------|------|------------|-----|--------------|-----|
|           |             | OS           | AS   | OS         | AS  | OS           | AS  |
| Variant 1 | Route Noord | nee          | nee  | nee        | nee | nee          | nee |
| Variant 2 | Route Noord | nee          | nee  | nee        | nee | nee          | nee |
| Variant 1 | Route Oost  | nee*         | nee* | nee*       | ja* | nee*         | ja* |
| Variant 2 | Route Oost  | nee          | nee  | nee        | nee | nee          | nee |
| Variant 1 | Route Zuid  | nee          | nee  | nee        | ja  | ja           | ja  |
| Variant 2 | Route Zuid  | nee          | nee  | nee        | ja  | nee          | ja  |

\* Niet vergelijkbaar met de Route Oost bij Variant 2

| Maximum reistijd | -10% verkeer |               | Referentie   |               | +10% verkeer |               |
|------------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|
|                  | OS naar UMCG | AS vanaf UMCG | OS naar UMCG | AS vanaf UMCG | OS naar UMCG | AS vanaf UMCG |
| Variant 1: Noord | 6            | 6,6           | 6            | 6,5           | 6,5          | 7             |
| Variant 2: Noord | 5,5          | 6             | 5,5          | 6             | 5,5          | 6,5           |
| Variant 1: Oost  | 9*           | 10,5*         | 9*           | 11*           | 9,5*         | 13*           |
| Variant 2: Oost  | 6            | 6             | 6            | 6,5           | 6            | 6,5           |
| Variant 1: Zuid  | 5            | 5,5           | 5            | 5,5           | 6,5          | 5,5           |
| Variant 2: Zuid  | 5            | 5,5           | 5            | 5,5           | 5            | 5,5           |

(reistijden conform oorspronkelijke indeling in de rapportage)

\* Niet vergelijkbaar met de reistijd Route Oost bij Variant 2

| Maximum reistijd oostelijke aanrijroutes   | -10% verkeer |               | Referentie   |               | +10% verkeer |               |
|--|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|
|  | OS naar UMCG | AS vanaf UMCG | OS naar UMCG | AS vanaf UMCG | OS naar UMCG | AS vanaf UMCG |
| Variant 1: Via OHT naar UMCG Noord         | n.v.t.       | n.v.t.        | n.v.t.       | n.v.t.        | n.v.t.       | n.v.t.        |
| Variant 2: Via OHT naar UMCG Noord         | 6            | 6             | 6            | 6,5           | 6            | 6,5           |
| Variant 1: Via Damsterdiep naar UMCG Noord | 12,5         | 13            | 13           | 14            | 13           | 16            |
| Variant 2: Via Damsterdiep naar UMCG Noord | 12,5         | n.m.          | 13           | n.m.          | 13           | n.m.          |
| Variant 1: Via OHT naar UMCG Zuid          | n.v.t.       | n.v.t.        | n.v.t.       | n.v.t.        | n.v.t.       | n.v.t.        |
| Variant 2: Via OHT naar UMCG Zuid          | 9            | 9             | 9            | 9             | 9            | 9,5           |
| Variant 1: Via Damsterdiep naar UMCG Zuid  | 9            | 10,5          | 9            | 11            | 9,5          | 13            |
| Variant 2: Via Damsterdiep naar UMCG Zuid  | 9            | n.m.          | 9            | n.m.          | 9,5          | n.m.          |

n.m. = niet mogelijk door linksafverbod Petrus Campersingel

## 7.2 Beschouwing resultaten

De resultaten van de gevoeligheidsanalyse laten twee belangrijke zaken zien:

1. De bereikbaarheid van het UMCG is bij een kleinere verkeerstoename in de periode tot 2030 niet anders dan in de situatie die in de studie 'Bereikbaarheid UMCG' is doorgerekend. Dit scenario leidt niet tot een ander oordeel over de voorkeursvariant.
2. De verschillen tussen variant 1 en 2 op de invalswegen zijn beperkt, de kleine reistijdsverschillen op de invalsroutes betekenen een lagere rijsnelheid van ca. 1-1,5 km/u, op rijsnelheden die op de verschillende invalsroutes al relatief laag zijn. Alleen op de nieuwe oostelijke verbinding is de gemiddelde rijsnelheid groter dan 20 km/u..

Worden deze bevindingen vergeleken de resultaten van onderzoek, dan is de conclusie dat de beoordeling niet wijzigt. Daarbij wordt geconstateerd dat bij een 10% grotere verkeersgroei het stedelijk netwerk het verkeersaanbod niet meer goed kan verwerken. De bevindingen van de gevoeligheidsanalyse leiden niet tot een groter onderscheid tussen de varianten.

## 7.3 Beantwoorden onderzoeksvraag

*"Hoe gevoelig zijn de resultaten uit de bereikbaarheidsstudie voor meer of minder verkeer?"*

De gevoeligheidsanalyse heeft niet tot andere conclusies geleid ten aanzien van de varianten. Wel is gebleken dat het wegennet 10% extra verkeer waarschijnlijk niet kan verwerken.

# Onderzoek 8 Haalbaarheid doorstromingsmaatregelen

## Onderzoeksvraag

Zijn de doorstromingsmaatregelen uit de bereikbaarheidsstudie haalbaar en effectief?

## Deelvragen

-

## Aanpak

Werksessie met experts, eigen expertise.

## 8.1 Inventarisatie

In de technische verantwoording van het onderzoek 'Bereikbaarheid UMCG' is een overzicht opgenomen van de maatregelen die in het verkeersmodel zijn opgenomen om de doorstroming op de invalsroutes te verbeteren. Deze doorstromingsmaatregelen zijn zowel in variant 1 als 2 opgenomen, met op een beperkt aantal locaties een kleine aanpassing bij variant 2.

De wijze waarop deze aanpassingen zijn doorgevoerd passen bij het niveau van een verkenning, de maatregelen dienen enig realisme te hebben, maar primair gaat het vooral om de effecten. Als, zoals in veel verkenningen gebeurt, een statisch verkeersmodel wordt gebruikt (zie par. 2.1 op pagina 10) dan zou het verwachte effect in het model worden ingevoerd. In het gebruikte Streamline-model is het effect het resultaat van met name de aanpassingen aan de vorm van de kruispunten, ingesteld afslagverboden en de aanpassingen aan de verkeersregelingen.

Vraag die bij de modelaanpassingen moet worden gesteld is of deze aanpassingen in de praktijk net zo effectief als in het model zijn en of wel voldoende ruimte is om de maatregel daadwerkelijk te realiseren.

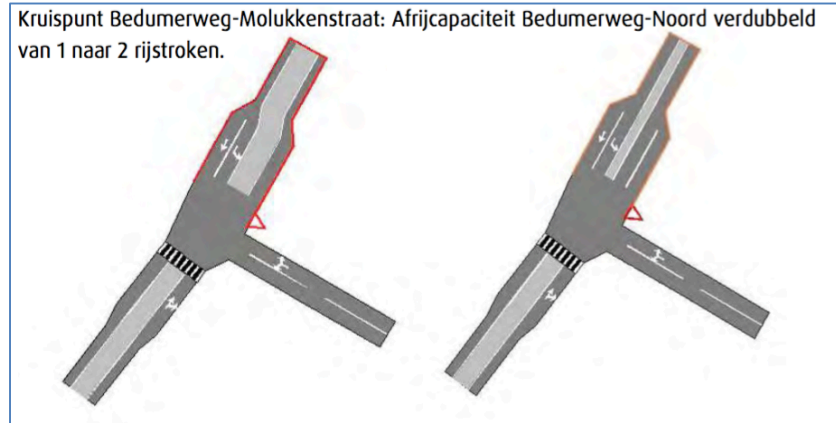
De beoordeling van de inpasbaarheid en effectiviteit van de maatregelen is in een werksessie met experts van de gemeente op het gebied van vormgeving en verkeersregelingen getoetst. Arane heeft deze werksessie gefaciliteerd en een onafhankelijke rol gespeeld in de beoordeling, gebruikmakend van de expertise van de gemeente.

## 8.2 Beoordeling van de haalbaarheid

De gedetailleerde beoordeling per kruispunt is per invalroute beoordeeld.

### Noordelijke invalroute

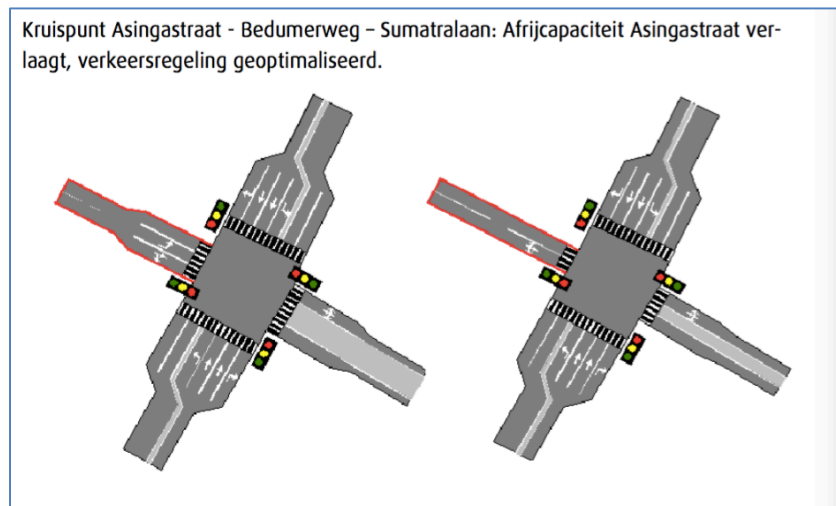
#### 1. Bedumerweg-Molukkenstraat



De modeloplossing komt niet overeen met de werkelijkheid en is ook niet haalbaar door de rotonde ten noorden van het kruispunt. Vraag is of een effectieve oplossing realiseerbaar is, waarbij oversteekbaarheid Bedumerweg gewaarborgd is. Meest verregaande oplossing is een verkeersregelinstantie, maar in dat geval dient ook de rotonde aan de noordzijde in een geregeld kruispunt te worden omgebouwd.

● Conclusie: model niet correct, effectiviteit onzeker.

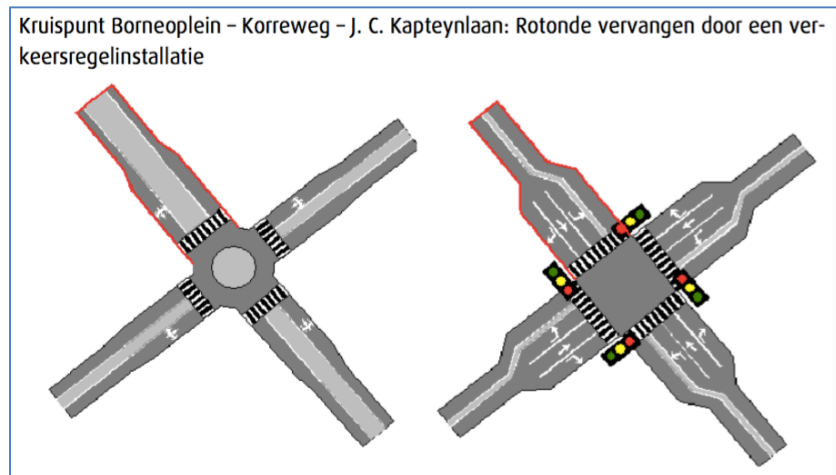
#### 2. Asingastraat-Bedumerweg-Sumatralaan



Bij dit kruispunt is de effectiviteit van de voorgestelde oplossing onzeker. De Bedumerweg heeft parallelwegen die niet in het verkeersmodel en het bijbehorende verkeersregelprogramma zijn meegenomen. Het effect uit de modelstudie is hierdoor niet haalbaar door. Het Openbaar Vervoer zal in de praktijk meer effect hebben op de doorstroming dan waar in het verkeersmodel rekening mee is gehouden.

● Conclusie: Inpasbaar, maar minder effectief dan in het model.

### 3. Borneoplein-Korreweg-J.C. Kapteynlaan



Deze vormgeving is niet inpasbaar. Probleem is met name de zuidelijke tak van het kruispunt, de J.C. Kapteynlaan. De beperkte gevelafstand, vraagt om niet acceptabele oplossingen (bijvoorbeeld fietspaden versmallen en de middenberm weglaten). Aandachtspunt aan de noordzijde is de korte afstand tot de Padangstraat/Javalaan. De aanpassingen aan de Korreweg zijn in strijd met het fietsbeleid (fietsstraat). Daarnaast heeft het verleden geleerd dat een verkeersreginstallatie bij de daar passerende hoeveelheid fietsers verkeersonveilige situaties oplevert. Alternatieve oplossingen in de vorm van een ongelijkvloerse fietskruising is niet inpasbaar.

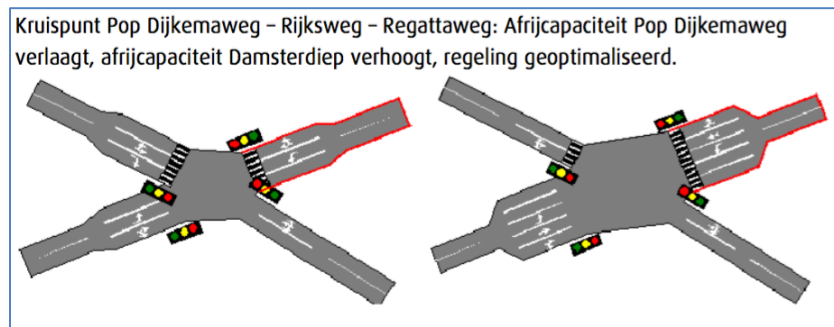
● Conclusie: niet inpasbaar

#### Conclusie noordelijke invalroute

De gewenste doorstromingsverbetering op de noordelijke invalroute is niet realiseerbaar. Grootse knelpunt ligt bij het kruispunt van de Korreweg en J.C. Kapteynlaan. Op de ten noorden van de Korreweg gelegen kruispunten met de Bedumerweg zijn de maatregelen minder effectief dan op basis van het verkeersmodel wordt verwacht. Ook de aanpassing bij de Molukkenstraat is niet realiseerbaar.

## Oostelijke invalsroute

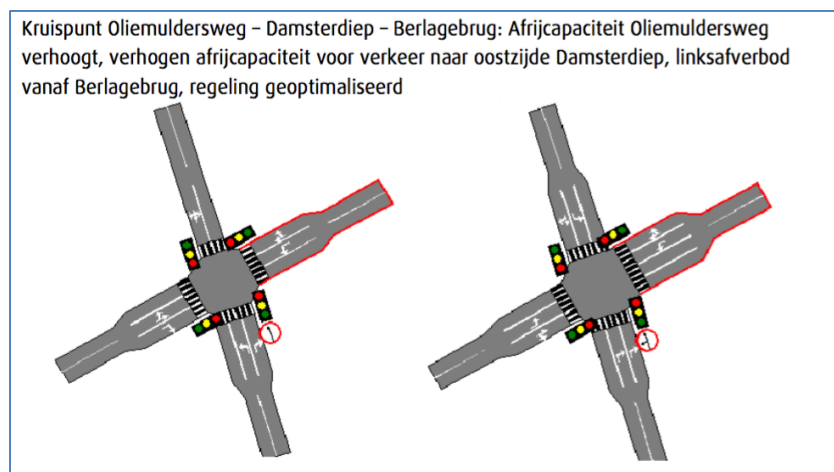
### 4. Pop Dijkemaweg-Rijksweg-Regattaweg



Dit kruispunt is op alle takken niet inpasbaar door fysieke beperkingen (bebouwing).

● Conclusie: niet inpasbaar

### 5. Kruispunt Oliemuldersweg-Damsterdiep-Berlagebrug



De extra rijstrook aan de noordzijde is inpasbaar, maar ongewenst. Inpassing vraagt om smallere berm en korte gevelafstand tot de rijbaan. Het gaat ook ten koste van parkeerplaatsen.

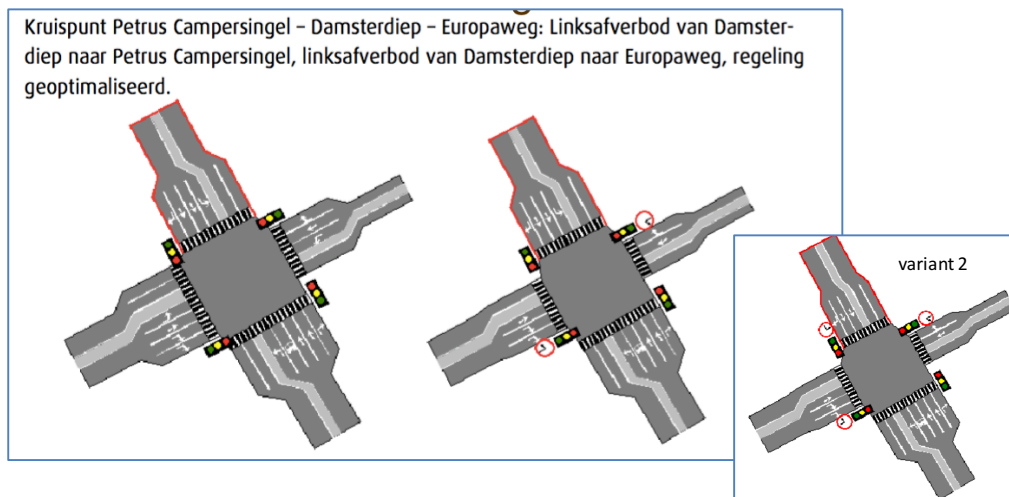
Voor wat betreft de doorstroming is het verwijderen van de linksaffer vanuit de Berlagebrug naar het Damsterdiep effectief: de route zou een alternatief kunnen zijn voor de route Europaweg-Damsterdiep en daarmee leiden tot een andere belasting van het kruispunt Europaweg-Damsterdiep. Probleem bij deze oplossing is de duidelijkheid voor de weggebruiker. Op de Sontweg, voor het oprijden van de Berlagebrug moet het voor weggebruikers duidelijk zijn dat de enige te volgen route die naar het oosten is, in de richting van de ring. De functie van de Berlagebrug wordt door deze oplossing beperkt. De ring is ook via de Sontweg bereikbaar.

Hoewel fysiek inpasbaar lijkt het draagvlak voor deze oplossing erg laag, waardoor de haalbaarheid betwijfeld. Het effect van de oplossing wordt betwijfeld.

Bij dit kruispunt is in het verleden op verzoek omwonenden de rechtdoorgaande richting vanuit de Berlagebrug verwijderd in verband met sluipverkeer. Het terugbrengen van deze richting in het kruispunt zou de regeling verbeteren, maar een negatief veiligheidseffect hebben.

- Conclusie: Er is oplossend vermogen. Echter de mate van effect en de haalbaarheid van de oplossing zijn onzeker.

## 6. Petrus Campersingel-Damsterdiep-Europaweg



De huidige situatie in het model bevat geen busbaan, echter OV (en ambulance-ingrepen) zijn ook beperkt in het verkeersmodel meegenomen. Door OV-ingrepen en Ambulances verwacht de verkeersregeldeskundige van de gemeente in effectiviteitsreductie van zeker 10%. De maatregel is inpasbaar. De rijstroken van de verwijderde linksafbewegingen zouden mogelijk nog extra capaciteit voor de overige richtingen kunnen bieden.

Het verwijderen van de linksafbeweging in variant 1 lijkt niet problematisch en is voor de regeling zeer effectief. Alleen voor verkeer vanuit de Petrus Campersingel dat de Damsterdiepgarage heeft bezocht moet een andere route in de terugrichting volgen, wat verwarring op kan leveren.

In variant 2 wordt ook de linksafbeweging vanuit de Petrus Campersingel verwijderd. Dit is goed mogelijk omdat de nieuwe oostelijke verbinding dan een volwaardige alternatieve route biedt. Merk overigens op dat het draagvlak voor het verwijderen van de linksafbewegingen niet is onderzocht in deze second opinion.

- Conclusie: de aanpassingen zijn goed inpasbaar. Het effect van de maatregel zal door de OV- en ambulance ingrepen minder effectief zijn.

### Conclusie oostelijke invalroute

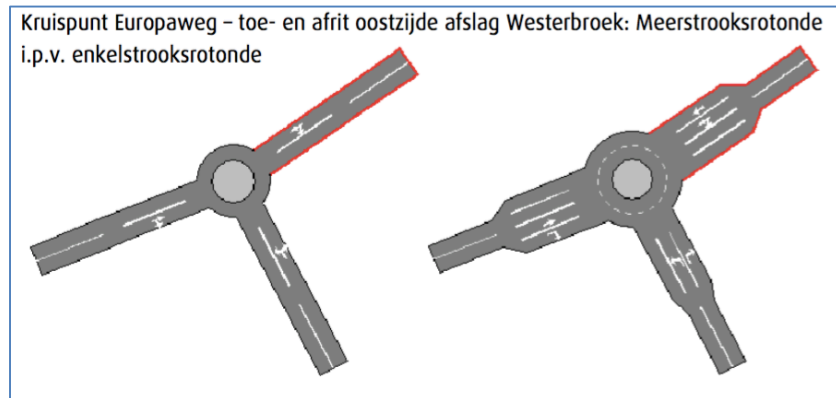
De gewenste doorstromingsverbetering op de oostelijke invalroute is niet realiseerbaar. Grootse knelpunt ligt bij het kruispunt Pop Dijkemalaan-Rijksweg. Hier is onvoldoende ruimte om de maatregel te realiseren. Voor het kruispunt Berlagebrug-Damsterdiep wordt aan de effectiviteit van de maatregelen getwijfeld. Aandachtspunt op deze locatie is het draagvlak. De uitstroom van de oostelijke invalroute bij het kruispunt met de Europaweg is in het verkeersmodel te optimistisch. De afwikkelkwaliteit zal daar lager zijn door de OV-ingrepen.



## Zuidelijke invalsroute

### 7. Aansluiting A7-Europaweg t.h.v. Westerbroek.

Rond deze aansluiting is een aantal aanpassingen voorzien die in lijn zijn met de Aanpak Ring Zuid. Deze hebben in het model tot doel om een reële verdeling van verkeer te realiseren en zijn verder niet van invloed op de haalbaarheidsanalyse van de varianten.



Wegvak Kielerbocht – afslag Westerbroek: Wegvak verbreed van een 2x1 naar een 2x2 profiel.

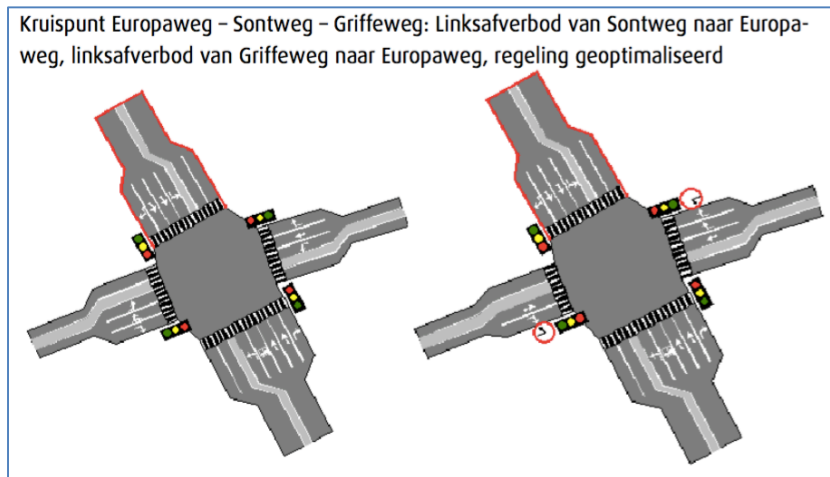
- Conclusie: deze aanpassingen zijn niet relevant voor de beoordeling van de haalbaarheid van de doorstromingsmaatregelen

### 8. Kruispunt Europaweg-Europaplein-Boumaboulevard

Dit kruispunt is vormgegeven conform het Tracébesluit voor de Ring Zuid.

- Conclusie: inpasbaar en effectief

## 9. Kruispunt Europaweg-Sontweg-Griffeweg



De maatregelen betreffen de circulatie. De kruispuntindeling blijft ongewijzigd. Het linksafverbod vanaf de Sontweg levert in de praktijk naar verwachting geen problemen op. Het linksafverbod vanaf de Griffeweg is verkeerskundig effectief. Aandachtspunt bij deze maatregel is het draagvlak. De route vanuit de Griffeweg naar het noorden is onderdeel van Parkeerverwijsroute. Het linksafverbod doorbreekt het sluitende systeem met doorverwijzing bij volle parkeervoorzieningen.

● Conclusie: De maatregel is inpasbaar en effectief.

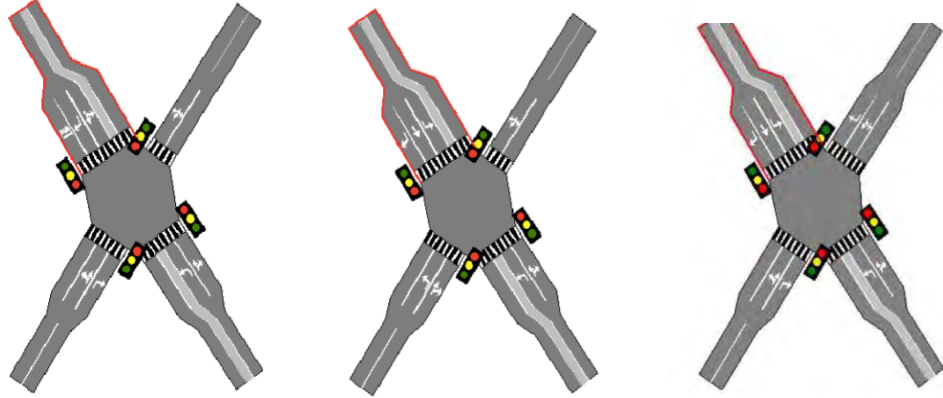
### Conclusie zuidelijke invalsroute

De gewenste doorstromingsverbetering op de zuidelijke invalsroute is realiseerbaar. De effectiviteit op het kruispunt Europaweg-Damsterdiep is –net als bij de oostelijke invalsroute – minder groot dan waar in de modelstudie van wordt uitgegaan

## Rondom UMCG

### 10. Kruispunt Wouter van Doeverenplein-Wielewaalplein-S.S. Rosensteinlaan - Vrydemalaan

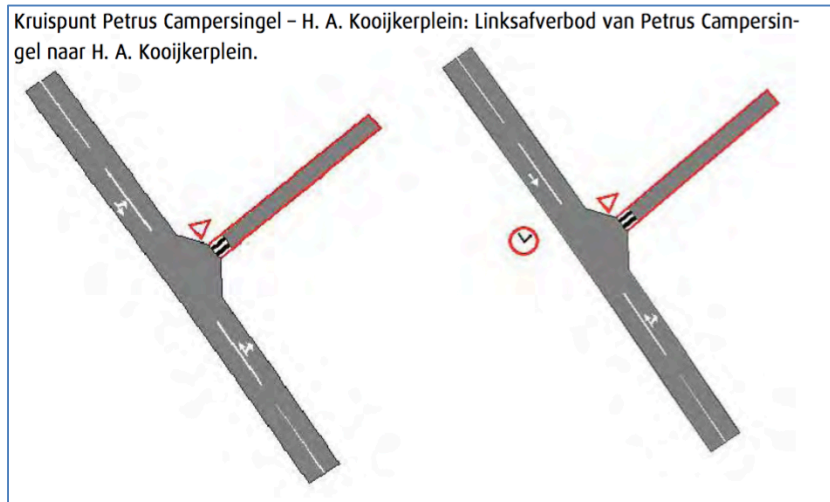
Kruispunt Wouter van Doeverenplein - Wielewaalplein - S. S. Rosensteinlaan - Vrydemalaan: Extra voorsorteervak Wouter van Doeverenplein i.p.v. busstrook, regeling geoptimaliseerd



Op dit kruispunt is voldoende ruimte. In de nieuwe situatie komt de busbaan buiten het huidige kruispuntvlak te liggen en ontstaat ruimte voor een extra voorsorteervak vanaf de brug over het Oosterhamrikkanaal. Ook variant 2 is inpasbaar. De ruimte op de E. Thomassen à Thuessinklaan is wel krap.

● Conclusie: Inpasbaar en effectief

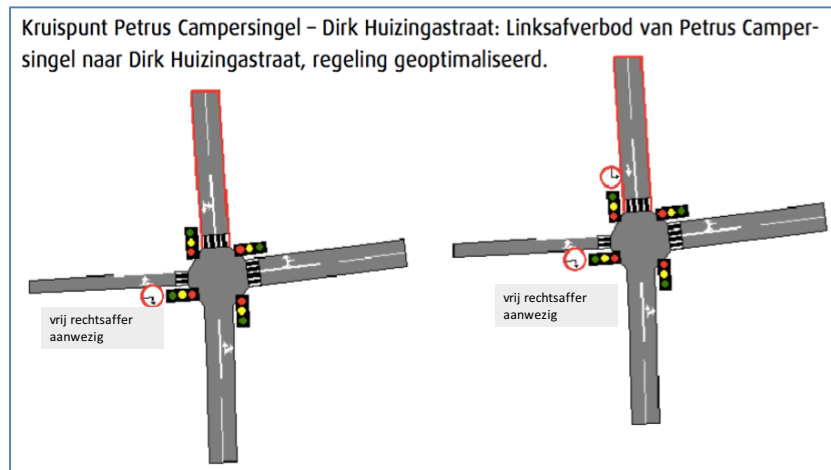
### 11. Petrus Campersingel-H.A. Kooijkerplein




Deze maatregel is haalbaar. Vraag is of combinatie met linksafverbod op de Dirk Huizingastraat wenselijk is.

● Conclusie: de maatregel is haalbaar en effectief

## 12. Kruispunt Petrus Campersingel-Dirk Huizingastraat



De zuidelijke tak van de Petrus Campersingel heeft een bus/taxistroom. Er is sprake van veel linksafslaand bus/taxiverkeer van en naar het ziekenhuis (ambulances gebruiken vaak de Zielstraweg). Dit verkeer heeft zeer grote invloed op het functioneren van het kruispunt, waardoor de effectverwachting uit het verkeersmodel te optimistisch is. In variant 1 betekent het linksafverbod dat de Oosterparkwijk bij een combinatie met het linksafverbod bij het Kooijkerplein alleen bereikbaar is via het Damsterdiep en via de E. Thomassen à Thuesinklaan. Dit kan van invloed zijn op het draagvlak om beide linksafverboden in te stellen.

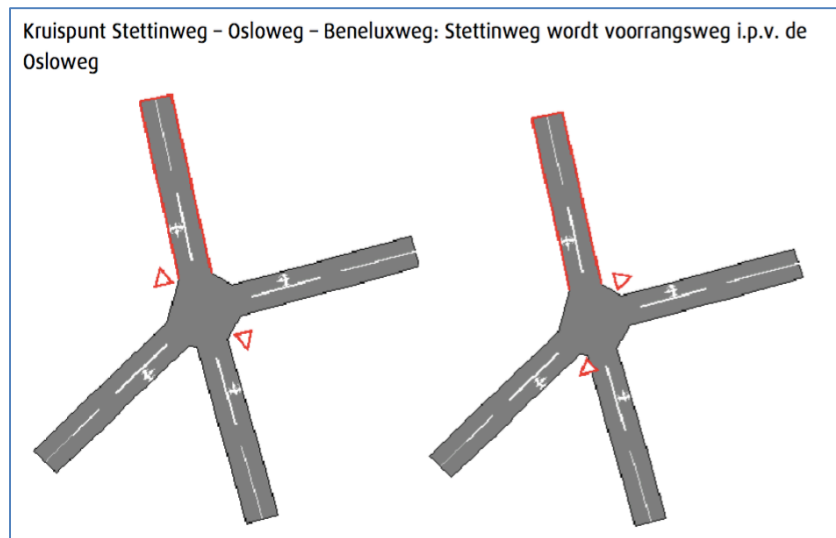
 Conclusie: De maatregel is haalbaar, maar minder effectief dan gemodelleerd.

### Conclusie rondom het UMCG

De doorstromingsmaatregelen op de Petrus Campersingel staan enigszins los van die op de invalsroutes (maar gebruik van de Petrus Campersingel wordt daar wel door beïnvloed). De doorstromingseffecten bij de Dirk Huizingastraat zijn twijfelachtig door de grote hoeveelheid bussen die het kruispunt daar passeren en ingrijpen op de verkeersregeling.

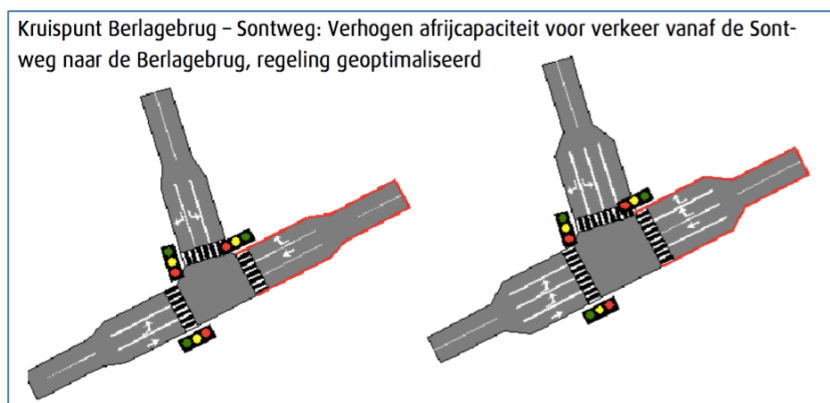
## Overige maatregelen

### 13. Kruispunt Stettinweg-Osloweg-Beneluxweg.



- Conclusie: Deze maatregel is niet relevant voor de haalbaarheid van de doorstromingsmaatregelen.

### 14. Kruispunt Berlagebrug-Sontweg



Deze maatregel is zeer ingrijpend in verband met het uitbreiden van het aantal rijstroken op het talud naar de Berlagebrug. De extra linksaffers van de Sontweg naar de Berlagebrug zullen in de praktijk veel minder effectief zijn: de beschikbare opstelruimte is minimaal. Deze doorstromingsmaatregel roept vragen op over de samenhang met de maatregel op het kruispunt Berlagebrug Damsterdiep. Indien de aanpassingen niet haalbaar blijken zal dit van invloed zijn op de Europaweg en het kruispunt Berlagebrug-Damsterdiep.

- Conclusie: Zowel haalbaarheid als effectiviteit van deze maatregel zijn twijfelachtig.

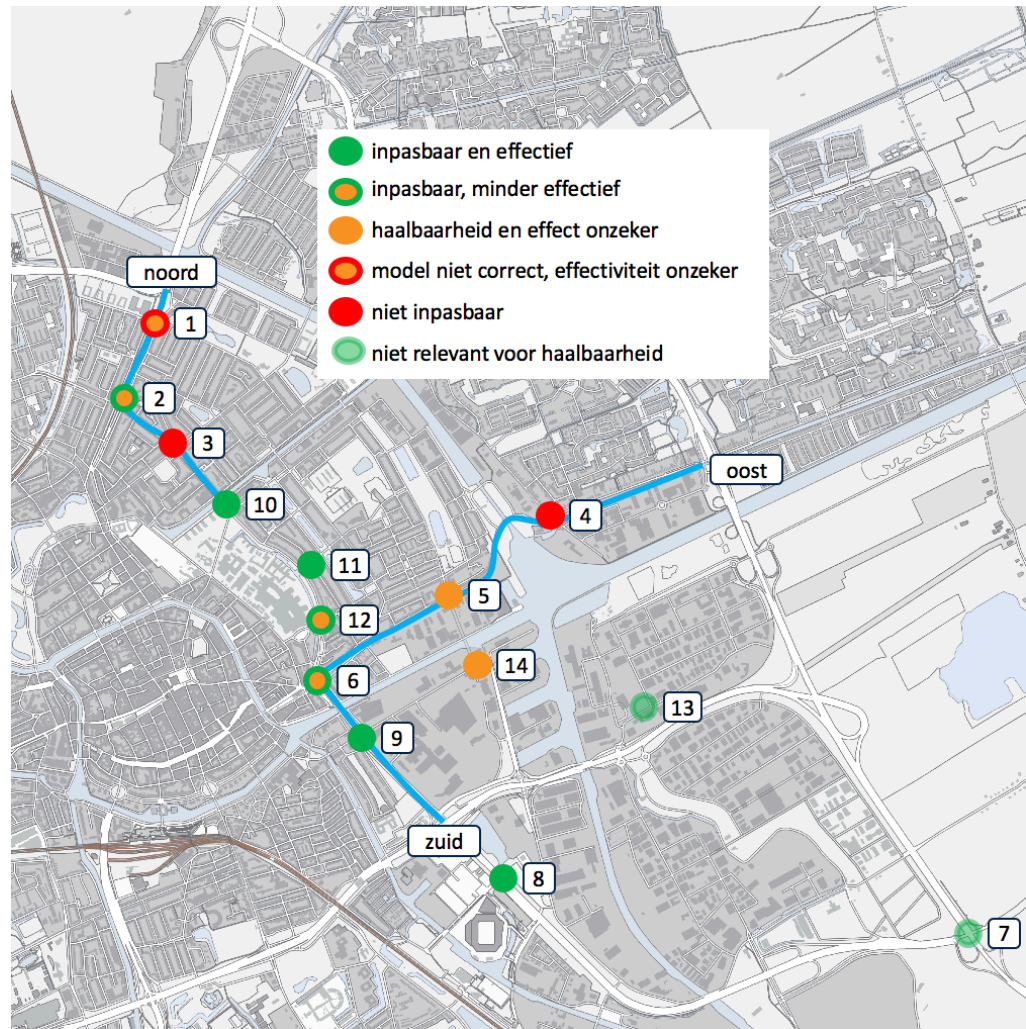
#### Conclusie overige doorstromingsmaatregelen

De doorstromingsmaatregelen op het kruispunt Berlagebrug-Sontweg zijn twijfelachtig qua haalbaarheid en effect. Indien deze niet haalbaar blijken zal dit van invloed zijn op de Europaweg en het kruispunt Berlagebrug-Damsterdiep.

## Analyse van de resultaten

Uit de de analyse komt naar voren dat op twee locaties, één op de noordelijke invalroute en één op de zuidelijke, de gemodelleerde kruispuntoplossing niet realiseerbaar is. Met alleen een aanpassing van de verkeersregeling is het effect onvoldoende. De beschikbare ruimte op die locaties maakt het ook niet mogelijk om een effectieve oplossing op deze kruispunten te realiseren.

Afbeelding 2  
Haalbaarheid  
doorstromingsmaatregelen 'Bereikbaarheid  
UMCG'



Op twee locaties (nr. 5 en 14 in de figuur) is de fysieke inpasbaarheid een vraag, met name bij locatie 14 zijn de kosten relatief hoog en een voorgestelde extra strook waarvoor de ruimte te kort is. Worden de kosten en onzekerheid rond inpassing buiten beschouwing gelaten, dan nog is de vraag wat het effect op deze locaties zal zijn. Dit heeft met name te maken met de aard van de maatregel op locatie 5, het kruispunt van het Damsterdiep met de route vanaf de Berlagebrug. Daar zou het alleen mogelijk worden om komende vanaf de brug rechtsaf richting de ring af te slaan. Deze maatregel is naar verwachting in de praktijk erg onduidelijk. Verkeer moet dan al vroegtijdig op deze beperking worden gewezen. De vraag is of dat in de praktijk zo gaat werken. Bovendien heeft dit ook een negatief effect op de flexibiliteit en robuustheid van het wegennet.

De effectiviteit van de doorstromingsmaatregelen zal in de praktijk minder groot zijn dan wat in het verkeersmodel wordt verwacht. Belangrijkste oorzaak hiervan zijn de passages van lijnbussen en ambulances op de geregelde kruispunten. Deze voertuigen krijgen prioriteit, wat betekent dat voor het overige verkeer (zowel voor auto's als

fietsers en voetgangers) de verkeersregeling als het ware wordt onderbroken. Daardoor is er minder capaciteit voor het overige verkeer. Juist omdat in de omgeving van het UMCG sprake is van grote hoeveelheden lijnbussen en ook regelmatig ambulances met signalen passeren is deze invloed op de overige modaliteiten (auto, fiets, voetganger) significant. Bij de kruispunten aan de zuidzijde van het UMCG is een capaciteitsreductie van 10% reëel.

### 8.3 Beantwoorden onderzoeksvraag

*“Zijn de doorstromingsmaatregelen uit de bereikbaarheidsstudie haalbaar en effectief?”*

De haalbaarheidsanalyse laat zien dat in het bijzonder op de noordelijke en oostelijke invalsroute niet alle maatregelen inpasbaar zijn en dat de effectiviteit van de doorstromingsmaatregelen veel minder groot is dan waar in de bereikbaarheidsstudie van is uitgegaan.

Wij concluderen dat het effect van variant 1 op de bereikbaarheid in de bereikbaarheidsstudie is overschat en het werkelijk effect van deze variant relatief dichterbij de situatie ‘2030 zonder maatregelen’ komt te liggen. Ditzelfde geldt voor variant 2, waarin ook de doorstromingsmaatregelen zijn verwerkt. Echter, doordat een nieuwe oostelijke verbinding in variant 2 leidt tot een relatief grote afname van het verkeer op de Bedumerweg en Damsterdiep, zal de doorstroming ook met minder effectieve doorstromingsmaatregelen op die invalsroutes beter zijn dan bij variant 1.

Samenvattend kan worden vastgesteld dat het ‘Beter Benutten’ en ‘Reconstructie van de bestaande infrastructuur’ (stap 5 en 6 van de mobiliteitsladder) onvoldoende oplossend vermogen hebben om de gewenste verbetering van de doorstroming te realiseren.



# Onderzoek 9 Hoe gaat het netwerk in 2030 functioneren

## Onderzoeksvraag

Wat kunnen we aan de hand van de netwerkvisie zeggen over het functioneren van het netwerk nu en in de toekomst, met en zonder een nieuwe oostelijke verbinding?

## Deelvragen

Hoe ziet de netwerkvisie van de gemeente Groningen eruit?  
Hoe functioneren de invalsroutes nu en in de toekomst?  
Wat is het oplossend vermogen van een nieuwe verbinding?

## Aanpak

Netwerkvisie, interpretatie modelresultaten, eigen expertise

In de second opinion is geconstateerd dat een concrete visie op het wegennet in 2030 ontbreekt, waaraan de resultaten van de bereikbaarheidsstudie kunnen worden getoetst. Met een netwerkvisie, waarin het wensbeeld (en gewenst functioneren) van het netwerk is opgenomen, kan worden getoetst hoe het netwerk in 2030 functioneert en of dit voldoende is met het huidige netwerk.

Er is een netwerkanalyse uitgevoerd voor de situatie 2030 op het netwerk rond het UMCG. Hierin stonden drie vragen centraal.

- Hoe ziet de visie van de gemeente op het netwerk in 2030 eruit en hoe worden de (invalsroutes naar het UMCG in 2030 gebruikt? (paragraaf 9.1)
- Hoe gaan de (invalsroutes richting het UMCG in 2030 worden belast en tot welke problemen leidt dit? (paragraaf 9.2)
- Wat is het oplossend vermogen van een extra verbinding als het Oosterhamriktracé? (paragraaf 9.3)



## 9.1 Netwerkvisie 2030

### Aanleiding

In 2014 is een netwerkvisie opgesteld door Groningen Bereikbaar [Netwerkvisie Groningen Bereikbaar, Arane Adviseurs, 2014], waarin het gewenst functioneren van het netwerk tijdens de werkzaamheden aan de Ring Zuid (grootweg de periode 2015 – 2020) is opgenomen.

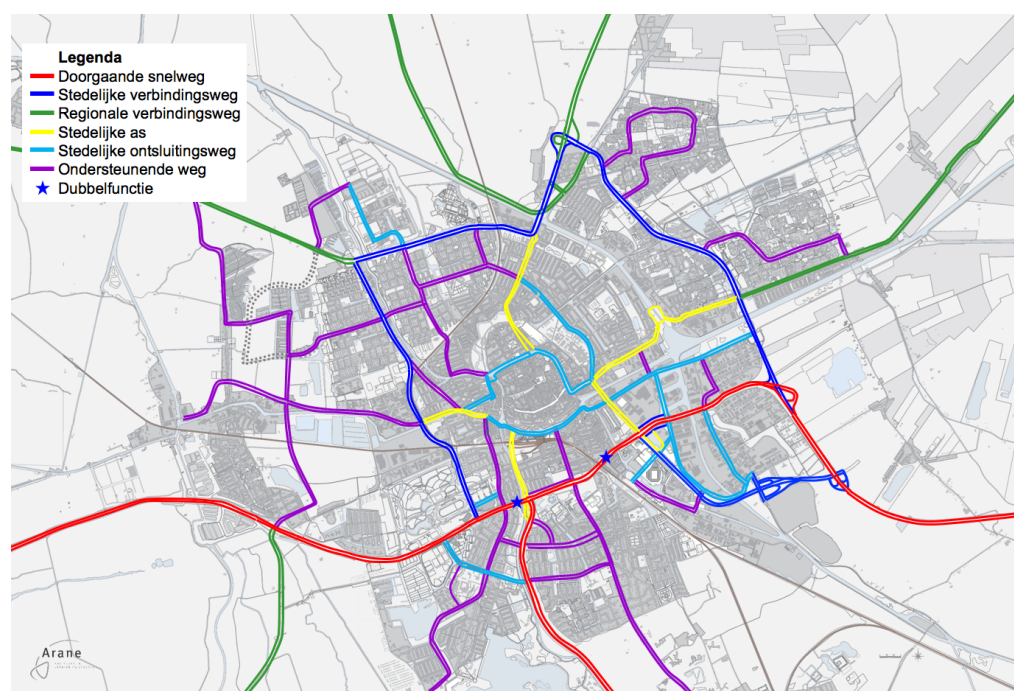
Een netwerkvisie geeft goede handvatten om te bepalen of mobiliteitsontwikkelingen (andere verkeersbelastingen of nieuwe infrastructuur) passen in het wensbeeld dat je nastreeft voor een bepaald zichtjaar. De gemeente Groningen heeft besloten om een netwerkvisie op te stellen voor het zichtjaar 2030, zodat een goede beleidsmatige basis ligt voor het toetsen van mobiliteitsvraagstukken voor de periode 2020 – 2030.

De Netwerkvisie uit 2014 is vertaald naar een Netwerkvisie 2030 [Netwerkvisie 2030, Arane Adviseurs, 2016]. Hierin zijn dezelfde uitgangspunten gebruikt als in de Netwerkvisie Groningen Bereikbaar. Hieronder worden een paar facetten van de Netwerkvisie belicht. Voor meer informatie en de gemaakte keuzes wordt verwezen naar de rapportage van de Netwerkvisie 2030.

### Functiekaart in 2030

In de Netwerkvisie 2030 is opgenomen hoe het netwerk in 2030 zou moeten functioneren. Dit wordt afgebeeld in de functiekaart, zie Afbeelding 3. Aan de basis van de functiekaart liggen functieprofielen waarin voor elk wegtype kwalitatief wordt aangegeven welke functie de weg in het netwerk inneemt en welke kenmerken deze moet hebben. Zie bijlage 3 voor een korte toelichting op de belangrijkste functies.

Afbeelding 3  
Functiekaart 2030



Belangrijkste wijziging voor de bereikbaarheid van het UMCG is de Korreweg. Door de lage brug (en daarmee veel brugopeningen), het beleid in de Fietsstrategie (die de Korreweg als fietsstraat voorziet) en de inpasbaarheid van een volwaardige ontsluitingsweg (de beschikbare ruimte hiervoor is onvoldoende) is voorzien dat de Korreweg geen functie gaat vervullen in het ontsluiten van de kerngebieden richting de Ring. De Korreweg houdt wel een functie voor het bestemmingsverkeer.

In de functiekaart is te zien dat alle invalsroutes naar het UMCG een functie hebben als stedelijke as. Volgens het functieprofiel van een stedelijke as [bron: Netwerkvisie Groningen Bereikbaar, Arane Adviseurs, 2014] is het gewenst functioneren van een stedelijke as als volgt.

#### *Functieomschrijving 'Stedelijke as'*

*Een stedelijke as zorgt voor de verbinding tussen een kerngebied of het centrum van een stedelijke kern enerzijds en een stedelijke verbindingsweg, een regionale verbindingsweg of een doorgaande snelweg anderzijds. Een stedelijke as is nooit bedoeld voor de afwikkeling van doorgaand verkeer ten opzichte van de stedelijke kern.*

#### *Kenmerken 'Stedelijke as'*

- Op de assen wordt zoveel mogelijk het verkeer van en naar de kerngebieden gebundeld en daarmee wordt het verkeer van lagere orde wegen naar de assen onttrokken.*
- Er wordt een verbinding met hoge kwaliteit (snelheid, betrouwbaarheid) aangeboden waardoor het gebruik van de assen aantrekkelijker wordt ten opzichte van de overige stedelijke wegen. Uitgangspunt is dat de snelheid op de assen hoger is dan op de haarvaten.*
- Bij blokkades op de assen worden de verkeersstromen tussen de assen uitgewisseld op van tevoren afgesproken omleidingsroutes en zal de instroom vanuit wegen met een lagere orde worden beperkt.*

Dit is de kwalitatieve beschrijving waaraan het functioneren van de invalsroutes kan worden getoetst.

#### **Gebruik van de (invals)routes in 2030**

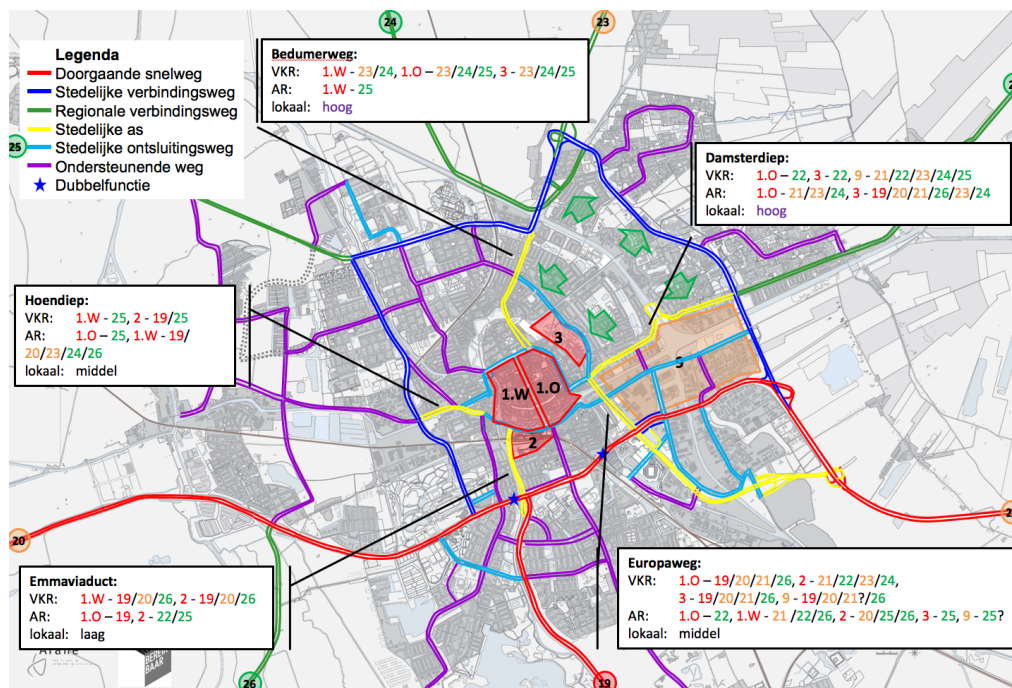
De stedelijke assen worden dus gebruikt voor het faciliteren van zoveel mogelijk verkeer met een herkomst of bestemming in een kerngebied. In dit geval zijn dit de kerngebieden binnen de Ring (Centrum, Station, UMCG en Eemskanaalzone).

Per stedelijke as hebben we inzichtelijk gemaakt voor welke relaties de weg een rol speelt en of dit is als een voorkeurreoute of als een alternatieve route.

In de netwerkvisie zijn voor alle kerngebieden binnen de Ring (Centrum Oost, Centrum West, Stationsgebied, UMCG en Eemskanaalzone) aangegeven wat de voorkeurreoute en de alternatieve route is van en naar het gebied. Het uitgangspunt hierbij is dat de weggebruiker zo lang mogelijk op de Ring blijft en vervolgens 1 van de 5 stedelijke assen neemt richting het kerngebied. In onderstaande kaart is afgebeeld welke relaties over welke assen moeten worden gefaciliteerd.

*Voorbeeld: 1.0- 19 is de relatie tussen achterland 19 (Assen e.v.) en Centrum Oost.*

*De kleur van het cijfer geeft ook nog aan hoe belangrijk een bepaald gebied is, prioriteit 1 (rood), 2 (geel) of 3 (groen).*



- VKR voorkeurroute – de beleidsmatig gewenste route voor een bepaalde relatie (die bv ook op de bewegwijzering aangegeven zou moeten staan);
- AR alternatieve route – het alternatief wanneer de voorkeurroute niet beschikbaar is en/of te druk is (de route waarnaar bv met de dynamische panelen langs de weg verwezen wordt);
- Lokaal de lokale functie van de weg – heeft de weg een belangrijke (hoog) of minder belangrijke (laag) functie in de ontsluiting van de woonwijken van Groningen.

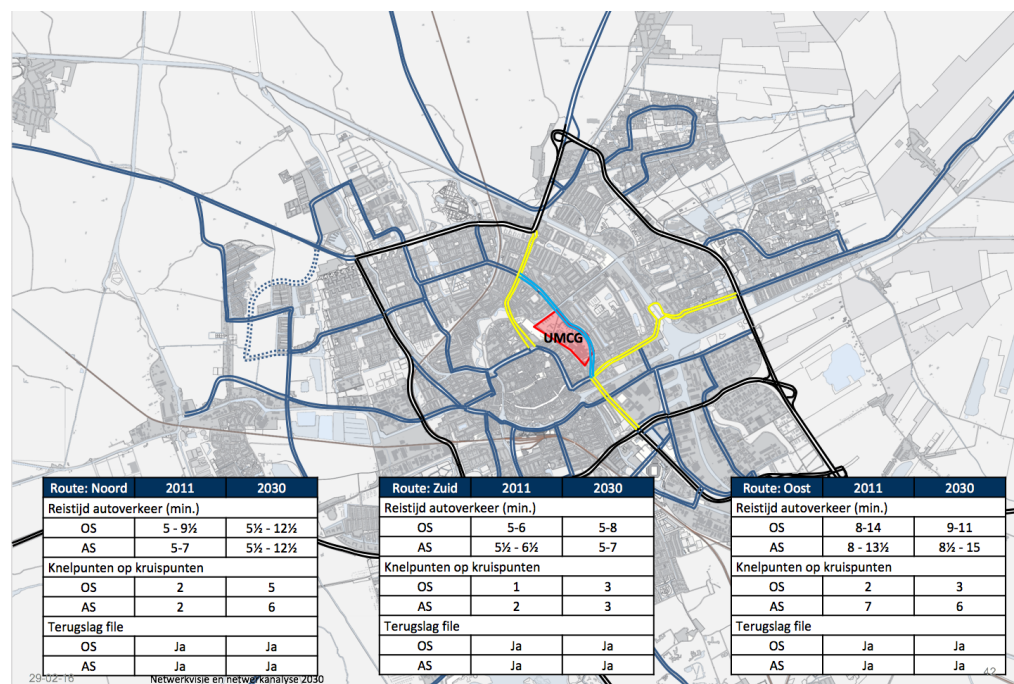
Hieruit blijkt voor de invalsroutes naar het UMCG:

- De Europaweg heeft vooral een functie als voorkeurroute naar de kerngebieden; uit de bereikbaarheidsstudie weten we dat de doorstroming ook in 2030 waarschijnlijk nog problematisch zal zijn, dus uitwijken naar een alternatieve route zal met regelmaat nodig zijn;
- Het Damsterdiep heeft vooral een functie als alternatieve route naar de kerngebieden; echter veel van deze alternatieve routes komen uit op hetzelfde knelpunt als de voorkeurroute (kruispunt Europaweg – Damsterdiep), wat het wegnent voor deze relaties niet erg robuust maakt;
- De Korreweg is niet meer geschikt voor het verwerken van regionaal verkeer door de lage brug (en daarmee veel brugopeningen), het beleid in de Fietsstrategie (die de Korreweg als fietsstraat voorziet) en de inpasbaarheid van een volwaardige ontsluitingsweg (de beschikbare ruimte hiervoor is onvoldoende). Daardoor krijgen zowel het Damsterdiep als de Bedumerweg een belangrijkere rol in het ontsluiten van de woonwijken van en naar de Ring.

## 9.2 Functioneren van de invalsroutes (huidig en in 2030)

In de bereikbaarheidsstudie is onderzoek gedaan naar het functioneren van de drie invalsroutes in de huidige situatie (2011) en de toekomstige situatie (2030). De resultaten zijn hieronder in de kaart samengevat.

Afbeelding 4  
Invalsroutes naar het UMCG met de rekenresultaten uit de bereikbaarheidsstudie



We hebben deze resultaten gekoppeld aan het gewenst functioneren van de invalsroutes, door de rekenresultaten te koppelen aan het functieprofiel van een stedelijke as. Omdat een concreet referentiekader<sup>4</sup> ontbreekt, hebben we alleen kunnen bepalen of de situatie in 2030 beter of slechter wordt dan in de huidige situatie.

Algemeen: In de situatie 2011 treden op de invalsroutes knelpunten op die als 'niet-acceptabel' worden ervaren door wegbeheerder, gebruiker en omwonenden. Het beste voorbeeld hiervan is de doorstroming rond het kruispunt Damsterdiep/Europaweg, waar de zuidelijke en oostelijke invalsrouten samenkomen.

De onvoldoende bereikbaarheid in de huidige situatie is ook de aanleiding geweest voor het uitvoeren van de bereikbaarheidsstudie. Een verslechtering ten opzichte van de huidige situatie kan daarom ook per definitie als 'niet-acceptabel' worden aangemerkt.

Kenmerken van een stedelijke as uit het functieprofiel:

*"Er wordt een verbinding met **hoge kwaliteit** (snelheid, betrouwbaarheid) aangeboden waardoor het gebruik van de assen  **aantrekkelijker wordt** ten opzichte van de overige stedelijke wegen. Uitgangspunt is dat de snelheid op de assen  **hoger is dan op de haartvaten.**"*

- 'Hoge kwaliteit' wordt steeds minder gehaald: De gemiddelde snelheid op de invalsroutes neemt af (reistijd is hoger) en de betrouwbaarheid van de reistijd neemt af (meer spreiding in reistijd);

<sup>4</sup> In een referentiekader is opgenomen wanneer iets als een probleem of een knelpunt wordt gezien.. Dit gebeurt meestal door een grenswaarde op te geven. Een reistijd bijvoorbeeld kan voor een route kan langer worden, maar nog onder de grenswaarde blijven. Dan is er sprake van een verslechterde doorstroming, maar nog niet van een knelpunt.



- ‘Aantrekkelijker wordt’: door de lagere doorstromingskwaliteit zal het gebruik van de invalsroutes minder aantrekkelijk worden;

*“Op de assen wordt zoveel mogelijk het verkeer van en naar de kerngebieden gebundeld en daarmee wordt het verkeer van lagere orde wegen naar de assen onttrokken.”*

Dit is niet uit de bereikbaarheidsstudie te herleiden; hiervoor zijn aanvullende modelruns uitgevoerd (zie verderop in dit onderzoek).

*“Bij blokkades op de assen worden de verkeersstromen tussen de assen uitgewisseld op van tevoren afgesproken omleidingsroutes en zal de instroom vanuit wegen met een lagere orde worden beperkt.”*

- ‘Uitgewisseld op omleidingsroutes’: De uitwijkmogelijkheden naar alternatieve routes in 2030 zijn beperkt; ook de alternatieve routes hebben het zwaarder;
- Flexibiliteit en robuustheid van het netwerk hierdoor aan de oostkant van de Ring laag is.

Het functioneren van de invalsroutes kan als volgt worden samengevat:

- In 2030 gaan de invalsroutes nog slechter functioneren dan dat ze nu al doen (en op dit moment voldoen ze al niet);
- De uitwisseling tussen de assen kan niet goed plaatsvinden door de (over)belasting op de alternatieve routes;
- Hierdoor is te weinig flexibiliteit en robuustheid in het netwerk om met verkeersproblemen om te gaan, vooral aan de zuidelijke/oostelijke kant;

### 9.3 Oplossend vermogen van een extra verbinding

#### Doel van een extra verbinding

Uit de bereikbaarheidsstudie komt naar voren dat de voorkeursvariant voor het oplossen van de knelpunten en het robuuster maken van het netwerk het realiseren van een nieuwe oostelijke verbinding is. De meest logische locatie voor deze nieuwe oostelijke verbinding is op het Oosterhamriktracé.

Met wat bekend is over de huidige situatie, de toekomstige situatie en het wensbeeld in de netwerkvisie moet het Oosterhamriktracé de volgende functies kunnen vervullen:

- Een voorkeursroute zijn voor verkeer met een herkomst/bestemming bij het UMCG noord en een alternatieve route zijn voor verkeer met een herkomst/bestemming bij het UMCG zuid;
- Een goede ontsluiting vormen van aanliggende wijken van en naar de Ring.

Noot: In een eerder stadium is door de gemeente en het UMCG reeds bepaald dat een nieuwe oostelijke verbinding niet mag gaan functioneren als een extra verbinding naar het centrum. Dit is beleidsmatig ongewenst.

Dit betekent dat het Oosterhamriktracé net als de andere invalsroutes een functie zal krijgen als stedelijke as (niet naar het centrum, maar naar het UMCG als kerngebied). De (verkeerskundige) doelen van de extra verbinding zijn dus:

- Meer ruimte (flexibiliteit) creëren op andere stedelijke assen zodat deze beter inzetbaar zijn als alternatieve route (robuuster netwerk);
- Verkeer uit de lagere orde wegen onttrekken en dit te bundelen op de route van en naar de Ring.

Deze doelstellingen zijn in lijn met de functieomschrijving van de stedelijke as (zie het functieprofiel). Belangrijke noot hierbij is dat deze verkeerskundige doelstellingen ook verbeteringen in zowel leefbaarheid als verkeersveiligheid tot gevolg hebben.

### Aanpak

Na het uitvoeren van de bereikbaarheidsstudie zijn een aantal aanvullende modelruns gemaakt die een aantal varianten voor het realiseren van een nieuwe oostelijke verbinding hebben doorgerekend. Deze modelruns zijn gebruikt om het oplossend vermogen van een extra verbinding te toetsen. Het gaat om een modelstudie voor 2030 met de Korreweg als fietsstraat, waarbij runs zijn gedraaid met én zonder een Oosterhamriktracé.

In het netwerk zijn een aantal doorsnedes geselecteerd, waarop de belastingen met en zonder Oosterhamriktracé zijn vergeleken.

Voor de analyses zijn door de Gemeente Groningen de volgende modelpots geleverd. Hieronder ter illustratie de bestandsnamen en van de etmaaltoedelingen een plot, enigszins ingezoomd op het studiegebied.

Van de modelrun 2030 met de Korreweg als fietsstraat:

*Verkeersbelasting\_etm\_mvt\_var\_GKBfiets\_2030*

*Verkeersbelasting\_os\_mvt\_var\_GKBfiets\_2030*

*Verkeersbelasting\_as\_mvt\_var\_GKBfiets\_2030*

Van de modelrun 2030 met de Korreweg als fietsstraat:

*Verkeersbelasting\_etm\_mvt\_var\_OHT\_GKBfiets\_2030*

*Verkeersbelasting\_os\_mvt\_var\_OHT\_GKBfiets\_2030*

*Verkeersbelasting\_as\_mvt\_var\_OHT\_GKBfiets\_2030*

*Verkeersbelasting\_etm\_mvt  
\_var\_GKBfiets\_2030*

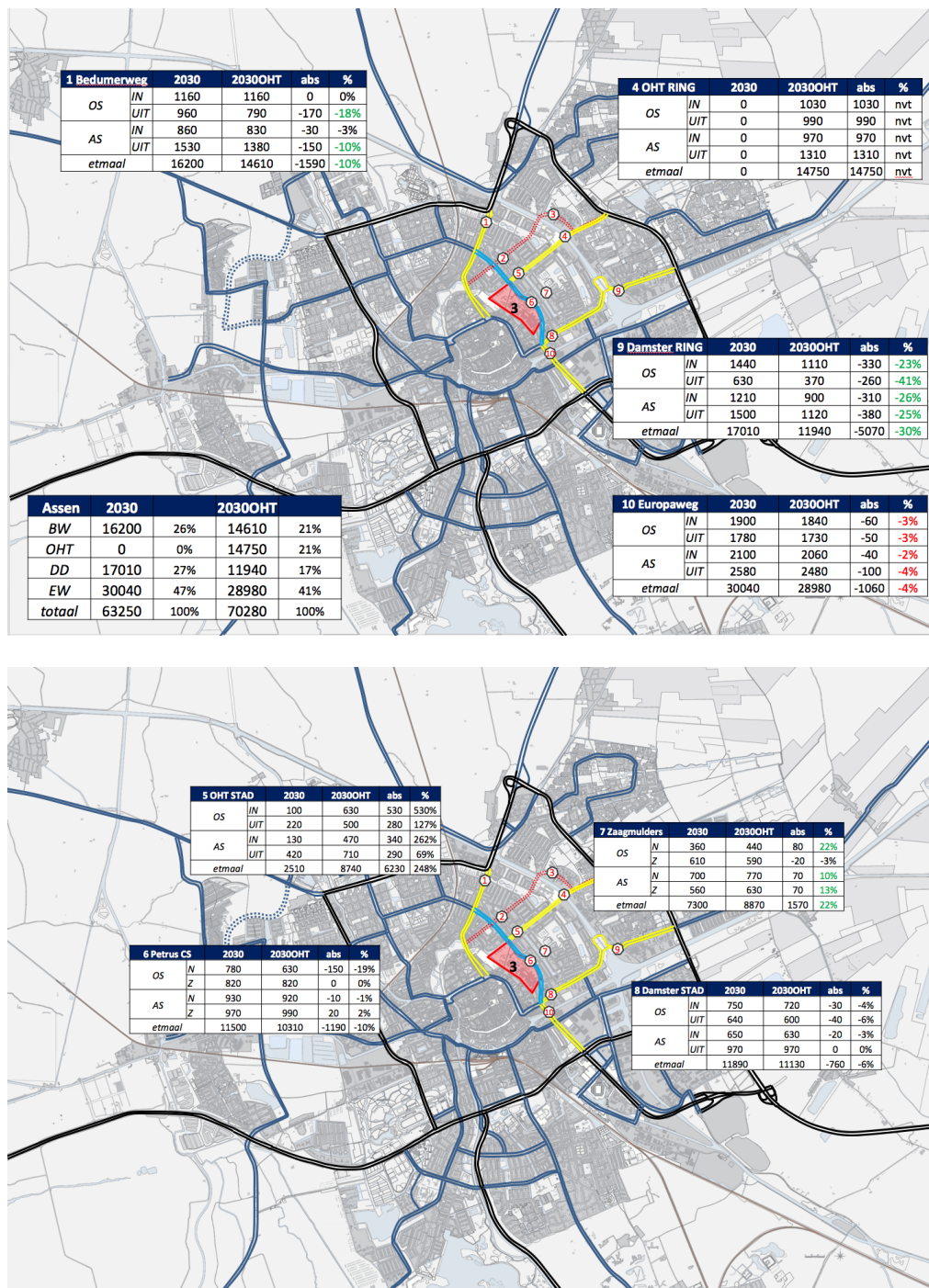
*Verkeersbelasting\_etm\_mvt  
\_var\_OHT\_GKBfiets\_2030*



### 9.3.1 Resultaten

In onderstaande kaart zijn de belangrijkste resultaten afgebeeld.

Afbeelding 5  
Doorsnedes uit analyse  
en resultaten van  
modelruns (bron:  
gemeente  
Groningen/Goudappel  
Coffeng



In figuur 5 staan de resultaten per invalroute weergegeven, zowel aan de kant van de Ring als dicht bij het UMCG. De Bedumerweg (BW), Oosterhamriktracé (OHT), Damsterdiep (DD), de Europaweg (EW) en alle assen samen genomen zijn geanalyseerd. De situatie 2030 zonder OHT ('2030') en met OHT ('2030OHT' zijn vergeleken voor zowel de ingaande (IN) als uitgaande (UIT) richting, en zowel voor ochtendspits (OS) als avondspits (AS). De getallen zijn in motorvoertuigen, voor een 2-uurs spits en een etmaal. De absolute en procentuele verschillen staan steeds aangegeven.

Deze resultaten van de analyse zijn getoetst aan de doelstellingen die met de nieuwe verbinding worden nagestreefd.

*“Meer ruimte (flexibiliteit) creëren op andere stedelijke assen zodat deze beter inzetbaar zijn als alternatieve route (robuuster netwerk)”*

Conclusie: Dit gebeurt. Zowel de Bedumerweg (-10% verkeer) als het Damsterdiep (-30%) worden door het realiseren van het Oosterhamriktracé ontlast waardoor ze meer ruimte krijgen om (als alternatieve route) andere verkeersstromen te faciliteren wanneer dit nodig is.

Daarnaast zien we dat de verdeling van het verkeer (procentueel) beter is dan in een situatie zonder Oosterhamriktracé. Ook dit leidt tot een netwerk dat meer flexibiliteit kan bieden, vooral ook in niet-reguliere situaties als incidenten, calamiteiten en wegwerkzaamheden.

*“Verkeer uit de lagere orde wegen onttrekken en dit te bundelen op de route van en naar de Ring.”*

Conclusie: We zien dat de stedelijke assen aan de oostkant samen bijna 7000 motorvoertuigen per etmaal méér gaan verwerken. Dit betekent dat de ruimte die op de assen is ontstaan voor een deel wordt ingevuld door verkeer dat eerder op lagere orde wegen zat. Dit komt de leefbaarheid en veiligheid op de lagere orde wegen (in de woonwijken) ten goede.

#### **9.4 Beantwoorden onderzoeksvraag**

*“Wat kunnen we aan de hand van de netwerkvisie zeggen over het functioneren van het netwerk nu en in de toekomst, met en zonder een nieuwe oostelijke verbinding?”*

Uit de netwerkanalyse concluderen we dat:

- In 2030 de stedelijke assen nog slechter functioneren dan in de huidige situatie het geval is; de flexibiliteit en robuustheid van het netwerk is onvoldoende;
- Een extra verbinding zorgt ervoor dat:
  - Het netwerk robuuster wordt, beter kan omgaan met verstoringen en extra verkeer kan verwerken;
  - De ontsluiting van de woonwijken aan de oostkant beter wordt gefaciliteerd.
- Wanneer we kijken wat het effect van een nieuwe verbinding zou moeten zijn op de belastingen in het netwerk, blijkt uit de cijfers dat met het realiseren van een Oosterhamriktracé deze effecten ook worden behaald.



# Onderzoek 10 Nieuwe beleidsinzichten

## Onderzoeksvraag

Zijn de conclusies uit de bereikbaarheidsstudie solide (gevoelig voor nieuwe inzichten)?

## Deelvragen

Kan intensiever mobiliteitsbeleid te problemen verlichten?

Leveren nieuwe beleidsinzichten nieuwe conclusies op?

## Aanpak

Literatuuronderzoek, eigen expertise

## 10.1 Kan intensiever mobiliteitsbeleid het probleem verlichten?

In paragraaf 3.1 is beschreven welk mobiliteitsbeleid in het GroningenPlus-model is opgenomen. In deze paragraaf wordt ingegaan op de vraag of een intensiever mobiliteitsbeleid een wezenlijke bijdrage kan leveren aan het verlichten van de bereikbaarheidsproblemen van het UMCG in 2030. Als dat zo is dan zou de conclusie uit de studie 'Bereikbaarheid UMCG' kunnen wijzigen en is deze niet solide.

De gemeente Groningen en de regio Groningen-Assen hebben sinds het verschijnen van de studie beleid bijgesteld en geconcretiseerd. Denk bijvoorbeeld aan het meerjarenprogramma verkeer 2016-2019, de Fietsstrategie, het parkeerbeleid, de geactualiseerde Netwerkanalyse Groningen-Assen en de HOV-visie (HOV: Hoogwaardig Openbaar Vervoer).

Uit de nota's blijkt dat de gemeente Groningen in haar mobiliteitsbeleid zwaar blijft inzetten op het gebruik van de fiets, Openbaar vervoer (OV) en het gebruik van P+R en ook op verkeersmanagement en mobiliteitsmanagement. Met mobiliteitsmanagement wordt gestuurd op slimmer reizen (fiets en OV in plaats van auto) en slimmer werken (thuis of andere locatie). In het programma 'Beter Benutten' is aangetoond dat meer reizigers in de regio Groningen-Assen de spits zijn gaan mijden door mobiliteitsmanagementmaatregelen.

Hierna gaan we nader in op de vraag of nog mogelijkheden zijn voor een effectieve zwaardere inzet van het parkeerbeleid en in het bijzonder het gebruik van P+R. Als

eerste beschrijven we kort hoe de verdeling nu en in 2030 is tussen de verschillende vervoerwijzen.

### Vervoerwijzeverdeling

In onderstaande tabel is de verdeling over de vervoerwijzen beschreven zoals die in het GroningenPlus-model is gehanteerd. De percentages voor het fiets gebruik zijn daarin lager dan de waarde uit de Fietsstrategie: “Nergens ter wereld wordt zoveel gefietst als in Groningen. 60% van alle vervoersbewegingen in de stad vindt plaats per fiets” (bron: Fietsstrategie Groningen 2015-2025 gemeente Groningen). Het aandeel fiets is in Tabel 11 lager, omdat daarin ook fietsverkeer van en naar de stad is meegenomen. De Fietsstrategie beschrijft alleen de verplaatsingen binnen de stad.

Tabel 11 Verdeling over vervoerwijzen (bron: lit. 9)

|  | spitsen |       | etmaal |       |
|--|---------|-------|--------|-------|
|  | 2008    | 2030  | 2008   | 2030  |
| <i>Herkomst en/of bestemming in het studiegebied</i> |         |       |        |       |
| Auto   | 46,9%   | 48,6% | 51,9%  | 54,1% |
| OV   | 10,8%   | 11,2% | 9,2%   | 9,3%  |
| Fiets  | 42,4%   | 40,2% | 38,9%  | 36,6% |
| <i>Landsdeel Noord</i>                               |         |       |        |       |
| Auto   | 57,0%   | 62,2% | 57,7%  | 64,0% |
| OV   | 6,3%    | 6,1%  | 5,3%   | 4,8%  |
| Fiets  | 36,6%   | 31,8% | 37,1%  | 31,1% |

Groningen behoort tot de top in Nederland als het gaat om het fietsgebruik. Het aandeel fiets is zowel totaal als op afstanden tot 7,5 km zeer hoog (bron: CROW Fietsberaad). In de Fietsstrategie is beschreven welke maatregelen de gemeente moet nemen om de groei van het fietsverkeer tot 2025 te kunnen verwerken. Het grote aandeel fietsers en de problemen die dat met zich meebrengt maakt dat van een nog zwaardere inzet - los van de inspanning die dat kost - geen grote effecten verwacht moeten worden die de knelpunten bij de bereikbaarheid van het UMCG zichtbaar zullen verminderen.

### Parkeerbeleid

In de studie ‘Bereikbaarheid UMCG’ is al uitgegaan van een aangescherpt parkeerbeleid: de invoering van betaald parkeren in de Oosterparkwijk en de Korrewegwijk. Dat betekent dat werknemers van het UMCG niet meer gratis kunnen parkeren in woonwijken. Het UMCG stimuleert op dit moment al het gebruik van de fiets en P+R. Dit is terug te zien in het hoge gebruik van fiets (50% van de werknemers) en P+R (10%). Het gebruik van de parkeergarages door werknemers is beperkt. Alleen patiënten en hun begeleiders kunnen tegen een gereduceerd tarief parkeren (bron: website UMCG). De mogelijkheden voor het nog verder aanscherpen van het parkeerbeleid zijn beperkt.

### P+R

Bij P+R is de conclusie vergelijkbaar met die van de fiets, alleen de reden daarvan duidelijk anders. Het P+R-gebruik in Groningen. Op P+R-gebied heeft Groningen een landelijke voorbeeldfunctie (bronnen: CROW, MetGraumans). Het succes van de voorzieningen laat zich bijvoorbeeld zien in de recente uitbreiding van P+R Haren.

De mogelijkheden voor P+R worden echter ook bepaald door het ‘achterland’. Er moet voldoende verkeer uit bijvoorbeeld het oosten komen dat gebruik kan en wil gaan

maken van een P+R-locatie. Daar zit nu juist de beperking in relatie tot de bereikbaarheid van het UMCG. De P+R-locatie Kardingse is bijvoorbeeld niet vol belast (in tegenstelling tot bijvoorbeeld Haren vanuit het zuiden). Dat is een duidelijke indicatie dat vanuit die aanrijrichting weinig mogelijkheden zijn om de oostelijke invalsroutes naar het UMCG te ontlasten. Het realiseren van een extra P+R-locatie zal bijvoorbeeld weinig effectief zijn. Merk op dat we hier spreken over 2030. De P+R-locatie Driebond wordt de komende jaren specifiek ingezet bij de ombouw van de Ring Zuid. Bij het beschouwen van de potentie van P+R in 2030 moet deze locatie daarom niet meegenomen worden.

### **Conclusie: Meer inzet van mobiliteitsbeleid is onvoldoende effectief voor de bereikbaarheid van het UMCG**

- De gemeente Groningen en de regionale partners zetten al zwaar in (en blijven dit doen) op het verminderen van het autogebruik. Zowel voor P+R als voor de Fiets is Groningen landelijk een koploper.
- Het huidige P+R-gebruik is een belangrijke indicator voor het effect van extra inspanning. Vanuit de invalsroutes waar op dit moment nog ruimte is op de P+R-terreinen, zal het creëren van extra P+R-plaatsen niet effectief zijn.
- De bevindingen uit de studie 'Bereikbaarheid UMCG' zijn solide. In het algemeen kan worden gesteld dat een verzwaring van het huidige beleid geen substantiële verlichting van de bereikbaarheidsproblemen van het UMCG zal opleveren. De keuze om de studie 'Bereikbaarheid UMCG' te beperken tot het autoverkeer is een juiste keuze geweest. Extra maatregelen voor de doorstroming van het autoverkeer zijn nodig.

## **10.2 Analyse nieuwe inzichten vormgeving Oosterhamriktracé**

In de periode 2013 – 2015 is een start gemaakt met het inpassen van een eventueel Oosterhamriktracé in de omgeving. Hiertoe zijn diverse onderzoeken uitgevoerd die nieuwe inzichten hebben opgeleverd. De belangrijkste nieuwe inzichten zijn:

- a) Er wordt verwacht dat brugopeningen op het Oosterhamriktracé tot 8 minuten kunnen duren; in de inpassingsstudie is gerekend met 4 minuten;
- b) Analyse van de trajectlengte en verwachte reistijden geven indicaties dat de kwaliteit van de nieuwe oostelijke verbinding een sterke verbetering oplevert ten opzichte van de huidige situatie;

Ad A.

In de studies naar de inpassing van het Oosterhamriktracé en de vormgeving van de kruispunten komt naar voren dat kruispuntvarianten mogelijk zijn waarbij de cyclustijden binnen acceptabele grenzen blijven en nagenoeg geen stremmingen op het nieuwe tracé gaan optreden.

In de rapportage van Goudappel Coffeng is overigens geen rekening gehouden met vertraging bij de Oosterhamriksbaanbrug als gevolg van brugopeningen. In de praktijk zal het aantal brugopeningen beperkt zijn (1-5 per dag). Ze kunnen echter ook in de spits voorkomen en vertraging opleveren. Bij brugopeningen is het denkbaar dat verkeersmanagementmaatregelen worden ingezet om het effect te verminderen. Dit vraagt verdere uitwerking.

Ad B.

Arane Adviseurs heeft een korte analyse gedaan naar de kwaliteit van de verbindingen op basis van de reistijden die uit de bereikbaarheidsstudie komen. De minimale reistijd uit de rapportage van Goudappel Coffeng per invalsroute is daarbij als een reëel haalbare snelheid genomen.

In onderstaande tabel is gebruikmakend van de trajectlengte deze reistijd omgerekend naar een gemiddelde snelheid op het traject, een indicator van de kwaliteit van een verbinding.

Afbeelding 6  
Rijsnelheden (km/u) bij  
de reistijden per  
invalsroute

| invalsroute | lengte (km) | reistijd (min) |             |      |      |      |      |      |             |      |      |      |
|-------------|-------------|----------------|-------------|------|------|------|------|------|-------------|------|------|------|
|             |             | 5,0            | 5,5         | 6,0  | 6,5  | 7,0  | 7,5  | 8,0  | 8,5         | 9,0  | 9,5  | 10,0 |
| noord       | 1,8         |                | <u>19,6</u> | 18,0 | 16,6 | 15,4 |      |      |             |      |      |      |
| oost oud    | 2           |                |             |      |      |      |      |      | <u>14,1</u> | 13,3 | 12,6 | 12,0 |
| oost nieuw  | 2,2         |                | <u>24,0</u> | 22,0 |      |      |      |      |             |      |      |      |
| zuid        | 1,4         | <u>16,8</u>    | 15,3        | 14,0 | 12,9 | 12,0 | 11,2 | 10,5 |             |      |      |      |

Noot: Hoewel voor de oostelijke route de reistijden van variant 1 en die van variant 2 en 3 niet vergelijkbaar zijn omdat ze een andere begin en eindpunt hebben, geeft de reistijd van die varianten wel een goed beeld hoe routes (allen stedelijke assen) functioneren.

Uit de tabel kan geconcludeerd worden dat de rijsnelheid op nieuwe oostelijke verbinding bij variant 2 en 3 (met een nieuwe oostelijke verbinding) substantieel hoger is. De veel hogere rijsnelheid is ook een aanwijzing dat deze route meer ruimte voor verkeer heeft (ten opzichte van bijvoorbeeld de al zwaar belaste zuidelijke invalsroute). Daardoor kan de route beter verstoringen op andere routes opvangen (robuuster netwerk).

De verwachting is dat wanneer de nieuwe inzichten uit A. en B. in de beoordeling worden meegenomen dat het netto-effect hiervan erg klein is. Het onderschatten van de tijd die een brugopening duurt onder A. heeft mogelijk een kleine invloed op de gemiddelde snelheid op het Oosterhamriktracé bij de varianten 2 en 3. Dit wordt naar onze mening ruim verdisconteerd door het feit dat de nieuwe verbinding een hogere kwaliteit biedt dan de huidige oostelijke invalsroute en dat dit leidt tot een verbinding die nog ruimte heeft om extra verkeer op te vangen mocht dit nodig zijn.

### 10.3 Beantwoording onderzoeksvraag

*“Zijn de conclusies uit de bereikbaarheidsstudie solide?”*

Ja. De effecten van extra mobiliteitsmaatregelen en nieuwe inzichten rond het Oosterhamriktracé zijn onderzocht:

- Van een aangescherpt mobiliteitsbeleid of van technische ontwikkelingen rond voertuigen en verkeersregeltechnieken worden op dit moment geen substantiële bijdragen verwacht aan vermindering van de knelpunten. Groningen zet al zwaar in op mobiliteit en het oplossend vermogen van aanvullende maatregelen is daarom klein.
- Nieuwe inzichten over de inpassing van het Oosterhamriktracé leidt niet tot een andere beoordeling van de varianten: variant 2 blijft de voorkeur houden.

# Bijlage 1 Onderzoeksvragen voor de second opinion

De second opinion met een aantal vragen van de gemeente over het onderzoek 'Bereikbaarheid UMCG' beantwoorden. De Gemeente heeft de volgende vragen aan Arane gesteld:

1. Hoe wordt de studie 'Bereikbaarheid UMCG' inhoudelijke beoordeeld?
2. Is het nodig om cijfers uit onderzoek te updaten?

Bij deze vragen hoort een aantal deelvragen

Ad. 1 Een inhoudelijke beoordeling van de studie 'Bereikbaarheid UMCG'

- a) Welke opgave is onderzocht?
- b) Zijn de juiste uitgangspunten gehanteerd en is dat op een juiste manier gebeurt?
- c) Zijn de gebruikte tools (modellen) passend het vraagstuk en zijn die op een juiste manier ingezet?
- d) Sluiten de doorgerekende scenario's aan bij de problematiek en de opgave? Zijn de elementen uit de Ladder van Verdaas (de mobiliteitsladder) goed bekeken en beantwoord?
- e) Zijn de juiste conclusies getrokken en met een goede onderbouwing en is dat op een juiste manier gedaan?
- f) Zouden we met de kennis van nu het anders hebben gedaan of tot andere conclusies zijn gekomen?

Ad 2. Is het nodig om cijfers uit onderzoek te updaten?

- a) Voor de studie 'Bereikbaarheid UMCG' is het UMCG-model 2030 gebruikt (Streamline<sup>5</sup>) gebruikt. Nu (2015) wordt het Groningen Bereikbaar-model planjaar 2030 (Streamline) gebruikt. Gegeven deze cijfers uit dit model, verwacht je dat de conclusies veranderen?
- b) Indien een autoverbinding in de Oosterhamrikzone komt, zijn nog twee scenario's mogelijk voor de Gerrit Krolbrug. Wel of geen autoverkeer op de Gerrit Krolbrug. In de studie 'Bereikbaarheid UMCG' is uitgegaan van geen autoverkeer. Maar wat als wel autoverkeer over de Gerrit Krolbrug gaat (modelplots worden geleverd), wat kan dan gezegd worden over de conclusies in deze studie.

---

<sup>5</sup> 'Streamline' is de naam van het verkeersmodel dat door adviesbureau Goudappel Coffeng bij de studie 'Bereikbaarheid UMCG' is gebruikt. Met een verkeersmodel kan voor een toekomstige situatie (in dit geval 2030) worden berekend hoe druk het op de wegen wordt en of de capaciteit van wegen en kruispunten voldoende is om al het verkeer te verwerken.

## Bijlage 2 Bestudeerde documenten

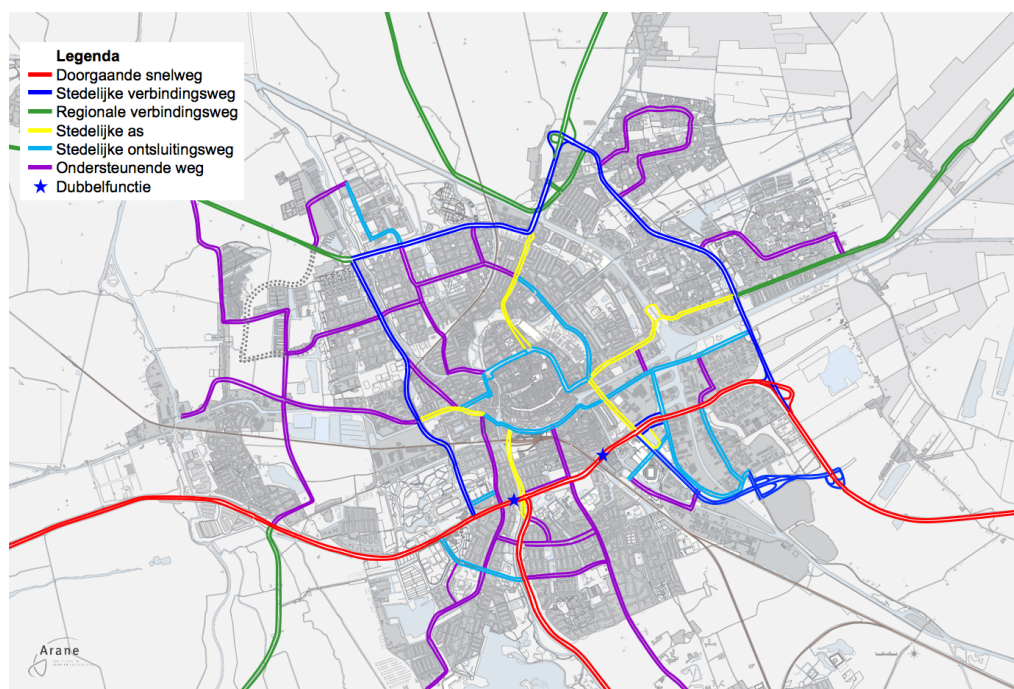
1. PvA Bereikbaarheid UMCG.ppt – de offerte aanvraag voor de modelstudie aan drie marktpartijen
2. IS-GR20120329\_Plan van Aanpak studie bereikbaarheid UMCG\_def3.pdf (RHDHV)
3. GM-0064615\_322232 PvA Bereikbaarheid UMCG\_19062012\_def.pdf (Grontmij)
4. Offerte Bereikbaarheid UMCG, Goudappel Coffeng, 20 juni 2012
5. Offerte en plan van aanpak voor project Bereikbaarheid UMCG, opdrachtgever: Beleid en Programmering, Opdrachtnemer: Stadsontwerp, 10 juli 2012
6. 'Bereikbaarheid UMCG', Goudappel Coffeng, augustus 2013.
7. 'Bereikbaarheid UMCG', Technische verantwoording Verkeersmodel UMCG, Goudappel Coffeng, juli 2013
8. Werkdocumenten en onderliggende notities/memo's presentaties Goudappel Coffeng:
  - a) Bereikbaarheid UMCG, een samenhangende en duurzame visie, concept plan van aanpak op hoofdlijnen, Goudappel Coffeng mei 2012
  - b) Werkdocument beleidskader, Goudappel Coffeng, 21 september 2012
  - c) Werkdocument knelpunten huidige situatie, Goudappel Coffeng, 4 november 2012
  - d) Resultaten varianten 1, 2 en 3, Goudappel Coffeng, maart 2013
9. Verkeersmodel GroningenPlus, Documentatie versie 1.09d, 4cast, juli 2012
10. Eindrapportage variantenstudie Gerrit Krolbruggen – spoor A, Witteveen + Bos, juli 2015.
11. Eindrapportage variantenstudie Gerrit Krolbruggen – spoor B, Witteveen + Bos, XXX.
12. Oosterhamrikbaanbrug –Dynamische simulatie-, Bonotraffics, augustus 2015.
13. Modelplots Groningen Bereikbaar- model planjaar 2030
14. Knip Gerrit Krolbrug en autoverbinding in Oosterhamrikzone met autoverbindingen op Gerrit Krolbrug en in Oosterhamrikzone
15. Routekaart Oosterhamrikzone
16. Parkeerbeleid incl. P+R-beleid
17. 'Wij zijn Groningen fietsstad, Fietsstrategie 2015-2025, Gemeente Groningen, mei 2015
18. Mobiliteitsmanagement, Groningen Bereikbaar
19. Bereikbaarheid regio Groningen-Assen, Geactualiseerde Netwerkanalyse 2013, Regio Groningen-Assen, september 2013
20. HOV-visie, Bouwsteen van de Actualisatie Netwerkanalyse 2013, Regio Groningen-Assen, september 2013
21. Netwerkvisie Groningen Bereikbaar, Arane Adviseurs i.o.v. Groningen Bereikbaar, mei 2014
22. Brief Bewonersorganisatie Oosterpark, Buurtoverleg Professorenbuurt Oost Woonschepen Oosterhamrikkanaal met voorstel voor een alternatief, aan het college van B&W en fracties gemeente Groningen, d.d. 1 juni 2015

23. Overzicht modellen Oosterhamriktracé, gemeente Groningen, 7 september 2015
24. Requirements for Traffic Assignment Models for Strategic Transport Planning: A Critical Assessment, Michiel Bliemer, Mark Raadsen, Erik de Romph, Erik-Sander Smits, Australasian Transport Research Forum 2013 Proceedings, 2 - 4 October 2013, Brisbane, Australia
25. Presentatie SG Bereikbaarheidsstudie UMCG 2013\_met film, juni 2013
26. Meerjarenprogramma Verkeer en Vervoer 2016 – 2019, Gemeente Groningen, 11 november 2015
27. Nota Duurzame Mobiliteit 2011-2020, gemeente Groningen, vastgesteld 22 juni 2011  
Netwerkvisie Groningen 2030, Arane adviseurs in verkeer en vervoer in opdracht van Gemeente Groningen, Concept februari 2016



## Bijlage 3 Toelichting netwerkvisie

Afbeelding 4:  
Functiekaart uit  
Netwerkvisie 2030,  
Gemeente Groningen  
(Arane, 2016)



De gele stedelijke assen: *“Een **stedelijke as** zorgt voor de verbinding tussen een belangrijk gebied of het centrum van een stad enerzijds en een stedelijke verbindingsweg, een regionale verbindingsweg of een doorgaande snelweg anderzijds.”* (bron: lit. 21, functieprofielen)

In de Netwerkvisie 2030 hebben in het gebied rond het UMCG de Europaweg, het Damsterdiep en de Bedumerweg (de drie invalsroutes richting het UMCG) een functie als stedelijke as.

De paarse ondersteunende wegen: *“Een **ondersteunende weg** is een weg waarover geen voorkeurroutes lopen naar belangrijke gebieden, maar die in bijzondere omstandigheden - spitsen, Werk in uitvoering, incidenten, evenementen - inzetbaar is als alternatieve route voor een stedelijke as. De lokale functie van de ondersteunende weg is het ontsluiten van woonwijken richting de stedelijke as of stedelijke verbindingswegen.”* (bron: lit. 21, functieprofielen)

De lichtblauwe stedelijke ontsluitingswegen: *“Een **stedelijke ontsluitingsweg** heeft een functie voor het ontsluiten van belangrijke gebieden en stadscentra. Ze zorgen voor de bereikbaarheid van de grootschalige parkeervoorzieningen, woongebieden en winkels (bv*

*voor bevoorrading) binnen een belangrijk gebied. De stedelijke ontsluitingswegen zijn alleen bedoeld voor verkeer met een bestemming of herkomst binnen het gebied.”  
(bron: lit. 21, functieprofielen)*

De Petrus Campersingel heeft in de huidige netwerkvisie de functie van stedelijke ontsluitingsweg. Hij heeft als functie het ontsluiten van het UMCG richting de stedelijke assen, met aandacht voor fiets en OV.