



**Gemeente  
Amsterdam**

Versie definitief  
14 december 2016

## **Verkeersonderzoek Cruquiusgebied**

Verkeer & Openbare Ruimte, Team Onderzoek & Kennis  
Ruimte & Duurzaamheid, Team Beeld & Data  
[verkeersonderzoek@amsterdam.nl](mailto:verkeersonderzoek@amsterdam.nl)  
Rapportnummer O-160318



# Samenvatting en conclusies

## Samenvatting

De gemeente heeft een spelregelkaart opgesteld om de transformatie van het Cruquiusgebied mogelijk te maken. Deze transformatie verloopt via afzonderlijke (postzegel)bestemmingsplannen. Om de ruimtelijke samenhang tussen deze plannen te borgen is het voorliggende verkeersonderzoek uitgevoerd. V&OR heeft de verkeerseffecten van de transformatie van het Cruquiusgebied als gevolg van initiatieven die binnen het gebied bekend zijn, onderzocht. In dit rapport zijn de verschillende programmascenario's en de uitgangspunten beschreven en worden de resultaten gegeven van de analyse. Bij de werkwijze is aangesloten op het 'Juridisch Programma van Eisen Verkeersonderzoeken' zoals dat door de afdeling Ruimte & Duurzaamheid (R&D) van de gemeente Amsterdam is opgesteld. Voor de uitvoer van het verkeersonderzoek is gebruik gemaakt van het Amsterdamse verkeersmodel (VMA), het op VMA gebaseerde Ritproductiemodel van V&OR en een verkeersregelkundig programma (COCON). Daarnaast is gebruik gemaakt van verkeerstellingen die in februari 2016 zijn uitgevoerd in het kader van het Verkeersonderzoek Bestemmingsplan Zeeburgerpad en een verkeerstelling die in november 2016 is uitgevoerd op het kruispunt Zeeburgerdijk-Zuiderzeeweg. V&OR heeft de verkeersintensiteiten berekend voor de zichtjaren 2017 en 2027, met en zonder programmascenario's. Op basis van deze verkeersintensiteiten heeft R&D een analyse gemaakt van de doorstroming op de geregelde en ongeregelde kruispunten in het studiegebied. Een aantal initiatieven gaat uit van een laag autobezit. Naar verwachting heeft een laag autobezit een effect op het aantal gegenereerde ritten. De effecten van een lager autobezit op de ritgeneratie kunnen echter niet met het VMA worden berekend. Wel berekent het VMA zelf het autobezit. Het door het model berekende autobezit is vergeleken met de parkeercapaciteit in de programmascenario's.

## Conclusies

### Regelbaarheid geregelde kruispunten

Voor het kruispunt Zeeburgerdijk met de Zuiderzeeweg geldt dat dit kruispunt alleen regelbaar blijft als er een profielwijziging plaatsvindt.

Uit de doorrekeningen van de twee geregelde kruispunten waarbij de Zeeburgerdijk kruist met de Panamalaan en met de Molukkenweg, volgt dat de huidige profielen de prognoses voor 2027 nog voldoende kunnen verwerken. De verkeersregelingen blijven voldoen aan de Amsterdamse randvoorwaarden.

### Noodzaak tot regelen van de ongeregelde kruispunten

Uit de toetsing van de vier ongeregelde kruispunten (aan het Zeeburgerpad en op de Th.K.van Lohuizenlaan) volgt dat verkeerslichten hier niet noodzakelijk zijn.

### **Vergelijking autobezit in model met geplande parkeercapaciteit**

Het met het model berekende autobezit blijkt te passen binnen de geplande parkeercapaciteit. Dus ook wanneer er rekening wordt gehouden met de geplande parkeercapaciteit, zal de ritgeneratie van Cruquiusgebied in werkelijkheid niet lager uitvallen dan zoals berekend met VMA.

Om de ritgeneratie van het Cruquiusgebied door middel van een beperking van het autobezit te verlagen, zou de geplande parkeercapaciteit verder moeten worden teruggebracht.

# Inhoud

|                                                                |           |
|----------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Samenvatting en conclusies</b>                              | <b>3</b>  |
| Samenvatting                                                   | 3         |
| Conclusies                                                     | 3         |
| <b>1 Inleiding</b>                                             | <b>7</b>  |
| 1.1 Aanleiding                                                 | 7         |
| 1.2 Uw vraag                                                   | 7         |
| 1.3 Resultaat                                                  | 7         |
| 1.4 Werkwijze                                                  | 7         |
| 1.5 Afbakening                                                 | 7         |
| <b>2 Werkwijze</b>                                             | <b>9</b>  |
| 2.1 Algemeen                                                   | 9         |
| 2.2 Studiegebied                                               | 9         |
| 2.3 Zichtjaren                                                 | 10        |
| 2.4 Varianten                                                  | 10        |
| 2.5 Beleidsuitgangspunten                                      | 11        |
| 2.6 Verkeersintensiteiten                                      | 13        |
| 2.7 Doorrekening en toetsing kruispunten                       | 16        |
| <b>3 Modelinvoer</b>                                           | <b>18</b> |
| 3.1. Modelinvoer VMA                                           | 18        |
| 3.2. Modelinvoer Ritproductiemodel                             | 19        |
| 3.3. Berekening kruispuntstromen varianten 2027                | 20        |
| <b>4 Modeloutput</b>                                           | <b>23</b> |
| 4.1. Verkeersintensiteiten                                     | 23        |
| 4.2. Modalsplit                                                | 26        |
| 4.3. Autobezit                                                 | 26        |
| <b>5 Doorrekening geregelde kruispunten</b>                    | <b>27</b> |
| 5.1. Methode doorrekening                                      | 27        |
| 5.2. Randvoorwaarden regelbaarheid van een kruispunt           | 28        |
| 5.3. Kruispunt Zeeburgerdijk – Panamalaan                      | 28        |
| 5.4. Kruispunt Zeeburgerdijk – Molukkenstraat                  | 28        |
| 5.5. Kruispunt Zeeburgerdijk – Flevoweg - Zuiderzeeweg         | 28        |
| 5.6. Conclusie doorrekening                                    | 29        |
| <b>6 Toetsing ongeregelde kruispunten</b>                      | <b>31</b> |
| 6.1. Inleiding                                                 | 31        |
| 6.2. Toetsing aan het aangepast intensiteitscriterium van Slop | 31        |
| 6.3. Toetsing aan het langzaam verkeer criterium               | 32        |

|                  |                                                                           |           |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 6.4.             | Toetsing aan het verkeersveiligheidscriterium                             | 33        |
| 6.5.             | Toetsing doorstroming openbaar vervoer                                    | 34        |
| 6.6.             | Conclusies toetsing                                                       | 34        |
| <b>7</b>         | <b>Vergelijking autobezit in model met parkeercapaciteit in programma</b> | <b>35</b> |
| <b>8</b>         | <b>Conclusies</b>                                                         | <b>38</b> |
| 8.1.             | Doorrekeningen geregelde kruispunten                                      | 38        |
| 8.2.             | Noodzaak tot regelen van ongeregelde kruispunten                          | 38        |
| 8.3.             | Vergelijking autobezit in model met geplande parkeercapaciteit            | 38        |
| <b>Bijlage 1</b> | <b>Programmascenario's Cruquiusgebied</b>                                 | <b>39</b> |
| <b>Bijlage 2</b> | <b>Resultaten doorrekeningen</b>                                          | <b>43</b> |
| <b>Bijlage 3</b> | <b>Resultaat toetsingen</b>                                               | <b>47</b> |
| <b>Bijlage 4</b> | <b>Wat is VMA?</b>                                                        | <b>49</b> |
| <b>Bijlage 5</b> | <b>Samenvatting 'Basisgegevens Verkeersprognoses'</b>                     | <b>51</b> |

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

De gemeente heeft een spelregelkaart opgesteld voor de ontwikkeling van het Cruquiusgebied. Initiatief voor de ontwikkeling ligt bij de marktpartijen. Inmiddels liggen er vier initiatieven voor transformatie ter beoordeling bij de gemeente. Uitgangspunt van de ontwikkelstrategie is dat voor elke van deze initiatieven een (postzegel)bestemmingsplan wordt opgesteld. Echter de ruimtelijke samenhang tussen de initiatieven is groot en ook qua planning lopen de ontwikkelingen nagenoeg gelijk. Daarom is besloten voor de hele transformatie op basis van de nu bekende gegevens een verkeersonderzoek op te stellen en aan de initiatiefnemers ter beschikking te stellen. Het onderzoek kan dan worden gebruikt voor het opstellen van een verkeersonderzoek specifiek voor een initiatief alsmede als toetsingsinstrument voor de gemeente.

## 1.2 Uw vraag

Grond en Ontwikkeling Team GO Oost heeft Verkeer en Openbare Ruimte Team Onderzoek en Kennis gevraagd om een onderzoek uit te voeren naar de verkeerseffecten van de transformatie van het Cruquiusgebied. Tevens is gevraagd om een gevoeligheidsanalyse uit te voeren van de verkeerseffecten op basis van het autobezit.

## 1.3 Resultaat

In dit rapport zijn de verschillende programmascenario's en de uitgangspunten omschreven en worden de resultaten gegeven van de analyse.

## 1.4 Werkwijze

Bij de werkwijze is aangesloten op het 'Juridisch Programma van Eisen Verkeersonderzoeken' zoals dat door de afdeling Ruimte & Duurzaamheid (R&D) van de gemeente Amsterdam is opgesteld.

Voor de uitvoer van het verkeersonderzoek is gebruik gemaakt van het Amsterdamse verkeersmodel (VMA), het op VMA gebaseerde Ritproductiemodel van V&OR en een verkeersregelkundig programma (COCON). Daarnaast is gebruik gemaakt van verkeerstellingen die in februari 2016 zijn uitgevoerd in het kader van het Verkeersonderzoek Bestemmingsplan Zeeburgerpad en een verkeerstelling die in november 2016 is uitgevoerd op het kruispunt Zeeburgerdijk-Zuiderzeeweg.

Daarnaast is het door VMA berekende autobezit in de programmascenario's vergeleken met het aantal geplande nieuwe parkeerplaatsen.

## 1.5 Afbakening

In dit onderzoek zijn uitgangspunten gehanteerd zoals in het VMA voor scenario Amsterdams Realistisch zijn ingevoerd. Daarnaast zijn ten bate van een realistisch scenario, ruimtelijke ontwikkelingen die zich afspelen in de nabijheid van het Cruquiusgebied en die niet standaard in

het VMA-scenario Amsterdams Realistisch zijn opgenomen, aan het scenario toegevoegd. Dit is gedaan voor de juridisch vastgestelde plannen in de nabije omgeving van het studiegebied. Bij de plannen waarover nog geen juridisch vaststaand besluit is genomen, is op basis van de schaal en hardheid van de plannen, besloten om het plan of een deel ervan al dan niet op te nemen.

## 2 Werkwijze

### 2.1 Algemeen

De zonering in het Verkeersmodel Amsterdam (VMA) is niet fijn genoeg om over alle kruispunten in het studiegebied uitspraken te kunnen doen. De doorstroming op de met verkeerslichten geregelde kruispunten op de Zeeburgerdijk is daarom onderzocht met behulp van een verkeersregelkundige doorrekening (COCON) en de ongeregelde kruispunten zijn getoetst om aan te geven of deze kruispunten al dan niet met verkeerslichten geregeld zouden moeten worden. Deze berekeningen zijn gevoed met intensiteiten die zijn samengesteld op basis van VMA prognoses en de berekende ritgeneratie van het Zeeburgerpad Oost, zoals berekend met het Ritproductiemodel van V&OR.

Voor dit onderzoek zijn de volgende zichtjaren doorgerekend: 2017 en 2027. De verkeersintensiteiten voor 2017 zijn gebaseerd op tellingen die in februari 2016 zijn uitgevoerd voor het verkeersonderzoek bestemmingsplan Zeeburgerpad en op de VMA-prognose voor 2015. De verkeersintensiteiten voor het jaar 2027 zijn berekend met behulp van een combinatie van het VMA, de tellingen en het Ritproductiemodel. Omdat het jaar 2027 niet standaard beschikbaar is in het Ritproductiemodel en in het VMA, is het jaar 2027 door interpolatie 'gecreëerd'. Dit geldt overigens alleen voor de input van de Sociaal Economische Gegevens (SEGs), voor de netwerken is het netwerk van het prognosejaar 2025 gebruikt.

### 2.2 Studiegebied

De ruimtelijke ontwikkelingen worden mogelijk gemaakt in het Cruquiusgebied (A). Het mogelijke programma van het Cruquiusgebied zorgt er voor dat de verkeersdruk in de omgeving verandert. In deze studie is onderzocht of de nabijgelegen kruispunten en de aansluitende wegen het verkeer voldoende kunnen verwerken. Hiervoor is gekeken naar de kruispunten aan het Zeeburgerpad (B) en vier kruispunten op de Zeeburgerdijk (C). Het Zeeburgerpad is voor dit onderzoek opgedeeld in 4 rakken (1a, 1b, 2 en 3).

Figuur 2.1. Studiegebied



Met VMA worden de verkeersprognoses berekend voor 2027 referentie en de programmascenario's. Dit zijn prognoses waar de verkeersgeneratie van het Zeeburgerpad Oost nog niet in is meegenomen. Met het ritproductiemodel van V&OR wordt de ritgeneratie van het Zeeburgerpad Oost berekend. Deze ritten worden bij de verkeersprognoses uit VMA opgeteld.

## 2.3 Zichtjaren

De zichtjaren van het verkeersonderzoek zijn 2017 en 2027. In dit onderzoek is gerekend met het toekomstscenario Amsterdams Realistisch. In dit scenario zijn alle bouwplannen opgenomen die juridisch planologisch mogelijk waren op het moment van vaststelling van de uitgangspunten in het jaar 2014. In dit scenario is tevens rekening gehouden met een stads breed realistisch groeiscenario wat betreft inwoners en arbeidsplaatsen. Dit is het scenario dat standaard voor o.a. bestemmingsplannen wordt gebruikt.

## 2.4 Varianten

In dit onderzoek worden er naast de huidige situatie en de referentievariant in 2027, twee planvarianten (hier scenario's genoemd) onderzocht:

- 2017 (huidige situatie)
- 2027 referentie
- 2027 scenario 1
- 2027 scenario 2

Scenario 1 gaat uit van de uitvoering van alle initiatieven die in september 2016 bij de gemeente bekend waren.

Scenario 2 gaat uit van scenario 1, aangevuld met de aanname voor het programma op de nog te ontwikkelen kavels.

In bijlage 1 zijn de programmascenario's opgenomen zoals de opdrachtgever ze heeft aangeleverd. Daarin zijn de programma's opgesplitst in verschillende fases. In dit verkeersonderzoek wordt ervan uitgegaan dat in 2027 alle initiatieven alle fases doorlopen hebben en zijn uitgevoerd. In programmascenario 2 zijn er bovendien ook kavels opgenomen waarvoor nog geen initiatieven bekend zijn. Voor deze kavels is eveneens aangenomen dat zij in 2027 volledig zijn ontwikkeld en voor de invulling is uitgegaan van een extrapolatie van het programma van alle bekende initiatieven samen. In tabel 2.1 zijn de programmascenario's van Cruquiusgebied gegeven, waarvan in dit verkeersonderzoek wordt uitgegaan.

*Tabel 2.1. Programmascenario's Cruquiusgebied*

| <b>functie</b>             | <b>type</b>           | <b>scenario 1</b> | <b>scenario 2</b> |
|----------------------------|-----------------------|-------------------|-------------------|
| wonen (m2)                 |                       | 187.644           | 244.862           |
| parkeerplaatsen (aantal)   |                       | 1.665             | 2.255             |
| werken (m2)                | totaal                | 81.135            | 93.128            |
| werken gespecificeerd (m2) | Maatschappelijk       | 3.079             | 3.534             |
|                            | Horeca                | 2.331             | 2.676             |
|                            | Hotel                 | 17.767            | 20.393            |
|                            | Detailhandel          | 941               | 1.080             |
|                            | Creatief              | 1.600             | 1.837             |
|                            | Dienstverlening       | 140               | 161               |
|                            | Bedrijven/commercieel | 43.021            | 49.380            |
|                            | Kantoren              | 1.793             | 2.058             |
|                            | Nader te bepalen      | 10.463            | 12.010            |

## 2.5 Beleidsuitgangspunten

Ten bate van een realistisch scenario in de referentievariant, is het van belang om ruimtelijke ontwikkelingen die zich afspelen in de nabijheid van het Cruquiusgebied en die niet standaard in het VMA-scenario Amsterdams Realistisch zijn opgenomen, aan het scenario van de referentievariant toe te voegen. Voor de juridisch vastgestelde plannen in de nabije omgeving van het studiegebied is dit noodzakelijk. Voor de plannen waarover nog geen juridisch vaststaand besluit is genomen, is dit niet noodzakelijk, maar kan het wel aan te bevelen zijn om het plan of een deel ervan op te nemen, afhankelijk van de schaal en hardheid van de plannen.

In onmiddellijke nabijheid van het transformatiegebied Cruquiusgebied ligt het Zeeburgerpad. Voor het deel van het Zeeburgerpad dat in stadsdeel Oost ligt, is in 2016 een bestemmingsplan vastgesteld. Dit bestemmingsplan maakt een geleidelijke transformatie van het Zeeburgerpad mogelijk van een werkgebied met een eenzijdige bestemming (bedrijfsfunctie) naar een gemengde bestemming met een nadruk op wonen. Voor dit bestemmingsplan is in 2016 een verkeersonderzoek uitgevoerd. Het programma dat het vastgestelde bestemmingsplan mogelijk maakt, is een lager programma wat betreft aantal woningen en bvo bedrijvigheid, dan het programma waarmee in het betreffende verkeersonderzoek is gerekend. Voor het voorliggende verkeersonderzoek Cruquiusgebied is ervan uitgegaan dat in 2027 het Zeeburgerpad in stadsdeel Oost maximaal is ontwikkeld zoals dat in het bestemmingsplan mogelijk is gemaakt. Daarbij is gerekend met een standaard invulling voor de woningen en bedrijven. Daarbij is geen onderscheid

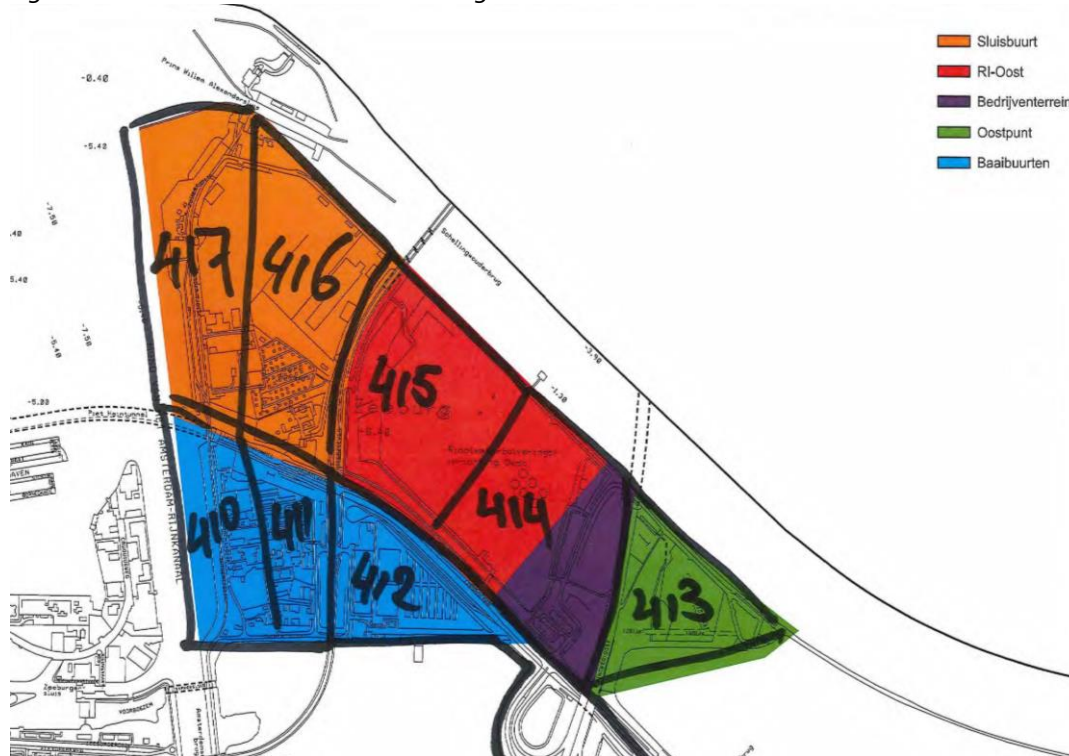
gemaakt naar type woning. Voor wat betreft het type bedrijfsfunctie is uitgegaan van het type zoals dit nu overwegend op het Zeeburgerpad voorkomt, bedrijven met industriefunctie. Bij deze uitgangspunten is een invulling van het flexibele programma waarbij de functie wonen is gemaximaliseerd de worst-case invulling wat betreft verkeersgeneratie. In het bestemmingsplan wordt wonen alleen mogelijk gemaakt op rak 1b en 2, waarbij tenminste 25% van het terreinoppervlakte aan bvo bedrijvigheid moet blijven en de floor space index niet hoger mag zijn dan 3. Dit komt erop neer dat het maximaal toegestane bvo op rak 1b en 2 maximaal voor 92% met wonen mag worden ingevuld. In tabel 2.2 is het maximale toegestane programma in het Bestemmingsplan Zeeburgerpad per rak weergegeven.

*Tabel 2.2 Maximaal toegestane programma in Bestemmingsplan Zeeburgerpad stadsdeel Oost*

|        | BVO (m <sup>2</sup> )<br>totaal | Max. %<br>wonen | Max. %<br>bedrijven | BVO (m <sup>2</sup> )<br>wonen | BVO (m <sup>2</sup> )<br>bedrijven |
|--------|---------------------------------|-----------------|---------------------|--------------------------------|------------------------------------|
| rak 1a | 6.160                           | 0%              | 100%                | 0                              | 6.160                              |
| rak 1b | 25.273                          | 92%             | 8%                  | 23.167                         | 2.106                              |
| rak 2  | 32.305                          | 92%             | 8%                  | 29.613                         | 2.692                              |
| rak 3  | 19.197                          | 0%              | 100%                | 0                              | 19.197                             |
| totaal | 82.935                          |                 |                     | 52.780                         | 30.155                             |

In nabijheid van het Cruquiusgebied ligt ook het Zeeburgereiland waar grootschalige ontwikkeling plaatsvindt van woningen en bedrijven. Voor het toetsen van bestemmingsplannen op Zeeburgereiland wordt eveneens een verkeersonderzoek uitgevoerd. In het verkeersonderzoek Zeeburgereiland wordt gerekend met een hoog en laag programmascenario. In het voorliggende verkeersonderzoek Cruquiusgebied is ervan uitgegaan dat in 2027 het Zeeburgereiland volledig is ontwikkeld conform het lage programmascenario waarmee in het verkeersonderzoek Zeeburgereiland wordt gerekend. In dit scenario worden er op het Zeeburgereiland 6.850 woningen ontwikkeld en 5.307 arbeidsplaatsen. In tabel 2.3 zijn het hoge en het lage programmascenario voor Zeeburgereiland weergegeven in inwoners en arbeidsplaatsen. In het voorliggende verkeersonderzoek Cruquiusgebied wordt uitgegaan van een ontwikkeling van het Zeeburgereiland conform programmascenario 1.

Figuur 2.2: Buurten en VMA-zones Zeeburgereiland



Tabel 2.3: Programmascenario's Zeeburgereiland

| zone          | buurt                            | scenario 1    |                 | scenario 2    |                 |
|---------------|----------------------------------|---------------|-----------------|---------------|-----------------|
|               |                                  | inwoners      | arbeidsplaatsen | inwoners      | arbeidsplaatsen |
| 410           | Baaibuurt west                   | 690           | 68              | 1.035         | 101             |
| 411           | Baaibuurt west                   | 690           | 68              | 1.035         | 101             |
| 412           | Baaibuurt oost                   | 1.150         | 112             | 1.610         | 157             |
| 413           | Oostpunt                         | 0             | 0               | 0             | 0               |
| 414           | Bedrijvenstrook/Sportheldenbuurt | 2.346         | 3.655           | 2.346         | 3.895           |
| 415           | Sportheldenbuurt                 | 3.519         | 664             | 3.519         | 664             |
| 416           | Sluisbuurt                       | 3.680         | 370             | 5.936         | 581             |
| 417           | Sluisbuurt                       | 3.680         | 370             | 5.936         | 581             |
| <b>Totaal</b> |                                  | <b>15.755</b> | <b>5.307</b>    | <b>21.417</b> | <b>6.080</b>    |

## 2.6 Verkeersintensiteiten

De verkeersintensiteiten voor 2017, de referentievariant 2027 en de twee planvarianten zijn op verschillende manieren berekend.

### 2.6.1 Verkeersintensiteiten 2017

De verkeersintensiteiten 2017 van de kruispunten op het Zeeburgerpad en die van de kruispunten op de Zeeburgerdijk zijn op de volgende manieren bepaald.

### **Verkeersintensiteiten kruispunten Zeeburgerpad**

De verkeersintensiteiten voor 2017 op het Zeeburgerpad zijn gebaseerd op verkeerstellingen die in februari 2016 zijn uitgevoerd.

Op donderdag 4 februari en zaterdag 6 februari heeft onderzoeksbureau Dufec visuele verkeerstellingen uitgevoerd op de drie kruispunten op het Zeeburgerpad. De tellingen zijn uitgevoerd op de volgende locaties:

1. Zeeburgerpad / Panamalaan
2. Zeeburgerpad / Veelaan
3. Zeeburgerpad / Th. K. van Lohuizenlaan

De tellingen zijn uitgevoerd op drie verschillende tijdstippen:

1. donderdagochtend 4 februari 7:00-9:00 uur
2. donderdagmiddag 4 februari 16:00-18:00 uur
3. zaterdagmiddag 6 februari 15:00-18:00 uur

Deze visuele tellingen geven inzicht in verkeersintensiteiten en kruispuntstromen voor onder meer de modaliteiten personenauto en vracht op het Zeeburgerpad en de aanliggende kruispunten.

Van 3 tot en met 12 februari 2016 heeft Dufec bovendien een elektronische telling uitgevoerd op het Zeeburgerpad tussen de Veelaan en de Th. K. van Lohuizenlaan. Deze tellingen geven inzicht in wat het drukste moment is in de week en wat het vrachtpercentage is. Met behulp van de cijfers van de drukste ochtend en -avondspits in de elektronische telling, zijn de visuele tellingen opgehoogd en zo de ochtend- en avondspitsintensiteiten bepaald voor 2016 op het Zeeburgerpad.

Door de transformatie van het Zeeburgerpad van een bedrijvengebied naar een gemengd gebied met een focus op wonen, kan niet worden aangenomen dat de verhoudingen tussen spits- en etmaalwaarden in 2027 gelijk blijven aan die van 2017. Eerder moet ervan uitgegaan worden dat de verhoudingen tussen spits- en etmaalwaarden vergelijkbaar zullen zijn met die van het Cruquiusgebied in een van de planscenario's, waarin eveneens een gemengd programma wordt gerealiseerd met een focus op wonen. Deze verhoudingen voor het Zeeburgerpad in 2027 zijn daarom gelijk verondersteld aan die op de Cruquiusweg in de VMA-variant van programmascenario 1.

De intensiteiten voor 2017 op de kruispunten op het Zeeburgerpad zijn gelijk verondersteld aan de berekende ochtend- en avondspitsintensiteiten voor 2016.

### **Verkeersintensiteiten kruispunt Zeeburgerdijk-Zuiderzeeweg**

De verkeersintensiteiten voor 2017 op het kruispunt Zeeburgerdijk-Zuiderzeeweg zijn gebaseerd op verkeerstellingen die in november 2016 zijn uitgevoerd.

Op dinsdag 1 en donderdag 3 november heeft onderzoeksbureau NDC visuele verkeerstellingen uitgevoerd op het kruispunt Zeeburgerdijk-Zuiderzeeweg. De tellingen zijn uitgevoerd op de volgende tijdstippen:

1. dinsdagochtend 1 november 7:00-9:00 uur
2. dinsdagmiddag 1 november 16:00-18:00 uur

3. donderdagochtend 3 november 7:00-9:00 uur
4. donderdagmiddag 3 november 16:00-18:00 uur

Het gemiddelde van beide dagen van deze tellingen geeft inzicht in verkeersintensiteiten en kruispuntstromen voor onder meer de modaliteiten personenauto en vracht tijdens de ochtend- en avondspits.

De intensiteiten voor 2017 zijn gelijk verondersteld aan de berekende ochtend- en avondspitsintensiteiten uit deze telling.

#### **Verkeersintensiteiten overige kruispunten Zeeburgerdijk**

De intensiteiten voor zichtjaar 2017 op de overige drie kruispunten op de Zeeburgerdijk zijn gebaseerd op en gelijk verondersteld aan de VMA-prognoses voor 2015.

### **2.6.2 Verkeersintensiteiten 2027**

#### **Verkeersprognose kruispunten Zeeburgerpad**

De verkeersprognoses voor de referentievariant in 2027 op de kruispunten op het Zeeburgerpad zijn samengesteld uit een optelsom van de intensiteiten van 2017, een autonome toename van de intensiteiten op de kruisende wegen die gebaseerd is op de groeipercentages afgeleid uit het verschil van de VMA-prognoses voor 2027 en 2017 en de ritgeneratie van het mogelijk gemaakte programma op het Zeeburgerpad die berekend is met het Ritproductiemodel van V&OR.

Voor de verkeersprognoses voor de planvarianten in 2027 is vervolgens nog het programmaeffect daarbij opgeteld. Dit programmaeffect is berekend door de intensiteiten uit de referentievariant af te trekken van die uit de planvariant.

Voor de prognose van de verkeersintensiteiten op het Zeeburgerpad zijn de berekende verkeersintensiteiten voor 2017 als uitgangspunt genomen. Van het verkeer op de kruisende wegen is de autonome toename berekend door groeipercentages toe te passen op de intensiteiten van 2017. De groeipercentages voor personenauto's en vrachtverkeer zijn gebaseerd op de groei van het verkeer op deze wegen zoals geprognosticeerd in VMA tussen 2017 en 2027.

Voor de VMA-prognoses voor 2027 zijn de volgende stappen genomen. De sociaal-economische gegevens (SEG's) voor 2027 zijn gecreëerd door interpolatie op basis van de SEG's voor 2025 en 2030. De gecreëerde SEG's voor 2027 zijn vervolgens aangepast aan de beleidsuitgangspunten. Voor de referentievariant zijn de aantallen inwoners en arbeidsplaatsen uit het programmascenario 1 van Zeeburgereiland toegevoegd aan de SEG's voor de betreffende zone. Voor de planvarianten zijn bovendien nog de programmascenario's van het Cruquiusgebied omgerekend naar aantallen inwoners en arbeidsplaatsen en deze eveneens toegevoegd aan de SEG's voor de betreffende zone.

Voor het verkeer op de rakken van het Zeeburgerpad is per rak de ritgeneratie berekend met het op VMA gebaseerde Ritproductiemodel van V&OR. De ritproductie van het programma is berekend voor personenauto's en vrachtverkeer. Vervolgens zijn verdelingen berekend over de

richtingen waarin het gegenereerde verkeer zich kan verspreiden en afslagpercentages op de kruispunten. De berekende kruispuntstromen zijn per kruispunt en afslagrichting bij de intensiteiten uit de tellingen en autonome ontwikkeling op de kruisende wegen opgeteld.

Deze berekening zorgt voor een lichte overschatting van de verkeersintensiteiten, omdat het verkeer dat wordt gegenereerd door huidige functies in het programmagebied van het Zeeburgerpad, niet in mindering is gebracht.

#### **Verkeersprognose kruispunt Zeeburgerdijk-Zuiderzeeweg**

De verkeersprognoses voor de referentievariant in 2027 op het kruispunt Zeeburgerdijk-Zuiderzeeweg zijn samengesteld uit een optelsom van de intensiteiten van 2017, een autonome toename van de intensiteiten op de toeleidende wegen die gebaseerd is op de groeipercenages afgeleid uit het verschil van de VMA-prognoses voor 2027 en 2017 en de ritgeneratie van het mogelijk gemaakte programma op het Zeeburgerpad die berekend is met het Ritproductiemodel.

Voor de verkeersprognoses voor de planvarianten in 2027 is vervolgens nog het programmaeffect daarbij opgeteld. Dit programmaeffect is berekend door de intensiteiten uit de referentievariant af te trekken van die uit de planvariant.

Op basis van de richtingverdelingen en afslagpercentages is berekend hoeveel van het door het programma van het Zeeburgerpad gegenereerde verkeer doorstroomt naar de kruispunten op de Zeeburgerdijk en v.v. Per afslagrichting is het verkeer dat wordt gegenereerd door het op het Zeeburgerpad mogelijk gemaakte programma opgeteld bij de verkeersintensiteiten op dit kruispunt voor 2027 zoals berekend op basis van de telling en VMA.

#### **Verkeersprognose overige kruispunten Zeeburgerdijk**

De verkeersintensiteiten voor de referentievariant en de planvarianten in 2027 op de overige drie kruispunten op de Zeeburgerdijk zijn samengesteld uit een optelsom van de VMA-prognoses voor de variant en de verkeersgeneratie van het Zeeburgerpad zoals berekend met het Ritproductiemodel.

Ook bij deze kruispunten is op basis van de richtingverdelingen en afslagpercentages berekend hoeveel van het door het programma van het Zeeburgerpad gegenereerde verkeer doorstroomt naar de kruispunten op de Zeeburgerdijk en v.v. Per afslagrichting is het verkeer dat wordt gegenereerd door het op het Zeeburgerpad mogelijk gemaakte programma opgeteld bij de verkeersintensiteiten op het omliggende wegennet voor 2027 zoals berekend met VMA.

## **2.7 Doorrekening en toetsing kruispunten**

Op basis van de door V&OR berekende intensiteiten voor 2027 heeft R&D met behulp van het rekenprogramma "COCON" een verkeersregeltechnisch onderzoek verricht naar de regelbaarheid van de drie geregelde kruispunten in het studiegebied:

1. Zeeburgerdijk – Panamalaan
2. Zeeburgerdijk – Molukkenstraat
3. Zeeburgerdijk – Zuiderzeeweg

De methode en de resultaten van dit verkeersregeltechnisch onderzoek staan verder uitgelegd in hoofdstuk 5.

Daarnaast kan de verkeerstoename in de varianten voor 2027 van het Cruquiusgebied als gevolg hebben dat nabij gelegen ongeregelde kruispunten het verkeer onvoldoende kunnen verwerken. Met de berekende intensiteiten voor 2027 heeft R&D de eventuele noodzaak van plaatsing van een verkeersregelinstallatie op de kruispunten getoetst. Dit is gedaan voor de volgende vier kruispunten:

1. Panamalaan – Zeeburgerpad
2. Veelaan – Zeeburgerpad
3. Th.K. van Lohuizenlaan – Zeeburgerpad
4. Th.K. van Lohuizenlaan – Zeeburgerdijk

De methode en de resultaten van deze toetsing staan verder uitgelegd in hoofdstuk 6.

## 3 Modelinvoer

### 3.1. Modelinvoer VMA

De opdrachtgever heeft de programma's voor de twee programmascenario's van het Cruquiusgebied aangeleverd in aantallen woningen en m<sup>2</sup> bvo voor verschillende typen bedrijvigheid (zie tabel 2.1). Deze programmascenario's zijn inclusief eventuele bestaande functies die behouden blijven. Op basis van Amsterdamse kentallen zijn deze programma's omgerekend naar inwoners en arbeidsplaatsen en ingevoerd in het VMA, zie tabel 3.1.

*Tabel 3.1. Omgerekende programma's Cruquiusgebied naar inwoners en arbeidsplaatsen.*

| Programmascenario | inwoners | arbeidsplaatsen |
|-------------------|----------|-----------------|
| Scenario 1        | 4.011    | 1.003           |
| Scenario 2        | 5.610    | 1.151           |

Het Cruquiusgebied valt samen met zone 418 van het VMA. In tabel 3.2 zijn de SEG's voor zone 418 gegeven van de verschillende VMA-varianten.

*Tabel 3.2. SEG's voor zone 418 in de verschillende projectvarianten*

| VMA-variant     | inwoners | arbeidsplaatsen |
|-----------------|----------|-----------------|
| 2015            | 49       | 958             |
| Referentie 2027 | 45       | 1.105           |
| Scenario 1      | 4.011    | 1.003           |
| Scenario 2      | 5.610    | 1.151           |

Daarnaast is voor het Zeeburgereiland het aantal inwoners en arbeidsplaatsen overgenomen uit het programmascenario 1 van het verkeersonderzoek Zeeburgereiland en ingevoerd in de betreffende zones in VMA in alle varianten in 2027 (zie tabel 3.3).

*Tabel 3.3. SEG's voor zones Zeeburgereiland*

| zone          | buurt                            | inwoners      | arbeidsplaatsen |
|---------------|----------------------------------|---------------|-----------------|
| 410           | Baaihuurt west                   | 690           | 68              |
| 411           | Baaihuurt west                   | 690           | 68              |
| 412           | Baaihuurt oost                   | 1.150         | 112             |
| 413           | Oostpunt                         | 0             | 0               |
| 414           | Bedrijvenstrook/Sportheldenbuurt | 2.346         | 3.655           |
| 415           | Sportheldenbuurt                 | 3.519         | 664             |
| 416           | Sluisbuurt                       | 3.680         | 370             |
| 417           | Sluisbuurt                       | 3.680         | 370             |
| <b>Totaal</b> |                                  | <b>15.755</b> | <b>5.307</b>    |

Door na het invoeren van de SEG's modelruns te draaien zijn de VMA-prognoses voor 2027 gemaakt. Dit zijn prognoses waar de ontwikkeling van het bestemmingsplangebied Zeeburgerpad

Oost nog niet in is verwerkt. De prognoses voor het bestemmingsplangebied Zeeburgerpad Oost zijn gemaakt het Ritproductiemodel.

### 3.2. Modelinvoer Ritproductiemodel

De zones in het VMA zijn niet fijn genoeg om verkeerseffecten op het Zeeburgerpad te onderzoeken. Het ritproductiemodel is daarom gebruikt om de lokale verkeerseffecten op het Zeeburgerpad te berekenen en die bij de uitkomsten van VMA op te tellen. Daarvoor heeft de opdrachtgever het maximaal mogelijke programma conform het Bestemmingsplan Zeeburgerpad Oost aangeleverd in m<sup>2</sup> BVO (zie tabel 2.2). Op basis van Amsterdamse kentallen is dit programma omgerekend naar inwoners en arbeidsplaatsen (zie tabel 3.4) en ingevoerd in het Ritproductiemodel. De inwoners van de woonboten aan het Zeeburgerpad zijn reeds meegeteld in de sociaal-economische gegevens in VMA en zijn daarom hier niet nogmaals meegeteld.

*Tabel 3.4. Maximaal mogelijk programma Bestemmingsplangebied Zeeburgerpad Oost in inwoners en arbeidsplaatsen.*

|        | inwoners | arbeidsplaatsen |
|--------|----------|-----------------|
| rak 1a | 0        | 77              |
| rak 1b | 426      | 26              |
| rak 2  | 545      | 34              |
| rak 3  | 0        | 240             |
| totaal | 971      | 377             |

De inwoners en arbeidsplaatsen zijn ingevoerd in het Ritproductiemodel voor 2025 en 2030. Het ritproductiemodel berekent het aantal ritten voor personenauto's. De door het model berekende ritten zijn geïnterpoleerd naar het jaar 2027.

*Tabel 3.5. Ritproductie en –attractie per etmaal voor personenauto's bestemmingsplangebied Zeeburgerpad Oost 2027.*

| rak    | modaliteit | productie | attractie |
|--------|------------|-----------|-----------|
| rak 1a | auto       | 41        | 40        |
| rak 1b | auto       | 284       | 281       |
| rak 2  | auto       | 363       | 360       |
| rak 3  | auto       | 127       | 126       |

Het ritproductiemodel berekent geen ritten voor vrachtverkeer. De ritgeneratie voor vrachtverkeer is daarom berekend door een vrachtpercentage toe te passen op het aantal ritten voor personenauto's. Dit vrachtpercentage is gebaseerd op de elektronische telling op het Zeeburgerpad (tabel 3.6).

*Tabel 3.6. Vrachtpercentage per etmaal*

| % vracht per etmaal |
|---------------------|
| 6,20%               |

De etmaalwaarden zijn vervolgens omgerekend naar ochtend- en avondspitswaarden. Hiervoor zijn percentages gebruikt die zijn gebaseerd op de verhouding tussen spits- en etmaalwaarden

zoals VMA die heeft berekend op de Cruquiusweg in programmascenario 1 van het Cruquiusgebied. Deze percentages zijn weergegeven in tabel 3.7.

*Tabel 3.7. Percentages ochtend- en avondspitsintensiteiten t.o.v. etmaalintensiteiten*

| spits        | modaliteit      | percentage |
|--------------|-----------------|------------|
| ochtendspits | motorvoertuigen | 18,36%     |
| avondspits   | motorvoertuigen | 18,70%     |

De ritgeneratie van het mogelijke programma in bestemmingsplangebied Zeeburgerpad Oost voor de ochtend- en avondspits inclusief vracht is weergegeven in Tabel 3.8.

*Tabel 3.8. Ritgeneratie per spits bestemmingsplangebied Zeeburgerpad Oost in 2027*

|        | ochtendspits |           |           | avondspits |           |
|--------|--------------|-----------|-----------|------------|-----------|
|        | modaliteit   | productie | attractie | productie  | attractie |
| rak 1a | auto         | 7         | 7         | 8          | 8         |
|        | vracht       | 1         | 1         | 0          | 0         |
| rak 1b | auto         | 52        | 52        | 53         | 53        |
|        | vracht       | 4         | 4         | 3          | 3         |
| rak 2  | auto         | 67        | 66        | 68         | 67        |
|        | vracht       | 6         | 6         | 4          | 4         |
| rak 3  | auto         | 23        | 23        | 24         | 24        |
|        | vracht       | 2         | 2         | 1          | 1         |

### 3.3. Berekening kruispuntstromen varianten 2027

Ten bate van de invoer in het verkeersregelkundige programma en de toetsingen van de kruispunten, zijn de uitkomsten uit het VMA en het Ritproductiemodel omgerekend naar kruispuntstromen.

#### 3.3.1. Verdeling gegenereerde verkeer over richtingen

Per rak is bepaald hoe de gegenereerde ritten zich over de mogelijke richtingen verdelen. Voor de twee middelste rakken, 1b en 2, is deze verdeling berekend door middel van een selected link-analyse in VMA van de voedingslink van de betreffende zone, respectievelijk de naastgelegen zone. Voor rak 1a is uitgegaan van de worst case situatie waarin alle ritten via de oostzijde worden afgewikkeld. De ritten op rak 3 kunnen logischerwijs enkel via de westzijde worden afgewikkeld.

Tabel 3.9. Verdeling van gegenereerde ritten over de mogelijke richtingen op basis van naastgelegen zones (VMA), aanname en logica.

|         |                 | o.b.v.     | West | Oost |
|---------|-----------------|------------|------|------|
| rak 1a: | productie (%)   | worst case | 0%   | 100% |
|         | attractie (%)   | worst case | 0%   | 100% |
| rak 1b: | productie (mvt) | zone 420   | 1521 | 371  |
|         | attractie (mvt) | zone 420   | 1274 | 290  |
|         | productie (%)   |            | 80%  | 20%  |
|         | attractie (%)   |            | 81%  | 19%  |
| rak 2   | productie (mvt) | zone 402   | 1159 | 354  |
|         | attractie (mvt) | zone 402   | 1259 | 300  |
|         | productie (%)   |            | 77%  | 23%  |
|         | attractie (%)   |            | 81%  | 19%  |
| rak 3   | productie (%)   | logica     | 100% | 0%   |
|         | attractie (%)   | logica     | 100% | 0%   |

Tabel 3.10 geeft per rak en spitsperiode de gegenereerde ritten verdeeld over de richtingen.

Tabel 3.10. De gegenereerde ritten avondspits verdeeld over de mogelijke richtingen per rak.

|              |           | rak 1a |        | rak 1b |        |      |        | rak 2 |        |      |        | rak 3 |        |
|--------------|-----------|--------|--------|--------|--------|------|--------|-------|--------|------|--------|-------|--------|
|              |           | Oost   |        | West   |        | Oost |        | West  |        | Oost |        | West  |        |
|              |           | auto   | vracht | auto   | vracht | auto | vracht | auto  | vracht | auto | vracht | auto  | vracht |
| ochtendspits | productie | 7      | 1      | 42     | 4      | 10   | 1      | 51    | 4      | 16   | 1      | 23    | 2      |
|              | attractie | 7      | 1      | 42     | 4      | 10   | 1      | 53    | 5      | 13   | 1      | 23    | 2      |
| avondspits   | productie | 8      | 0      | 43     | 3      | 10   | 1      | 52    | 3      | 16   | 1      | 24    | 1      |
|              | attractie | 8      | 0      | 43     | 3      | 10   | 1      | 54    | 3      | 13   | 1      | 24    | 1      |

### 3.3.2. Kruispuntstromen Zeeburgerpad

De door het mogelijke programma op het Zeeburgerpad gegenereerde ritten per richting zijn vervolgens naar kruispuntstromen omgerekend voor de kruispunten aan het Zeeburgerpad met afslagpercentages die overgenomen zijn uit de visuele tellingen voor de betreffende spitsperiode. Daar waar er voor vracht geen verkeer zat op een tak en dus geen afslagpercentages konden worden berekend, zijn voor vracht de percentages van personenauto's overgenomen.

Per afslagrichting is het door het mogelijke programma gegenereerde verkeer opgeteld bij de verkeersintensiteiten uit 2017.

Bij de verkeersstromen van de kruisende wegen van het Zeeburgerpad is hier bovendien de autonome toename bij opgeteld. Dit is een autonome toename waarin de ontwikkelingen op het Zeeburgerpad en in het Cruquiusgebied niet zijn meegenomen. Deze autonome toename is berekend door groeifactoren toe te passen op de intensiteiten van 2017. De groeifactoren voor personenauto's en vrachtverkeer zijn gebaseerd op de groei van het verkeer op deze wegen tussen 2017 en 2027 zoals geprognosticeerd in VMA. Deze groei is berekend door de intensiteiten van 2017 van die van de referentievariant 2027 af te trekken. De berekende groeifactoren zijn gegeven in tabel 3.11.

*3.11. Groeifactoren voor autonome ontwikkeling van 2017 tot 2027 van de intensiteiten op de kruisende wegen van het Zeeburgerpad. Dit is de autonome ontwikkeling zonder ontwikkelingen op het Zeeburgerpad en in het Cruquiusgebied (wel inclusief Zeeburgereiland).*

|                      | ochtendspits |        | avondspits |        |
|----------------------|--------------|--------|------------|--------|
|                      | auto         | vracht | auto       | vracht |
| Panamalaan noord     | 1,037        | 1,188  | 1,044      | 1,077  |
| Panamalaan zuid      | 0,791        | 1,172  | 0,816      | 1,056  |
| Veelaan noord        | 1,193        | 1,000  | 1,172      | 0,929  |
| Veelaan zuid         | 1,114        | 0,885  | 1,256      | 0,947  |
| V. Lohuizenln. noord | 0,964        | 1,222  | 1,124      | 1,143  |
| V. Lohuizenln. zuid  | 1,143        | 1,095  | 0,990      | 1,077  |

De geprognosticeerde intensiteiten bij de programmascenario's in 2027 van de kruispunten aan het Zeeburgerpad zijn gegeven in hoofdstuk 4.

### **3.3.4. Kruispuntstromen Zeeburgerdijk**

Op basis van de kruispuntstromen uit de VMA prognoses zijn afslagpercentages berekend voor de kruispunten op de Zeeburgerdijk. Op basis van de afslagpercentages is berekend hoeveel van het gegenereerde verkeer van het Zeeburgerpad naar de kruispunten op de Zeeburgerdijk stroomt en v.v. en hoe dit verkeer zich verdeelt over de kruispunten. Verkeer dat vervolgens in de richting van een van de andere onderzochte kruispunten stroomt is op de betreffende arm van dat kruispunt gezet en tevens verdeeld over dat kruispunt. Per afslagrichting is het door het programma van het Zeeburgerpad gegenereerde verkeer opgeteld bij de verkeersintensiteiten op de kruispunten op de Zeeburgerdijk voor 2027 zoals berekend met VMA. De geprognosticeerde verkeersintensiteiten bij de programmascenario's in 2027 op de geregelde kruispunten op de Zeeburgerdijk zijn gegeven in hoofdstuk 4.

## 4 Modeloutput

### 4.1. Verkeersintensiteiten

#### Kruispunt Zeeburgerpad met Panamalaan

Ochtendspits auto en vrachtverkeer, 7.00-9.00 uur

|                          | Ref 2017 |        | 2027 Sc1 |        | 2027 Sc2 |        |
|--------------------------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|
|                          | auto     | vracht | auto     | vracht | auto     | vracht |
| <b>Panamalaan Noord</b>  | 901      | 61     | 934      | 75     | 895      | 75     |
| <b>Zeeburgerpad Oost</b> | 14       | 1      | 56       | 5      | 56       | 5      |
| <b>Panamalaan Zuid</b>   | 486      | 26     | 492      | 31     | 489      | 31     |
| <b>Zeeburgerpad West</b> | 18       | 0      | 34       | 1      | 34       | 1      |
| <b>Totaal</b>            | 1506     |        | 1629     |        | 1587     |        |

Avondspits auto en vrachtverkeer, 16.00-18.00 uur

|                          | Ref 2017 |        | 2027 Sc1 |        | 2027 Sc2 |        |
|--------------------------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|
|                          | auto     | vracht | auto     | vracht | auto     | vracht |
| <b>Panamalaan Noord</b>  | 836      | 6      | 944      | 8      | 953      | 8      |
| <b>Zeeburgerpad Oost</b> | 27       | 1      | 72       | 4      | 72       | 4      |
| <b>Panamalaan Zuid</b>   | 841      | 14     | 726      | 15     | 755      | 16     |
| <b>Zeeburgerpad West</b> | 58       | 1      | 80       | 3      | 80       | 3      |
| <b>Totaal</b>            | 1786     |        | 1852     |        | 1891     |        |

#### Kruispunt Zeeburgerpad met Veelaan

Ochtendspits auto en vrachtverkeer, 7.00-9.00 uur

|                          | Ref 2017 |        | 2027 Sc1 |        | 2027 Sc2 |        |
|--------------------------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|
|                          | auto     | vracht | auto     | vracht | auto     | vracht |
| <b>Veelaan</b>           | 320      | 58     | 395      | 62     | 406      | 62     |
| <b>Zeeburgerpad Oost</b> | 27       | 1      | 702      | 64     | 80       | 6      |
| <b>Molukkenstraat</b>    | 296      | 81     | 335      | 76     | 354      | 76     |
| <b>Zeeburgerpad West</b> | 15       | 1      | 33       | 2      | 33       | 2      |
| <b>Totaal</b>            | 801      |        | 989      |        | 1019     |        |

Avondspits auto en vrachtverkeer, 16.00-18.00 uur

|                          | Ref 2017 |        | 2027 Sc1 |        | 2027 Sc2 |        |
|--------------------------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|
|                          | auto     | vracht | auto     | vracht | auto     | vracht |
| <b>Veelaan</b>           | 368      | 36     | 486      | 37     | 496      | 37     |
| <b>Zeeburgerpad Oost</b> | 87       | 2      | 143      | 6      | 143      | 6      |
| <b>Molukkenstraat</b>    | 504      | 39     | 576      | 37     | 561      | 37     |
| <b>Zeeburgerpad West</b> | 39       | 0      | 64       | 2      | 64       | 2      |
| <b>Totaal</b>            | 1075     |        | 1350     |        | 1345     |        |

### Kruispunt Zeeburgerpad met Th. K. van Lohuizenlaan

Ochtendspits auto en vrachtverkeer, 7.00-9.00 uur

|                              | Ref 2017 |        | 2027 Sc1 |        | 2027 Sc2 |        |
|------------------------------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|
|                              | auto     | vracht | auto     | vracht | auto     | vracht |
| <b>V. Lohuizenlaan Noord</b> | 273      | 48     | 702      | 64     | 871      | 67     |
| <b>Zeeburgerpad Oost</b>     | 10       | 1      | 34       | 3      | 34       | 3      |
| <b>V. Lohuizenlaan Zuid</b>  | 470      | 22     | 613      | 38     | 660      | 44     |
| <b>Zeeburgerpad West</b>     | 42       | 8      | 59       | 9      | 59       | 9      |
| <b>Totaal</b>                | 873      |        | 1522     |        | 1747     |        |

Avondspits auto en vrachtverkeer, 16.00-18.00 uur

|                              | Ref 2017 |        | 2027 Sc1 |        | 2027 Sc2 |        |
|------------------------------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|
|                              | auto     | vracht | auto     | vracht | auto     | vracht |
| <b>V. Lohuizenlaan Noord</b> | 611      | 5      | 833      | 13     | 901      | 16     |
| <b>Zeeburgerpad Oost</b>     | 27       | 0      | 52       | 1      | 52       | 1      |
| <b>V. Lohuizenlaan Zuid</b>  | 275      | 4      | 740      | 9      | 915      | 11     |
| <b>Zeeburgerpad West</b>     | 82       | 1      | 101      | 2      | 101      | 2      |
| <b>Totaal</b>                | 1005     |        | 1752     |        | 2000     |        |

### Kruispunt Zeeburgerdijk met Panamalaan

ochtendspits mvt en vrachtverkeer, 7.00-9.00 uur

|                           | Ref 2017 |        | 2027 Sc1 |        | 2027 Sc2 |        |
|---------------------------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|
|                           | auto     | vracht | auto     | vracht | auto     | vracht |
| <b>Panamalaan noord</b>   | 860      | 60     | 871      | 74     | 834      | 74     |
| <b>Zeeburgerdijk oost</b> | 447      | 69     | 675      | 52     | 717      | 56     |
| <b>Zeeburgerdijk west</b> | 453      | 18     | 349      | 5      | 584      | 12     |
| <b>Totaal</b>             | 1907     |        | 2026     |        | 2278     |        |

avondspits mvt en vrachtverkeer, 16.00-18.00 uur

|                           | Ref 2017 |        | 2027 Sc1 |        | 2027 Sc2 |        |
|---------------------------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|
|                           | auto     | vracht | auto     | vracht | auto     | vracht |
| <b>Panamalaan noord</b>   | 820      | 6      | 919      | 7      | 924      | 7      |
| <b>Zeeburgerdijk oost</b> | 570      | 10     | 607      | 11     | 688      | 12     |
| <b>Zeeburgerdijk west</b> | 823      | 11     | 1065     | 11     | 1111     | 11     |
| <b>Totaal</b>             | 2241     |        | 2616     |        | 2754     |        |

### Kruispunt Zeeburgerdijk met Molukkenstraat

ochtendspits mvt en vrachtverkeer, 7.00-9.00 uur

|                             | Ref 2017 |        | 2027 Sc1 |        | 2027 Sc2 |        |
|-----------------------------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|
|                             | auto     | vracht | auto     | vracht | auto     | vracht |
| <b>Molukkenstraat noord</b> | 286      | 56     | 319      | 57     | 329      | 57     |
| <b>Zeeburgerdijk oost</b>   | 447      | 49     | 879      | 25     | 1002     | 34     |
| <b>Molukkenstraat zuid</b>  | 469      | 151    | 414      | 177    | 455      | 203    |
| <b>Zeeburgerdijk west</b>   | 505      | 56     | 380      | 52     | 676      | 59     |
| <b>Totaal</b>               | 2019     |        | 2304     |        | 2814     |        |

avondspits mvt en vrachtverkeer, 16.00-18.00 uur

|                             | Ref 2017 |        | 2027 Sc1 |        | 2027 Sc2 |        |
|-----------------------------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|
|                             | auto     | vracht | auto     | vracht | auto     | vracht |
| <b>Molukkenstraat noord</b> | 336      | 36     | 415      | 35     | 423      | 35     |
| <b>Zeeburgerdijk oost</b>   | 581      | 24     | 472      | 23     | 1049     | 24     |
| <b>Molukkenstraat zuid</b>  | 742      | 51     | 883      | 48     | 972      | 50     |
| <b>Zeeburgerdijk west</b>   | 484      | 14     | 755      | 18     | 913      | 14     |
| <b>Totaal</b>               | 2268     |        | 3273     |        | 3479     |        |

### Kruispunt Zeeburgerdijk met Th. K. van Lohuizenlaan

Ochtendspits auto en vrachtverkeer, 7.00-9.00 uur

|                           | Ref 2017 |        | 2027 Sc1 |        | 2027 Sc2 |        |
|---------------------------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|
|                           | auto     | vracht | auto     | vracht | auto     | vracht |
| <b>V. Lohuizenlaan</b>    | 277      | 53     | 689      | 71     | 847      | 74     |
| <b>Zeeburgerdijk Oost</b> | 615      | 38     | 885      | 12     | 860      | 15     |
| <b>Zeeburgerdijk West</b> | 410      | 80     | 246      | 118    | 582      | 157    |
| <b>Totaal</b>             | 1473     |        | 2021     |        | 2535     |        |

Avondspits auto en vrachtverkeer, 16.00-18.00 uur

|                           | Ref 2017 |        | 2027 Sc1 |        | 2027 Sc2 |        |
|---------------------------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|
|                           | auto     | vracht | auto     | vracht | auto     | vracht |
| <b>V. Lohuizenlaan</b>    | 602      | 4      | 814      | 11     | 879      | 13     |
| <b>Zeeburgerdijk Oost</b> | 421      | 8      | 715      | 13     | 903      | 13     |
| <b>Zeeburgerdijk West</b> | 437      | 10     | 1007     | 21     | 1087     | 25     |
| <b>Totaal</b>             | 1480     |        | 2581     |        | 2917     |        |

### Kruispunt Zeeburgerdijk met Zuiderzeeweg

ochtendspits mvt en vrachtverkeer, 7.00-9.00 uur

|                            | Ref 2017 |        | 2027 Sc1 |        | 2027 Sc2 |        |
|----------------------------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|
|                            | auto     | vracht | auto     | vracht | auto     | vracht |
| <b>Zeeburgerdijk</b>       | 386      | 100    | 328      | 63     | 628      | 175    |
| <b>Flevoweg (west)</b>     | 1015     | 64     | 1222     | 28     | 1185     | 32     |
| <b>Insulindeweg</b>        | 0        | 0      | 0        | 0      | 0        | 0      |
| <b>Zuiderzeeweg (oost)</b> | 380      | 23     | 432      | 12     | 540      | 12     |
| <b>Totaal</b>              | 1993     |        | 2159     |        | 2571     |        |

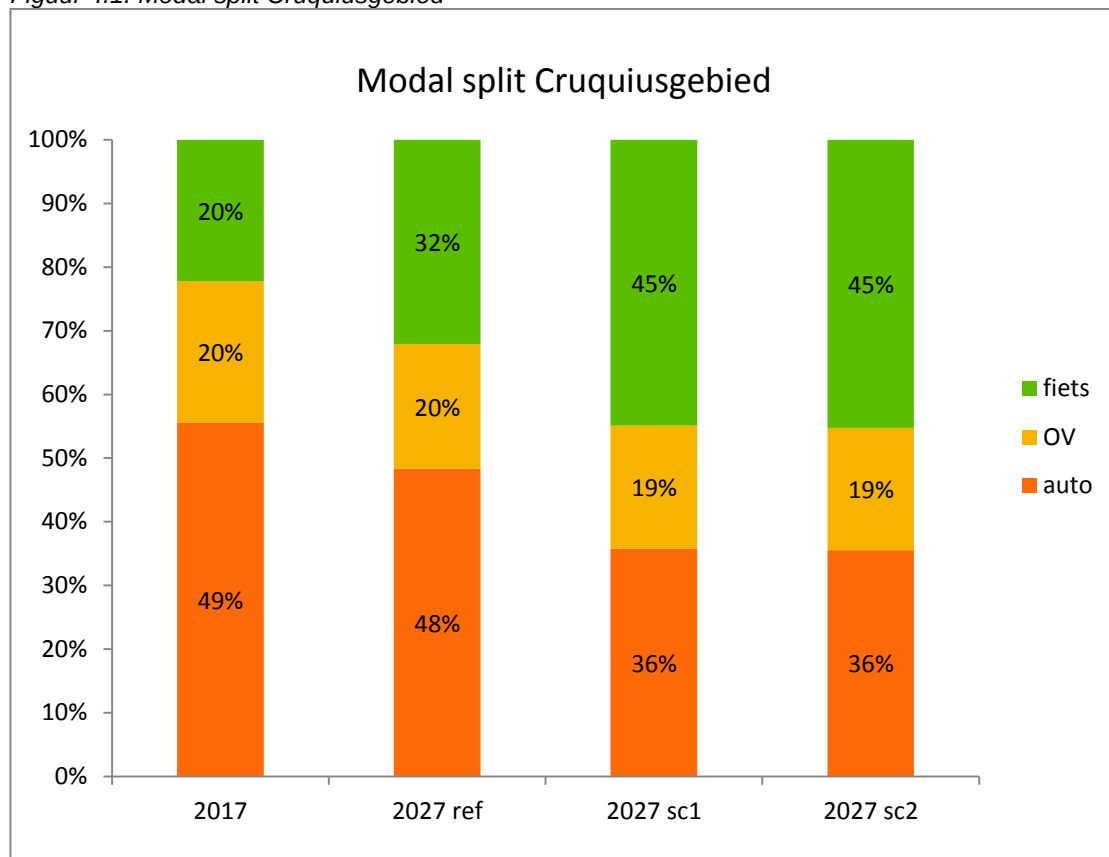
VMA, avondspits mvt en vrachtverkeer, 16.00-18.00 uur

|                            | Ref 2017 |        | 2027 Sc1 |        | 2027 Sc2 |        |
|----------------------------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|
|                            | auto     | vracht | vracht   | vracht | auto     | vracht |
| <b>Zeeburgerdijk</b>       | 603      | 9      | 895      | 22     | 902      | 26     |
| <b>Zuiderzeeweg (oost)</b> | 920      | 28     | 912      | 20     | 1082     | 20     |
| <b>Insulindeweg</b>        | 28       | 0      | 0        | 0      | 0        | 0      |
| <b>Flevoweg (west)</b>     | 435      | 21     | 525      | 13     | 591      | 13     |
| <b>Totaal</b>              | 2043     |        | 2387     |        | 2635     |        |

## 4.2. Modalsplit

Figuur 4.1 geeft de door VMA berekende modal split van het Cruquiusgebied (zone 418) van alle varianten.

Figuur 4.1. Modal split Cruquiusgebied



## 4.3. Autobezit

Het door het model berekende autobezit voor de varianten in 2027 is gegeven in tabel 4.2.

Tabel 4.2 Door VMA berekend autobezit in zone 418/Cruquiusgebied

| Variant         | Totaal aantal huishoudens | Huishoudens zonder auto | Huishoudens met 1 auto | Huishoudens met meer dan 1 auto | Totaal aantal auto's |
|-----------------|---------------------------|-------------------------|------------------------|---------------------------------|----------------------|
| Referentie 2027 | 33                        | 12                      | 21                     | 0                               | 21                   |
| Scenario 1 2027 | 1745                      | 509                     | 1236                   | 0                               | 1236                 |
| Scenario 2 2027 | 2444                      | 730                     | 1711                   | 0                               | 1711                 |

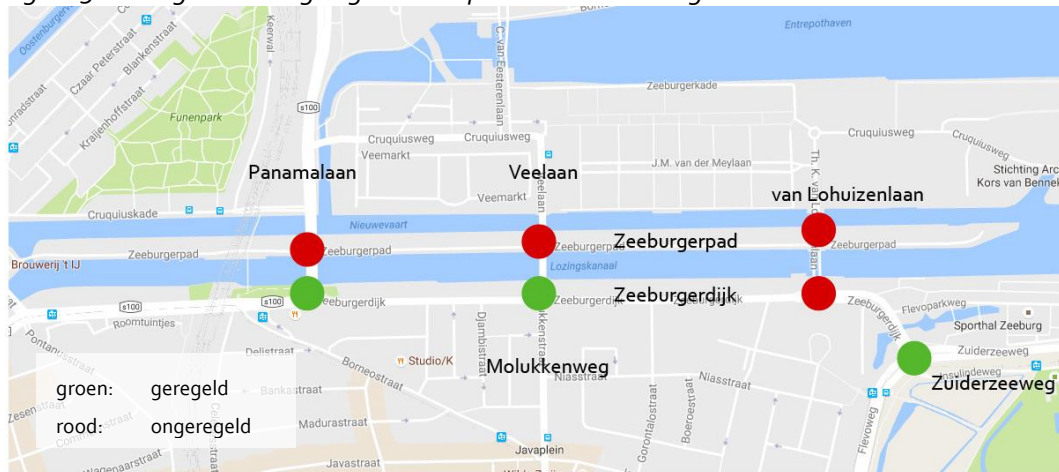
## 5 Doorrekening geregelde kruispunten

Auteur hoofdstuk: Ruimte en Duurzaamheid

### 5.1. Methode doorrekening

Met behulp van het rekenprogramma "COCON" is er een verkeersregeltechnisch onderzoek verricht naar de regelbaarheid van de geregelde kruispunten. In figuur 5.1 is aangegeven welke kruispunten in het studiegebied geregeld zijn door middel van een groene stip.

*Figuur 5.1 Geregelde en ongeregelde kruispunten in het studiegebied*



Het gaat om de volgende drie kruispunten:

1. Zeeburgerdijk – Panamalaan
2. Zeeburgerdijk – Molukkenstraat
3. Zeeburgerdijk – Zuiderzeeweg

Voor de doorrekening is gebruik gemaakt van de zwaarste verkeersbelasting op de kruispunten (2027 scenario 2, zie bijlage 2).

De regelbaarheid van het kruispunt is onderzocht op basis van een optimale starre verkeerslichtenregeling (dit is een verkeersregeling waarbij in een vaste volgorde met vaste groentijden de spitsintensiteiten van alle verkeersrichtingen worden afgehandeld). Een kruispunt wordt regelbaar geacht als binnen de vigerende verkeersregeltechnische randvoorwaarden al het verkeer op de kruising verwerkt kan worden.

De voor de regelbaarheid benodigde rijstroken en opstelvakken en de vereiste opstellengte daarvan zijn berekend en aan de huidige profielsituatie getoetst. Eventuele hierdoor vereiste verkeerskundige aanpassingen in de profielconfiguratie met de daarbij beoogde effecten worden aangegeven.

De verkeerscijfers zijn door V&OR aangeleverd aan R&D, die deze berekening heeft uitgevoerd. Deze 2 uren spitsintensiteiten zijn voor het onderzoek conform de standaardberekening met een factor 0,58 omgezet naar uurscijfers.

## **5.2. Randvoorwaarden regelbaarheid van een kruispunt**

Een kruispunt wordt regelbaar geacht als binnen de vigerende Amsterdamse verkeersregeltechnische randvoorwaarden alle verkeersmodaliteiten verwerkt kunnen worden. Deze randvoorwaarden zijn gebaseerd op het afwegingskader plusnetten bij verkeerslichten.

Amsterdamse randvoorwaarden voor het VRI ontwerp:

- maximale cyclustijd van 100 sec.
- wachttijden langzaam verkeer met gekoppelde oversteken < 45 sec.
- wachttijden voor openbaar vervoer < 25 sec.
- verzadiging van het autoverkeer < 90 %

De gedetailleerde evaluatie van de spitsregeling met de in de berekening gebruikte verkeersrichtingen en de berekende lengte van de opstelvakken en de gemiddelde verliestijden van de hoofdverkeersrichtingen zijn per kruispunt in bijlage 2 opgenomen.

## **5.3. Kruispunt Zeeburgerdijk – Panamalaan**

T-profiel met aparte opstelvakken voor alle bewegingen, met vrijliggende fietspaden.

Hierbij is voor de avondspits een regelbare situatie mogelijk bij een starre regeling met een cyclustijd van 66 sec. De gemiddelde verliestijd voor alle richtingen is minder dan 20 sec voor het gemotoriseerd verkeer en minder dan 25 seconden voor het langzaam verkeer. De maximale wachtrijslengte is 54 meter voor de Panamalaan, de benodigde opstelslengte bij de afslagvakken valt binnen de beschikbare ruimte van het huidige profiel.

De ontworpen starre regeling heeft nog overcapaciteit (ruimte in de regeling) en zou nog meer verkeer kunnen verwerken. In de praktijk zal een voertuigafhankelijke regeling actief zijn die zich aanpast aan de verkeerssituatie, hierdoor kunnen de wachttijden in de praktijk nog lager uitvallen.

## **5.4. Kruispunt Zeeburgerdijk – Molukkenstraat**

Volledig kruispunt met één rijstrook per richting en met vrijliggende fietspaden.

Hierbij is voor de avondspits een regelbare situatie mogelijk bij een starre regeling met een cyclustijd van 60 sec. De gemiddelde verliestijd voor alle richtingen is minder dan 25 sec. De maximale wachtrijslengte is 90 meter voor de Molukkenstraat.

In de berekende avondspits is er nog overcapaciteit (ruimte in de regeling) voor de richting Molukkenstraat noord (Veelaan).

## **5.5. Kruispunt Zeeburgerdijk – Flevoweg - Zuiderzeeweg**

Volledig kruispunt met meerdere rijstroken per richting, vrijliggende fietspaden en een afslaan trambeweging. Het regeltechnisch onderzoek van het kruispunt Zeeburgerdijk - Zuiderzeeweg – Insulindeweg met de gegeven prognoses 2027 heeft als resultaat:

- het kruispunt is bij de gegeven verkeersstromen en bij het huidige profiel niet regelbaar; de capaciteit met een enkel opstelvak op de Zeeburgerdijk en de capaciteit van de huidige rijstrookconfiguratie op de Zuiderzeeweg is onvoldoende om het verkeer te verwerken
- met de voorgestelde aanpassing van het profiel van het kruispunt met een apart geregelde richting linksaf en een extra (kort) opstelvak voor rechtdoor/rechtsaf op de Zeeburgerdijk en een herinrichting van de huidige rijstroken op de Zuiderzeeweg is een regelbare situatie te creëren
- de invoering van de voorgestelde profielconfiguratie heeft door minder conflicten met het tramverkeer een positief effect op de regeltechnische afwikkeling van de overige verkeersmodaliteiten
- de busrichting vanaf de Zuiderzeeweg kan met medegebruik van het rechtdoorgaand verkeer zijn huidige prioriteit regeltechnisch behouden en het fietsverkeer vanaf de brug heeft geen (deel) conflict meer met het rechtsafslaand verkeer vanaf de brug.

Hierbij is voor de avondspits een regelbare situatie mogelijk bij een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec.

- De maximale wachtrijslengte is 90 meter voor de Zuiderzeeweg. De verzadigingsgraad voor het autoverkeer is kleiner dan 90%, de richtingen Zuiderzeeweg en Flevoweg zitten dicht tegen deze grens aan.
- Om de wachttijd voor het OV laag te houden (onder 25 sec) is er voor de bus op de Flevoweg een extra realisatie ingevoerd
- In de berekende avondspits is er op een aantal richtingen overcapaciteit (ruimte in de regeling), maar een aantal richtingen zitten ook dicht tegen hun capaciteit aan: Zuiderzeeweg rechtsaf, Flevoweg rechtdoor en Zeeburgerdijk linksaf.

## 5.6. Conclusie doorrekening

Het regeltechnisch onderzoek van het kruispunt Zeeburgerdijk met Panamalaan en het kruispunt Zeeburgerdijk met Molukkenstraat heeft als resultaat:

- Het kruispunt is bij het huidige profiel goed regelbaar met een starre regeling; de capaciteit van het profiel is ruim voldoende bij de gegeven prognoses 2027 uitgaande van de worstcase scenario 2.
- Binnen de starre verkeersregeling is er nog voldoende ruimte om een hoger verkeersaanbod te verwerken.
- De capaciteit van het kruispunt is via een voertuig afhankelijke regeling, waarbij de richtingen alleen groen krijgen bij aanbod van verkeer, hoger dan bij de doorgerekende starre verkeersregeling.
- In de ochtendspits is de totale verkeersbelasting lager, maar wijken de verhoudingen tussen de verkeersstromen af van de avondspits. Vanwege de extra ruimte in de

verkeersregeling is het aannemelijk dat de kruispunten ook de ochtendspits goed kunnen verwerken.

Het regeltechnisch onderzoek van het kruispunt Zeeburgerdijk met Zuiderzeeweg heeft als resultaat:

- Het kruispunt is met het huidige profiel niet regelbaar
- Een uitbreiding van het profiel kan wel geregeld worden met een starre regeling; de capaciteit van het profiel is dan voldoende om de gegeven prognoses 2027 uitgaande van scenario<sup>2</sup> (worst case) te verwerken, dit geldt voor zowel ochtend- als avondspits.
- Binnen de starre verkeersregeling is er (op drie belangrijke richtingen) weinig ruimte om een hoger verkeersaanbod te verwerken.

## 6 Toetsing ongeregelde kruispunten

Auteur hoofdstuk: Ruimte en Duurzaamheid

### 6.1. Inleiding

De verkeerstoename bij het Cruquiusgebied kan als gevolg hebben dat nabij gelegen ongeregelde kruispunten het verkeer onvoldoende kunnen verwerken. Door een verkeerskundig onderzoek uit te voeren kan de eventuele noodzaak van plaatsing van een verkeersregelininstallatie op de kruispunten worden getoetst. In figuur 5.1 is met rode stippen aangegeven welke kruispunten in het studiegebied ongeregeld zijn. Het gaat om de volgende vier kruispunten:

1. Panamalaan – Zeeburgerpad
2. Veelaan – Zeeburgerpad
3. Th.K. van Lohuizenlaan – Zeeburgerpad
4. Th.K. van Lohuizenlaan – Zeeburgerdijk

Een toetsing naar de noodzaak/wenselijkheid van plaatsing van een verkeerslichteninstallatie vindt voor deze locatie standaard plaats aan de hand van:

- het aangepast intensiteitscriterium van Slop (een berekeningswijze waarmee op basis van de verkeersintensiteiten van de hoofd- en zijrichting de mate van noodzaak voor plaatsing kan worden vastgesteld)
- het langzaam verkeer criterium (een berekeningswijze waarmee op basis van wachttijden voor het langzaam verkeer de mate van noodzaak voor plaatsing kan worden vastgesteld)
- het verkeersveiligheids criterium (analyse van de officieel geregistreerde ongevallen en de algehele verkeersveiligheid ter plekke)
- het criterium doorstroming openbaar vervoer (algemeen onderzoek naar de effecten op de doorstroming van bus of tram bij wel of geen VRI)

Het onderzoek is gedaan aan de hand van de huidige profielen.

De berekeningen zijn gemaakt op basis van de avondspitsintensiteiten conform de geleverde prognoses van de kruisingen (VMA Kruispuntstromen 2027 Sc2 AS, personenauto's, vrachtauto's). Deze intensiteiten zijn voor het onderzoek omgezet in personenauto equivalent per uur (pae/u) en afgerond naar boven.

### 6.2. Toetsing aan het aangepast intensiteitscriterium van Slop

Op basis van de gegeven intensiteiten zijn de kruispunten bij het voorliggend profiel bij de gegeven prognoses getoetst aan het aangepaste intensiteitscriterium van Slop. Met het criterium wordt onderzocht of de kruisende zijstroom voldoende hiaten zou moeten kunnen vinden in de hoofdstroom om een oversteek te maken.

### ***Kruispunt Zeeburgerpad –Panamalaan***

#### *Volledige kruising*

De verkeersstroom is op grond van het voorliggend profiel en de gegeven intensiteiten als volgt geëvalueerd: voor de hoofdrichting is het totaalverkeer op de Panamalaan in beide richtingen bepalend; uitgangspunt is dat er geen opstelgelegenheid is voor het kruisend verkeer.

De drukste zijrichting is het Zeeburgerpad Westzijde op een enkel opstelvak. Het resultaat van de worst case berekeningen is voor de intensiteiten 2027: Verkeerslichten zijn ongewenst. De gedetailleerde resultaten van de berekening zijn in bijlage 3 opgenomen.

### ***Kruispunt Zeeburgerpad –Veelaan***

#### *Volledige kruising*

De verkeersstroom is op grond van het voorliggend profiel en de gegeven intensiteiten als volgt geëvalueerd: voor de hoofdrichting is het totaalverkeer op de Veelaan in beide richtingen bepalend; uitgangspunt is dat er geen opstelgelegenheid is voor het kruisend verkeer.

De drukste zijrichting is het Zeeburgerpad Oostzijde op een enkel opstelvak. Het resultaat van de worst case berekeningen is voor de intensiteiten 2027: Verkeerslichten zijn ongewenst. De gedetailleerde resultaten van de berekening zijn in bijlage 3 opgenomen.

### ***Kruispunt Zeeburgerpad –Th.K. van Lohuizenlaan***

#### *Volledige kruising*

De verkeersstroom is op grond van het voorliggend profiel en de gegeven intensiteiten als volgt geëvalueerd: voor de hoofdrichting is het totaalverkeer op de Van Lohuizenlaan in beide richtingen met aanwezigheid van een redelijke opstelgelegenheid in het midden voor het kruisend verkeer bepalend; voor de berekening is een worst case situatie (de totaalintensiteit op de hoofdrichting, geen opstelgelegenheid) toegepast.

De drukste zijrichting is het Zeeburgerpad Wz op een enkel opstelvak. Het resultaat van de worst case berekeningen is voor de intensiteiten 2027: Verkeerslichten zijn ongewenst. De gedetailleerde resultaten van de berekening zijn in bijlage 3 opgenomen.

### ***Kruispunt Zeeburgerdijk –Th.K. van Lohuizenlaan***

#### *T- kruising*

De verkeersstroom is op grond van het voorliggend profiel en de gegeven intensiteiten als volgt geëvalueerd: voor de hoofdrichting is het totaalverkeer op de Zeeburgerdijk in beide richtingen (stad in en uit) wegens het ontbreken van een veilige opstelgelegenheid voor het kruisend verkeer bepalend; voor een worst case berekening is de totaalintensiteit op deze hoofdrichting toegepast.

De drukste zijrichting is de Th.K. van Lohuizenlaan linksaf op een enkel opstelvak. Het resultaat van de berekeningen is voor de intensiteiten 2027: Verkeerslichten zijn ongewenst. De gedetailleerde resultaten van de berekening zijn in bijlage 3 opgenomen.

## **6.3. Toetsing aan het langzaam verkeer criterium**

Er moet worden overgegaan tot het plaatsen van verkeerslichten indien:

- gedurende minstens één uur per dag de gemiddelde wachttijd voor langzaam verkeer groter is dan 15 seconden

- Er dient aan de volgende voorwaarden worden voldaan:
  - de betreffende oversteek vormt een logisch onderdeel van een loop - (of fiets -) route **of**
  - er zijn minstens 100 voetgangers of fietsers in het uur waarin aan het criterium wordt voldaan.

NB: Indien een weg in gedeelten kan worden overgestoken, wordt de som van de afzonderlijke gemiddelde wachttijden aan het criterium getoetst.

#### ***Kruispunten aan Zeeburgerpad***

Voor de drie ongeregelde kruispunten aan het Zeeburgerpad geldt het volgende: de aanwezige gemarkeerde langzaam verkeer oversteken vallen onder het voorrangregime van de hoofdrichting en worden niet getoetst. Er zijn geen aparte logische langzaam verkeeroversteken over de hoofdrichting in het profiel aanwezig: een toetsing m.b.v. het langzaam verkeercriterium is hier niet van toepassing. De fietsoversteken zijn bij het slopcriterium in de totaalintensiteit als pae/u in de Slop berekening verdisconteerd. De toetsuitkomst is: Verkeerslichten zijn ongewenst.

#### ***Kruispunt Zeeburgerdijk –Th.K. van Lohuizenlaan***

Op het kruispunt zijn op alle armen van de kruising langzaam verkeer oversteken aanwezig. De maatgevende voetgangersoversteek is aan de westzijde van de kruising over de Zeeburgerdijk gelegen; deze oversteek vormt een logisch onderdeel van een looproute van noord naar zuid v.v. en is doorslaggevend voor het toetsresultaat.

Het oversteekprofiel bestaat uit 1x1 rijbaan (ca. 4m), een middensteunpunt, en 2x1 rijbaan/afslagvak linksaf (ca. 6m).

De toetsberekening levert voor de totaal oversteek in twee fasen voor zowel de voetgangers- als de fietsoversteek een gemiddelde wachttijd ruim lager dan 15 sec. Het resultaat van deze berekening voor de avondspitsintensiteiten is (zie bijlage 3.4): Verkeerslichten zijn ongewenst.

## **6.4. Toetsing aan het verkeersveiligheidscriterium**

Er moet overgegaan worden tot het plaatsen van verkeerslichten, indien:

- het niet mogelijk is gebleken het aantal en/of de ernst van de ongevallen terug te brengen door minder ingrijpende maatregelen, waarbij een uitgebreide voor- en na studie is verricht; en
- binnen een periode van 36 maanden er 5 of meer ongevallen voorgekomen zijn, die door verkeerslichten kunnen worden voorkomen; en
- uit het aangepaste intensiteitscriterium van Slop blijkt dat verkeerslichten niet ongewenst zijn ( $\delta > 1,33$ ); of
- de gemiddelde wachttijd voor langzaam verkeer is groter dan 12 sec.

Voor de huidige situatie geeft het ongevallenbeeld aan dat er in de periode 2008 -2014 vier ongevallen op de vier locaties zijn geregistreerd. De kruisingen staan in de ongevallen gegevens niet te boek als gevaarlijk.

De verkeerscriteria geven aan dat voor beide kruispunten een VRI hier ongewenst is; de gemiddelde wachttijd is ruim lager dan 12 sec.

Mede gezien het aantal, de aard en de ernst van de tot nu toe geregistreerde ongevallen zijn er conform de objectieve uitgangspunten van het veiligheids criterium *onvoldoende redenen om op deze kruisingen een VRI te plaatsen als mogelijke maatregel om de veiligheid te verhogen.*

## **6.5. Toetsing doorstroming openbaar vervoer**

*Er is onderzocht wat de invloed van verkeerslichten is op de doorstroming van het aanwezige openbaar vervoer.*

Er is geen OV over de Th.K. van Lohuizenlaan aanwezig. Over de Veelaan en Panamalaan rijden bussen in de voorrangsricting. Dit criterium blijft buiten beschouwing.

## **6.6. Conclusies toetsing**

Op basis van het Slop criterium en het langzaam verkeer criterium zijn verkeerslichten voor de vier getoetste kruispunten bij het huidige profiel en de gegeven intensiteiten niet noodzakelijk. De verkeersveiligheid lijkt zonder VRI niet echt in het geding, het toetsingscriterium doorstroming OV is niet van toepassing. Voor een goede afwikkeling van het verkeer in de spits en een veilige oversteek voor het langzaam verkeer is plaatsing van een verkeerslichteninstallatie conform de objectieve vigerende toetsingscriteria bij de gegeven intensiteiten niet noodzakelijk.

Plaatsing van een verkeerslichteninstallatie op de vier onderzochte kruispunten is bij het huidige profiel en bij de geprognoseerde intensiteiten 2027 op basis van de objectieve criteria niet noodzakelijk.

## 7 Vergelijking autobezit in model met parkeercapaciteit in programma

### Inleiding

Een aantal initiatieven in het Cruquiusgebied gaat uit van een laag autobezit. Het autobezit heeft invloed op het aantal autoritten dat wordt gegenereerd. Hoe sterk deze correlatie is, is echter niet bekend. We vergelijken hier het autobezit zoals dat door het VMA is berekend voor de programmascenario's met het aantal geplande parkeerplaatsen in de programmacenario's. Op basis van deze vergelijking kan een kwalitatieve aanname gedaan worden over het verwachte effect van het geplande autobezit op de verkeersgeneratie.

### Parkeerplaatsbehoefte

Het autobezit komt overeen met de behoefte aan parkeerplaatsen van huishoudens. De totale parkeerplaatsbehoefte wordt bepaald door de behoefte aan parkeerplaatsen van woningen (is gelijk aan huishoudens), bezoekers van woningen en bedrijven. Het door het VMA berekende autobezit voor de programmascenario's in 2027 is gegeven in tabel 4.2. Dit autobezit is de parkeerplaatsbehoefte van alle woningen in het gebied. De behoefte aan parkeerplaatsen van bezoekers van woningen en bedrijven worden berekend aan de hand van de geldende parkeernormen.

De parkeernorm voor bezoekers van woningen in stadsdeel Oost is 0,2 parkeerplaatsen per woning. Voor de parkeernorm voor bedrijven is het locatiebeleid van de centrale stad richtinggevend. Voor het parkeren geldt dat gestreefd wordt naar dubbelgebruik, inpandig parkeren en een beperking van het totale parkeervolume. Volgens het locatiebeleid is het Cruquiusgebied een B-locatie en geldt een parkeernorm van 1 parkeerplaats op 125 m<sup>2</sup> BVO voor bedrijven (en kantoren).

In tabel 7.1 is de totale parkeerplaatsbehoefte gegeven van de woningen, van bezoekers van woningen en van bedrijven in het gebied.

*Tabel 7.1 Verwachte behoefte aan parkeerplaatsen in het Cruquiusgebied*

| Variant         | Totaal aantal woningen | BVO bedrijven (m2) | Behoeft pp woningen volgens VMA | Behoeft pp bezoekers (0,2/won.) | Behoeft pp bedrijven (1/125m2) |
|-----------------|------------------------|--------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| Scenario 1 2027 | 1744                   | 81135              | 1236                            | 349                             | 649                            |
| Scenario 2 2027 | 2439                   | 93128              | 1711                            | 488                             | 745                            |

Aanwezigheidspercentages worden gebruikt om de mogelijkheden voor dubbelgebruik van parkeerplaatsen te berekenen. De aanwezigheidspercentages zijn conform het beleid van de gemeente Amsterdam afgeleid van de CROW richtlijn<sup>1</sup>:

<sup>1</sup> CROW 2012, ASVV 2012 Aanbevelingen voor verkeersvoorzieningen binnen de bebouwde kom

*Tabel 7.2. Aanwezigheidspercentages*

| type      | werkdagavond | werkdagmiddag | zaterdagmiddag |
|-----------|--------------|---------------|----------------|
| woning    | 90%          | 50%           | 60%            |
| bezoekers | 80%          | 20%           | 60%            |
| bedrijven | 5%           | 100%          | 40%            |

De behoefte aan parkeerplaatsen is met behulp van de aanwezigheidspercentages omgerekend voor een werkdagavond, werkdagmiddag en zaterdagmiddag.

*Tabel 7.3 Behoefte aan parkeerplaatsen rekening houdend met dubbelgebruik*

|                            |               | scenario 1  | scenario 2  |
|----------------------------|---------------|-------------|-------------|
| behoefte pp werkdagavond   | huishoudens   | 1112        | 1540        |
|                            | bez. won      | 279         | 390         |
|                            | bedrijven     | 32          | 37          |
|                            | <b>totaal</b> | <b>1424</b> | <b>1967</b> |
| behoefte pp werkdagmiddag  | huishoudens   | 618         | 856         |
|                            | bez. won      | 70          | 98          |
|                            | bedrijven     | 649         | 745         |
|                            | <b>totaal</b> | <b>1337</b> | <b>1698</b> |
| behoefte pp zaterdagmiddag | huishoudens   | 742         | 1027        |
|                            | bez. won      | 209         | 293         |
|                            | bedrijven     | 260         | 298         |
|                            | <b>totaal</b> | <b>1211</b> | <b>1617</b> |

### Parkeerbalans en parkeerdruk

Door deze behoefte af te trekken van de totale capaciteit ontstaat de restcapaciteit die aangeeft hoeveel parkeerplaatsen er naar verwachting ongebruikt blijven. De parkeerdruk geeft het percentage parkeerplaatsen dat naar verwachting bezet zal zijn.

*Tabel 7.4 Parkeerbalans en verwachte parkeerdruk*

|                    |                | scenario 1 | scenario 2 |
|--------------------|----------------|------------|------------|
| parkeercapaciteit  |                | 1665       | 2255       |
| totale pp behoefte | werkdagavond   | 1424       | 1967       |
|                    | werkdagmiddag  | 1337       | 1698       |
|                    | zaterdagmiddag | 1211       | 1617       |
| restcapaciteit     | werkdagavond   | 241        | 288        |
|                    | werkdagmiddag  | 328        | 557        |
|                    | zaterdagmiddag | 454        | 638        |
| parkeerdruk        | werkdagavond   | 86%        | 87%        |
|                    | werkdagmiddag  | 80%        | 75%        |
|                    | zaterdagmiddag | 73%        | 72%        |

Uit de tabel 7.4 blijkt dat werkdagavonden naar verwachting de hoogste parkeerdruk kennen. Maar ook op werkdagavonden blijft de parkeerdruk naar verwachting onder de 90% en blijft daarmee binnen de grens van wat V&OR in Amsterdam acceptabel vindt.

### **Conclusie**

Het met het model berekende autobezit blijkt te passen binnen de geplande parkeercapaciteit. Dus ook wanneer er rekening wordt gehouden met de geplande parkeercapaciteit, zal de ritgeneratie van Cruquiusgebied in werkelijkheid niet lager uitvallen dan zoals berekend met VMA.

Om de ritgeneratie van het Cruquiusgebied door middel van een beperking van het autobezit te verlagen, zou de geplande parkeercapaciteit verder moeten worden teruggebracht.

## 8 Conclusies

### 8.1. Doorrekeningen geregelde kruispunten

Uit de doorrekeningen van de twee geregelde kruispunten waarbij de Zeeburgerdijk kruist met de Panamalaan en met de Molukkenweg, volgt dat de huidige profielen de prognoses voor 2027 nog voldoende kunnen verwerken. De verkeersregelingen blijven voldoen aan de Amsterdamse randvoorwaarden.

Voor het kruispunt Zeeburgerdijk met de Zuiderzeeweg geldt dat dit kruispunt alleen regelbaar blijft als er een profielwijziging plaatsvindt.

### 8.2. Noodzaak tot regelen van ongeregelde kruispunten

Uit de toetsing van de vier ongeregelde kruispunten (aan het Zeeburgerpad en op de Th.K.van Lohuizenlaan) volgt dat verkeerslichten hier niet noodzakelijk zijn.



### 8.3. Vergelijking autobezit in model met geplande parkeercapaciteit

Het met het model berekende autobezit blijkt te passen binnen de geplande parkeercapaciteit. Dus ook wanneer er rekening wordt gehouden met de geplande parkeercapaciteit, zal de ritgeneratie van Cruquiusgebied in werkelijkheid niet lager uitvallen dan zoals berekend met VMA.

Om de ritgeneratie van het Cruquiusgebied door middel van een beperking van het autobezit te verlagen, zou de geplande parkeercapaciteit verder moeten worden teruggebracht.

# **Bijlage 1   Programmascenario's Cruquiusgebied**



|                                   |  |        |          |              |                       |           |  |
|-----------------------------------|--|--------|----------|--------------|-----------------------|-----------|--|
| Totaal na ontwikkeling scenario 2 |  |        | women m2 | women aantal | parkeren              | werken m2 |  |
|                                   |  | totaal | 244.862  | 2.439        | 2.250                 | 93.128    |  |
|                                   |  |        |          |              | dit is parkeren nieuw |           |  |



## Bijlage 2 Resultaten doorrekeningen

Auteur bijlage: Ruimte en Duurzaamheid

### 2.1 Doorrekening kruispunt Zeeburgerdijk met Panamalaan

VMA, ochtendspits mvt en vrachtverkeer, 7.00-9.00 uur

|                           | Ref 2017 |        | 2027 Sc1 |        | 2027 Sc2 |        |
|---------------------------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|
|                           | auto     | vracht | auto     | vracht | auto     | vracht |
| <b>Panamalaan noord</b>   | 860      | 60     | 871      | 74     | 834      | 74     |
| <b>Zeeburgerdijk oost</b> | 447      | 69     | 675      | 52     | 717      | 56     |
| <b>Zeeburgerdijk west</b> | 453      | 18     | 349      | 5      | 584      | 12     |
| <b>Totaal</b>             | 1907     |        | 2026     |        | 2278     |        |

VMA, avondspits mvt en vrachtverkeer, 16.00-18.00 uur

|                           | Ref 2017 |        | 2027 Sc1 |        | 2027 Sc2 |        |
|---------------------------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|
|                           | auto     | vracht | auto     | vracht | auto     | vracht |
| <b>Panamalaan noord</b>   | 820      | 6      | 919      | 7      | 924      | 7      |
| <b>Zeeburgerdijk oost</b> | 570      | 10     | 607      | 11     | 688      | 12     |
| <b>Zeeburgerdijk west</b> | 823      | 11     | 1065     | 11     | 1111     | 11     |
| <b>Totaal</b>             | 2241     |        | 2616     |        | 2754     |        |

Scenario 2 2027, avondspits is de maatgevende cijferset voor het kruispunt.

Voor de doorrekening zijn de twee urcijfers vertaald naar één maatgevend uur door 58% procent te nemen van bovenstaande cijfers

#### Evaluatie gegevens scenario 2, 2027. Cyclustijd 66 sec

| Richting/ straatnaam             | Int.<br>[pae/u] | Eff.<br>groen<br>[sec] | Verz.<br>graad<br>[%] | Gem<br>verl.tijd<br>[sec] | Gem.<br>max.<br>wachtrij<br>[pae] | Benod.<br>opst.cap.<br>P=5[%]<br>[m] |
|----------------------------------|-----------------|------------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
| Zeeburgerdijk west naar oost     | 355             | 33                     | 42                    | 10,4                      | 3,5                               | 48                                   |
| Zeeburgerdijk west naar Pan.laan | 305             | 24                     | 46                    | 16,1                      | 3,8                               | 48                                   |
| Pan.laan naar Zeeburgerdijk west | 361             | 28                     | 47                    | 13,7                      | 4,1                               | 54                                   |
| Pan.laan naar Zeeburgerdijk oost | 183             | 18                     | 40                    | 19,6                      | 2,5                               | 36                                   |
| Zeeburgerdijk oost naar Pan.laan | 155             | 26                     | 23                    | 13,3                      | 1,8                               | 30                                   |
| Zeeburgerdijk oost naar west     | 261             | 18                     | 56                    | 20,6                      | 3,7                               | 48                                   |
| fietsoversteek westzijde         |                 | 14                     |                       | 20,5                      | -                                 | -                                    |
| fietsoversteek noordzijde        |                 | 10                     |                       | 23,8                      | -                                 | -                                    |
| fietsoversteek oostzijde         |                 | 9                      |                       | 24,6                      | -                                 | -                                    |
| voetgangersoversteek westzijde   |                 | 13                     |                       | 21,3                      | -                                 | -                                    |
| voetgangersoversteek westzijde   |                 | 14                     |                       | 20,5                      | -                                 | -                                    |
| voetgangersoversteek noordzijde  |                 | 16                     |                       | 19,0                      | -                                 | -                                    |
| voetgangersoversteek noordzijde  |                 | 10                     |                       | 23,8                      | -                                 | -                                    |

|                                |    |      |   |   |
|--------------------------------|----|------|---|---|
| voetgangersoversteek oostzijde | 19 | 16,7 | - | - |
| voetgangersoversteek oostzijde | 9  | 24,6 | - | - |

## 2.2 Doorrekening kruispunt Zeeburgerdijk met Molukkenstraat

VMA, ochtendspits mvt en vrachtverkeer, 7.00-9.00 uur

|                             | Ref 2017 |        | 2027 Sc1 |        | 2027 Sc2 |        |
|-----------------------------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|
|                             | auto     | vracht | auto     | vracht | auto     | vracht |
| <b>Molukkenstraat noord</b> | 286      | 56     | 319      | 57     | 329      | 57     |
| <b>Zeeburgerdijk oost</b>   | 447      | 49     | 879      | 25     | 1002     | 34     |
| <b>Molukkenstraat zuid</b>  | 469      | 151    | 414      | 177    | 455      | 203    |
| <b>Zeeburgerdijk west</b>   | 505      | 56     | 380      | 52     | 676      | 59     |
| <b>Totaal</b>               | 2019     |        | 2304     |        | 2814     |        |

VMA, avondspits mvt en vrachtverkeer, 16.00-18.00 uur

|                             | Ref 2017 |        | 2027 Sc1 |        | 2027 Sc2 |        |
|-----------------------------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|
|                             | auto     | vracht | auto     | vracht | auto     | vracht |
| <b>Molukkenstraat noord</b> | 336      | 36     | 415      | 35     | 423      | 35     |
| <b>Zeeburgerdijk oost</b>   | 581      | 24     | 472      | 23     | 1049     | 24     |
| <b>Molukkenstraat zuid</b>  | 742      | 51     | 883      | 48     | 972      | 50     |
| <b>Zeeburgerdijk west</b>   | 484      | 14     | 755      | 18     | 913      | 14     |
| <b>Totaal</b>               | 2268     |        | 3273     |        | 3479     |        |

Scenario 2 2027, avondspits is de maatgevende cijferset voor het kruispunt.

Voor de doorrekening zijn de twee urcijfers vertaald naar één maatgevend uur door 58% procent te nemen van bovenstaande cijfers.

### Evaluatie gegevens scenario 2, 2027. Cyclustijd 60 sec

| Richting/ straatnaam            | Int.<br>[pae/u] | Eff.<br>groen<br>[sec] | Verz.<br>graad<br>[%] | Gem<br>verl.tijd<br>[sec] | Gem.<br>max.<br>wachtr<br>ij<br>[pae] | Benod.<br>opst.<br>cap.<br>P=5[%]<br>[m] |
|---------------------------------|-----------------|------------------------|-----------------------|---------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------|
| Vanaf Zeeburgerdijk west        | 548             | 26                     | 81                    | 15,8                      | 6,2                                   | 66                                       |
| Vanaf Molukkenstraat noord      | 292             | 26                     | 38                    | 11,6                      | 2,8                                   | 42                                       |
| Vanaf Zeeburgerdijk oost        | 640             | 26                     | 55                    | 25,1                      | 9,4                                   | 90                                       |
| Vanaf Molukkenstraat zuid       | 630             | 26                     | 77                    | 23,5                      | 8,9                                   | 90                                       |
| Fietsoversteek westzijde        | 12              | 27                     | -                     | 9,1                       | -                                     | -                                        |
| Fietsoversteek noordzijde       | 12              | 27                     | -                     | 9,1                       | -                                     | -                                        |
| Fietsoversteek oostzijde        | 12              | 27                     | -                     | 9,1                       | -                                     | -                                        |
| Fietsoversteek zuidzijde        | 12              | 27                     | -                     | 9,1                       | -                                     | -                                        |
| Voetgangersoversteek westzijde  | 58              | 22                     | -                     | 12,1                      | -                                     | -                                        |
| Voetgangersoversteek noordzijde | 58              | 22                     | -                     | 12,1                      | -                                     | -                                        |
| Voetgangersoversteek oostzijde  | 58              | 22                     | -                     | 12,1                      | -                                     | -                                        |
| Voetgangersoversteek zuidzijde  | 58              | 22                     | -                     | 12,1                      | -                                     | -                                        |

## 2.3 Doorrekening kruispunt Zeeburgerdijk met Zuiderzeeweg

VMA, ochtendspits mvt en vrachtverkeer, 7.00-9.00 uur

|                            | Ref 2017 |        | 2027 Sc1 |        | 2027 Sc2 |        |
|----------------------------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|
|                            | auto     | vracht | auto     | vracht | auto     | vracht |
| <b>Zeeburgerdijk</b>       | 386      | 100    | 328      | 63     | 628      | 175    |
| <b>Flevoweg (west)</b>     | 1015     | 64     | 1222     | 28     | 1185     | 32     |
| <b>Insulindeweg</b>        | 0        | 0      | 0        | 0      | 0        | 0      |
| <b>Zuiderzeeweg (oost)</b> | 380      | 23     | 432      | 12     | 540      | 12     |
| <b>Totaal</b>              | 1993     |        | 2159     |        | 2571     |        |

VMA, avondspits mvt en vrachtverkeer, 16.00-18.00 uur

|                            | Ref 2017 |        | 2027 Sc1 |        | 2027 Sc2 |        |
|----------------------------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|
|                            | auto     | vracht | vracht   | vracht | auto     | vracht |
| <b>Zeeburgerdijk</b>       | 603      | 9      | 895      | 22     | 902      | 26     |
| <b>Zuiderzeeweg (oost)</b> | 920      | 28     | 912      | 20     | 1082     | 20     |
| <b>Insulindeweg</b>        | 28       | 0      | 0        | 0      | 0        | 0      |
| <b>Flevoweg (west)</b>     | 435      | 21     | 525      | 13     | 591      | 13     |
| <b>Totaal</b>              | 2043     |        | 2387     |        | 2635     |        |

Scenario 2 2027, avondspits. De totaal cijfers tussen ochtendspits en avondspits wijken niet veel van elkaar af, maar de afzonderlijke richtingen wel. De avondspits is maatgevend omdat de drukke verkeersstroom dan een linksafbeweging moet maken (van Zeeburgerdijk naar Zuiderzeeweg). Het kruispunt is met het huidige profiel onregelbaar, het openbaar vervoer kan onvoldoende verwerkt worden en er is oververzadiging voor het autoverkeer.

Met een aangepast profiel waarbij er twee vakken op de Zeeburgerdijk worden ontworpen (één rechtdoor/rechtsaf en één linksaf) en een extra rechtsafvak op de Zuiderzeeweg kan er wel een regeling worden ontworpen. Uitgaande van het aangepast profiel zijn voor de doorrekening de twee uurscijfers vertaald naar één maatgevend uur door 58% procent te nemen van bovenstaande cijfers. Voor de Insulindeweg (prognose = 0) is aangenomen dat er een minimale hoeveelheid verkeer aanwezig is en deze richting toch elke cyclus groen krijgt.

### Evaluatie gegevens scenario 2, 2027. Cyclustijd 80 sec

| Richting/ straatnaam                  | Int.<br>[pae/u] | Eff.<br>groen<br>[sec] | Verz.<br>graad<br>[%] | Gem<br>verl.tijd<br>[sec] | Benod.<br>opst.<br>cap.<br>P=5[%]<br>[m] |
|---------------------------------------|-----------------|------------------------|-----------------------|---------------------------|------------------------------------------|
| Vanaf Zeeburgerdijk naar Flevoweg     | 53              | 13                     | 19                    | 29,0                      | 18                                       |
| Vanaf Zeeburgerdijk naar Zuiderzeeweg | 492             | 28                     | 83                    | 30,8                      | 84                                       |
| Vanaf Zuiderzeeweg rechtsaf           | 464             | 30                     | 73                    | 22,5                      | 72                                       |
| Vanaf Zuiderzeeweg rechtdoor          | 182             | 21                     | 38                    | 24,2                      | 36                                       |
| Vanaf Zuiderzeeweg linksaf            | 29              | 7                      | 20                    | 33,9                      | 18                                       |
| Insulindeweg                          | 29              | 7                      | 20                    | 33,9                      | 18                                       |
| Flevoweg rechtdoor                    | 283             | 14                     | 90                    | 63,3                      | 78                                       |

|                      |    |        |    |       |    |
|----------------------|----|--------|----|-------|----|
| Flevoweg linksaf     | 71 | 7      | 48 | 34,8  | 24 |
| Fiets                |    | 7 -25  |    | 19-34 | -  |
| Voetgangersoversteek |    | 9 – 43 |    | 5-21  | -  |
| OV                   |    | 10-21  |    | 20-25 | -  |

## Bijlage 3 Resultaat toetsingen

Auteur bijlage: Ruimte en Duurzaamheid

### 1 Naam van het toetsingspunt: Zeeburgerpad – Panamalaan

**INVOERGEGEVENS:** zijrichting Wz in 1 fase

|                                          |         |
|------------------------------------------|---------|
| TYPE KRUISPUNT                           | 4-ARMIG |
| AANTAL DRUKSTE UREN:                     | 1       |
| CORRECTIE-FACTOR:                        | 1.46    |
| AANTAL RIJSTROKEN HOOFDRICHTING:         | 1       |
| AANTAL OPSTELVAKKEN DRUKSTE ZIJRICHTING: | 1       |
| WAARDE VAN I <sub>1</sub> :              | 300     |
| WAARDE VAN BETA:                         | 2.4     |
| SNELHEID OP DE HOOFDRICHTING:            | 50 KM/U |

UUR INT. HOOFDRICHTING INT. ZIJRICHTING ALFA

|   |      |    |      |
|---|------|----|------|
| 1 | 1013 | 49 | 1.00 |
|---|------|----|------|

RESULTAAT: DELTA= 0.68

**CONCLUSIE:** 0.68 < 1.00: VERKEERSLICHTEN ONGEWENST

### 2 Naam van het toetsingspunt: Zeeburgerpad – Veelaan

**INVOERGEGEVENS:** zijrichting Oz in 1 fase

|                                          |         |
|------------------------------------------|---------|
| TYPE KRUISPUNT                           | 4-ARMIG |
| AANTAL DRUKSTE UREN:                     | 1       |
| CORRECTIE-FACTOR:                        | 1.46    |
| AANTAL RIJSTROKEN HOOFDRICHTING:         | 1       |
| AANTAL OPSTELVAKKEN DRUKSTE ZIJRICHTING: | 1       |
| WAARDE VAN I <sub>1</sub> :              | 300     |
| WAARDE VAN BETA:                         | 2.4     |
| SNELHEID OP DE HOOFDRICHTING:            | 50 KM/U |

UUR INT. HOOFDRICHTING INT. ZIJRICHTING ALFA

|   |     |    |      |
|---|-----|----|------|
| 1 | 688 | 90 | 1.02 |
|---|-----|----|------|

RESULTAAT: DELTA= 0.70

**CONCLUSIE:** 0.70 < 1.00: VERKEERSLICHTEN ONGEWENST

### 3 Naam van het toetsingspunt: Zeeburgerpad – Th.K. van Lohuizenlaan

**INVOERGEGEVENS:** zijrichting Wz in 1 fase

|                                          |         |
|------------------------------------------|---------|
| TYPE KRUISPUNT                           | 4-ARMIG |
| AANTAL DRUKSTE UREN:                     | 1       |
| CORRECTIE-FACTOR:                        | 1.46    |
| AANTAL RIJSTROKEN HOOFDRICHTING:         | 1       |
| AANTAL OPSTELVAKKEN DRUKSTE ZIJRICHTING: | 1       |

WAARDE VAN I<sub>1</sub>: 300  
 WAARDE VAN BETA: 2.4  
 SNELHEID OP DE HOOFDRICHTING: 50 KM/U  
 UUR INT. HOOFDRICHTING INT. ZIJRICHTING ALFA  
 1 1028 61 1.11  
 RESULTAAT: DELTA= 0.76  
**CONCLUSIE: 0.76 < 1.00: VERKEERSLICHTEN ONGEWENST**

#### 4 Naam van het toetsingspunt: Zeeburgerdijk – Th.K. van Lohuizenlaan

**INVOERGEGEVENS: zijrichting linksaf in 1 fase**

TYPE KRUISPUNT 3-ARMIG  
 AANTAL DRUKSTE UREN: 1  
 CORRECTIE-FACTOR: 1.46  
 AANTAL RIJSTROKEN HOOFDRICHTING: 1  
 AANTAL OPSTELVAKKEN DRUKSTE ZIJRICHTING: 1  
 WAARDE VAN I<sub>1</sub>: 300  
 WAARDE VAN BETA: 2.4  
 SNELHEID OP DE HOOFDRICHTING: 50 KM/U  
 UUR INT. HOOFDRICHTING INT. ZIJRICHTING ALFA  
 1 1014 254 1.91  
 RESULTAAT: DELTA= 1.31  
**CONCLUSIE: 1.31 < 1.33: VERKEERSLICHTEN ONGEWENST**

#### Toetsing volgens het langzaam verkeer criterium

**INVOERGEGEVENS: maatgevende tweedelige voetgangersoversteek westzijde met 1 middensteunpunt**

INTENSITEIT RIJVERKEER O->W 624 PAE INTENSITEIT RIJVERKEER W->O 660 PAE  
 OVERSTEEKLENGTE: 4 M. OVERSTEEKLENGTE: 6 M.  
 GEMIDDELDE WACHTTIJD: 4 SEC. GEMIDDELDE WACHTTIJD: 8 SEC.  
 De gemiddelde wachttijd voor de gehele oversteek met middenstop:  $4 + 8 = 12 < 15$ :  
 TOETSRESULTAAT: VERKEERSLICHTEN ONGEWENST

Voor het fietsverkeer is een soortgelijke berekening van toepassing.

Doordat de gemiddelde snelheid van fietsers bij oversteken hoger is dan van voetgangers, zal de gemiddelde wachttijd van fietsers nog lager zijn.

## Bijlage 4 Wat is VMA?

### 4.1 Inleiding

Verkeer en Openbare Ruimte (V&OR) van gemeente Amsterdam maakt voor zijn verkeersberekeningen gebruik van het verkeersmodel VMA (Verkeersmodel Amsterdam). Het VMA is een stedelijk verkeersmodel voor de stad Amsterdam voor strategische weg- en OV-studies. De basis voor het model bestaat uit onderzoeksgegevens uit verkeersenquêtes, verkeerstellingen, kenmerken van het wegen- en OV-net en kennis over de ruimtelijke ordening in termen van aantallen inwoners en arbeidsplaatsen. Voor het verleden en het heden zijn deze gegevens bekend, voor de toekomstige situatie worden inschattingen hiervan gebruikt.

Met het model worden, op basis van deze informatie, uitspraken gedaan over het verkeer en vervoer in brede zin. VMA onderscheidt de vervoerswijzen auto, fiets en openbaar vervoer, waarbij het openbaar vervoer een verdere opsplitsing naar bus, tram, metro en trein kent.

Modellen geven een zo goed mogelijke weergave van de werkelijkheid. Ieder model heeft echter zijn beperkingen omdat er altijd aannames gemaakt moeten worden, de data waarop het model gebaseerd is, zijn beperkingen heeft en er altijd een afweging plaatsvindt tussen kwaliteit, planning en beschikbare middelen (tijd en geld). Een perfect model bestaat niet, daarom is het aan te raden om bekende beperkingen en tekortkomingen zo expliciet mogelijk te maken voor de gebruiker, zodat hier bij het gebruik van het model en interpretatie van de modelresultaten zo goed mogelijk rekening mee kan worden gehouden.

Deze toelichting beschrijft de belangrijkste aandachtspunten van VMA. Voor een gedetailleerde toelichting van de aandachtspunten en een toelichting op de werkwijze van het VMA 1.0 wordt verwezen naar de Bijsluiter en de Technische Rapportage<sup>2</sup>.

### 4.2 Achtergrond

Het stedelijk Verkeersmodel Amsterdam (VMA) is het eerste gedesaggreerde stedelijke verkeersmodel in Nederland. De methodiek is gebaseerd op het LMS en NRM, en lijkt ook sterk op het regionale verkeersmodel VENOM. Het VMA deelt echter zowel het autoverkeer als het Openbaar Vervoer toe binnen OmniTRANS. De netwerken zijn ook volledig binnen OmniTRANS gemodelleerd.

Daarnaast is de kalibratie uitgevoerd met het programma SMC in OmniTRANS.

---

<sup>2</sup> Beiden op te vragen bij de afdeling Kennis en Onderzoek of door een mail te sturen aan [verkeersonderzoek@amsterdam.nl](mailto:verkeersonderzoek@amsterdam.nl)

### 4.3 Invoer, berekeningen en output

De invoergegevens van VMA voor Amsterdam zijn afkomstig van Verkeer & Openbare Ruimte en wat betreft socio- economische gegevens van de Dienst Ruimte & Duurzaamheid van de gemeente Amsterdam. De invoergegevens van het buitengebied alsmede de kostenparameters zijn afkomstig van Rijkswaterstaat en sluiten aan bij het NRM-2012<sup>3</sup> en VENOM.

Het model wordt in principe elke twee jaar bijgewerkt met de meest recente invoer, en daarnaast elke vier jaar opnieuw gekalibreerd (volledig herijkt). In 2015 is de invoer van het model opgesteld. Hiermee is VMA 2015 tot stand gekomen, dit is de vigerende versie van het model. VMA 2015 is gekalibreerd<sup>4</sup> op het basisjaar 2010. Met het model kunnen uitspraken worden gedaan voor de prognosejaren 2015, 2020, 2025 en 2030.

VMA maakt berekeningen voor de ochtendspits (7:00 – 9:00 uur), de avondspits (periode 16.00-18.00 uur) en de restdag (alle tussenliggende periodes) van een gemiddelde werkdag. Middels omrekenfactoren kunnen uitspraken worden gedaan voor de dag-, avond- en nachtperiode van een gemiddelde weekdag, ten behoeve van lucht- en geluidsberekeningen.

Bij de berekeningen met VMA wordt rekening gehouden met de capaciteit van wegen en OV-verbindingen. Zowel de verkeersvraag (per vervoerwijze) als de gekozen routes zijn hiervan afhankelijk.

Voor de toekomstige situatie geldt dat de invloed van diverse soorten ontwikkelingen en beleid kwantitatief in beeld kunnen worden gebracht, zowel gezamenlijk als afzonderlijk. Enkele voorbeelden hiervan zijn:

- autonome ontwikkelingen, zoals de effecten van groei van inwoners en arbeidsplaatsen op het verkeer;
- mobiliteitsontwikkelingen door veranderingen in de netwerken voor auto, fiets en openbaar vervoer;
- pullbeleid (sturing verkeersvraag), zoals wijzigingen in het aanbod van trein en metro, reistijd en reissnelheid;
- pushbeleid (sturing verkeersaanbod), zoals wijzigingen in de reiskosten, rekeningrijden, betaald parkeren en locatiebeleid.

VMA kan een grote hoeveelheid informatie genereren. Hieronder valt naast informatie over de wegvakbelastingen en het afwikkelingsniveau onder andere het aantal afgelegde kilometers en gereisde uren, zitplaatsaanbod in het openbaar vervoer, aantal overstappen etc. Bij de auto en fiets is deze informatie uitgesplitst naar wegtype en bij het openbaar vervoer naar het soort vervoermiddel.

---

<sup>3</sup> De vigerende versie van het verkeersmodel dat Rijkswaterstaat inzet voor het Rijks- en hoofdwegenet

<sup>4</sup> IJking van het model: op basis van de invoergegevens wordt in een bijstellingsproces gecontroleerd of het model de werkelijke verkeerssituatie in een recent historisch jaar voldoende representeert.

## **Bijlage 5 Samenvatting ‘Basisgegevens Verkeersprognoses’**

De tekst uit deze bijlage is een samenvatting van de 'Basisgegevens verkeersprognoses VMA-2015; Basisjaar 2010 en prognosejaren 2015, 2020, 2025 en 2030', Onderzoek & Kennis, versie 1.0, 30 oktober 2014.

### **5.1 Inleiding**

De toekomst is moeilijk te voorspellen. Voor het maken van verkeersprognoses voor de toekomst worden daarom een aantal aannames gedaan. Deze aannames zijn uitgebreid beschreven in het document Basisgegevens Verkeersprognoses. Hier zijn de belangrijkste uitgangspunten samengevat.

In 2006 zijn langetermijnverkenningen opgesteld onder de titel 'Welvaart en Leefomgeving' (WLO, 2006). In dit document zijn op basis van een aantal onzekerheden (onder andere de mate waarin landen internationaal willen samenwerken en de hervormingen in de collectieve sector) vier scenario's voor Europa beschreven. Het Global Economy- (GE-)scenario is het scenario met de hoogste sociaal-economische groei. De bevolking groeit met 0,5% per jaar, de werkgelegenheid met 0,4% en het BBP per hoofd met 2,1%. Op dit scenario zijn de Basisgegevens Verkeersprognoses gebaseerd.

### **5.2 Infrastructuur**

Tussen 2010 en 2030 vinden er diverse infrastructurele ontwikkelingen plaats in het netwerk van het openbaar vervoer en het netwerk van de auto. Zo veranderen er bijvoorbeeld dienstregelingen en komen er nieuwe wegverbindingen bij. Enkele belangrijke ontwikkelingen worden hier toegelicht. Een volledige opsomming van alle infrastructurele wijzigingen is te vinden in Basisgegevens Verkeersprognoses.

### **5.3 Autonetwerk**

Tussen 2010 en 2015 worden de Westrandweg en de tweede Coentunnel aangelegd. De Westrandweg verbindt knooppunt Raasdorp met de A10 ten zuiden van de Coentunnel. In 2020 is in de binnenstad een 'knip' in de Prins Hendrikkade gerealiseerd, waardoor het doorgaand verkeer dat eerder voor het Centraal Station langs reed, vanaf deze periode over de De Ruyterkade wordt geleid. Tussen 2020 en 2030 is aangenomen dat in Noord de Bongerdweg wordt aangelegd tussen de IJdoornlaan en de Klaprozenweg. Deze verbinding vormt de ontsluiting van de Noordelijke IJ-oever naar de A10 Noord.

## 5.4 Openbaar vervoernetwerk

In het OV-netwerk van 2015 is de Zuidtangent (snelle busverbinding) doorgetrokken naar IJburg.

In het netwerk van 2020 hebben diverse wijzigingen plaatsgevonden in het bus- en tramnet t.o.v. dat van 2015 als gevolg van de ingebruikname van de Noord-Zuidlijn.

## 5.5 Sociaal-economische kenmerken en kostenontwikkeling

De inschatting van de mobiliteit in de toekomst wordt gebaseerd op ontwikkelingen in sociaal-economische gegevens en een aantal andere ontwikkelingen.

## 5.6 Inwoners en arbeidsplaatsen

De ontwikkeling van het aantal inwoners en het aantal arbeidsplaatsen in Amsterdam in de periode 2010-2030 wordt in onderstaande tabellen weergegeven.

**Tabel 8.1 Aantal inwoners voor het jaar 2010 en prognoses voor het jaar 2015, 2020, 2025 en 2030 in de gemeente Amsterdam (Amsterdams Trendscenario)**

| Stadsdeel               | 2010           | AT 2015        | AT 2020        | AT 2025        | AT 2030        |
|-------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Centrum                 | 82.000         | 88.000         | 87.000         | 86.000         | 85.000         |
| Noord                   | 86.000         | 93.000         | 97.000         | 102.000        | 106.000        |
| Oost                    | 117.000        | 127.000        | 135.000        | 138.000        | 147.000        |
| Zuid                    | 135.000        | 141.000        | 141.000        | 144.000        | 145.000        |
| West                    | 130.000        | 139.000        | 140.000        | 143.000        | 143.000        |
| Nieuw-West              | 135.000        | 144.000        | 146.000        | 146.000        | 149.000        |
| Zuidoost                | 81.000         | 86.000         | 90.000         | 92.000         | 93.000         |
| Westpoort               | 0              | 0              | 2.000          | 4.000          | 6.000          |
| <b>Totaal Amsterdam</b> | <b>766.000</b> | <b>818.000</b> | <b>838.000</b> | <b>855.000</b> | <b>874.000</b> |

Bron: DRO

**Tabel 8.1 Aantal arbeidsplaatsen voor het jaar 2010 en prognoses voor het jaar 2015, 2020, 2025 en 2030 in de gemeente Amsterdam (Amsterdams Trendscenario)**

| Stadsdeel  | 2010    | AT 2015 | AT 2020 | AT 2025 | AT 2030 |
|------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Centrum    | 108.000 | 115.000 | 117.000 | 117.000 | 118.000 |
| Noord      | 33.000  | 36.000  | 38.000  | 40.000  | 42.000  |
| Oost       | 61.000  | 69.000  | 70.000  | 75.000  | 76.000  |
| Zuid       | 106.000 | 115.000 | 119.000 | 126.000 | 132.000 |
| West       | 45.000  | 49.000  | 49.000  | 49.000  | 49.000  |
| Nieuw-West | 58.000  | 60.000  | 61.000  | 61.000  | 61.000  |
| Zuidoost   | 68.000  | 70.000  | 70.000  | 71.000  | 71.000  |
| Westpoort  | 48.000  | 48.000  | 50.000  | 51.000  | 52.000  |

|                         |                |                |                |                |                |
|-------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| <b>Totaal Amsterdam</b> | <b>527.000</b> | <b>562.000</b> | <b>574.000</b> | <b>590.000</b> | <b>601.000</b> |
|-------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|

Bron: DRO

De groei van het aantal inwoners en arbeidsplaatsen wordt onder andere veroorzaakt door ruimtelijke ontwikkelingen in gebieden als de Zuidas, maar ook door verdichting in de bestaande stad.

## 5.7 Kostenontwikkeling

De ontwikkeling van de kosten voor het gebruik van de auto en voor het gebruik van het openbaar vervoer speelt ook een rol. De ontwikkeling is te zien in onderstaande tabel.

**Tabel 8.1 Ontwikkeling kosten van het openbaar vervoer en de auto (AR)**

|                        | 2010  | 2015  | 2020  | 2025  | 2030  |
|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Brandstofkosten per KM | 100,0 | 98,7  | 97,3  | 92,8  | 88,2  |
| Treinkosten woon-werk  | 100,0 | 101,5 | 102,9 | 102,9 | 102,9 |
| Treinkosten overig     | 100,0 | 101,5 | 102,9 | 102,9 | 102,9 |
| Kosten BTM             | 100,0 | 103,3 | 106,5 | 106,5 | 106,5 |

Bron: Uitgangspunten VENOM 2013, bewerking DIVV (groefactor t.o.v. 2010)

Ten opzichte van het jaar 2010 wordt een stijging van de treinkosten voorzien van 3% in 2030 en een stijging van de BTM (bus, tram, metro) van 6,5%. Er wordt uitgegaan van een daling van de autokosten met 10,8%. De daling van de kosten van de auto is een gevolg van het zuiniger worden van de auto's.

## 5.8 Autobezit

Het autobezit is een belangrijke voorwaarde voor het maken van autoverplaatsingen. Van invloed op het autobezit is leeftijd, arbeidsparticipatie en bereikbaarheid van de woonplek met het openbaar vervoer, de fiets en de auto.

Voor de prognosejaren wordt aangesloten bij de landelijke cijfers uit Dynamo<sup>5</sup>. In VMA wordt gerekend met een autobezit per zone. Het autobezit is scenarioafhankelijk en wordt door het autobezitmodel verdeeld over de zones waarbij rekening wordt gehouden met door de ontwikkeling van het inkomen, demografische kenmerken en zone-specifieke kenmerken uit het basisjaar. Daarbij wordt indirect ook rekening gehouden met het feit dat in bepaalde delen van Amsterdam het autobezit in het basisjaar wordt begrensd door de beschikbare parkeercapaciteit. Deze beperking sluit aan bij de inzichten uit het Parkeerplan.

Buiten de gemeente Amsterdam wordt gebruik gemaakt van VENOM. Dit model bevat voor het jaar 2010 het aantal auto's per zone. Richting de toekomst heeft VENOM alleen een totaalcijfer voor geheel Nederland voor de jaren 2020 en 2030. Op basis van de groei van het aantal inwoners wordt de totale groei van het aantal auto's verdeeld over Nederland.

<sup>5</sup> Dynamo: landelijke autobezitmodel (Dynamic Automobile Market Model).

## **5.9 Beleid**

De belangrijkste uitgangspunten met betrekking tot beleid hebben betrekking op parkeren. Daarbij gaat het om het locatiebeleid en over de parkeertarieven.

### **5.10 Parkeergarages**

Om het effect van parkeergarages in VMA te verwerken worden autoaankomsten overgeheveld van zones naar speciaal aangewezen parkeerzones.

Buiten de gemeente Amsterdam zijn geen parkeergegevens opgenomen.

### **5.11 Parkeergarages**

Parkeerbeperkingen in de woon-werk- en in de zakelijke sfeer worden doorgevoerd door het bepalen van parkeernormen voor de werkgebieden. Een instrument hiervoor is het locatiebeleid, waarmee getracht wordt vermijdbaar autoverkeer terug te dringen. Amsterdam streeft ernaar bedrijven met veel werknemers en bezoekers te concentreren in gebieden die goed met het openbaar vervoer bereikbaar zijn (A- en B-locaties). Bedrijven met veel goederenvervoer of met zakelijk personenverkeer worden geconcentreerd op plekken die goed per auto bereikbaar zijn (B- en C-locaties). De parkeerrestricties zijn op A-locaties het strengst en op B-locaties minder streng. Op C-locaties zijn er geen restricties. De A-locaties bevinden zich rondom het Centraal Station en de NS-stations Bijlmer, Amstel, Zuid en Sloterdijk. De B-locaties zijn locaties in de directe omgeving van ringlijn/metrostation en overige NS-stations of locaties gelegen binnen het fijnmazige netwerk van trams en bussen. Een kaartje met de A-, B-, en C-locaties is te vinden in het document 'Basisgegevens verkeersprognoses'.

### **5.12 Parkeertarieven**

In de afgelopen jaren zijn de parkeertarieven aangepast. In de raadsvoordracht "plan voorrang gezonde stad" (Raadsvoordracht, 2008), wordt genoemd dat de parkeerkosten maximaal zullen stijgen met de inflatie. In het programma-akkoord 2010-2014 staat opgenomen dat de parkeertarieven t/m 2014 bevroren worden. Dit is uiteraard overgenomen in de Basisgegevens verkeersprognoses. Vanaf 2015 wordt aangenomen dat de parkeertarieven zullen stijgen met de inflatie, aangezien verwacht wordt dat de reële (gecorrigeerd voor inflatie) parkeerkosten niet zullen veranderen.

Uitzonderingen op bovenstaande situatie en een kaartje met de parkeertarieven zijn te vinden in het document 'Basisgegevens verkeersprognoses'.

### **5.13 Betaald rijden**

Er wordt niet uitgegaan van enige vorm van betaald rijden (kilometerheffing).