



Witteveen + Bos

Rotterdamse Stadshavens

De verkeerskundige impact van een transformatie van commerciële havens naar Stadshavens

K. van der Stelt
Verkeerskunde
Juni 2009



Mediatheekformulier

Naam: Dhr. K. van der Stelt

Datum: 5 juni 2009

Opleiding: Verkeerskunde

Soort verslag: Afstudeerverslag

Auteur: Dhr. K. (Kevin) van der Stelt

Titel en ondertitel: **Rotterdamse Stadshavens**

De verkeerskundige impact van een transformatie van commerciële havens naar Stadshavens

Naam bedrijf: Witteveen+Bos

Plaats: Den Haag

Bedrijfsbegeleider: Dhr. P.A.J. (Paul) Bouman

Hogeschoolbegeleider: Mevr. E.P.J.M. (Lizanne) Hessels

Summary: Onderzoek naar de impact van een transformatie van commerciële havens naar stadshavens. Hierbij is gekeken naar de verkeerssituatie in andere stadshavens en zijn er richtlijnen opgesteld wat betreft de verkeerssituatie in een stadshaven. Middels een verkeersmodelstudie zijn de effecten bepaald die optreden bij de verschillende scenario's en deze gegevens zijn geanalyseerd.

Trefwoorden (5x): Stadshavens, Rotterdam, Merwe- en Vierhavens, gebiedsontwikkeling, Transcope

Rotterdamse Stadshavens

De verkeerskundige impact van een transformatie van commerciële havens naar Stadshavens

Dhr. K. van der Stelt

5 juni 2009



NHTV internationaal hoger onderwijs
Breda
Postbus 3917
4800 DX Breda

Begeleider: Mevr. E.P.J.M. Hessels

Juni 2009



Witteveen+Bos

Postbus 85948
2508 CP Den Haag

Begeleider: Dhr. P.A.J. Bouman

Voorwoord

In het kader van mijn afstudeerstage van de opleiding verkeerskunde aan de Internationale Hogeschool NHTV Breda heb ik dit rapport geschreven. Voor u ligt het rapport: “Rotterdamse Stadshavens”. In de periode van februari-juni 2009 heb ik stage gelopen bij Witteveen+Bos op de afdeling verkeer te Den Haag.

Allereerst wil ik mijn begeleiders Lizanne Hessels van de NHTV en Paul Bouman van Witteveen+Bos bedanken voor de fijne en leerzame begeleiding.

Daarnaast wil ik de mensen bedanken welke tijd vrij konden maken voor mijn onderzoek. In het bijzonder bedank ik Merel van de Graaff en Martijn Ruijgers van Witteveen+Bos voor hun input. Verder ben ik Michiel Couperus dankbaar voor de input vanuit de dS+V / gemeente Rotterdam. Mijn medestudenten Raymond Huisman en Stefan Musters wil ik eveneens bedanken voor hun feedback. Tevens bedank ik iedereen voor de plezierige en leerzame tijd op de vestiging van Witteveen+Bos, Den Haag.

Tot slot wil ik Riccardo Toffolo en Shelley Oostveen bedanken voor de nuttige tips en opmerkingen die ik heb gekregen tijdens de terugkomdagen.

Kevin van der Stelt
Den Haag, 5 juni 2009

Samenvatting

De verandering van steden heeft invloed op de locatie van de commerciële havens. Vroeger waren deze geplaatst dicht bij het centrum, steeds vaker verschuiven deze verder van het centrum vandaan. In Rotterdam hebben nieuwe ontwikkelingen tot gevolg dat er ruimte gecreëerd wordt voor multifunctionele stadshavens. Het doel van het onderzoek is een zo duurzaam mogelijke indeling van functies in de stadshavens opstellen, dit visualiseren en tenslotte de verkeerseffecten te analyseren. Duurzaamheid en innovatie zijn speerpunten van de gemeente Rotterdam.

Op basis van veldwerk en literatuurstudie zijn richtlijnen opgesteld aangaande de verkeerssituatie in stadshavens. De inrichtingsplannen van de gemeente Rotterdam zijn getoetst aan deze richtlijnen. Tevens zijn er verschillende scenario's bedacht wat betreft de indeling van de functies in de zones. Aan de hand van deze scenario's zijn de verkeerseffecten bepaald.

De huidige situatie van de Merwe- en Vierhavens, de stadshavens, is onderzocht. Hierin is gekeken naar de locatie, de functie van het gebied, de wegenstructuur, het openbaar vervoer aanbod, de faciliteiten voor het langzaam verkeer en het parkeerbeleid. Tot slot is er een multimodale reistijd vergelijking gemaakt van de belangrijke openbaar vervoerknooppunten naar de stadshavens. Het blijkt dat de auto in de huidige situatie meestal het snelste vervoersmiddel is om te reizen van de openbaar vervoerknooppunten, Rotterdam Centraal en Schiedam Centrum, naar de stadshavens.

Er zijn vier stadshavens geanalyseerd, namelijk Amsterdam, Antwerpen, Hamburg en Rotterdam. Hierdoor is inzicht verkregen in de verkeerssituatie in stadshavens en de aanwezige functies en de locatie ervan. Aan de hand van deze analyse zijn richtlijnen opgesteld waaraan een stadshavens moet voldoen, onder andere: stadshavens hebben een herkenbare en hiërarchische wegenstructuur, parkeren geschiedt middels een sturend beleid, openbaar vervoerhaltes dekken het gehele gebied met de maximale loopstraal vanaf de haltes, stadshavens zijn een belangrijke schakel in het openbaar vervoernetwerk en langzaam verkeer wordt gestimuleerd door kortere en snellere fiets- en wandelroutes door het gebied.

De opgestelde plannen van de gemeente Rotterdam zijn getoetst aan de opgestelde richtlijnen. Het blijkt dat een groot gedeelte van de plannen voldoet aan de opgestelde richtlijnen. Parkeren is niet opgenomen in de plannen, hierover kunnen dan ook geen uitspraken gedaan worden.

De verschillende scenario's wat betreft de zone indelingen zijn opgesteld vanuit verschillende oogpunten. Het scenario van de gemeente Rotterdam heeft als uitgangspunt de afwisseling tussen wonen, werken en recreëren. Het verkeerskundige scenario heeft als uitgangspunt dat de functies die de meeste verplaatsingen genereren het dichtst bij de ontsluitingswegen worden geplaatst. Het verkeersplanologische scenario heeft als uitgangspunt functies worden geplaatst op een logische verkeerskundige en planologische locatie: bv. horeca aan het water en detailhandel bij de ontsluitingswegen. Het is een mix van beide vakgebieden.

Eveneens zijn het aantal verplaatsingen, dat per functie gegenereerd wordt, vastgesteld op basis van CROW-publicaties met betrekking tot verkeersgeneratie van voorzieningen. Indien een functie niet in de publicatie behandeld wordt is er gewerkt met parkeerkentallen, waarmee uiteindelijk het aantal verplaatsingen per functie is berekend. De herkomst- en bestemmingmatrices zijn opgesteld aan de hand van het gravitiemodel: hoe kleiner de afstand, hoe kleiner de weerstand en dat resulteert in meer verplaatsingen.

De verschillende scenario's zijn gevisualiseerd met het verkeersmodel Transcope. Dit is gebeurd middels een vergelijking van de intensiteit/capaciteit(I/C)-verhouding. De gemiddelde I/C-verhouding van het netwerk, als in de stadshavens zelf, is het laagste in het verkeerskundige scenario en het hoogste in het scenario van de gemeente Rotterdam. Tevens zijn de effecten voor het openbaar vervoer, langzaam verkeer en het milieu behandeld. De inrichting van de stadshavens hebben grote invloed op het gebruik van het openbaar vervoer en het langzaam verkeer. Het aantal verplaatsingen heeft grote invloed op de uitstoot die wordt veroorzaakt. De stijging van het aantal verplaatsingen heeft een negatieve invloed op het milieu.

Geconcludeerd kan worden dat de opgestelde richtlijnen toegepast worden in de gemeente Rotterdam. Winst is te behalen door te kiezen voor een ander scenario dan het scenario dat de gemeente Rotterdam heeft opgesteld. Alle scenario's kennen problemen in de toekomstige situatie op zowel de ontsluitingswegen, erftoegangswegen als de kruispunten. De situering van functies heeft grote invloed op het aantal gegenereerde verplaatsingen in de stadshavens.

Aanbevolen wordt om verdiepend onderzoek te doen naar andere stadshavens wat betreft de verkeerssituatie. Tevens wordt aanbevolen om de opgestelde richtlijnen toe te passen op de Rotterdamse stadshavens. Een derde aanbeveling is om andere scenario's op te stellen vanuit multidisciplinair perspectief, dat kan leiden tot minder verplaatsingen in de stadshavens. Verder wordt aanbevolen om verdiepend onderzoek te doen naar de effecten op de ontsluitende wegen en de kruispunten en de herkomst en bestemming van de reizigers. Een andere aanbeveling is om verdiepend onderzoek te doen naar de effecten voor andere modaliteiten en het milieu. En tot slot wordt de gemeente Rotterdam aanbevolen om innovatieve en duurzame vervoersmiddelen te stimuleren en te faciliteren en de marktpartijen wordt aanbevolen om hier in te investeren.

Inhoudsopgave

1. Inleiding.....	10
1.1 <i>Aanleiding</i>	10
1.2 <i>Onderzoeksopzet</i>	11
1.3 <i>Leeswijzer</i>	12
2. Methoden van onderzoek.....	13
2.1 <i>Theorie</i>	13
2.2 <i>Praktijk</i>	14
2.3 <i>Analyse</i>	15
2.4 <i>Terugkoppeling</i>	15
3. Huidige inrichting van de Merwe- en Vierhavens.....	16
3.1 <i>Locatie van de Merwe- en Vierhavens</i>	16
3.2 <i>Functie van de Merwe- en Vierhavens</i>	16
3.2.1 Merwehavens	
3.2.2 Vierhavens	
3.3 <i>Huidige verkeerssituatie van de Merwe- en Vierhavens</i>	17
3.3.1 Autoverkeer	
3.3.2 Openbaar vervoer	
3.3.3 Langzaam verkeer	
3.4 <i>Vergelijking reistijden van de modaliteiten</i>	19
4. Verkeerskundig programma van eisen voor een.....	22
stadshaven	
4.1 <i>Statistieken havensteden</i>	23
4.2 <i>Aanwezige functies in de stadshavens</i>	24
4.2.1 Aanwezige functies in de Hafencity in Hamburg	
4.2.2 Aanwezige functies in het Eilandje in Antwerpen	
4.2.3 Aanwezige functies in de Kop van Zuid in Rotterdam	
4.2.4 Aanwezige functies in het Oostelijk Havengebied in Amsterdam	
4.3 <i>Verkeerssituatie in de stadshaven</i>	27
4.3.1 Verkeerssituatie Hafencity in Hamburg	
4.3.2 Verkeerssituatie het Eilandje in Antwerpen	
4.3.3 Verkeerssituatie Kop van Zuid in Rotterdam	
4.3.4 Verkeerssituatie Oostelijk Havengebied in Amsterdam	
4.4 <i>Conclusies stadshavens van de referentiesteden</i>	32
4.5 <i>Verkeerskundig programma van eisen</i>	33
5. Inrichting van de stadshavens in Rotterdam.....	36
5.1 <i>Toetsing toekomstige situatie</i>	36
5.2 <i>Input voor het verkeersmodel Transcope</i>	37
5.2.1 Zone indeling	
5.2.2 Scenario gemeente Rotterdam	
5.2.3 Verkeerskundige scenario	
5.2.4 Verkeersplanologisch scenario	
6. Effecten van de transformatie naar stadshavens.....	41
6.1 <i>Verkeersmodel Transcope</i>	41
6.1.1 Werking Transcope	
6.1.2 Kencijfers verplaatsingen	
6.1.3 Herkomst- en bestemmingmatrices	
6.2 <i>Scenario analyse</i>	42
6.2.1 Huidige situatie 2004	
6.2.2 Huidige situatie 2040	
6.2.3 Scenario gemeente Rotterdam 2040	
6.2.4 Verkeerskundige scenario 2040	
6.2.5 Verkeersplanologisch scenario 2040	
6.2.6 Vergelijking scenario's	
6.3 <i>Effecten voor andere modaliteiten en milieu</i>	47
6.3.1 Openbaar vervoer	
6.3.2 Langzaam verkeer	
6.3.3 Milieu	

7. Conclusies en aanbevelingen voor een herinrichting.....	49
7.1 <i>Conclusies</i>	49
7.2 <i>Aanbevelingen</i>	50
Bronnenlijst.....	52
Bijlagen.....	55

1

Inleiding

Steden veranderen, zo ook belangrijke havensteden.

Havensteden zoals Londen, Barcelona, New York en Rotterdam zijn ook veranderd (Meyer, 1999). Rotterdam was sinds 1962 de grootste havenstad ter wereld (Daalder, Heijveld, Spits e.a., 2008). Sinds 2004 is Rotterdam alleen nog de grootste havenstad van Europa. De commerciële havens groeien steeds verder van het centrum vandaan waardoor er ruimte ontstaat voor nieuwe ontwikkelingen, zo ook in Rotterdam.

1.1 Aanleiding

Een aantal van de havens nabij het centrum van Rotterdam, de Merwe- en Vierhavens, worden dusdanig aangepakt dat ze geschikt zijn om te werken en te wonen. De gebruikelijke functie van een commerciële haven blijkt dan niet meer alleen werken te zijn maar ook wonen en recreëren. Dit concept is inmiddels toegepast in verschillende plaatsen in verschillende landen. In Rotterdam wordt dit concept stadshavens genoemd. Stadshavens zijn al te vinden in de eerder genoemde steden zoals Londen, Barcelona en New York maar worden momenteel ook toegepast in steden zoals Amsterdam, Antwerpen, Kopenhagen, Dublin, Hamburg en Melbourne.

Stadshavens worden aangelegd op locaties nabij het centrum. De functie die eerst vervuld werd in de haven, wordt nu op andere locaties vervuld, vaak verder van de stad vandaan. Deze verplaatsing creëert ruimte die opgevuld wordt door herinrichting. Het beleid in Nederland is er op gericht om te bundelen binnen nationale stedelijke netwerken. Dit houdt in dat inbreiding wordt gestimuleerd en spreiding wordt tegengegaan (Nota Ruimte, 2006). In Rotterdam houdt dit in dat de activiteiten die eerst plaats hadden in de havens nabij het centrum, verschuiven richting de Maasvlakte. Rotterdam kiest er immers voor om binnen de bestaande stad te bouwen, wat een beter woon- en werkklimaat kan realiseren. De kans voor vernieuwing ligt in het creëren van multifunctionaliteit (Bruinsma, Dijk van, Gorter, 2002, p.15). De keuze om te bouwen binnen de bestaande stad zorgt ervoor dat de voorzieningen optimaal benut kunnen worden (Stadsvisie Rotterdam, 2007, p.23). Deze verschuiving van activiteiten creëert een gebied van ongeveer 1600 hectare dat opnieuw kan worden ingericht (Projectbureau Stadshavens Rotterdam, 2008). Hieronder valt het gebied Merwe- en Vierhavens, dat in dit document Stadshavens Rotterdam wordt genoemd.

1.2 Onderzoeksopzet

De onderzoeksopzet bestaat uit een doel- en probleemstelling, een hoofdvraag en deelvragen welke verwerkt zijn in een stappenplan.

Probleemschets:

De transformatie van commerciële havens naar stadshavens heeft vele gevolgen, voor zowel de inrichting, het gebruik en de bereikbaarheid. De gevolgen voor de bereikbaarheid en de verkeerssituatie zijn behandeld in dit document. Het is belangrijk om te kijken naar andere voorbeelden van stadshavens, hier kan veel informatie gehaald worden wat betreft de verkeerssituatie in een soortgelijk gebied. Innovatie en duurzaamheid zijn de speerpunten voor de Rotterdamse stadshavens. Deze zijn ook meegenomen in het onderzoek. De bovenstaande probleemschets heeft geleid tot de onderstaande doel- en probleemstelling.

De probleemstelling van dit onderzoek:

Wat voor verkeerssituatie moet er zijn in een stadshaven, gebaseerd op referenties van andere stadshavens, en wat voor effecten brengt de transformatie naar een stadshaven met zich mee op het gebied van verkeer en milieu?

Het doel van dit onderzoek:

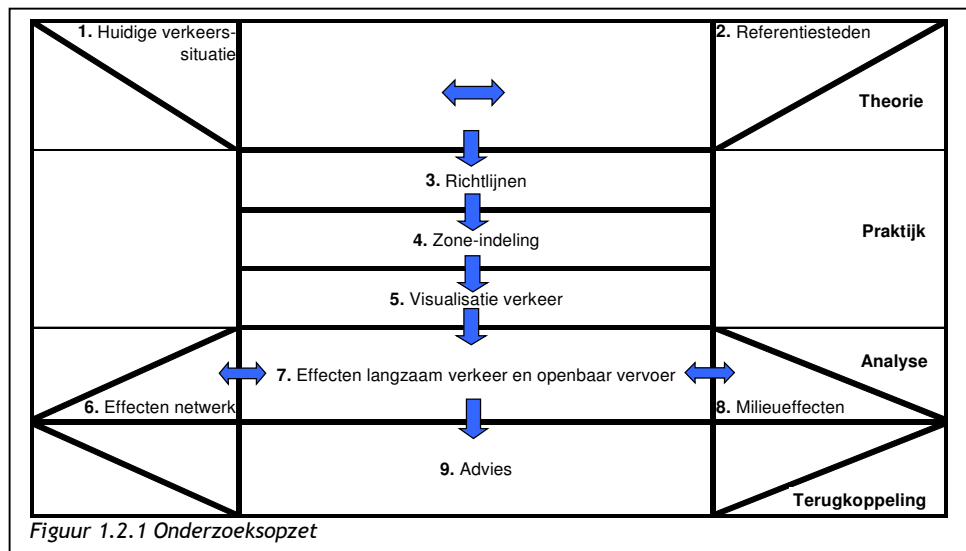
Een zo duurzaam mogelijke indeling van functies in de stadshavens opstellen, visualiseren en de verkeerseffecten analyseren.

Hoofdvraag:

Wat voor gevolgen heeft de transformatie van commerciële haven naar stadshaven voor de verkeerssituatie en het milieu?

Om het doel te kunnen bereiken zijn de volgende stappen genomen:

1. De verkeerskundige situatie van de havens is geanalyseerd
2. Er zijn referentiesteden geanalyseerd op structuurniveau wat betreft de verkeerssituatie
3. Er zijn richtlijnen opgesteld welke hoort bij stadshavens wat betreft de verkeerssituatie
4. De zone indeling van de stadshavens in Rotterdam is bepaald
5. Het gegeneerde verkeer is berekend en gevisualiseerd met Transcope
6. De effecten van de autoverplaatsingen op het netwerk zijn onderzocht
7. De effecten voor langzaam verkeer en openbaar vervoer zijn beschreven
8. De milieu effecten zijn beschreven
9. Er is advies gegeven met betrekking tot de onderzoeksresultaten



De stappen zijn vertaald in een schematische onderzoeksopzet zoals weergegeven is in figuur 1.2.1.

1.3 Leeswijzer

Dit rapport bestaat uit zeven hoofdstukken. In hoofdstuk 2 worden de methoden van onderzoek beschreven. De huidige verkeerssituatie van de Merwe- en Vierhavens wordt behandeld in het derde hoofdstuk. In het daarop volgende hoofdstuk worden de richtlijnen wat betreft de verkeerssituatie voor een stadshaven opgesteld. Het vijfde hoofdstuk wordt gebruikt om de toekomstige inrichting van de stadshavens in Rotterdam te beschrijven. In hoofdstuk 6 worden de effecten van de transformatie beschreven. Tot slot worden in het zevende hoofdstuk conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan.

2

Methoden van onderzoek

In dit hoofdstuk zijn de methoden van onderzoek beschreven om alle eerder genoemde stappen te kunnen doorlopen. Al deze stappen zijn noodzakelijk om het doel te bereiken. De verschillende stappen theorie, praktijk, analyse en terugkoppeling worden nader toegelicht.

2.1 Theorie

Om een goed beeld te krijgen van het fenomeen stadshavens is het van belang om deze nader te onderzoeken. Dit is gebeurd middels literatuurstudie en bezoek aan verschillende stadshavens. Aan de hand van deze analyse zijn richtlijnen opgesteld met betrekking tot de verkeerssituatie in een stadshaven.

Ten eerste is de huidige situatie in kaart gebracht door het havengebied kritisch te bestuderen. De Merwe- en Vierhavens zijn bezocht en geanalyseerd. Hierbij is gekeken naar de verschillende aspecten zoals de locatie ten opzichte van de stad, de functie van het gebied, de bereikbaarheid voor het autoverkeer, het openbaar vervoer en het langzaam verkeer. Bij het autoverkeer wordt er gekeken naar de ligging ten opzichte van het verkeersnetwerk en de herkenbaarheid en hiërarchie van de wegen. Middels literatuuronderzoek en veldwerk is in kaart gebracht welke verschillende modaliteiten er aanwezig zijn in de Merwe- en Vierhavens. Tevens is er gekeken naar de ligging van het openbaar vervoer ten opzicht van de openbaar vervoerknooppunten Rotterdam Centraal en Station Schiedam Centrum. Daarnaast is er gekeken naar de ligging van het gebied ten opzichte van het langzaam verkeer netwerk. Tot slot is er een vergelijking gemaakt van de reistijd van de belangrijk openbaar vervoerknooppunten naar de stadshavens middels een multimodale reistijdvergelijking.

Naast de analyse van de huidige situatie is er ook gekeken naar andere stadshavens. Op basis van ordegrrootte van de aanwezige stadshavens is er een keuze gemaakt voor een aantal stadshavens. Hierbij is het van belang dat deze stadshavens zich bevinden in Europa. Dit hangt samen met het feit dat steden in andere werelddelen aanzienlijk andere dichtheden hebben en dat heeft daaruit volgend dan ook invloed op de inrichting en de vervoerswijze. Europese steden zijn aanzienlijk beter met elkaar te vergelijken.

De selectie stadshavens die nader zijn onderzocht zijn de stadshavens van Amsterdam, Antwerpen, Hamburg en Rotterdam. De stadshavens van Antwerpen, Amsterdam en Rotterdam, respectievelijk het Eilandje, het Oostelijk Havengebied en de Kop van Zuid, zijn bezocht en geanalyseerd. Hierbij is gekeken naar de ligging ten opzichte van het centrum, de aanwezige functies, de locaties van deze functies, de ligging van het gebied ten opzichte van de ontsluitingswegen, de herkenbaarheid en de hiërarchie van de wegenstructuur, het parkeerbeleid, de ligging van het openbaar vervoer ten opzichte van het netwerk, de openbaar vervoermodaliteiten en de ligging ten opzichte van het langzaam verkeer netwerk. Zaken die niet geanalyseerd zijn tijdens het veldwerk zijn geanalyseerd middels een literatuurstudie, zoals de Hamburgse HafenCity.

Het doel van het onderzoek van de andere stadshavens is inzicht te verkrijgen in de verkeerssituatie waaraan een stadshaven moet voldoen. De overeenkomende aspecten worden meegenomen in de opstelling van de richtlijnen. De opgestelde richtlijnen zijn toepasbaar in stadshavens met dezelfde ordegraad. Er zijn ook enkele richtlijnen opgesteld welke passen bij de speerpunten van de Rotterdamse stadshavens, innovatie en duurzaamheid. De richtlijnen moeten bijdragen aan een goed bereikbare en herkenbare stadshaven.

2.2 Praktijk

De ontwikkelingen in de stadshavens hebben invloed op het verkeer. Het gebied dient te worden ingedeeld in zones om functies toe te kunnen delen aan een bepaald gebied. Om de effecten te kunnen onderzoeken is het van belang het gebied dusdanig af te bakenen dat er per zone bepaald kan worden hoeveel verkeer er wordt gegeneerd. Het gebied is in verschillende zones ingedeeld zodat gemakkelijk kan worden bepaald welke functie(s) in welke zone(s) horen. Het gebied wordt ingedeeld in twee verschillende type zones, te weten de interne en de externe zones. De interne zones zijn de zones in het gebied en de externe zones zijn de zones buiten het onderzoeksgebied.

De gemeente Rotterdam heeft een ruimtelijk programma opgesteld voor de inrichting van de stadshavens in Rotterdam. Aan de hand van deze informatie is een basisscenario opgesteld. Naast dit basisscenario is er ook een variant opgesteld waar puur gekeken wordt naar een verkeerskundige inrichting. Gedachtegang bij dit scenario is dat de grote verkeersgeneratoren zo dicht mogelijk bij de ontsluitingswegen zitten. Tot slot, is er een verkeersplanologisch scenario opgesteld waar zowel planologisch als verkeerskundig gekeken is naar de meest voor de hand liggende inrichting. Hierbij is ook gekeken naar de plaatsing van functies in de eerder onderzochte stadshavens.

Bij alle eerder genoemde scenario's zijn de verschillende functies toegedeeld aan de interne zones. De input voor de externe zones is gehaald uit plots van het verkeersmodel van de gemeente Rotterdam, welke beschikbaar zijn gesteld door de gemeente Rotterdam. De verschillende functies die verdeeld zijn over de zones zijn: groenstedelijk wonen, stedelijk wonen, kantoren, bedrijfsruimte, detailhandel, creatieve bedrijvigheid, horeca, leisure en onderwijs en maatschappelijke voorzieningen. Deze functies zijn eveneens bepaald door de gemeente Rotterdam.

De genereerde verplaatsingen per interne zone zijn bepaald aan de hand van verschillende CROW-publicaties met betrekking tot verkeersgeneratie. Het aantal verplaatsingen wat gegeneerd wordt per functie per 100 m² bruto vloer oppervlakte (bvo) is bepaald met de aantallen die te vinden zijn in deze publicaties. Van een aantal van de functies is niet direct het aantal verplaatsingen per 100 m² bruto vloer oppervlakte te vinden. Hier is gewerkt met gemiddelde aantallen van de verschillende aspecten die onder die bepaalde functie vallen. De laatste optie om het aantal verplaatsingen te bepalen is om te werken met parkeerkencijfers. Deze parkeerkencijfers zijn gebruikt om het aantal benodigde parkeerplaatsen te bepalen. Aan de hand van deze informatie is het mogelijk, met het doen van aannames, om het aantal verplaatsingen te bepalen.

2.3 Analyse

In de analyse is er gekeken wat de effecten zullen zijn die de transformatie van commerciële havens naar stadshavens teweegbrengt. Dit is hoofdzakelijk op het gebied van autoverkeer maar er is ook gekeken naar openbaar vervoer en langzaam verkeer. Tot slot is er gekeken wat de milieu effecten zijn.

De plannen voor de Rotterdamse stadshavens zijn getoetst aan de opgestelde richtlijnen.

De effecten die optreden bij de toepassing van de scenario's zijn weergegeven met Transcope, een onlangs ontwikkeld verkeersmodel van Witteveen+Bos. Dit programma is geschikt om met de beschikbare gegevens de toekomstige verplaatsingen weer te geven. Er is vanuit gegaan dat verkeer zich niet binnen de interne zones verplaatst met de auto. Aangenomen is dat een verwaarloosbaar aantal dit wel zal doen. Langzaam verkeer wordt gestimuleerd door middel van kortere en snellere routes.

De herkomst- en bestemming(HB)-matrices zijn opgesteld met als basis het zwaartekrachtmodel. Hoe verder de bestemming ligt, hoe minder auto's die zone als bestemming hebben. Er wordt in dit model gekozen voor de weg met de minste weerstand, in dit onderzoek is dit de kortste reisafstand. Alle matrices, met uitzondering die van de huidige situatie, zijn gebaseerd op het jaar 2040. Dit jaartal is vastgesteld door de gemeente Rotterdam als eindjaar voor de herontwikkeling van de stadshavens.

De verschillende scenario's zijn gevisualiseerd en geanalyseerd. De verschillende HB-matrices zijn geïmporteerd, waarna deze zijn toegedeeld aan het gebouwde netwerk. Dit resulteert in verschillende visualisaties van de scenario's met daarop de gegenereerde etmaalintensiteiten per weg. De Intensiteit/Capaciteit(I/C)-verhouding is bepaald en geanalyseerd. Op basis van deze verhoudingen zijn uitspraken gedaan over de verwachte knelpunten.

Tevens is er beschreven wat voor effecten de vernieuwde inrichting heeft voor het langzaam verkeer en het openbaar vervoer. Deze modaliteiten krijgen een belangrijke plaats in de stadshavens.

De effecten op het gebied van milieu zijn eveneens beschreven.

2.4 Terugkoppeling

Het laatste deel van het onderzoek is de terugkoppeling wat betreft de resultaten die naar voren zijn gekomen uit de analyses. Er is gekeken naar de plannen en de resultaten uit de analyses. In hoeverre komen deze plannen en resultaten met elkaar overeen en waar zijn er nog mogelijkheden voor verbetering. Er zijn conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan. Deze aanbevelingen dragen er aan bij dat de Rotterdamse stadshavens herkenbaar en goed bereikbaar zijn, waarbij rekening gehouden is met de speerpunten duurzaamheid en innovatie.

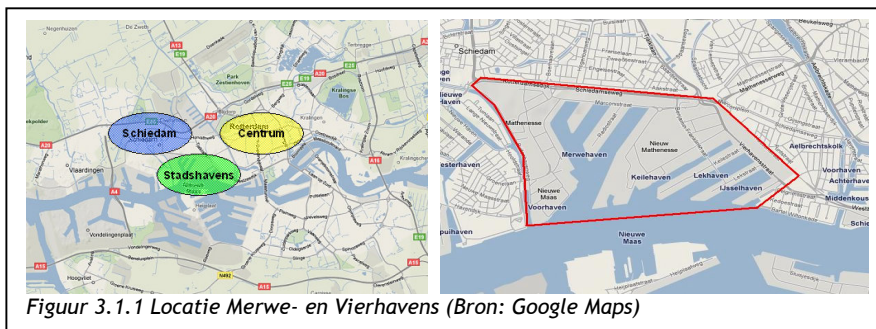
3

Huidige inrichting van de Merwe- en Vierhavens

In dit hoofdstuk is ingegaan op de huidige inrichting van de havens. Als eerste is er gekeken naar de locatie van deze havens. Er is gekeken naar de bereikbaarheid voor het autoverkeer, het openbaar vervoer en het langzaam verkeer. De bereikbaarheid is in kaart gebracht door een vergelijking te maken tussen de verschillende modaliteiten. Dit is gebeurd aan de hand van de reistijd naar de havens op basis van een gemiddelde snelheid in de stad Rotterdam.

3.1 Locatie van de Merwe- en Vierhavens

De Merwe- en Vierhavens zijn commerciële havens aan de westzijde van het centrum van Rotterdam. Deze havens liggen aan de noordzijde van de Nieuwe Maas. De havens worden begrensd aan de westzijde door de stad Schiedam, aan de oostzijde door de wijk Rotterdam West, aan de zuidzijde door de Nieuwe Maas en tot slot aan de noordzijde door de Schiedamseweg / Rotterdamsedijk. Dit is te zien in figuur 3.1.1.



3.2 Functie van de Merwe- en Vierhavens

De Merwe- en Vierhavens worden veelal gebruikt voor groenten-, fruit-, en fruitsapbehandeling (Port of Rotterdam, z.d.). Deze havens worden ook wel de Rotterdam Fruitport genoemd. In deze havens vindt overslag, opslag, distributie, herverpakking en handel plaats.

3.2.1 Merwehavens

De Merwehavens zijn hoofdzakelijk gericht op de behandeling van groenten en fruit. De terminals zijn gericht op het snel laden, lossen en opslaan van dagverse producten. In de Merwehavens vindt in toenemende mate eveneens handel,

herverpakking en distributie plaats. Het gebied wordt begrensd door aan de oostzijde de Vierhavens, aan de zuidzijde de Nieuwe Maas, aan de westzijde Schiedam en aan de noordzijde de Schiedamseweg / Rotterdamsedijk. Het gebied bestaat voor 70% uit water en 30 % uit land. De bebouwing in dit gebied zijn veelal grote terminals en kranen. Buiten de terminals die zich richten op goederen en fruit kent dit gebied ook een spooreplacement dat werd gebruikt voor goederentransport (Stoep, van der, 2005). De Merwehavens bieden ook plaats aan verschillende locaties voor architecten, beeldende kunstenaars, fotografen, een uitgeverij, vormgevers, designers en stylisten (Ontwikkelingsmaatschappij Stadshavens Rotterdam N.V., 2005). De laatste functie van de Merwehavens is het plaats bieden aan een detentieboot. Een gedeelte van de kade is er op ingericht om buitenruimte te bieden aan gedetineerden.

3.2.2 Vierhavens

De Vierhavens liggen aan de oostzijde van de Merwehavens en wordt begrensd door de Schiedamseweg aan de noordzijde, de Merwehavens aan de westzijde, de Vierhavensstraat aan de oostzijde en door de Nieuwe Maas aan de zuidzijde. De Vierhavens worden hoofdzakelijk gebruikt voor de overslag, gekoelde opslag en de distributie van zowel geconcentreerde- als niet geconcentreerde fruitsappen. In tegenstelling tot de Merwehavens is het percentage land in de Vierhavens aanzienlijk groter, dit komt door de aanwezigheid van de relatief kleinschalige insteekhavens. De omgeving van het Marconiplein wordt gebruikt voor kleinschalige stedelijke bedrijvigheid, op de vier grote kantoorstorens na. In de Vierhavens staat tevens een waterkrachtcentrale van EON. De Vierhavens bieden ook plaats aan verschillende locaties voor architecten, beeldende kunstenaars, communicatie- en reclamebedrijven, filmproductie maatschappijen, een theater, fotografen, vormgevers, designers en stylisten (Ontwikkelingsmaatschappij Stadshavens Rotterdam N.V., 2005). Tot slot zijn er eveneens een bouwmarkt en een meubelboulevard te vinden in de Vierhavens.

3.3 Huidige verkeerssituatie van de Merwe- en Vierhavens

De bereikbaarheid wordt in kaart gebracht door een omschrijving te geven van de bereikbaarheid per modaliteit.

3.3.1 Autoverkeer

De Merwe-, en Vierhavens liggen ten westen van het centrum van Rotterdam. De belangrijkste ontsluitingswegen zijn de Rotterdamsedijk / Schiedamseweg, de Mathenesserweg, de Tjalklaan, Vierhavensstraat en de Westzeedijk en zijn te zien in figuur 3.3.1. De Tjalklaan verbindt de havens met de A20, terwijl de Westzeedijk de havens verbindt met de stadsboulevards rond de binnenstad van Rotterdam (Bestemming Binnenstad!, 2008). De stadsboulevards dienen het verkeer af te wikkelen dat van en naar het centrum wil rijden. Deze stadsboulevards zijn bedoeld om grote verkeersstromen te verwerken. De ontsluitingswegen zijn ook herkenbaar ingericht als ontsluitingswegen en zijn voorzien van een bijbehorend profiel. De wegen kennen een duidelijke hiërarchie.



Figuur 3.3.1 Ontsluitingswegen van de Merwe- en Vierhavens (Bron: Google Maps)

De etmaalintensiteiten van de ontsluitingswegen zijn berekend aan de hand van verkeerstellingen van de Gemeente Rotterdam. De percentages die het ASVV 2004, p. 161, voorschrijft zijn gebruikt om de verkeerstellingen om te rekenen naar etmaalintensiteiten. Het aantal motorvoertuigen per etmaal is af te lezen per ontsluitingsweg in onderstaande tabel 3.3.1.

Straat	Etmaalintensiteiten
Benjamin Franklinstraat	9.800 mvt
Vierhavensstraat/ Marconistraat	18.500 mvt
Tjalklaan	28.300 mvt
Schiedamseweg	14.100 mvt
Mathenesserweg	6.700 mvt

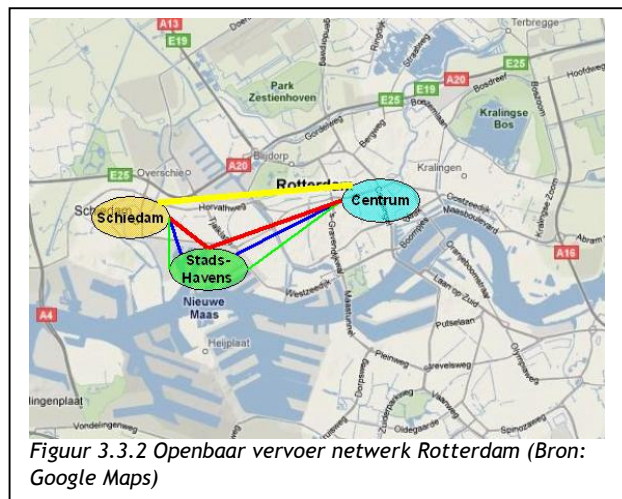
Tabel 3.3.1 Etmaalintensiteiten van ontsluitingswegen (2005)

De havens zelf zijn vrijwel allemaal toegankelijk middels één weg per landtong. Uitzonderingen zijn de grotere gebieden zoals Mathenesse en Nieuw Mathenesse, hier zijn meerdere erftoegangswegen om het gebied te ontsluiten.

Parkeren in dit gebied geschiedt middels parkeren op maaiveld. Het gebied is veelal bebouwd met grote terminals met daarbij voldoende parkeerruimte, zowel voor het auto- als het vrachtverkeer. Bij de kantoorstorens in dit gebied is echter wel een parkeergarage. Het parkeerbeleid is vraagvolgend en parkeren is met uitzondering van de directe omgeving nabij het Marconiplein gratis.

3.3.2 Openbaar vervoer

De Merwe- en Vierhavens zijn te bereiken met verschillende modaliteiten, te weten de bus, tram en metro. Het openbaar vervoer netwerk in Rotterdam wordt weergegeven in figuur 3.3.2. De rode lijn is de metro, de blauwe lijn de tram en de groene lijn de bus. De gele lijn is de treinverbinding tussen Rotterdam Centraal en Schiedam Centrum. De havens liggen dicht bij het centrum van Schiedam dan bij het centrum van Rotterdam.



De Merwehavens zijn bereikbaar met het openbaar vervoer middels verschillende modaliteiten, te weten de bus, tram en metro. Tramplus lijnen 21 en 23 dragen er zorg voor dat de noordzijde van de Merwehavens wordt ontsloten met een frequentie van zes keer per uur (RET z.d.). Bij de halte op de Rotterdamsedijk halteren deze trams maar ook de buslijnen 51, twee keer per uur, en 126, twee keer per uur, halteren daar (RET z.d.) (Qbuzz, z.d.). Opgemerkt moet worden dat de wandelroute van de bus- en tramhalte naar de Merwehavens over het voormalig spooreplacement loopt. Dit spooreplacement is niet toegankelijk en daardoor dient er omgelopen te worden. De westzijde van de Merwehavens wordt, twee keer per uur, ontsloten door buslijn 54 en 57 welke halteert op de Hoofdstraat. Openbaar vervoer wordt in de haven zelf echter niet aangeboden. Er is tevens de mogelijkheid om de westzijde van de Merwehavens te bereiken met de watertaxi. Tot slot is de metrohalte Marconiplein een mogelijkheid om de Merwehavens te bereiken.

De Vierhavens zijn bereikbaar met zowel tramlijn 4 en 8, met een frequentie van zes keer per uur, als met de metro, de Calandlijn. Beide trams halteren op de Schiedamseweg. De metro van de Calandlijn halteert te Delfshaven en Marconiplein (RET, z.d.). Het voormalig spooreplacement is ook in dit niet gebied niet toegankelijk voor publiek. Er dient ook hier omgelopen te worden wanneer men de Vierhavens wil bereiken. Er is momenteel geen openbaar vervoerverbinding over het water naar de Vierhavens. Busverbindingen zijn eveneens niet aanwezig in dit gebied.

Zoals te zien is in bijlage 1. zijn de hemelsbrede loopafstanden dekkend voor een groot deel van het havengebied, mits het voormalige spoorwegemplacement toegankelijk zouden zijn voor publiek. Gezien het feit dat dit niet het geval is, is de bereikbaarheid met het openbaar vervoer aanzienlijk minder. De hemelsbrede loopstralen vanaf de haltes zijn vastgesteld volgens de richtlijnen van het ASVV 2004, p. 167. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen de verschillende modaliteiten, bus, tram, tram plus, en metro. De afstanden zijn dan respectievelijk, 350 meter, 450 meter, 700 meter en 700 meter. De werkelijke loopafstand is ongeveer 1,2 keer zo groot als de eerder genoemde hemelsbrede afstanden. Opgemerkt moet worden dat de frequentie en het comfort van het openbaar vervoer ook van belang zijn voor de keuze van de modaliteit.

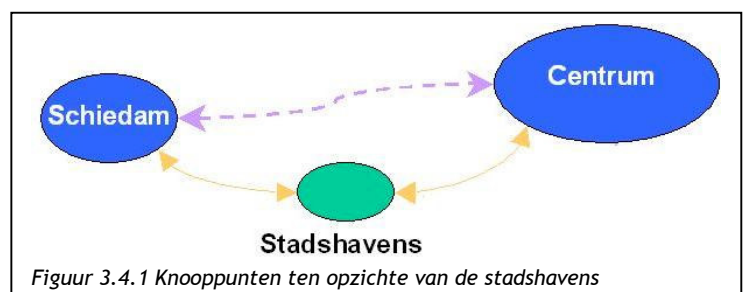
3.3.3 Langzaam verkeer

De Merwe- en Vierhavens zijn ook per fiets en lopend bereikbaar. Het merendeel van de wegen in deze havens is niet voorzien van fiets- of voetpaden. In de bedrijvengebieden Mathenesse en Nieuw Mathenesse zijn echter wel enkele fiets- en voetpaden te vinden. Het gebied nabij het Marconiplein, de Marconistraat en het begin van de Vierhavensstraat beschikt echter wel over vrij liggende fiets- en voetpaden. Deze behoren dan ook tot het regionale fietsnetwerk zoals te zien is in figuur 3.3.3. (Woude, van de, z.d.). Deze fietspaden zijn een belangrijke schakel voor het fiets verkeer van Rotterdam naar Schiedam en vice versa. Over het algemeen kan gezegd worden dat de inrichting in de havens niet bedoeld is voor grote stromen fietsers en voetgangers. Het spoorwegemplacement, zoals eerder genoemd, is niet toegankelijk voor langzaam verkeer.



3.4 Vergelijking reistijden van de modaliteiten

Om een duidelijk beeld te verkrijgen van de kwaliteit van de verschillende modaliteiten worden deze vergeleken op basis van reistijd naar de Merwe- en Vierhavens. Hierbij wordt gebruik gemaakt van twee centrale punten in zowel de Merwe- als de



Vierhavens. De modaliteiten die worden getoetst zijn de auto, fiets, bus, metro en tramplus. De gemiddelde snelheid van de modaliteiten is vastgesteld aan de hand van informatie uit het Verkeers- en Vervoersplan Rotterdam 2002-2020.

De te overbruggen afstand is bepaald met behulp van Google Maps. Er wordt gekeken naar de reistijd van twee belangrijke knooppunten naar de Merwe- en Vierhavens. Dit zijn het Centraal Station van Rotterdam en het station Schiedam Centrum. De keuze voor deze knooppunten komt voort uit de ligging van de knooppunten ten opzichte van de stadshavens, welke te zien is in figuur 3.4.1.

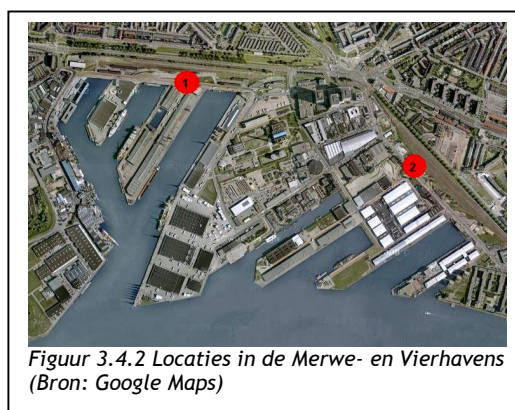
Gemiddelde snelheid	
Auto	20-25 km/u
Fiets	15-20 km/u
Bus	15-20 km/u
Metro	25-30 km/u
Tramplus	20-25 km/u
Lopen	5 km/u

Tabel 3.4.1 Gemiddelde snelheid per modaliteit

De gemiddelde snelheden zijn te vinden in onderstaande tabel 3.4.1. De locatie in de Merwehavens is nummer 1, terwijl de locatie in de Vierhavens nummer 2 is in afbeelding 3.4.2.

De route per openbaar vervoer wordt bepaald aan de hand van de ligging van de bus-, metro-, en tramplus lijnen.

De route per auto en fiets is de kortste route van het knooppunt naar de locaties die zijn gemarkeerd in figuur 3.4.2. In de reistijd berekening wordt er uitgegaan van een wachttijd van 3 minuten voor de bus en 2 minuten voor de metro en tramplus (ASVV, 2004, p. 167). De gemiddelde reistijd is genomen over de dagperiode. In de nacht zijn verschillende modaliteiten namelijk niet beschikbaar. In de tabellen, die te vinden zijn in bijlage 2, wordt aangegeven op welk traject er gereisd wordt, met welke modaliteit, over welke afstand en wat de reis- en wachttijd is.



Zoals blijkt uit tabel 3.4.2 is qua gemiddelde reistijd de auto vaak het snelste. De fiets is in de meeste gevallen een goede tweede en het openbaar vervoer zonder overstap een goede derde. Wanneer er overstapt dient te worden blijken de reistijden vaak aanzienlijk langer te worden. De reistijden met het openbaar vervoer zijn vaak langer door de wachttijd die optreedt. De parkeertijd voor de auto is in dit onderzoek niet meegenomen, het blijkt dat er in de huidige situatie geen parkeerproblemen zijn in deze havens. Per fiets is de stallingstijd verwaarloosbaar aangezien er ook geen stallings problemen zijn.

		Kortste reistijd	Langste reistijd
Herkomst	Rotterdam Centraal		
Bestemming	Merwehavens/Vierhavens	Auto; 12 min	Bus; 31 min
Herkomst	Schiedam Centrum		
Bestemming	Merwehavens	Fiets; 7 min	Tram; 23 min
Herkomst	Schiedam Centrum		
Bestemming	Vierhavens	Auto; 8 min	Tram; 26 min

Tabel 3.4.2 Samenvatting reistijden modaliteiten

Het is echter wel zo dat hier gesproken wordt over de gemiddelde reistijd, wanneer men kijkt naar de reistijd in de spits is de kans groot dat de reistijd met de auto langer is door ontstane congestie. Verwacht wordt dat de gemiddelde reistijd per fiets zal in de meeste gevallen ongeveer gelijk blijven. De reistijd met de tram en metro zal in de spits of gelijk zijn of wellicht nog iets sneller doordat er minder wachttijd is. De bus daarentegen kan in de spits net als de auto hinder ondervinden van mogelijke congestie.

De reistijd per openbaar vervoer zou korter kunnen zijn wanneer de haltes dichter zouden liggen bij de uiteindelijke bestemming. Op dit moment liggen er haltes hemelsbreed dicht bij de bestemming, er is echter geen mogelijkheid om het spoorwegemplacement, de barrière, over te steken. Dit verhoogt de weerstand om te reizen met het openbaar vervoer.

De keuze voor een bepaalde modaliteit komt voort uit de behoeften, de gedragmogelijkheden en de vermogens van personen (Wee, van & Dijkstra, 2002, p. 30). De uiteindelijke keuze wordt gemaakt op basis van o.a. reistijd, reiskosten, comfort, actieradius, flexibiliteit en bagagecapaciteit. In dit deel is alleen ingegaan op de reistijd aangezien dit één van de belangrijke keuze aspecten is. Het blijkt dat reistijdwinsten bij nieuwe infrastructuurprojecten in de meeste gevallen meer dan de helft van de totale baten uitmaakt (Rouwendaal & Rietveld, 2000).

Geconcludeerd kan worden dat de keuze voor de modaliteit afhangt van verschillende aspecten. De reistijd is een zeer belangrijk aspect. De auto kan in de spits een minder gunstig alternatief zijn terwijl de fiets en het openbaar vervoer dan een beter alternatief kunnen zijn. De loopafstand van de halte naar de bestemming kan een grote weerstand zijn en de keuze voor een andere modaliteit versterken.

4

Verkeerskundig programma van eisen voor een stadshaven

In dit hoofdstuk is ingegaan op stadshavens in andere steden en in andere landen. De verkeerssituatie van de stadshavens is bekeken. Aan de hand van deze voorbeelden is een programma van eisen opgesteld. Aan de hand van dit programma van eisen is de huidige inrichting van de stadshavens in Rotterdam getoetst en zijn er aanbevelingen gedaan.

De voorkeur voor steden waar de stadshavens bekeken worden zijn vergelijkbare Europese havensteden. De keuze voor Europese steden komt door de grote verschillen in bevolkingsdichtheden in vergelijking met andere landen en continenten. Europa kent namelijk aanzienlijk hogere bevolkingsdichtheden dan o.a. Canada, die vrij gemiddeld is, en de Verenigde Staten welke de laagste dichtheid kent. De dichtheden hebben invloed op de inrichting en de vervoerswijze (KpVV, 2006, p. 175).

De keuze voor de te onderzoeken steden hangt samen met het formaat van de stad, de aanwezigheid van stadshavens en de oppervlakte van de stadshavens. In deze havensteden is er gekeken naar de functies die te vinden zijn in de havens en de verkeerssituatie.

Eerst is er een globale beschrijving gegeven van de steden wat betreft het aantal inwoners, de oppervlakte en goederenoverslag in de havens. Daarna is er gekeken naar de functies in de havens en de verkeerssituatie. De bereikbaarheid van deze havens is een belangrijk aspect. Hierbij is er gekeken naar de bereikbaarheid voor langzaam verkeer, openbaar vervoer en het autoverkeer.

In totaal zijn er vier steden bestudeerd, dit zijn Amsterdam, Antwerpen, Hamburg en Rotterdam. Deze steden staan in de top vijf, samen met Marseille, van grootste havens in Europa wat betreft goederenoverslag (Havenautoriteiten, z.d.). Marseille wordt niet meegenomen in dit onderzoek gezien het feit daar geen stadshavens zijn.

De verkeerssituatie van de havensteden komt naar voren door de havensteden te analyseren. Aan de hand van deze referentiesteden wordt een verkeerskundig programma van eisen opgesteld. Dit programma van eisen vormt de basis voor de verkeerssituatie in de stadshavens van Rotterdam.

4.1 Statistieken havensteden

De statistieken van de havensteden worden vergeleken om een beter inzicht te verkrijgen in de oppervlakte, aantal inwoners en de grootte van de haven wat betreft goederenoverslag.

Rotterdam

Rotterdam is de grootste stad qua oppervlakte in Nederland met een oppervlakte van 304,22 km², waarvan 98,33 km² water is. Rotterdam had in 2008, 582.949 inwoners (Centrum voor Onderzoek en Statistiek, z.d.) en is daarmee de stad met de meeste inwoners na Amsterdam. Rotterdam is de grootste Europese havenstad wat betreft goederenoverslag, namelijk 407 miljoen ton per jaar, zie bijlage 3. (Havenautoriteiten, z.d.).

Amsterdam

Amsterdam is de hoofdstad van Nederland en heeft een oppervlakte van 219,33 km², waarvan 53,59 km² water is. Het aantal inwoners van Amsterdam is in 2008, 747.290 inwoners (Dienst Onderzoek en Statistiek, z.d.). Amsterdam staat op de vijfde plaats van grote havensteden in Europa wat betreft goederenoverslag, namelijk 84 miljoen ton per jaar (Havenautoriteiten, z.d.).

Antwerpen

Antwerpen is de grootste stad in België na Brussel en had op 31 december 2007, 470.913 inwoners (Stadsontwikkeling ruimtelijke ordening, z.d.). Antwerpen heeft een oppervlakte van 204,51 km², waarvan 36,68 km² water is (Stadsontwikkeling ruimtelijke ordening z.d.). Antwerpen is de grootste haven van Europa na Rotterdam wat betreft goederenoverslag, namelijk 183 miljoen ton per jaar (Havenautoriteiten, z.d.).

Hamburg

Hamburg is na Berlijn de grootste stad van Duitsland en heeft 1.770.629 inwoners (Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein, 2007). Hamburg heeft een oppervlakte van 755,2 km², waarvan 8,1 % wateroppervlakte is (Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein, 2007). Hamburg is de derde havenstad van Europa wat betreft goederenoverslag met 140 miljoen ton per jaar (Havenautoriteiten, z.d.).

Zoals blijkt uit tabel 4.1.1 is Rotterdam wat betreft aantal inwoners en oppervlakte het beste te vergelijken met Antwerpen en Amsterdam. Hamburg is aanzienlijk groter wat betreft oppervlakte en het aantal inwoners. Wat betreft het tonnage aan overgeslagen goederen heeft Rotterdam een grote voorsprong.

Stad	Inwoners	Oppervlakte in km ²	Overgeslagen goederen in miljoen ton
Rotterdam	582,949	304,22	407
Amsterdam	747,290	219,33	84
Antwerpen	470,913	204,51	183
Hamburg	1,770,628	755,20	140

Tabel 4.1.1 Statistieken van de havensteden

4.2 Aanwezige functies in de stadshavens

Om een duidelijk beeld te schetsen van de stadshavens is het belangrijk te kijken naar de functies in de stadshavens. Deze functies kunnen o.a. zijn wonen, werken en recreëren. Tevens zal er een globale beschrijving gegeven worden waar deze functies zich bevinden in de stadshavens.

4.2.1 Aanwezige functies in de Hafencity in Hamburg

De stadshavens in Hamburg, Hafencity, hebben een totale oppervlakte van zo'n 157 hectare, waarvan 123 hectare grond is. In dit gebied worden 5500 woningen gebouwd, goed voor ongeveer 12.000 bewoners en er wordt ruimte gecreëerd om 40.000 banen te kunnen faciliteren. Het blauw gemarkeerde gebied in figuur 4.2.1, is de Hafencity.



Figuur 4.2.1 Hafencity (Bron: Hafencity Hamburg)

De Hafencity ligt ten zuidoosten van het centrum zoals te zien is in figuur 4.2.2. Het gebied is in de huidige situatie nog ingericht als commercieel havengebied. In de toekomst wordt het een groene woon- en werkomgeving.

Het gebied zal plaats bieden aan appartementen, kantoren, dienstverlenende bedrijven, restaurants, hotels, cafés, winkels, scholen, een universiteit, een wetenschapscentrum, musea, een jachthaven, een cruise terminal, galerieën en parken.

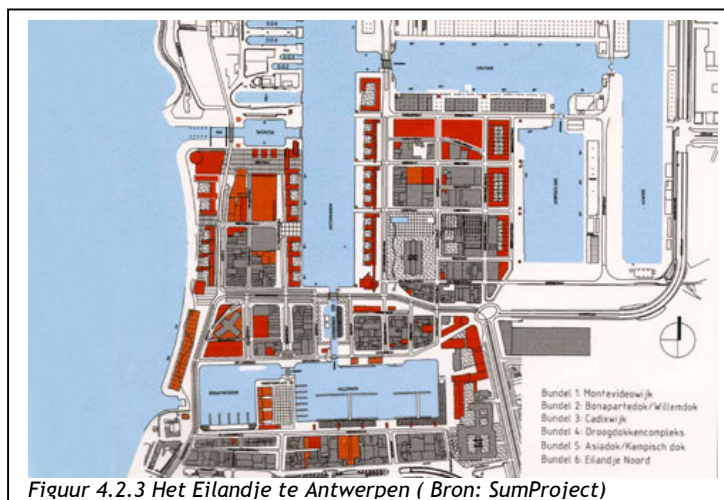


Figuur 4.2.2 Ligging Hafencity (Bron: Google Maps)

De woningen staan voornamelijk aan de waterkant, net als de horecagelegenheden. De musea en andere publiekstrekkers zullen gevestigd zijn op de koppen van de havens. De cruise terminal zal vanzelfsprekend gelegen zijn aan de waterkant. De verschillende parken zijn verdeeld over het gehele gebied. De winkels zijn te vinden aan de plinten langs de waterkant.

4.2.2 Aanwezige functies in het Eilandje in Antwerpen

De stadshavens in Antwerpen, het Eilandje, hebben een oppervlakte van zo'n 172 hectare. De verhouding van wonen, werken en recreëren in dit gebied zal een verhouding kennen van respectievelijk 60, 30 en 10 %. Het gehele gebied is te zien in figuur 4.2.3.

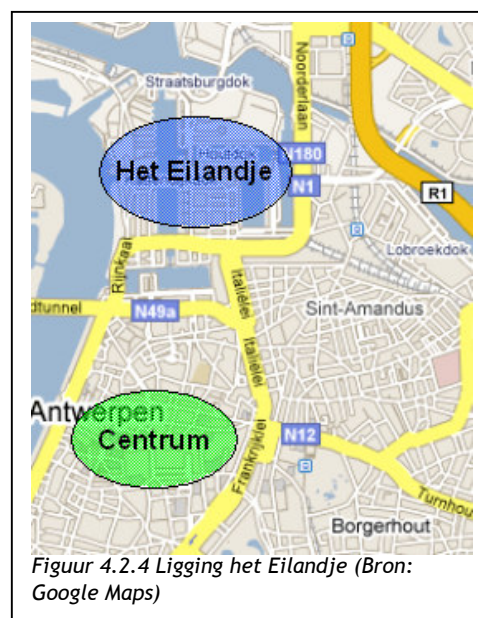


Figuur 4.2.3 Het Eilandje te Antwerpen (Bron: SumProject)

Het Eilandje ligt ten noorden van het centrum, zoals te zien is in figuur 4.2.4, en is in de huidige inrichting een verouderde woonwijk. Grote delen van het gebied zullen worden heringericht en het zal dan een multifunctionele woonwijk worden.

Het gebied zal plaats bieden aan appartementen, kantoren, restaurants, hotels, cafés, musea, dienstverlenende bedrijven, bouwbedrijven, scheepvaartbedrijven, winkels, jacht- en passantenhavens, douanegebouw, disco's, clubs en sportclubs (Port of Antwerp, 2005).

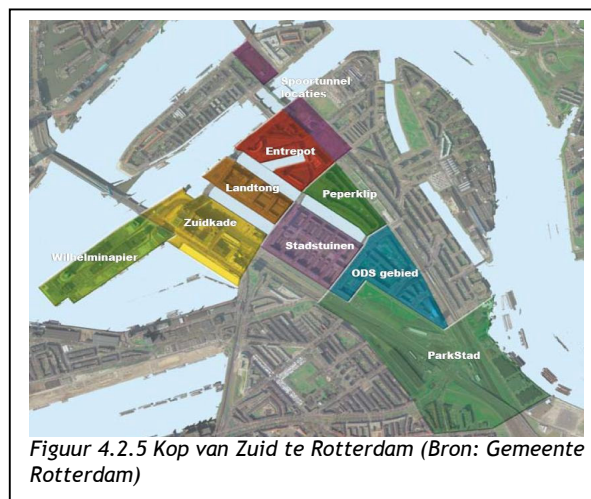
De woningen zijn te vinden in het gehele gebied, maar voornamelijk aan de waterkant. De horecagelegenheden bevinden zich over het algemeen ook aan de waterkant. De trekpleisters zoals een musea hebben ook een markante plaats aan de waterkant.



Figuur 4.2.4 Ligging het Eilandje (Bron: Google Maps)

4.2.3 Aanwezige functies in de Kop van Zuid in Rotterdam

De stadshavens in Rotterdam, de Kop van Zuid, hebben een oppervlakte van ongeveer 125 hectare (Gemeente Rotterdam, 2007, p. 75). In het gebied is in 2010 plaats voor 5300 nieuwe woningen, 400.000 m² kantoorruimte, 35.000 m² onderwijsvoorzieningen, 30.000 m² voor recreatie en ongeveer 3600 parkeerplaatsen. Het gehele gebied is ingedeeld in zones



Figuur 4.2.5 Kop van Zuid te Rotterdam (Bron: Gemeente Rotterdam)

en te zien in figuur 4.2.5.

De Kop van Zuid is gelegen aan de zuidelijke oever van de Nieuwe Maas en ligt dan ook ten zuidoosten van het centrum, zoals te zien is in figuur 4.2.6. Het gebied is een woon-, werk- en verblijfwijk. Het gebied is veranderd van een industriegebied naar een modern stedelijk gebied.

De Kop van Zuid biedt plaats aan appartementen, kantoren, restaurants, hotels, cafés, musea, winkels, een rechtbank, een theater, een school en een cruise terminal.

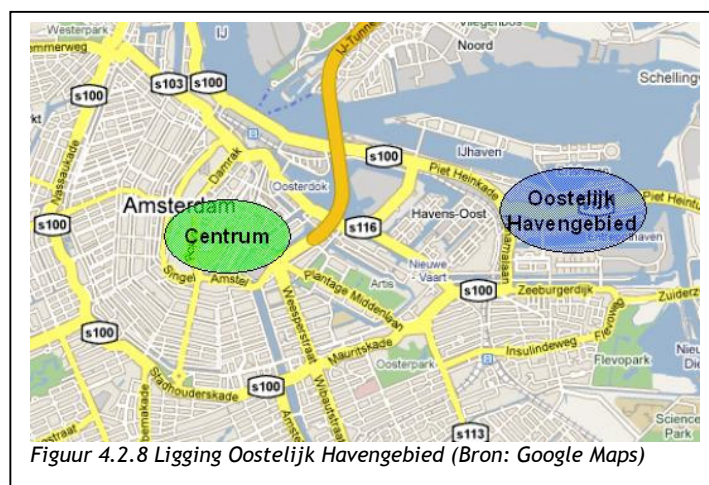
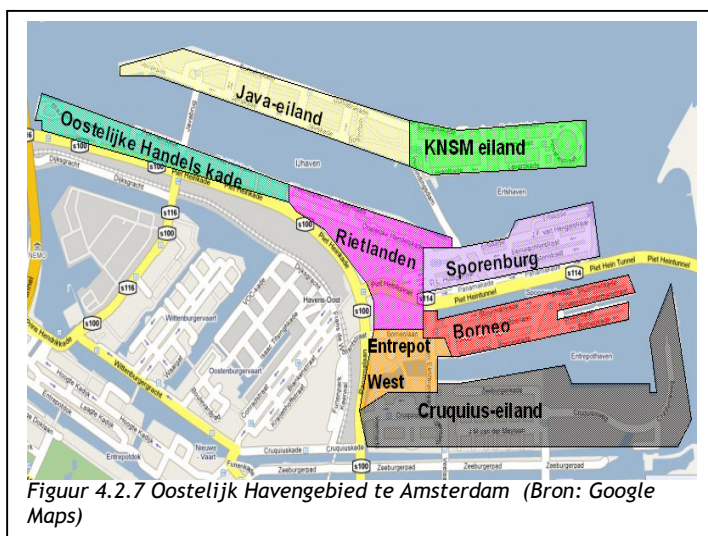


De cruise terminal is vanzelfsprekend gelegen aan de waterkant. De horecagelegenheden bevinden zich over het algemeen eveneens aan de waterkant. De woningen zijn verspreid over het gehele gebied maar zijn veelal te vinden aan de waterkant. De musea hebben ook een markante plaats in het gebied.

4.2.4 Aanwezige functies in het Oostelijk Havengebied in Amsterdam

De stadshavens in Amsterdam, het Oostelijk Havengebied, hebben een oppervlakte van ongeveer 313 hectare, dat voor een derde uit bebouwbare grond bestaat en voor twee derde uit water (Koster, 1995, p. 9). In figuur 4.2.7 zijn de verschillende onderdelen van het Oostelijk Havengebied te zien. In het gebied waren 8140 woningen en 1245 bedrijfsvestigingen in 2007 (CBS, z.d.).

Het Oostelijk Havengebied is gelegen aan de oostzijde van het centrum, zoals te zien is in figuur 4.2.8. Het gebied voegt een groene woon-, werk- en verblijfwijk toe aan Amsterdam.



Het Oostelijk Havengebied biedt plaats aan appartementen, woningen, kantoren, industrie, restaurants, hotels, cafés, musea, winkels, galerieën, ateliers, een muziekgebouw en een cruise terminal.

De appartementen zijn te vinden aan de waterkanten, net als de horecagelegenheden en andere trekpleisters zoals het muziekgebouw. Vanzelfsprekend is de cruise terminal ook gelegen aan de waterkant.

4.3 Verkeerssituatie in de stadshavens

Een duidelijk beeld van de verkeerssituatie wordt geschetst door te kijken naar de verschillende modaliteiten op structuurniveau. Hierbij kan gedacht worden aan het langzaam verkeer, openbaar vervoer en het autoverkeer. Tevens zal er gekeken naar het autoparkeerbeleid.

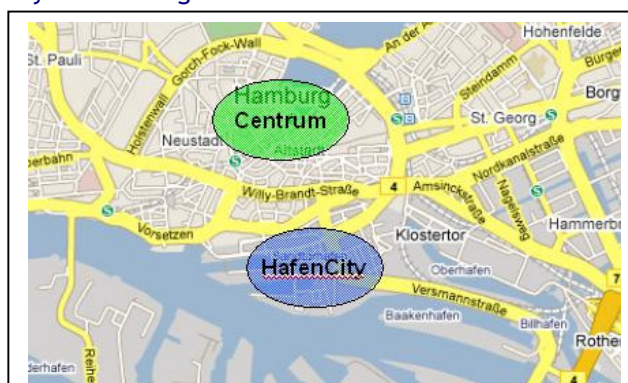
4.3.1 Verkeerssituatie Hafencity in Hamburg

Wegenstructuur

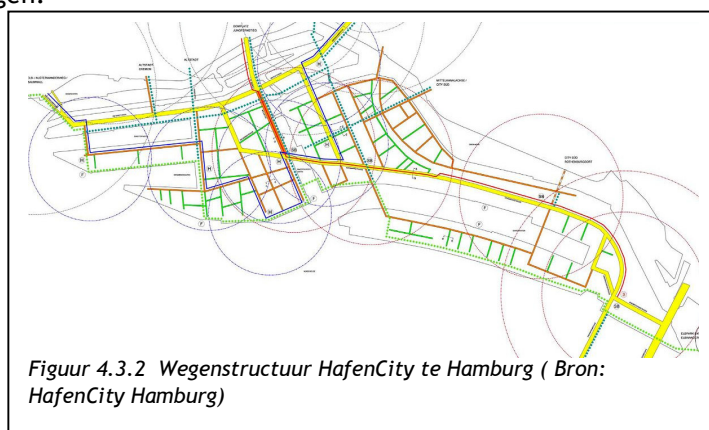
Zoals te zien is in figuur 4.3.1, ligt de Hafencity dicht bij het centrum van Hamburg en dicht bij de snelweg. De ontsluitingsweg, de Versmannstraße, sluit dan ook direct aan op de snelweg en de ring rond het centrum van Hamburg.

In de Hafencity is een duidelijke hiërarchie zichtbaar wat betreft de wegen.

De geel gemarkeerde wegen zijn de ontsluitingswegen, de oranje gemarkeerde wegen de erftoegangswegen en de groen gemarkeerde wegen de woonerven. Deze zijn te zien in figuur 4.3.2. Er is een duidelijk onderscheid van kenmerken op deze wegen dat wordt gesteund door het beschikbare profiel.



Figuur 4.3.1 Ligging Hafencity t.o.v. ontsluitingswegen (Bron: Google Maps)



Figuur 4.3.2 Wegenstructuur Hafencity te Hamburg (Bron: Hafencity Hamburg)

Parkeren

Parkeerplaatsen worden gerealiseerd volgens de richtlijnen van de “Hamburg Building Code” en geassocieerde richtlijnen. Parkeren in de Hafencity geschiedt volgens een sturend beleid. Er zullen ongeveer 20.000 ondergrondse parkeerplaatsen aangelegd moeten worden op privé terrein. Bij het “Überseequartier” en de cruise terminal worden ongeveer 6000 ondergrondse parkeerplaatsen aangelegd. Straat parkeren is beperkt mogelijk. Het is zeer waarschijnlijk dat er betaald moet worden voor parkeren in de Hafencity.

Openbaar vervoer

De Hafencity zal goed bereikbaar zijn met de plannen die er zijn gemaakt voor de inrichting. Het gebied zal bereikbaar zijn per bus, tram en metro. Het gehele gebied wordt gedekt wanneer de maximale loopstraal vanaf de haltes wordt getekend. Er komen verschillende bushaltes, tramhaltes, ferry aanlegplaatsen en metrohaltes in het gebied. Een hoge frequentie in dit gebied zal het gebruik van het openbaar vervoer aanzienlijk stimuleren. Het gebied ligt ten zuiden van het centrum en wordt wat betreft openbaar vervoer het beste ontsloten middels de U-bahn zoals wit gemarkeerd is in figuur 4.3.3 en door de S-bahn welke groen is gemarkeerd.



Figuur 4.3.3 Openbaar vervoernetwerk Hafencity (Bron: Dörrbecker)

Langzaam verkeer

De Hafencity zal dusdanig ingericht zijn dat het goed toegankelijk is voor langzaam verkeer. Er zullen speciale fiets- en looproutes worden aangelegd om zo het langzaam verkeer te stimuleren. De fiets- en looproutes zijn voornamelijk de kortste routes door het gebied. Er zal eveneens een looproute zijn langs de gehele kade van de Hafencity. Het gebied maakt deel uit van een fiets- en wandelroute netwerk. Het zal voornamelijk een deel uitmaken van de oost-west route door Hamburg.

Geconcludeerd kan worden dat er een duidelijke wegenstructuur is in de Hafencity. Er wordt een duidelijk onderscheid gemaakt tussen ontsluitingswegen, erftoegangswegen en woonerven. Parkeren zal volgens de gestelde richtlijnen voornamelijk ondergronds geschieden. Qua openbaar vervoer zullen er verschillende modaliteiten beschikbaar zijn als de bus, tram, metro en ferry. Er zijn verschillende loop- en fietsroutes gepland die het langzaam verkeer zullen stimuleren.

4.3.2 Verkeerssituatie het Eilandje in Antwerpen

Wegenstructuur

De ontsluitingswegen van het eilandje sluiten aan op de ring van Antwerpen aan zowel de oost- als westzijde, dit is te zien in figuur 4.3.4. De ontsluitingswegen zijn eveneens de kortste route naar het centrum van Antwerpen. De andere wegen, dan de ontsluitingswegen, zijn in de huidige situatie niet



Figuur 4.3.4 Ontsluitingswegen het Eilandje te Antwerpen (Bron: Google Maps)

herkenbaar in het gebied. Er is geen duidelijke hiërarchie te herkennen in het gebied. Verwacht wordt dat er bij de vernieuwing van het gebied wel een duidelijk onderscheid wordt gemaakt tussen de verschillende categorieën van de wegen. In het gebied zijn veel wegen ingericht voor éénrichtingsverkeer.

Parkeren

Het parkeren in het gebied is vraagvolgend. In vrijwel het gehele gebied wordt geparkeerd op straat. Er zijn verschillende pleinen waar geparkeerd kan worden. Op de meeste erftoegangswegen is straat parkeren toegestaan. Bij enkele kantoor- en/of woontorens zijn parkeergarages gebouwd. In het gehele gebied dient er niet betaald te worden voor het parkeren, met uitzondering van de parkeergarages.

Openbaar vervoer

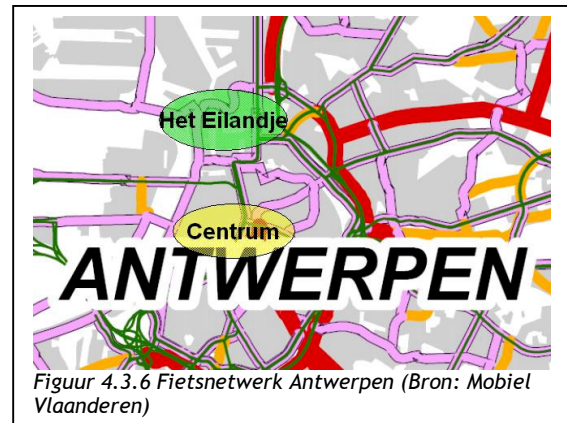
Het Eilandje ligt ten noorden van het centrum en het openbaar vervoer richt zich voornamelijk op de kant van het centrum. Op het Eilandje van Antwerpen zijn er alleen mogelijkheden om per bus te reizen. Er zijn tevens enkele tram- en bushaltes in de nabije omgeving van de stadshavens. Het openbaar vervoernetwerk is te zien in figuur 4.3.5. De afstand tot de halte is maximaal zo'n 500 meter hemelsbreed, wat volgens het ASVV 2004, p.167 een vrij grote afstand is als loopstraal vanaf een bushalte. De aanwezige buslijnen geven direct toegang tot het centrum van Antwerpen.



Figuur 4.3.5 Openbaar vervoernetwerk stadshavens van Antwerpen (Bron: De Lijn)

Langzaam verkeer

Het Eilandje op zich maakt geen deel uit van een fietsnetwerk. De wegen daar om heen daarentegen wel, deze zijn roze gemarkeerd in figuur 4.3.6. Het Eilandje is er in principe niet op ingericht om langzaam verkeer te stimuleren. Er zijn vrijwel geen vrij liggende fietspaden. De voetpaden zijn op de meeste locaties wel vrij liggend. Er zijn geen fietsroutes door het gebied heen.



Figuur 4.3.6 Fietsnetwerk Antwerpen (Bron: Mobiel Vlaanderen)

Geconcludeerd kan worden dat de ontsluitingswegen duidelijk herkenbaar zijn en de erftoegangswegen over het algemeen niet. Er zijn enkele bushaltes in het gebied maar de loopstraal tot een bushalte kan oplopen tot wel 500 meter, wat vrij groot is. Het openbaar vervoer is vrijwel alleen gericht op het centrum. Parkeren geschiedt in dit gebied voornamelijk door straat parkeren en is vraagvolgend. Dit kan zijn in de vorm van zowel straat parkeren of parkeren op de daarvoor ingerichte pleinen. Het langzaam verkeer wordt niet gestimuleerd doordat er weinig vrij liggende fietspaden zijn. De voetpaden zijn vrijwel overal vrij liggend, indien ze aanwezig zijn. De wegen rond het Eilandje maken deel uit van een fietsnetwerk.

4.3.3 Verkeerssituatie Kop van Zuid in Rotterdam

Wegenstructuur

De Kop van Zuid wordt ontsloten middels enkele ontsluitingswegen welke herkenbaar zijn ingericht. De erftoegangswegen zijn over het algemeen voorzien van een herkenbaar profiel. De hiërarchie is in dit gebied duidelijk te zien, zie figuur 4.3.7. Een aantal van de wegen op de Kop van Zuid is ook ingericht voor éénrichtingsverkeer. De Kop van Zuid wordt ontsloten door de Laan op Zuid die aansluit op de A16 en andere ontsluitingswegen richting Rotterdam Zuid-, Lombardijen en Zuidplein. De Erasmusbrug en de Willemsbrug zijn de ontsluitingswegen naar het centrum van Rotterdam.

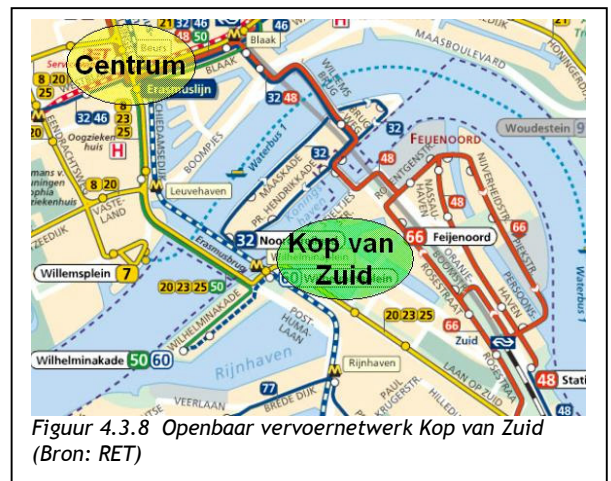


Parkeren

Parkeren op de Kop van Zuid geschiedt middels een sturend beleid. Op de Kop van Zuid zullen in 2010 ongeveer 3600 parkeerplaatsen gerealiseerd zijn. Parkeren op de Kop van Zuid is een mengeling tussen ondergronds parkeren en straat parkeren. De parkeernormen worden vastgesteld op basis van autobezit, woninggrootte, koop en huur. Het hangt van het gebied af of er ondergronds geparkeerd wordt. Op de Wilhelminapier zijn nu nog enkele parkeervelden welke in de toekomst plaats maken voor ontwikkelingen van gebouwen. Er dient betaald te worden om te kunnen parkeren op de Kop van Zuid.

Openbaar vervoer

De Kop van Zuid is bereikbaar met verschillende modaliteiten zoals te zien is in figuur 4.3.8, te weten de bus, tram, metro, trein en watertaxi. De Kop van Zuid ligt ten zuiden van het centrum en vormt een belangrijke route tussen de verbinding tussen Rotterdam centrum en Rotterdam Zuid- en Lombardijen. De geel gemarkeerde route is de tramroute, de blauwe, groene en rode route zijn buslijnen, de blauw/wit gestreepte route is de metrolijn en de zwart/wit gestreepte route is de treinverbinding. Het gehele gebied wordt ontsloten wat betreft de maximale loopstraal vanaf een halte.



Langzaam verkeer

De Kop van Zuid maakt deel uit van een regionaal fietsnetwerk. Er zijn verschillende routes door het gehele gebied zoals te zien is in figuur 4.3.9 Er zijn fietsroutes richting het centrum, Rotterdam Lombardijen, Zuid en Zuidplein. De Kop van Zuid is ingericht om langzaam verkeer te stimuleren. De gebieden waar veel recreatieve doeleinden te vinden zijn, zijn voorzien van brede trottoirs, gericht op veel voetgangers.



Figuur 4.3.9 Fietsnetwerk Kop van Zuid (Bron: Gemeente Rotterdam, dS+V)

Geconcludeerd kan worden dat de Kop van Zuid een hiërarchische en herkenbare wegenstructuur heeft. Er zijn verschillende openbaar vervoer modaliteiten die de Kop van Zuid aandoen. Parkeren geschiedt middels een sturend beleid en is een mix tussen ondergronds parkeren en straat parkeren. Het gebied maakt deel uit van een fietsnetwerk.

4.3.4 Verkeerssituatie Oostelijk Havengebied in Amsterdam

Wegenstructuur

Het Oostelijk havengebied is gelegen aan de oostzijde van het centrum van Amsterdam, zoals te zien is in figuur 4.3.10. De ontsluitingswegen in het gebied zorgen dat het Oostelijk havengebied direct in verbinding staat met de randweg A10 en het centrum van Amsterdam. De ontsluitingswegen zijn herkenbaar als ontsluitingswegen. De erftoegangswegen in dit gebied zijn eveneens herkenbaar door de inrichting. In het Oostelijk havengebied is een duidelijke hiërarchie te zien.



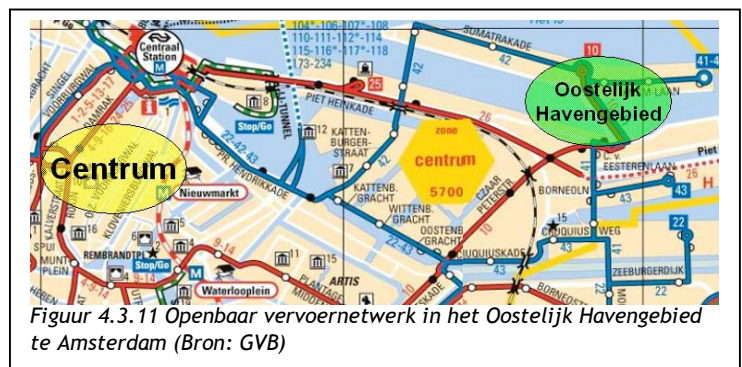
Figuur 4.3.10 Weginrichting Oostelijk Havengebied te Amsterdam (Bron: Google Maps)

Parkeren

Parkeren in het Oostelijk havengebied geschiedt middels een sturend beleid. Straat parkeervergunningen worden alleen verstrekt wanneer er geen inpandige parkeergarage is. Tevens is er maar één vergunning te verkrijgen per woning (Zeeburg nieuws, 2001). Parkeren in het Oostelijk Havengebied geschiedt zowel middels straat parkeren als het parkeren in parkeergarages. Door het gebrek aan ruimte voor grote parkeerterreinen wordt er voornamelijk inpandig geparkeerd. Voor parkeren in dit gebied dient betaald te worden.

Openbaar vervoer

Het Oostelijk havengebied is gelegen aan de oostzijde van het centrum. Het gebied maakt deel uit van het tram- en

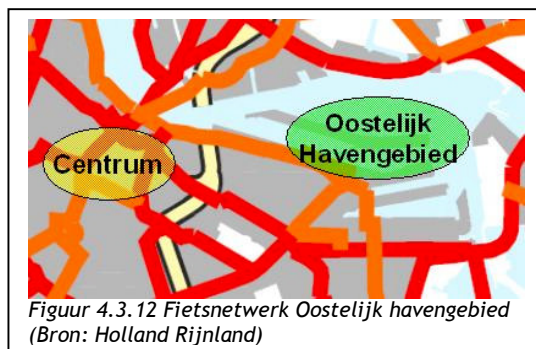


Figuur 4.3.11 Openbaar vervoernetwerk in het Oostelijk Havengebied te Amsterdam (Bron: GVB)

busnetwerk. De tramlijnen zijn in figuur 4.3.11. met een rode lijn gemarkeerd en de buslijnen zijn met een blauwe lijn gemarkeerd. Vrijwel alle lijnen zijn gericht op het centrum, met uitzondering van de tramlijn richting IJburg. De haltes dekken het gehele gebied, wat betreft de maximale loopstraal vanaf de halte.

Langzaam verkeer

Het Oostelijk havengebied maakt deel uit van het regionale fietsnetwerk. De oranje gemarkeerde fietspaden, in figuur 4.3.12, maken onderdeel uit van het regionetwerk. Het grootste gedeelte van de wegen is voorzien van vrij liggende fiets- en voetpaden. Door deze inrichting wordt het langzaam verkeer gestimuleerd. Er zijn tevens speciale voet- en fietspaden en voetgangers- en fietsbruggen welke er zorg voor dragen dat het aanzienlijk korter en sneller is om met de fiets of lopend te reizen. Fiets parkeren geschiedt middels straat parkeren op de daarvoor ingerichte gebieden, goed voor ruim 300 fietsparkeerplaatsen (Deelgemeente Zeeburg, z.d.). Tevens wordt er inpandig geparkeerd.



Figuur 4.3.12 Fietsnetwerk Oostelijk havengebied (Bron: Holland Rijnland)

Geconcludeerd kan worden dat de hiërarchie duidelijk zichtbaar is. De ontsluitingswegen, de erftoegangswegen en de woonerven zijn duidelijk van elkaar te onderscheiden. Parkeren geschiedt zowel op straat als in parkeergarages en geschiedt volgens een sturend beleid. Er dient overal betaald te worden voor parkeren en straat parkeervergunningen zijn alleen verkrijgbaar wanneer er geen mogelijkheid is om te parkeren in een parkeergarage. Het gebied is bereikbaar met zowel de tram als de bus. De speciale faciliteiten voor voetgangers en fietsers werken stimulerend voor het gebruik van de fiets of het stimuleren van lopen. Het gebied maakt deel uit van een regionaal fietsnetwerk.

4.4 Conclusies stadshavens van de referentiesteden

De conclusies zijn opgesteld aan de hand van de eerder gemaakte analyse van de verschillende stadshavens. Deze conclusies gaan in op de wegenstructuur, parkeren, openbaar vervoer en langzaam verkeer. Tot slot zijn er conclusies getrokken met betrekking tot de functies die te vinden zijn in de stadshavens en de locaties van de functies.

Wegenstructuur

De stadshavens zijn allemaal gepositioneerd op locaties dicht bij het stadscentrum. De stadshavens, met uitzondering van Antwerpen, hebben allen een herkenbare en hiërarchische structuur. In Antwerpen zijn de diverse soorten wegen lastig van elkaar te onderscheiden. In de andere steden is onderscheiding door kenmerken wel mogelijk. Alle geanalyseerde stadshavens worden direct ontsloten zowel richting het centrum als de snelwegen.

Parkeren

Parkeren geschiedt in Amsterdam, Hamburg en Rotterdam middels een sturend beleid. In deze stadshavens dient ook betaald te worden om te kunnen parkeren. In zowel Amsterdam als Hamburg wordt hoofdzakelijk ondergronds en inpandig geparkeerd. Parkeren in Rotterdam is in de huidige situatie een mix tussen ondergronds en inpandig parkeren en straat parkeren. In de toekomst verdwijnt een gedeelte van het parkeren op straat voor andere ontwikkelingen. Parkeren in Antwerpen geschiedt hoofdzakelijk middels straat parkeren en er dient niet betaald te worden. Parkeren in de stadshavens van Antwerpen is vraagvolgend.

Openbaar vervoer

De aanwezige openbaar vervoermodaliteiten in de stadshavens variëren van bus, tram, metro, trein tot ferry. De Rotterdamse Kop van Zuid biedt de meeste mogelijkheden en het Antwerpse Eilandje biedt de minste keuze. De maximale loopstraal vanaf de haltes dekt het gehele gebied in zowel Amsterdam, Hamburg en Rotterdam. In Antwerpen wordt het gebied niet volledig gedekt. Het openbaar vervoer is hoofdzakelijk gericht op verkeer van- en naar het centrum. De Rotterdamse Kop van Zuid is een belangrijke schakel in het openbaar vervoernetwerk. De andere havensteden worden voornamelijk alleen ontsloten en zijn geen schakel in het netwerk.

Langzaam verkeer

De Hamburgse HafenCity en het Amsterdamse Oostelijk havengebied zijn er op ingericht om langzaam verkeer te stimuleren. Het stimuleren gebeurt in deze gebieden door middel van kortere en snellere fiets- en wandelroutes. In de Rotterdamse Kop van Zuid zijn er verschillende faciliteiten voor het langzaam verkeer, zoals brede trottoirs en vrij liggende fietspaden. Alle stadshavens maken deel uit van een regionaal fietsnetwerk. Het gaat hierbij hoofdzakelijk over de randen van de gebieden.

Functies en locaties van de functies in de stadshavens

De stadshavens hebben verschillende functies als wonen, werken en recreëren. Deze zijn onder andere te vinden in de vorm van horecagelegenheden, kantoor- en appartementencomplexen, musea, cruise terminals en winkels. De horecagelegenheden en de appartementencomplexen worden veelal geplaatst aan de waterkant. Vanzelfsprekend zijn de cruise terminals te vinden aan de waterkant. Musea zijn vaak markante gebouwen op een opvallende plaats in het gebied, zoals een havenhoofd. Winkels zijn veelal te vinden in de plinten langs de waterkant.

4.5 Verkeerskundig programma van eisen

Het verkeerskundig programma van eisen is opgesteld aan de hand van de eerder geanalyseerde stadshavens in Amsterdam, Antwerpen, Hamburg en Rotterdam. De conclusies zijn input voor het verkeerskundige programma van eisen waaraan een toekomstige stadshaven moet voldoen. Innovatie en duurzaamheid zijn belangrijke speerpunten en spelen ook mee in de bepaling van de richtlijnen.

Duurzaamheid is belangrijk in de Rotterdamse stadshavens. De richtlijnen zijn dan ook onderverdeeld in primaire richtlijnen en secundaire richtlijnen. De primaire richtlijnen hebben direct gevolg op de modaliteitkeuze en de secundaire richtlijnen ondersteunen dit.

Verkeerskundige richtlijnen voor een toekomstige stadshaven:

Primair:

- *Stadshavens hebben een herkenbare en hiërarchische wegenstructuur*
- *Parkeren geschiedt middels een sturend beleid*
- *Openbaar vervoerhaltes dekken het gehele gebied wat betreft de maximale loopstraal vanaf de haltes*
- *Stadshavens zijn een belangrijke schakel in het openbaar vervoernetwerk*
- *Langzaam verkeer wordt gestimuleerd door kortere en snellere fiets- en wandelroutes*

De primaire richtlijnen zijn opgesteld door te kijken naar de voorbeelden van de andere stadshavens. Wanneer er in deze gebieden een herkenbare en

hiërarchische structuur aanwezig was, waren er ook meer faciliteiten voor het langzaam verkeer. Een combinatie van deze richtlijnen draagt er zorg voor dat er minder autoverkeer is in de stadshavens. Immers wanneer de wegen herkenbaar en veilig zijn ingericht zal men aanzienlijk sneller de keuze te maken om te reizen met de fiets. Een sturend beleid wat betreft parkeren heeft grote invloed op het autoverkeer. Wanneer er geen parkeerruimte beschikbaar wordt gesteld is het noodzakelijk om met andere modaliteiten te reizen. Wanneer het openbaar vervoer het gehele gebied dekt en een belangrijke schakel is in het openbaar vervoernetwerk zal dit een grote stimulans zijn om daadwerkelijk gebruik te maken van het openbaar vervoer. Al deze primaire richtlijnen dragen er aan bij dat duurzaamheid voorop staat in de stadshavens.

Secundair:

- *Stadshavens worden ontsloten richting het centrum en snelwegen*
- *Parkeren geschiedt hoofdzakelijk inpandig en/of ondergronds*
- *Er dient betaald te worden voor parkeren*
- *Openbaar vervoer is hoofdzakelijk gericht op het centrum*
- *Stadshavens maken deel uit van een regionaal fietsnetwerk*

De secundaire richtlijnen zijn eveneens opgesteld door te kijken naar de voorbeelden van de andere stadshavens. Opvallend is dat in alle stadshavens het gebied dicht bij de ontsluitingswegen ligt. Dit is te verklaren door het grote aandeel vrachtverkeer wat eerst gegeneerd werd in de commerciële havens. Door de ontsluitingswegen zal het verkeer niet eerst door het gehele gebied rijden, wat goed is voor de duurzaamheid van het gebied. Het inpandig en/of ondergronds parkeren levert beperkingen op voor het parkeren. Deze beperkingen zorgen voor minder verkeer in het gebied, wat weer doorwerkt voor de duurzaamheid. Beperkingen door het betaald parkeren hebben dezelfde invloed. Openbaar vervoer wat gericht is op het centrum zal eveneens een positief effect hebben op de reizigers en heeft tot gevolg dat minder mensen reizen met de auto. Tot slot, wanneer de stadshavens deel uitmaken van een regionaal fietsnetwerk zal er meer fietsverkeer plaatsvinden en minder autoverkeer, wat positieve gevolgen heeft voor de duurzaamheid.

Alle bovenstaande richtlijnen zijn gebaseerd op stadshavens die al zijn ontwikkeld of op dit moment ontwikkeld worden. Innovatie en duurzaamheid zijn belangrijk voor de Rotterdamse stadshavens. Daarom wordt het noodzakelijk geacht om richtlijnen te schetsen welke deze gedachtegang ondersteunen. De volgende richtlijnen zijn dan ook vanuit deze gedachtegang bepaald.

Innovatieve en duurzame richtlijnen voor de Rotterdamse stadshavens:

Primair:

- *Duurzame voertuigen worden gestimuleerd middels privileges als speciale parkeerruimte bij woningen, werkruimten en voorzieningen*
- *Straten worden ingericht met ruimte / (snellere en kortere) routes voor innovatieve vervoersmiddelen zoals de Segway en elektrische scooters*

De bovenstaande primaire richtlijnen zijn opgesteld door te brainstormen over richtlijnen welke bijdragen aan de duurzaamheid van de stadshavens.

Autoverkeer terugdringen is mogelijk door duurzame voertuigen te stimuleren middels privileges. Stimulans van duurzaamheid wordt mede mogelijk gemaakt door een speciale weginrichting voor duurzame voertuigen.

Secundair:

- *Stadshavens worden ontsloten middels openbaar vervoer over water*
- *Parkeerbeleid voor (duurzame) boten en jachten is wenselijk*

Andere richtlijnen welke bijdragen aan de duurzaamheid van de stadshavens zijn de secundaire richtlijnen. Extra mogelijkheden voor het openbaar vervoer kunnen bijdragen aan de duurzaamheid van het gebied. Een deel zal dan kiezen voor het reizen per openbaar vervoer over water in plaats van de auto. Tot slot de laatste secundaire richtlijn. Wanneer er een parkeerbeleid is voor (duurzame) boten en jachten kan dit stimuleren om te kiezen voor de (duurzame)boot en jacht, in plaats van de auto. Dit draagt dan bij aan de duurzaamheid.

5

Inrichting van de stadshavens in Rotterdam

Het programma van eisen, opgesteld door de gemeente Rotterdam, wordt toegepast op de Merwe- en Vierhavens en getoetst aan de verkeerskundige richtlijnen. De toedeling van de functies en activiteiten is gebeurd door te kijken naar de meest logische verkeerskundige en/of verkeersplanologische ligging. De effecten van de verschillende scenario's worden gevisualiseerd met Transcope.

De plannen voor de inrichting van de stadshavens zijn te vinden in de publicaties StadshavensRotterdam 1600 ha Creating on the edge en het bijbehorende uitvoeringsprogramma. Hierbij wordt ingegaan op de aanwezige functies in het gebied, de locaties van deze functies, de uitbreidingen wat betreft het openbaar vervoer, de wegen en de duurzaamheid en innovatie.

De stadshavens zullen een gebied zijn waar een mix komt van wonen, werken en recreëren. Duurzaamheid is een belangrijk speerpunt, dit geldt ook voor de bereikbaarheid. Het uitgangspunt is dan ook dat de bereikbaarheid van het gebied wordt verbeterd, kortom een up grading van de bestaande infrastructuur waar nodig. Er wordt echter ook geïnvesteerd in duurzame mobiliteit door de verbetering van het openbaar vervoer over land en water. Het thema parkeren in de stadshavens is niet vastgelegd in deze publicaties. Langzaam verkeer wordt gestimuleerd door het aanleggen van kortere en snellere fiets- en wandelroutes.

5.1 Toetsing toekomstige situatie

De toekomstige situatie van de Merwe- en Vierhavens wordt getoetst aan de opgestelde richtlijnen. Hierbij wordt gerefereerd aan de huidige situatie en de toekomstplannen. Indien er geen informatie beschikbaar is worden er ook geen uitspraken gedaan. Hieruit volgen in hoofdstuk 7 een aantal aanbevelingen.

Verkeerskundige richtlijnen:

- *Stadshavens hebben een herkenbare en hiërarchische wegenstructuur*
De wegen zijn niet ingericht met de essentiële herkenbaarheids kenmerken. De 'havenwegen' veranderen in stedelijke toegangswegen waarbij rekening gehouden wordt met een toekomstige tramverbinding (Stadshavens Rotterdam, z.d.). De wegen zullen herkenbaar en hiërarchisch worden ingericht en voldoen aan deze richtlijn.
- *Stadshavens worden direct ontsloten richting het centrum en snelwegen*
De stadshavens worden in de huidige situatie direct ontsloten door ontsluitingswegen richting het centrum en de snelweg. In de toekomstige situatie zal dit hetzelfde blijven. Aan deze richtlijn wordt voldaan.

- *Openbaar vervoerhaltes dekken het gehele gebied wat betreft de maximale loopstraal vanaf de haltes*

De verschillende openbaar vervoerhaltes, van zowel de bus, tram, tram plus en metro, dekken een groot gedeelte van het gebied. Zoals te zien is in bijlage 1, wordt niet het gehele gebied gedekt wat betreft de maximale loopstraal vanaf de haltes. De geplande uitbreidingen van het netwerk dragen er zorg voor dat het gehele gebied wel gedekt wordt, waarmee wordt voldaan aan de richtlijn.

- *Openbaar vervoer is hoofdzakelijk gericht op het centrum*

Het openbaar vervoer is in de huidige situatie hoofdzakelijk gericht op het centrum van zowel Rotterdam als Schiedam. In de toekomstige situatie zal dit uitgebreid worden door een metrolijn die deel uitmaakt van de geplande westtangent richting het intercitystation Rotterdam Stadion en het openbaar vervoerknooppunt Kralingse Zoom. Aan deze richtlijn wordt voldaan.

- *Stadshavens zijn een belangrijke schakel in het openbaar vervoernetwerk*

In de huidige situatie is het gebied al een belangrijke schakel in het openbaar vervoernetwerk. In de toekomstige situatie zal die positie alleen maar versterkt worden door de aanleg van de nieuwe metrolijn, de westtangent. De stadshavens blijven dan een belangrijke schakel. Aan deze richtlijn wordt voldaan.

- *Langzaam verkeer wordt gestimuleerd door kortere en snellere fiets- en wandelroutes*

Het langzaam verkeer wordt in de huidige situatie niet gestimuleerd door kortere en snellere fiets- en wandelroutes. In de toekomstige situatie is duurzaamheid erg belangrijk en zal het langzaam verkeer gestimuleerd worden door middel van speciale loop- en fietsbruggen. Aan deze richtlijn wordt voldaan.

- *Stadshavens maken deel uit van een regionaal fietsnetwerk*

De stadshavens maken in de huidige situatie al deel uit van een regionaal fietsnetwerk. In de toekomst blijft dit zo en zal dit mogelijk nog uitgebreid worden. Aan deze richtlijn wordt voldaan.

Innovatieve en duurzame richtlijnen:

- *Stadshavens worden ontsloten middels openbaar vervoer over water*

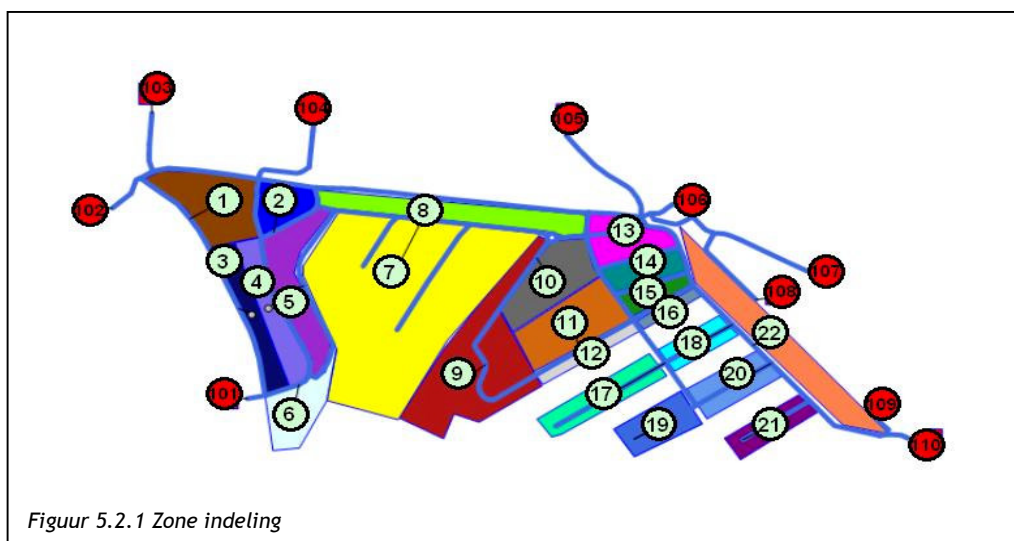
De stadshavens gaan deel uitmaken van het waterbus netwerk en dan wordt aan deze richtlijn voldaan (Projectbureau Stadshavens Rotterdam, 2008).

Geconcludeerd kan worden dat aan een groot deel van de richtlijnen wordt voldaan met de plannen die er zijn. Wat betreft de richtlijnen met betrekking tot parkeren kunnen geen uitspraken gedaan worden inzake de toekomstige situatie. Aangaande de innovatieve en duurzame richtlijnen kan gezegd worden dat de stadshavens worden ontsloten middels openbaar vervoer over water. Over de andere innovatieve en duurzame richtlijnen kunnen geen uitspraken worden gedaan.

5.2 Input voor het verkeersmodel Transcope

Er zijn verschillende scenario's die toegepast kunnen worden in de stadshavens van Rotterdam. Te weten het basisscenario welke gebaseerd is op de plannen van de gemeente Rotterdam, een verkeerskundig scenario waar puur gekeken wordt naar de meest gunstige verkeerskundige inrichting en tot slot wordt er gekeken naar de meest gunstige inrichting op basis van het verkeersplanologisch gebied.

5.2.1 Zone indeling



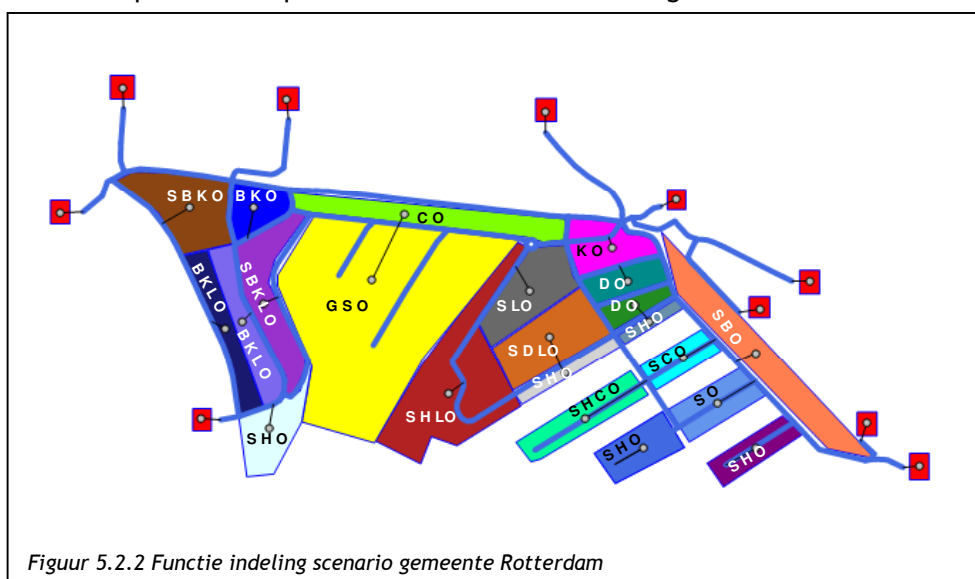
Zoals te zien is in figuur 5.2.1 is het gebied ingedeeld in verschillende zones. Te weten de interne zones, gemarkeerd met een groene cirkel, genummerd van 1 tot en met 22. De externe zones genummerd van 101 tot en met 110 zijn gemarkeerd met een rode cirkel. De externe zones geven een ontsluitingsweg weer. De te benutten oppervlakte van de zones is te vinden in bijlage 4.

De opgestelde scenario's worden ingevuld aan de hand van verschillende functies te weten: groenstedelijk wonen (G), stedelijk wonen (S), bedrijfsruimte (B), kantoren (K), detailhandel (D), horeca (H), creatieve bedrijvigheid (C), leisure (L) en onderwijs en maatschappelijke voorzieningen (O). Deze zijn vastgesteld in het programma van eisen van de gemeente Rotterdam.

De indeling van de functies in de zones zijn als tabellen te vinden in bijlage 5.

5.2.2 Scenario gemeente Rotterdam

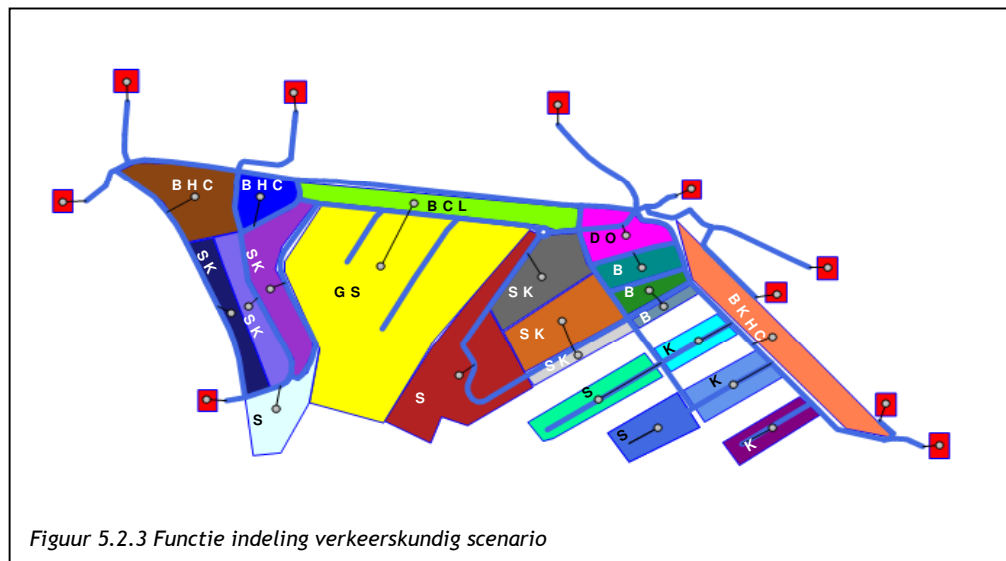
Het scenario is gebaseerd op de plannen opgesteld door de gemeente Rotterdam. Uitgangspunt in dit scenario is de afwisseling tussen wonen, werken en recreatie. Creatieve bedrijvigheid wordt geconcentreerd evenals het groenstedelijk wonen. In figuur 5.2.2 is te zien welke zone, welke functie(s) heeft of hebben gekregen. De meest opvallende aspecten zullen nader worden toegelicht.



Groenstedelijk wonen wordt alleen mogelijk gemaakt in zone 7, welke geschikt is voor deze functie door de ideale ligging in en nabij het water. Stedelijk wonen wordt voornamelijk mogelijk gemaakt in de gebieden aan het water en het centrum van het gebied. De bedrijfsruimte wordt hoofdzakelijk geplaatst nabij de ontsluitingswegen. Het vindt voornamelijk plaats in de zones 1 tot en met 5 welke voornamelijk zijn bedoeld voor werkfuncties. De kantoren zijn ook in de zones 1 tot en met 6 te vinden maar ook in zone 13 welke dicht gelegen is bij het openbaar vervoerknooppunt. De detailhandel is te vinden in het centrum van het gebied dicht bij de ontsluitingswegen. De horeca is verspreid over het gebied maar hoofdzakelijk geplaatst op locaties aan het water. De creatieve bedrijvigheid zal te vinden zijn in zone 8, 17 en 18. Zone 8 wordt door de gemeente ook bedoeld als “Marconi Free Zone” waar volop ruimte is voor creatieve bedrijvigheid. Hetzelfde geldt voor de zones 17 en 18 die daar ook voor worden ingericht. Leisure is hoofdzakelijk te vinden in het centrum van het gebied maar ook aan het water zoals in zone 5. Tot slot is het onderwijs en de maatschappelijke voorzieningen verdeeld over het gehele gebied. In elke zone zijn wel enkele voorzieningen te vinden.

5.2.3 Verkeerskundig scenario

Het uitgangspunt bij het verkeerskundig scenario is, dat functies die de meeste verplaatsingen genereren het dichtst geplaatst zijn bij de ontsluitingswegen. Tevens is multifunctionaliteit belangrijk. Er is verder geen rekening gehouden met een logische planologische plaatsing van de functies. In figuur 5.2.3 is te zien welke zone, welke functie(s) heeft of hebben gekregen. De meest opvallende aspecten zullen nader worden toegelicht.

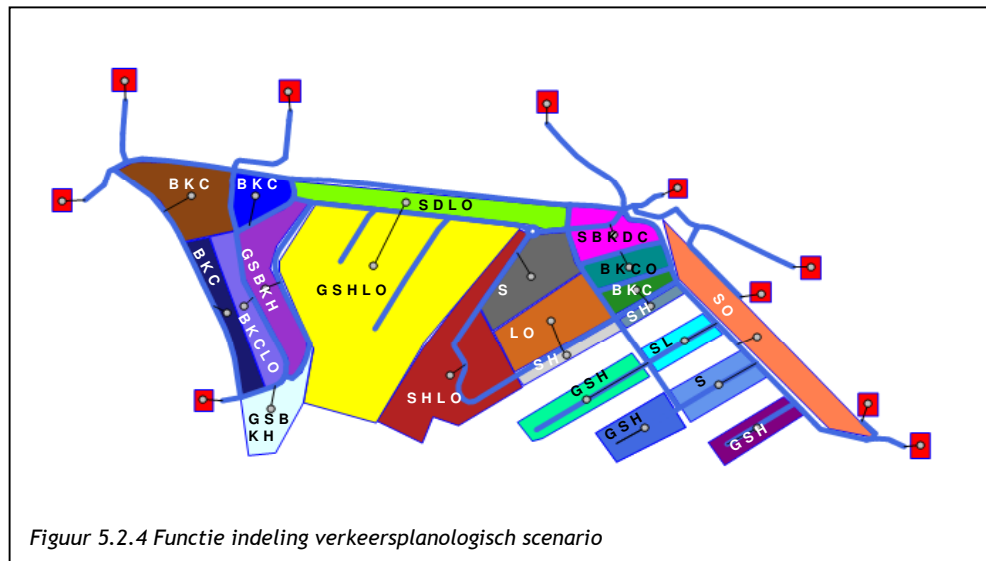


Groenstedelijk wonen is alleen mogelijk in zone 7, dit vanwege de benodigde ruimte. Stedelijk wonen is mogelijk in de zones die relatief ver van de ontsluitingswegen liggen. De bedrijfsruimte zal gevestigd zijn in de zones nabij de ontsluitingswegen. De detailhandel en onderwijs en maatschappelijke voorzieningen zullen gesitueerd zijn in zone 13 welke het dichtste bij het openbaar vervoerknooppunt en de ontsluitingswegen is gelegen. De kantoren zullen gesitueerd zijn op verschillende locaties die op een relatief korte afstand van de ontsluitingswegen liggen. De horeca en creatieve bedrijvigheid zijn gesitueerd nabij de ontsluitingswegen vanwege het hoge aantal verplaatsingen wat hierdoor wordt gegenereerd.

5.2.4 Verkeersplanologisch scenario

Het uitgangspunt bij het verkeersplanologisch scenario is dat er een logische ligging wordt bepaald vanuit planologisch en verkeerskundig perspectief. Horeca wordt geplaatst aan het water, evenals de woningen. De voorzieningen worden op centrale locaties geplaatst in het gebied. In figuur 5.2.4 is te zien welke zone,

welke functie(s) heeft of hebben gekregen. De meest opvallende aspecten zullen nader worden toelicht.



Groenstedelijk wonen wordt mogelijk in de verschillende zones aan het water maar zal hoofdzakelijk geschieden in zone 7 vanwege de benodigde ruimte. Stedelijk wonen zal mogelijk zijn in de verschillende zones aan het water maar ook in het centrum van het gebied. Multifunctionaliteit van het gebied is erg belangrijk. De bedrijfsruimte zal gevestigd zijn in het westelijk deel van het gebied en het centrum van het gebied, dicht bij de ontsluitingswegen. Hetzelfde geldt voor de te vestigen kantoren. Detailhandel zal plaatsvinden in zone 8 en 13, dicht bij de ontsluitingswegen. De horeca zal geplaatst worden op locaties aan de waterrand. Deze zullen verspreid zijn door het gehele gebied. De creatieve bedrijvigheid wordt geplaatst in het westelijk deel van het gebied en het centrum nabij het openbaar vervoerknoppunt. Leisure en onderwijs en maatschappelijke voorzieningen zijn te vinden in verschillende centraal gelegen zones, dit vanwege de bereikbaarheid.

6

Effecten van de transformatie naar stadshavens

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de verkeersmodelstudie geanalyseerd. Hierbij zijn de verschillende bepaalde scenario's gevisualiseerd en onderzocht. Transcope is gebruikt om de verplaatsingen inzichtelijk te maken.

6.1 Verkeersmodel Transcope

Het verkeersmodel Transcope is onlangs ontwikkeld door Witteveen+Bos. Het is een statisch model wat geschikt is voor kleine netwerken, zoals de stadshavens in Rotterdam. De in het vorige hoofdstuk behandelde input resulteert in een aantal visualisaties van de scenario's, welke worden geanalyseerd.

6.1.1 Werking Transcope

De eerste stap is het bouwen van het netwerk. Het bouwen geschiedt door het trekken van lines en nodes. De lines zijn de uiteindelijke wegen en de nodes zijn de zones, waar de input benodigd is. Aan de hand van de lines tussen de nodes worden de routes bepaald tussen alle nodes en zo wordt het netwerk gevormd.

Wanneer alle nodes en lines zijn getekend kunnen de routes worden bepaald. De routes worden bepaald op basis van de kortste afstand tussen de nodes. Er worden routes bepaald van alle nodes naar alle nodes. Dit resulteert dan bijvoorbeeld in een route van zone 1 naar zone 105 en vice versa.

De herkomst en bestemming(HB)-matrices zijn gekoppeld aan de nodes en het netwerk. Deze koppeling zorgt er voor dat de input van de HB-matrices wordt toegeedeeld aan het netwerk. Deze koppeling zorgt voor de visualisaties die te vinden zijn in de bijlagen 13 tot en met 17.

6.1.2 Kencijfers verplaatsingen

Het aantal verplaatsingen is bepaald aan de hand van de functie van een bepaalde zone. Het aantal verplaatsingen dat een functie genereert, is gebaseerd op verschillende CROW-publicaties 182, 256 en 272(CROW, 2008)(CROW, 2007)(CROW, 2008). Er zijn verschillende aannames gedaan gezien het feit dat er niet voor elke functie het aantal verplaatsingen is te vinden in de eerder genoemde publicaties. Voor de functie horeca is gebruik gemaakt van de publicatie betreft parkeren waaraan de hand van deze gegevens aannames zijn gedaan wat betreft het aantal verplaatsingen. Het aantal verplaatsingen van de functies leisure en

Functie	Verplaatsingen per 100 m ² bvo
Woningen Groenstedelijk 0,35 woning per 100 m ² bvo	1,75
Woningen Stedelijk 1,00 woning per 100 m ² bvo	5
Bedrijfsruimte per 100 m ² bvo	8
Kantoren per 100 m ² bvo	6
Detailhandel per 100 m ² bvo	16
Horeca per 100 m ² bvo	14
Creatieve bedrijvigheid per 100 m ² bvo	8
Leisure 100 per m ² bvo	16
Onderwijs en maatschappelijke voorzieningen per 100 m ² bvo	34

Tabel 6.1.1 Verplaatsingen per functie per 100 m² bvo

onderwijs en maatschappelijke voorzieningen zijn gebaseerd op verschillende onderdelen welke te vinden zijn in bijlage 6. Het aantal verplaatsingen wat betreft het wonen, kantoren, bedrijfsruimte zijn gebaseerd op de eerder genoemde CROW-publicaties. In tabel 6.1.1 zijn het aantal verplaatsingen te zien per functie per 100 m² bruto vloer oppervlakte (bvo).

6.1.3 Herkomst- en bestemmingmatrices

Voor de visualisatie van het verkeer is het belangrijk om te weten waar het verkeer vandaan komt en wat de bestemming is. Het aantal verplaatsingen van de zones wordt verdeeld over de verschillende bestemmingen. Er is gekozen om verkeer van een interne zone naar een andere interne zone te verwaarlozen. Deze verplaatsingen kunnen immers lopend, per fiets of ander duurzaam vervoermiddel geschieden. Er dient dan echter wel geïnvesteerd te worden in faciliteiten.

De verplaatsingen vinden plaats van de externe zones naar de interne zones en vice versa. Het aantal verplaatsingen is bepaald aan de hand van het gravitiemodel (D. Ortúzar & Willumsen, 2000). Dit houdt in dat er gekozen wordt voor de bestemming met de kleinste weerstand. In dit geval is gekozen voor de kortste afstand. Aangezien het totale aantal verplaatsingen per zone is bepaald is de aanname gedaan dat er evenveel verkeer aankomt in een zone als dat er vertrekt. Tot slot is het aantal verplaatsingen benodigd voor het planjaar 2040, de jaarlijkse groei van het verkeer met 1 % is hierin meegenomen.

Het gravitiemodel bepaalt de weerstand van een zone op basis van de afstand. Hoe verder de bestemming ligt, hoe minder auto's die zone als bestemming hebben. De verschillende HB-matrices zijn te vinden in de bijlagen 7 t/m 11.

Als eerste zijn de afstanden bepaald van alle zones naar de andere zones. Op basis van deze afstanden zijn de weerstanden bepaald. Aan de hand van deze weerstanden en het verwachte aantal verplaatsingen van en naar een zone zijn de verplaatsingen bepaald. Door middel van iteraties, herhalingen, komt er uiteindelijk een HB-matrix waarbij het aantal verplaatsingen maximaal 5 % afwijkt van het eerder vastgestelde aantal verplaatsingen per zone. Een afwijking van 5 % is aannemelijk voor de toepassing van dit model.

6.2 Scenario analyse

Om de scenario's te analyseren is het van belang om te bepalen wat toelaatbaar is wat betreft intensiteiten en wat niet. In tabel 6.2.1 staan de maximale etmaalintensiteiten per wegtype (Ministerie VROM/DGM, 2006).

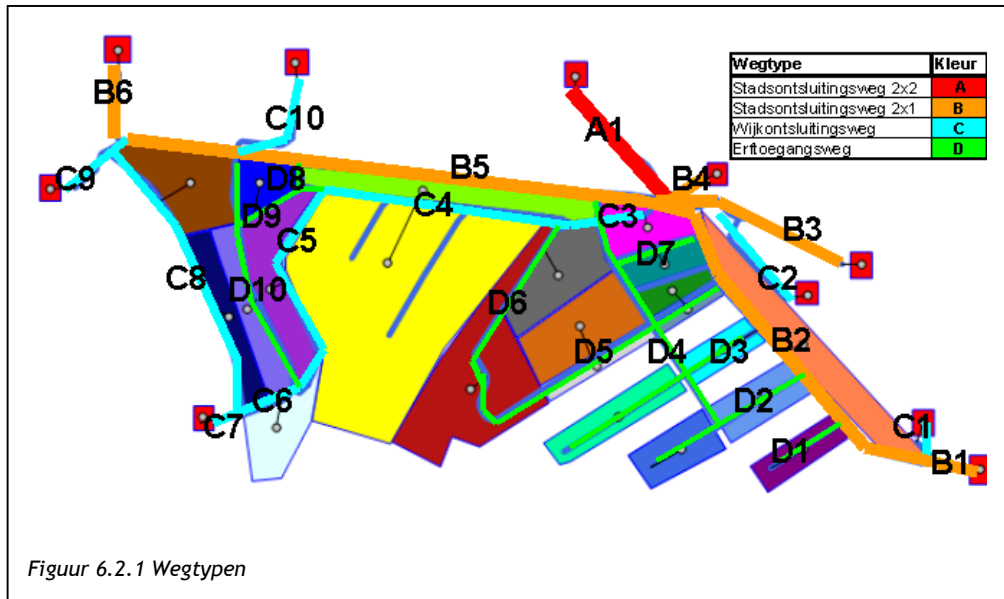
Wegtype	Capaciteit (mvt/etmaal)
Stadsontsluitingsweg 2x2	64.000
Stadsontsluitingsweg 2x1	30.000
Wijkontsluitingsweg	24.000
Erftoegangsweg	5.000

Tabel 6.2.1 Maximale etmaalcapaciteit per wegtype

Het begrip capaciteit staat voor: "Het maximaal aantal voertuigen dat volgens berekening per tijdseenheid een punt van een rijstrook of rijbaan onder bepaalde omstandigheden kan passeren", aldus het CROW.

In een stedelijk gebied als de Rotterdamse stadshavens zijn het veelal niet de wegvakken die de capaciteit bepalen maar de verkeersafwikkeling op de kruispunten (CROW, 2002, p. 71).

De verschillende wegen zijn aangeduid met een kleur, letter en getal zoals te zien is in figuur 6.2.1. De kleur en letter geven aan om wat voor type weg het gaat. De getallen geven aan welke weg het is. De namen van deze wegen zijn te vinden in bijlage 12.



De wegen zijn geanalyseerd wat betreft de Intensiteit/Capaciteit-verhouding, de zogenoemde I/C-verhouding op de wegen. Er zijn vier categorieën wat betreft de I/C-verhoudingen zoals te zien is in tabel 6.2.2. De I/C-verhoudingen zijn te vinden in bijlage 18. De verhoudingen zijn op basis van de etmaalintensiteiten. Vanaf een I/C-waarde met 0,8 kan er in de spits gerekend worden op congestie.

I/C-verhouding	Kleur/definitie
0,0 - 0,6	Goede doorstroming
0,6 - 0,8	Voldoende doorstroming
0,8 - 1,0	Kans op congestie
1,0 - > 1,0	Overbelast

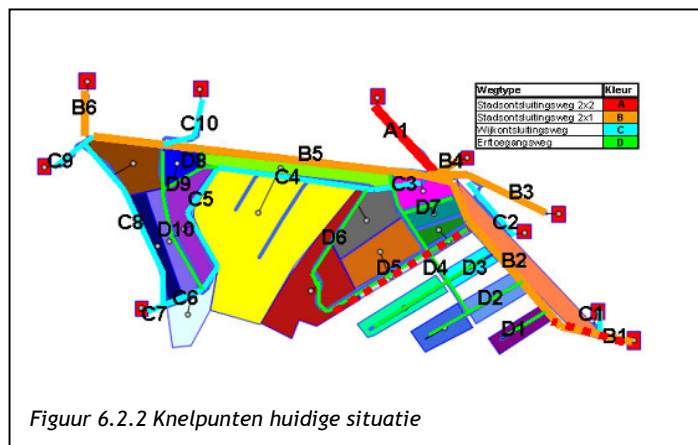
Tabel 6.2.2 Verklaring I/C-verhouding

De capaciteit wordt in een stedelijk gebied hoofdzakelijk bepaald door de afwikkeling op de kruispunten. In dit onderzoek zullen de kruispunten worden benoemd waar problemen verwacht worden. Dit zijn de kruispunten waar twee of meerdere wegen bijeenkomen met een I/C-waarde van 0,6 of meer.

6.2.1 Huidige situatie 2004

De huidige situatie is gebaseerd op de plot van het verkeersmodel van Rotterdam. De huidige situatie is gebaseerd op cijfers uit 2004. Deze komt in hoofdlijnen overeen met het verkeersmodel van de gemeente Rotterdam. Het aantal verplaatsingen is niet exact te achterhalen omdat er geen inzicht is in de HB-matrix achter het model van de gemeente Rotterdam. De visualisatie van de huidige situatie waarmee gewerkt wordt is te vinden in bijlage 13.

Zoals blijkt uit de I/C-verhoudingen die te vinden zijn in bijlage 18, zijn er in de huidige situatie weinig tot geen problemen wat betreft de doorstroming. De hoogste I/C-waarde is namelijk 0,62 wat voor voldoende doorstroming staat. Deze waarde is gemeten op de



ontsluitingsweg B1. De laatste hoge I/C-waarde is gemeten op D5, dit is een erftoegangsweg. Deze waarde wordt veroorzaakt door de vele aanwezige functies

in het gebied. De knelpunten op deze wegen zijn gemarkeerd met een gestippelde rode lijn en zijn te zien in figuur 6.2.2.

Andere opvallende aspecten zijn de I/C-waarden van D1 en D2, in de huidige situatie is dit terrein niet toegankelijk. Er vindt dan ook een verwaarloosbaar aantal verkeersbewegingen plaats.

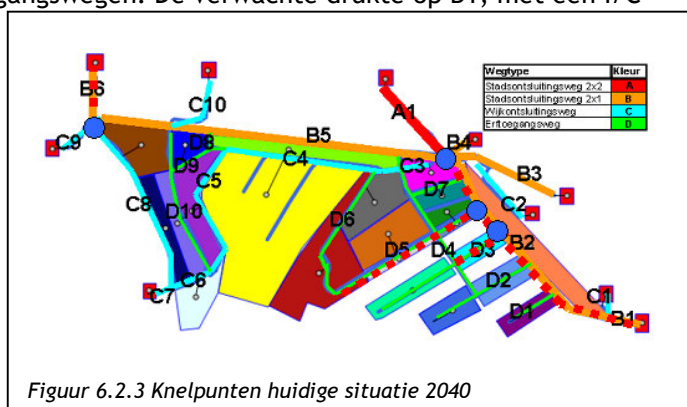
Wat betreft knelpunten op kruispunten is er in de huidige situatie weinig tot geen aanleiding voor problemen.

Geconcludeerd kan worden dat de huidige situatie voor weinig tot geen problemen zorgt. De I/C-verhoudingen zijn dusdanig laag dat er weinig tot geen problemen zullen voordoen. Op de kruispunten worden eveneens weinig tot geen problemen.

6.2.2 Huidige situatie 2040

De huidige situatie in 2040 is gebaseerd op de huidige situatie maar de groei van het verkeer met 1% per jaar is meegenomen. De functie indeling van de zones zijn hierbij niet veranderd. De visualisatie is te vinden in bijlage 14.

Zoals blijkt uit de I/C-verhoudingen die te vinden zijn in bijlage 18, worden er enkele knelpunten verwacht met name op de ontsluitingswegen en in mindere mate ook enkele erftoegangswegen. De verwachte drukte op B1, met een I/C-waarde van 0,88, zal in de spits zeer waarschijnlijk zorgen voor congestie. De I/C-waarde van 0,85 op B2 zal ook zeer waarschijnlijk voor congestie zorgen in de spits. Op ontsluitingsweg B6 zal de doorstroming voldoende zijn. Op de andere ontsluitingswegen worden geen problemen verwacht.



De I/C-waarden van D1 en D2 zijn ook hier 0 aangezien dit terrein ontoegankelijk is. Er vinden dan ook een verwaarloosbaar aantal verkeersbewegingen plaats. Op erftoegangsweg D3 is de I/C-waarde 0,60 wat voor voldoende doorstroming zorgt. Echter op erftoegangsweg D5 zal de hoge I/C-waarde, 0,86, voor problemen kunnen zorgen in de spits. De knelpunten op deze wegen zijn gemarkeerd met een gestippelde rode lijn en zijn te zien in figuur 6.2.3. De knelpunten op de kruispunten zijn gemarkeerd met een blauwe cirkel.

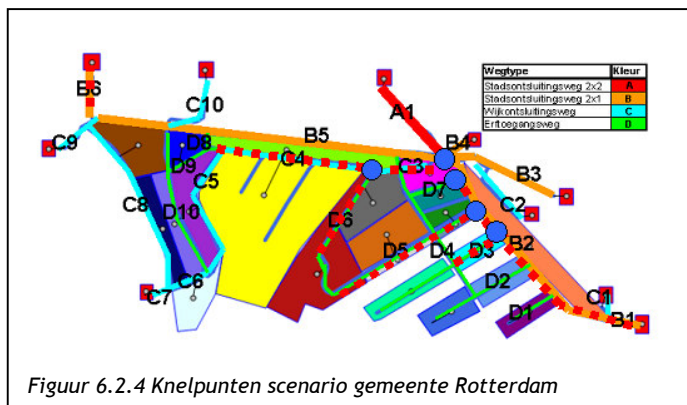
Er worden problemen verwacht op kruispunten in de huidige situatie 2040. Het grootste knelpunt zal zijn het kruispunt van A1, B2, B3, B4, B5, C2 en C3. De hoge I/C-waarden op een aantal van deze wegen zal gevolgen hebben voor de doorstroming. Een ander knelpunt zou het kruispunt van B5, B6, C8 en C9 kunnen zijn. Dit komt door de redelijk hoge I/C-waarde op B6. Tot slot worden er problemen verwacht met de kruising van B2 en D3 en B2 en D5, dit wegens de hoge waarden op deze wegen.

Geconcludeerd kan worden dat de huidige situatie 2040 goed is voor enkele problemen. De I/C-waarden zijn met name op de ontsluitingswegen aan de hoge kant. Een aantal erftoegangswegen zijn goed voor vrij hoge I/C-waarden. Verwacht wordt dat een aantal kruispunten problemen zullen veroorzaken voor de doorstroming.

6.2.3 Scenario gemeente Rotterdam 2040

Het scenario gemeente Rotterdam 2040 is gebaseerd op de huidige situatie met een aanpassing van de functies zoals de gemeente Rotterdam ze heeft gepland. De visualisatie van dit scenario is te vinden in bijlage 15.

De I/C-verhoudingen zijn te vinden in bijlage 18. Er worden knelpunten verwacht op de verschillende ontsluitingswegen waaronder B1, B2 en B6. Deze hebben I/C-waarden van respectievelijk 0,87, 0,88 en 0,67. Met name bij B1 en B2 zal de kans op congestie in de spits groot zijn.



Figuur 6.2.4 Knelpunten scenario gemeente Rotterdam

Op de ontsluitingsweg C3 is de I/C-waarde 1,05, dit houdt in dat de kans op congestie zeer groot is. Op ontsluitingsweg C4 is de I/C-waarde 0,83, wat eveneens een mogelijke locatie voor congestie is. Op de andere ontsluitingswegen worden weinig tot geen problemen verwacht. De knelpunten op deze wegen zijn gemarkeerd met een gestippelde rode lijn en zijn te zien in figuur 6.2.4. De knelpunten op de kruispunten zijn gemarkeerd met een blauwe cirkel.

Op de erftoegangswegen D3, D5 en D6 worden problemen verwacht met de I/C-verhoudingen van respectievelijk 1,26, 1,74 en 1,52. Deze waarden zijn hoog en wellicht niet wenselijk. Op de andere erftoegangswegen worden geen problemen verwacht.

Er worden problemen verwacht op enkele kruispunten in het scenario gemeente Rotterdam 2040. Het kruispunt A1, B2, B3, B4, B5, C2 en C3 zal een knelpunt zijn. Evenals de kruispunten van B2 met D2, D3, D5 en D7 een knelpunt kunnen zijn vanwege de hoge I/C-waarden. Het kruispunt van C3, C4 en D6 zal eveneens een knelpunt zijn.

Geconcludeerd kan worden dat het scenario van de gemeente Rotterdam enkele problemen met zich mee brengt wat betreft de hoge I/C-waarden. Deze hoge I/C-waarden zijn te vinden op de ontsluitingswegen als de erftoegangswegen. Met name op de erftoegangswegen zijn de I/C-waarden ruim boven de 1,0. Op een aantal kruispunten zullen knelpunten ontstaan wegens de hoge I/C-waarden.

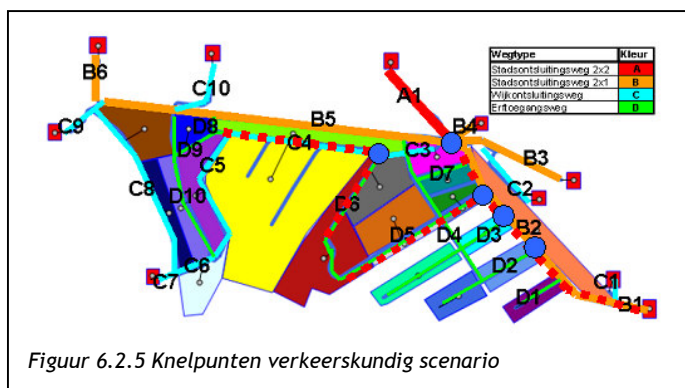
6.2.4 Verkeerskundig scenario 2040

Het verkeerskundig scenario 2040 is gebaseerd op de huidige situatie met een aanpassing van de functies zoals eerder beschreven in paragraaf 5.2.3. De visualisatie van dit scenario is te vinden in bijlage 16.

De I/C-verhoudingen zijn te vinden in bijlage 18. Er worden knelpunten verwacht op enkele ontsluitingswegen als B1 en B2 met een I/C-waarde van 0,87. Dit kan in de spits leiden tot congestie. Op ontsluitingsweg C4 is de kans op congestie groot met een I/C-waarde van 1,08. De kans op congestie is eveneens aanwezig op ontsluitingsweg C4 met een I/C-waarde van 0,85. De knelpunten op deze wegen zijn gemarkeerd met een gestippelde rode lijn en zijn te zien in figuur 6.2.5. De knelpunten op de kruispunten zijn gemarkeerd met een blauwe cirkel.

Op de diverse erftoegangswegen is er eveneens kans op congestie. Dit met name op de erftoegangswegen D5 en D6 met een I/C-waarde van respectievelijk 1,14 en 1,54.

Er worden problemen verwacht op enkele kruispunten in het gebied. Het kruispunt A1, B2, B3, B4, B5, C2 en C3 zal een knelpunt zijn. Evenals de kruispunten B2 met D2, D3 en D5. Tevens zal het kruispunt C3, C4 en D6 een knelpunt zijn.



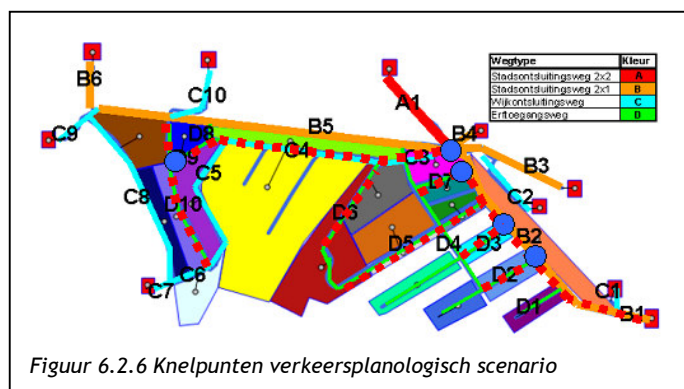
Geconcludeerd kan worden dat het verkeerskundig scenario 2040 gevolgen heeft voor de hoge I/C-waarden op de wegen. Met name op enkele ontsluitingswegen en erftoegangswegen zal dit zorgen voor congestie. Tevens zullen een aantal kruispunten knelpunten zijn wat betreft de doorstroming.

6.2.5 Verkeersplanologisch scenario 2040

Het verkeersplanologisch scenario 2040 is gebaseerd op de huidige situatie met een aanpassing van de functies zoals eerder beschreven is in paragraaf 5.2.4. De visualisatie van dit scenario is te vinden in bijlage 17.

De I/C-verhoudingen zijn te vinden in bijlage 18. De ontsluitingswegen B1 en B2 zijn met een I/C-waarde verwachte knelpunten. Congestie zal op deze wegen in spits waarschijnlijk zijn. Tevens hebben de ontsluitingswegen C3 en C4 beide hoge I/C-waarden, respectievelijk 1,28 en 1,00. Op deze wegen zal congestie in de spits eveneens waarschijnlijk zijn.

De erftoegangswegen in dit scenario hebben veelal een hoge I/C-waarde, met name op de erftoegangswegen D5, D6 en D10. Deze hebben een I/C-waarde van respectievelijk 0,9, 1,64 en 0,88. Congestie kan hier niet worden uitgesloten. Tevens



hebben de erftoegangswegen D2, D3, D7 en D9 een I/C-waarde van meer dan 0,6 en kan ook hier congestie optreden. De knelpunten op deze wegen zijn gemarkeerd met een gestippelde rode lijn en zijn te zien in figuur 6.2.6. De knelpunten op de kruispunten zijn gemarkeerd met een blauwe cirkel.

Op enkele kruispunten worden problemen verwacht waaronder het kruispunt van A1, B2, B3, B4, B5, C2 en C3. De kruispunten van B2 met D2, D3 en D7 zullen eveneens knelpunten zijn door de hoge I/C-waarden. Evenals het kruispunt van D9 en D10.

Geconcludeerd kan worden dat het verkeersplanologisch scenario 2040 gevolgen heeft voor de hoge I/C-waarden op de erftoegangswegen en ontsluitingswegen. Opvallend is dat veel erftoegangswegen een vrij hoge I/C-waarde hebben. Een aantal kruispunten zullen knelpunten zijn.

6.2.6 Vergelijking scenario's

Er zijn een aantal verschillen wat betreft de I/C-waarden in de verschillende scenario's. Zo is in het scenario Rotterdam 2040 en het verkeerskundige scenario 2040 de I/C-waarde van C3 en C4 aanzienlijk lager dan die van het verkeersplanologische scenario 2040. De I/C-waarden zijn bij het laatste scenario beide 1,00 of hoger. Bij de andere ontsluitingswegen zijn de verschillen in I/C-waarden niet groter dan 0,07.

Wat betreft de erftoegangswegen zijn de verschillen aanzienlijk groter. Het scenario van de gemeente Rotterdam 2040 heeft een aanzienlijke hogere I/C-waarde op D3, D5 en in mindere mate op D7. Het verkeerskundige scenario heeft de laagste I/C-waarde op D1, D2 en D7. Het verkeersplanologische scenario heeft de laagste I/C-waarde op D3, D4 en D5. Het verkeersplanologische scenario heeft een aanzienlijk hogere I/C-waarde op D10.

De gemiddelde I/C-waarde van het gehele netwerk en de I/C-waarde van de wegen binnen het stadshavensgebied, zonder de wegen A1, B1, B3, B4, B6, C1, C2, C7, C9 en C10 zijn te zien in tabel 6.2.3.

	Gemiddelde IC-waarde van het netwerk	Gemiddelde IC-waarde in de stadshavens
Huidige situatie	0,21	0,18
Huidige situatie 2040	0,31	0,27
Scenario gemeente Rotterdam 2040	0,57	0,69
Verkeerskundige scenario 2040	0,51	0,60
Verkeersplanologisch scenario 2040	0,55	0,66

Tabel 6.2.3 I/C-waarde vergelijking

Op basis van de waarden in tabel 6.2.3 kan gezegd worden dat de I/C-waarde van het gehele netwerk als de I/C-waarde in de stadshavens het beste is in het verkeerskundige scenario 2040. Op basis van deze waarden kan gezegd worden dat de congestie minder is, wat bevorderlijk is voor de duurzaamheid. Het verkeerskundige scenario is wat betreft beide aspecten het beste scenario. Een gemiddelde I/C-waarde houdt in hoeveel procent van de tijd het netwerk wordt benut. Een I/C-waarde van 0,18 houdt in dat de capaciteit van het netwerk voor 18% wordt benut. De verschillen tussen de scenario's wat betreft benutting van de capaciteit is maximaal 9%, in de stadshavens zelf, wat een aanzienlijke daling inhoudt van het aantal verplaatsingen. Geconcludeerd kan worden dat het schuiven met functies in een gebied grote invloed heeft op de mobiliteit.

Het doel van het onderzoek is om een zo duurzaam mogelijke indeling van functies in de stadshavens op te stellen, te visualiseren en de verkeerseffecten te analyseren.

Het doel is bereikt wanneer er gekeken wordt naar de verkeerseffecten die het verkeerskundige scenario met zich mee brengt. Dit scenario is immers aanzienlijk duurzamer dan het scenario dat is opgesteld door de gemeente Rotterdam. De winst is ongeveer 9% minder verkeer op het netwerk van de stadshavens.

6.3 Effecten voor andere modaliteiten en milieu

6.3.1 Openbaar vervoer

Alle drie de scenario's hebben invloed op het openbaar vervoer. De vele ontwikkelingen die plaats zullen vinden in de stadshavens zullen zorgen voor een toename van het aantal openbaar vervoerreizigers. Het aanbod van openbaar vervoer heeft eveneens invloed op het aantal reizigers en de vervoerswijzekeuze. Een groter aanbod aan openbaar vervoer modaliteiten zal een positieve invloed hebben op het gebruik van de auto. Dit heeft eveneens weer positieve gevolgen voor de duurzaamheid in de stadshavens. Een openbaar vervoernetwerk wat het gehele gebied dekt zal worden toegepast in de stadshavens. Dit is echter nog niet

meegenomen in de verkeersmodelstudie. De eerder genoemde knelpunten kunnen middels een hoger gebruik van het openbaar vervoer gedeeltelijk worden opgelost.

6.3.2 Langzaam verkeer

De ontwikkelingen in de stadshavens hebben invloed op het langzaam verkeer. De inrichting zal voor een groot deel bepalen of er wel of niet gebruikt wordt gemaakt van de fiets. Het gebruik van de fiets of het lopen door de stadshavens zijn goed voor de duurzaamheid van het gebied. Door het aanleggen van kortere en snellere fiets- en wandelroutes is het terugdringen van het autoverkeer mogelijk. Er zal immers gekozen worden voor de snelste modaliteit. Er dient geïnvesteerd te worden in deze infrastructuur. Wanneer er geen extra faciliteiten zijn zal er ook aanzienlijk minder worden gefietst. Het aantal verplaatsingen neemt namelijk flink toe en dit vermindert het comfort om te lopen of te fietsen. Kortom, met investeringen voor het langzaam verkeer kan de duurzaamheid vergroot worden.

6.3.3 Milieu

De ontwikkelingen in de stadshavens hebben grote effecten op het milieu. Het aantal motorvoertuigen in het gebied zal aanzienlijk toenemen. Deze toename heeft grote gevolgen voor de uitstoot van onder andere CO², PM10 en NO^x. Deze toename is terug te dringen door te investeren in faciliteiten voor duurzame voertuigen zoals de fiets, Segway en de elektrische scooter. Wanneer duurzaamheid voorop staat, zoals in de stadshavens, zou de invoering van een milieu zone nog een andere optie zijn. Er kunnen dan strikte eisen gesteld worden aan de voertuigen die zijn toegestaan in deze zone. Voertuigen met een hoge uitstoot zijn dan niet toegestaan en dit is positief voor de duurzaamheid.

7

Conclusies en aanbevelingen voor een herinrichting

In dit hoofdstuk worden er conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan voor de transformatie van commerciële havens naar stadshavens.

7.1 Conclusies

Stadshavens zijn wijken dicht bij het centrum waarin multifunctionaliteit belangrijk is. Stadshavens hebben een herkenbare en hiërarchische wegenstructuur en worden direct ontsloten richting het centrum en de snelwegen. Parkeren geschiedt middels een sturend beleid, er dient betaald te worden voor parkeren en dit gebeurt hoofdzakelijk ondergronds en inpandig. Er zijn verschillende openbaar vervoermodaliteiten te vinden in de stadshavens welke het gehele gebied dekken wat betreft de maximale loopstraal vanaf de haltes. Langzaam verkeer wordt gestimuleerd door het faciliteren van kortere en snellere fiets- en wandelroutes. De stadshavens hebben functies als wonen, werken en recreëren. De functies wonen en recreëren zijn veelal te vinden aan de waterkant.

Op basis van onderzoek in referentiesteden is de verkeerssituatie in andere stadshavens vastgesteld. De verkeerssituatie in de stadshavens zou moeten voldoen aan de volgende richtlijnen:

- *Stadshavens hebben een herkenbare en hiërarchische wegenstructuur*
- *Parkeren geschiedt middels een sturend beleid*
- *Openbaar vervoerhaltes dekken het gehele gebied wat betreft de maximale loopstraal vanaf de haltes*
- *Stadshavens zijn een belangrijke schakel in het openbaar vervoernetwerk*
- *Langzaam verkeer wordt gestimuleerd door kortere en snellere fiets- en wandelroutes*
- *Stadshavens worden ontsloten richting het centrum en snelwegen*
- *Parkeren geschiedt hoofdzakelijk inpandig en/of ondergronds*
- *Er dient betaald te worden voor parkeren*
- *Openbaar vervoer is hoofdzakelijk gericht op het centrum*
- *Stadshavens maken deel uit van een regionaal fietsnetwerk*

De door de gemeente Rotterdam opgestelde plannen voor de stadshavens voldoen in grote lijnen aan de opgestelde richtlijnen. Alleen parkeren wordt niet behandeld in deze plannen, daarover zijn dan ook geen uitspraken gedaan.

Er zijn verschillende scenario's opgesteld aangaande de zone indeling van de stadshavens. Het scenario dat is opgesteld door de gemeente Rotterdam, een verkeerskundig scenario en een verkeersplanologisch scenario. De verschillen in deze scenario's zitten in de indeling van de functies.

De huidige situatie kent geen noemenswaardige knelpunten. De huidige situatie in 2040 kent problemen op verschillende ontsluitingswegen als de Broersvest, de

Vierhavensstraat en de Westzeedijk. Op de erftoegangswegen zijn geen problemen. Er zijn tevens vier kruispunten welke knelpunten zijn.

Het scenario van de gemeente Rotterdam kent knelpunten op verschillende ontsluitingswegen als de Broersvest, de Marconistraat, de Vierhavensstraat en de Westzeedijk. Tevens zijn er drie erftoegangswegen waar knelpunten zullen optreden. Er zijn tevens vijf kruispunten welke knelpunten zijn.

Het verkeerskundige scenario kent knelpunten op de Marconistraat, de Vierhavensstraat en de Westzeedijk. Er worden eveneens knelpunten verwacht op twee erftoegangswegen. Tevens zijn er vijf kruispunten welke knelpunten zijn.

Het verkeersplanologische scenario kent knelpunten op de ontsluitingswegen de Marconistraat, de Vierhavensstraat en de Westzeedijk. Er zijn eveneens zes erftoegangswegen waar problemen worden verwacht. Tot slot zijn er vijf kruispunten welke knelpunten zijn.

De situering van functies in de stadshavens heeft grote gevolgen voor het aantal verplaatsingen in de stadshavens. De ontwikkelingen in de stadshavens zorgen voor aanzienlijk meer verplaatsingen in en rondom de stadshavens.

Het verkeerskundige scenario is wat betreft de gemiddelde intensiteit/capaciteit-verhouding het beste scenario. Het verschil met het scenario van de gemeente Rotterdam, is 9% minder verkeer in het verkeerskundige scenario.

Effecten die invloed hebben op de duurzaamheid van het gebied zijn het openbaar vervoer en langzaam verkeer. Investering in deze aspecten zullen bijdragen aan een vermindering van het aantal autoverplaatsingen in het gebied. De ontwikkelingen in de stadshavens hebben aanzienlijke gevolgen voor de uitstoot van CO², PM10 en NO^x. Het aantal autoverplaatsingen zal in het stadshavensgebied aanzienlijk toenemen.

7.2 Aanbevelingen

In dit onderzoek is ingegaan op de stadshavens van Rotterdam waarvoor een zone indeling is bepaald. Er is een voorstel gedaan voor de verdeling van de functies over de zones. In deze paragraaf volgen een aantal aanbevelingen aan Witteveen+Bos, de gemeente Rotterdam en marktpartijen welke betrekking hebben op dit onderzoek.

De aanbevelingen zijn als volgt:

- De gemeente Rotterdam wordt aanbevolen verdiepend onderzoek te doen naar stadshavens in andere steden. Hierbij moet gekeken worden naar steden die vergelijkbaar zijn met Rotterdam. Dit onderzoek heeft als doel de geschetste verkeerssituatie in een stadshaven te versterken, verbreden en bevestigen.
- De gemeente Rotterdam wordt aanbevolen de opgestelde (duurzame en innovatieve) richtlijnen inzake de verkeerssituatie zo goed mogelijk toe te passen in de uitvoering van de stadshavens. Deze richtlijnen dragen bij aan een verkeerssituatie die past bij het fenomeen stadshavens.
- De gemeente Rotterdam wordt aanbevolen vanuit multidisciplinair perspectief nogmaals te kijken naar de functieverdeling in het gebied. Er is namelijk nog een aanzienlijke vermindering van het aantal verplaatsingen te realiseren door een andere indeling van de functies. Andere scenario's

hebben mogelijk nog betere gevolgen voor de duurzaamheid. Door vanuit het verkeerskundig, stedenbouwkundig en planologisch perspectief te kijken is er wellicht een indeling te bedenken die goed aansluit bij alle disciplines.

- De gemeente Rotterdam en Witteveen+Bos wordt aanbevolen om de verplaatsingen die gegenereerd worden op het overige deel van het netwerk nader te onderzoeken. De stijging van de intensiteiten op de ontsluitende wegen kan immers gevolgen hebben voor de bereikbaarheid, veiligheid en leefbaarheid.
- De gemeente Rotterdam en Witteveen+Bos wordt aanbevolen om de kruispunten te onderzoeken in en nabij de stadshavens op basis van de verkeersmodel berekeningen. Er zullen immers aanzienlijk meer verplaatsingen plaatsvinden, welke gevolgen hebben voor de drukte en de inrichting van de kruispunten.
- De gemeente Rotterdam en Witteveen+Bos wordt aanbevolen om nader onderzoek te doen naar de herkomst en bestemming van de reizigers. Hoe gedetailleerder deze informatie is des te nauwkeuriger zijn de verkeerseffecten te bepalen. De uiteindelijke locaties van de functies zijn van belang voor het aantal bewegingen van- en naar die functies.
- De gemeente Rotterdam en Witteveen+Bos wordt aanbevolen nader onderzoek te doen naar de effecten voor andere modaliteiten en het milieu. Er is nu op structuurniveau bepaald wat de gevolgen zijn. Op basis van gedetailleerdere informatie kunnen de effecten beter bepaald worden.
- De gemeente Rotterdam wordt aanbevolen zoveel mogelijk innovatieve en duurzame vervoersmiddelen te stimuleren en te faciliteren om het aantal autoverplaatsingen in de stadshavens te verkleinen.
- Marktpartijen wordt aanbevolen te investeren in duurzame vervoersmiddelen welke gebruikt kunnen worden in de stadshavens. Duurzaamheid en innovatie zijn de speerpunten voor de stadshavens en de gemeente Rotterdam zal dan ook open staan voor nieuwe ideeën en vervoersmiddelen.

Bronnenlijst

Literatuur:

B:

Bruinsma, F.R., Dijk, J. van & Gorter C. (2002). Mobiliteit en Beleid. Assen: Koninklijke Van Gorcum

C:

CROW. (2004). ASVV 2004. Den Haag: DeltaHage

CROW. (1997). Handboek Categorisering wegen op duurzaam veilige basis. Ede: CROW

CROW. (2002). Handboek Wegontwerp - Basiscriteria. Ede: CROW

CROW. (2008). Parkeerkencijfers- Basis voor parkeernormering. Ede: CROW

CROW. (2007). Verkeersgeneratie woon- en werkgebieden: vuistregels en kengetallen gemotoriseerd verkeer. Ede: CROW

CROW. (2008). Verkeersgeneratie voorzieningen: kengetallen gemotoriseerd verkeer. Ede: CROW

D:

Daalder, R., Heijveld, W., Spits, E. e.a. (2008). Havens van Amsterdam en Rotterdam sinds 1870. Zutphen: Walburg Pers

Dicke, M & Zouwen, A. van der (2006). Stadshavens Rotterdam: De historische ontwikkeling van de Waalhaven, Eemhaven, Merwehaven en het Vierhavengebied in kaart, woord en beeld. Rotterdam: Uitgeverij De Hef publishers.

dS+V, Gemeente Rotterdam. (2008). Bestemming Binnenstad!. Rotterdam: dS+V, Gemeente Rotterdam.

dS+V, OBR e.a. (2007). Stadsvisie Rotterdam : Ontwikkelingsstrategie 2030. Rotterdam: Gemeente Rotterdam

dS+V, Gemeente Rotterdam. (2003). Verkeers- en Vervoersplan 2002-2020: open stad, duurzaam bereikbaar. Rotterdam: dS+V, Gemeente Rotterdam.

D. Ortúzar, de, J. & Willumsen, L.G. (2000). Modelling Transport. West Sussex: Wiley Publishers

G:

Gemeente Rotterdam, dS+V. (2007). Actieplan Rotterdam fietst!: Actualisatie periode 2007-2010. Rotterdam: Gemeente Rotterdam

Gemeente Rotterdam. 2007. Stand van zaken Kop van Zuid 2007. Zoetermeer: Bestenzet.

K:

Koster, E. (1995), Oostelijk Havengebied Amsterdam: Eastern Docklands. Amsterdam: Architectura & Natura

KpVV. 2006. Bundeling: een gouden greep? : De betekenis van verstedelijking en infrastructuur in het verleden, heden en toekomst. Oosterhout: GTV Drukwerk Project Management

M:

Meijer, H. (1999). City and Port : Transformation of Port Cities London, Barcelona, New York, Rotterdam. Utrecht: International Books

Ministerie van VROM, LNV, VenW e.a. (2006). Nota Ruimte: Ruimte voor ontwikkeling.

Ministerie VROM/DMG. (2006). VI-Lucht: Een instrument voor het ramen van verkeersintensiteiten ten behoeve van luchtkwaliteitsberekeningen. Den Haag: Ministerie van VROM

O:

Ontwikkelingsmaatschappij Stadshavens Rotterdam N.V. (2005). Stadshavens Rotterdam: Creativiteit in kaart. Hardinxveld-Giessendam: Grafisch Bedrijf Tuijtel BV

P:

Port of Antwerp. 2005. Het Eilandje: Masterplan Fase 1. Lier: Antilope

Projectbureau Stadshavens Rotterdam. (2008). Stadshavens Rotterdam : 1600 ha Creating on the edge ; vijf strategieën voor duurzame gebiedsontwikkeling. Krimpen aan den IJssel : Efficiënta.

R:

Rouwendal, J. & Rietveld, P. (2000) Welvaartspecten bij de evaluatie van infrastructuurprojecten, deelstudie B1 uit Onderzoeksprogramma Economische Effecten infrastructuur. Amersfoort/Amsterdam: Uitgeverij Bert Bakker

S:

Stoep, B. van der. (2005). De impact van een oeververbinding op Stadshavens. Rotterdam: dS+V, Gemeente Rotterdam.

V:

VNG. (1993). Van grondexploitatie naar grondbeleid. Den Haag: Vereniging voor Nederlandse Gemeenten

W:

Wee, G.P. van & Dijst, M. (2002) Verkeer en vervoer in hoofdlijnen. Bussum: Uitgeverij Couthino.

Websites:

CBS (z.d.). Kerncijfers wijken en buurten 2003-2008 Geraadpleegd op 18 maart 2009.
<http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?DM=SLNL&PA=70904NED&D1=0,4,9-11,17-22,28-34,43,92-96&D2=903,1654,2057,3069,3503,5285,5709,5878,6067,6177,6517,8675,9063,12853,14130,15052,15696&D3=4-5&HDR=T,G2&STB=G1&VW=T>

Centrum voor Onderzoek en Statistiek (z.d.). Stadsgetallen. Geraadpleegd op 2 maart 2009.
<http://www.cos.rotterdam.nl/smartsite2102447.dws>

Deelgemeente Zeeburg. (z.d.). Oostelijk Havengebied Fietsparkeren. Geraadpleegd op 24 maart 2009.
<http://www.zeeburg.amsterdam.nl/asp/download.aspx?nocache=true&file=/contents/pages/139561/overzichtstekening20fietsparkeren20ohg.pdf>

De Lijn (z.d.). Dienstrengelingen. Geraadpleegd op 11 maart 2009.
<http://www.delijn.be/reisinformatie/dienstrengeling/index.htm>

De Lijn. (z.d.) Netplan Antwerpen. Geraadpleegd op 20 april 2009.
http://www.delijn.be/images/netplan_antwerpen07_tcm7-1664.pdf

Dienst Onderzoek en Statistiek (z.d.). Amsterdam in Cijfers 2008. Geraadpleegd op 2 maart 2009.
<http://www.os.amsterdam.nl/tabel/9755/>

Dörrbecker, M. (z.d.) Liniennetz Hamburg. Geraadpleegd op 20 april 2009.
http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/archive/f/f9/20080225184352!Hamburger_Hochbahn_-_Liniennetz.png

GVB. (z.d.) Lijnnetkaart. Geraadpleegd op 20 april 2009.
<http://www.gvb.nl/reizigers/plattegronden/Pages/lijnnetkaart.aspx>

Havenautoriteiten (z.d.) De haven van Rotterdam. Geraadpleegd op 2 maart 2009.
http://www.top010.nl/html/grootste_haven_rotterdam.htm

Holland Rijnland. (z.d.) Kaartnetwerkfiets 2010 RVVP. Geraadpleegd op 20 april 2009.
<http://www.hollandrijnland.net/hollandrijnlandMain/HRwebsite/ektronlink?uid=6b3a2e07c30993712b052a1bbf3a6736>

Mobiel Vlaanderen. (z.d.) Fietsroutenetwerken. Geraadpleegd op 20 april 2009.
<http://www.mobielvlaanderen.be/pdf/fiets/frn-antwerpen.pdf>

Port of Rotterdam (z.d.). Goederenoverslag en containeroverslag in de belangrijkste havens van Europa. Geraadpleegd op 2 maart 2009.
http://www.portofrotterdam.com/nl/rotterdamse_haven/haven_in_cijfers/andere_havens/Grafiek_goederen_containeroverslag_havens_Europa.jsp

Stadshavens Rotterdam. (z.d.) Vierhavens: vergroten wegcapaciteit. Geraadpleegd op 21 april 2009.
<http://www.stadshavensrotterdam.nl/>

Stadsontwikkeling ruimtelijke ordening (z.d.). Geografie in cijfers. Geraadpleegd op 2 maart 2009.
http://www.antwerpen.be/docs/Stad/Bedrijven/Districts_en_loketwerking/fysische_geografie_print_juni2008.pdf

Stadsontwikkeling ruimtelijke ordening (z.d.). Groot Antwerpen: Burgerlijke stand en bevolking jaarverslag 2007. Geraadpleegd op 2 maart 2009.
http://www.antwerpen.be/docs/Stad/Bedrijven/Districts_en_loketwerking/statistiek_BEV_BS_GA.pdf

Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein. (2007). Bevölkerung, Haushalt und Familie. Geraadpleegd op 2 maart 2009.
http://www.statistik-nord.de/uploads/tx_standdocuments/JB08HH_01.pdf

Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein. (2007). Gebiet und geografischen Angaben. Geraadpleegd op 2 maart 2009.
http://www.statistik-nord.de/uploads/tx_standdocuments/JB08HH_17.pdf

Sumproject (z.d.) Illustratie het Eilandje te Antwerpen. Geraadpleegd op 11 maart 2009.
http://www.sum.be/layout/images/uploads/picture_1166793266_SPmasterEiland.jpg

Port of Rotterdam (z.d.). Rotterdam Fruitport, een geïntegreerde benadering. Geraadpleegd op 17 februari 2009,
http://www.portofrotterdam.com/nl/zaken_doen/non_bulk/breakbulk/agrofood/fruit_groenten/index.jsp

RET (z.d.). RET Dienstregelingen. Geraadpleegd op 24 februari 2009, <http://www.ret.nl/reizen-met-ret/dienstregeling.aspx>

RET. (z.d.) Lijnnetkaart. Geraadpleegd op 20 april 2009. <http://www.ret.nl/reizen-met-ret/kaarten-en-plattegronden/lijnnetkaart.aspx>

Qbuzz (z.d.) Qbuzz Dienstregelingen. Geraadpleegd op 24 februari 2009.
<http://www.qbuzz.nl/default.aspx?strLanguageRef=DU&intCategoryId=5>

Zeeburg nieuws (2001). Betaald parkeren ruimt blik op. Geraadpleegd op 19 maart 2009.
<http://www.zeeburgnieuws.nl/betparkcruquiuseiland.html>

Presentatie:

Woude, van de M. (z.d.) Inventarisatie Regionaal Fietsroutenetwerk Rotterdam

Illustraties voorkant:

[http://imagene.youropi.com/java-eiland-bezienswaardigheden-in-amsterdam-1\(p:location,772\)\(c:0\).jpg](http://imagene.youropi.com/java-eiland-bezienswaardigheden-in-amsterdam-1(p:location,772)(c:0).jpg)

<http://www.wernst-immobilien.de/images/hafencity-sandtorkai.jpg>

http://philipproeder.files.wordpress.com/2008/04/hafencity_west_plan.jpg

http://www.freewebs.com/eline_oort/erasmusbrug_by_night_1.jpg

<http://www.rovasta.nl/images/wilhelminapier.jpg>

<http://www.kopvanzuid.info/image/images/nieuwbouw/algemeen/0040.jpg>

http://www.rotterdam.nl/Rotterdam/Internet/Collegesites/Wethouder%20Mark%20Harbers/haven_Climate_harbers.JPG

http://www.obr.rotterdam.nl/Rotterdam/Openbaar/Diensten/OBR/afb/afb_groot/watertaxi2.jpg

<http://www.stadshavensrotterdam.nl/images/merwehaven.jpg>

<http://www.stedentrippers.nl/i/m/505.jpg>

<http://weblog.digitaleportfolio.nl/wp-content/pictures/gallery/fastferry3.jpg>

Bijlagen

Bijlage 1	Ligging openbaar vervoerhaltes Merwe- en Vierhavens.....	56
Bijlage 2	Vergelijking reistijden naar de stadshavens.....	57
Bijlage 3	Haven statistieken.....	59
Bijlage 4	Oppervlakte per zone.....	60
Bijlage 5	Zone indeling.....	61
Bijlage 6	Verplaatsingsberekeningen.....	62
Bijlage 7	HB-matrix Huidige situatie 2004.....	65
Bijlage 8	HB-matrix Huidige situatie 2040.....	66
Bijlage 9	HB-matrix Scenario gemeente Rotterdam 2040.....	67
Bijlage 10	HB-matrix Verkeerskundig scenario.....	68
Bijlage 11	HB-matrix Verkeersplanologisch scenario 2040.....	69
Bijlage 12	Verklaring nummering van de wegen.....	70
Bijlage 13	Huidige situatie.....	71
Bijlage 14	Huidige situatie 2040.....	72
Bijlage 15	Scenario gemeente Rotterdam 2040.....	73
Bijlage 16	Verkeerskundige scenario 2040.....	74
Bijlage 17	Verkeersplanologisch scenario 2040.....	75
Bijlage 18	I/C-verhoudingen.....	76

OV-haltes Merwe- en Vierhavens



Bijlage 2 Vergelijking reistijden naar de stadshavens

Rotterdam Centraal Station - Merwehavens (1)	Modaliteit	Afstand	Reistijd	Wachttijd	Totale reistijd
Optie 1	Fiets	4,0 km	14 min.	0 min.	14 min.
Optie 2	Auto	4,4 km	12 min.	0 min.	12 min.
Optie 3	Metro	1,1 km	2 min.	2 min.	
	Metro	3,4 km	7 min.	2 min.	
	Lopen	0,8 km	10 min.	0 min.	23 min.
Optie 4	Tramplus	3,1 km	9 min.	2 min.	
	Lopen	0,8 km	10 min.	0 min.	21 min.
Optie 5	Bus	3,4 km	12 min.	3 min.	
	Bus	0,8 km	3 min.	3 min.	
	Lopen	0,8 km	10 min.	0 min.	31 min.

Tabel 1. Reistijden van Rotterdam Centraal - Merwehavens

Rotterdam Centraal Station - Vierhavens (2)	Modaliteit	Afstand	Reistijd	Wachttijd	Totale reistijd
Optie 1	Fiets	4,0 km	14 min.	0 min.	14 min.
Optie 2	Auto	4,6 km	12 min.	0 min.	12 min.
Optie 3	Metro	1,1 km	2 min.	2 min.	
	Metro	3,4 km	7 min.	2 min.	
	Lopen	0,8 km	10 min.	0 min.	23 min.
Optie 4	Tramplus	3,1 km	9 min.	2 min.	
	Lopen	0,8 km	10 min.	0 min.	21 min.
Optie 5	Bus	3,4 km	12 min.	3 min.	
	Bus	0,8 km	3 min.	3 min.	
	Lopen	0,8 km	10 min.	0 min.	31 min.

Tabel 2. Reistijden van Rotterdam Centraal - Vierhavens

Station Schiedam Centrum - Merwehavens (1)	Modaliteit	Afstand	Reistijd	Wachttijd	Totale reistijd
Optie 1	Fiets	1,9 km	7 min.	0 min.	7 min.
Optie 2	Auto	2,9 km	8 min.	0 min.	8 min.
Optie 3	Metro	2,4 km	5 min.	2 min.	
	Lopen	0,8 km	10 min.	0 min.	17 min.
Optie 4	Lopen	0,3 km	4 min.	0 min.	
	Tramplus	1,9 km	5 min.	2 min.	
	Lopen	1,0 km	12 min.	0 min.	23 min.
Optie 5	Bus	2,5 km	9 min.	3 min.	
	Lopen	0,8 km	10 min.	0 min.	22 min.

Tabel 3. Reistijden van Station Schiedam Centrum - Merwehavens

Station Schiedam Centrum - Vierhavens (2)	Modaliteit	Afstand	Reistijd	Wachttijd	Totale reistijd
Optie 1	Fiets	3,1 km	11 min.	0 min.	11 min.
Optie 2	Auto	3,1 km	8 min.	0 min.	8 min.
Optie 3	Metro	2,4 km	5 min.	2 min.	
	Lopen	0,8 km	10 min.	0 min.	17 min.
Optie 4	Lopen	0,3 km	4 min.	0 min.	
	Tramplus	3,9 km	10 min.	2 min.	
	Lopen	0,8 km	10 min.	0 min.	26 min.
Optie 5	Bus	2,5 km	9 min.	3 min.	
	Lopen	0,8 km	10 min.	0 min.	22 min.

Tabel 4. Reistijden van Station Schiedam Centrum - Vierhavens

Bijlage 3 Haven statistieken

Top 5 van grootste havens in Europa

<i>Goederen overslag in mln. tonnage</i>	<u>2007</u>	<u>2006</u>
1. Rotterdam	407	382
2. Antwerpen	183	167
3. Hamburg	140	135
4. Marseille	96	100
5. Amsterdam	84	88

Top 5 van grootste havens ter wereld

<i>Goederen overslag in mln. tonnage</i>	<u>2007</u>	<u>2006</u>
1. Shanghai	561	537
2. Singapore	484	448
3. Rotterdam	407	382
4. Ningbo	344	309
5. Guangzhou	340	302

Top 10 van grootste havens ter wereld

<i>Container overslag in mln. TEU</i>	<u>2007</u>	<u>2006</u>
1. Singapore	27,9	24,8
2. Shanghai	26,2	21,7
3. Hongkong	23,9	23,5
4. Shenzhen	21,1	18,5
5. Busan	13,3	12,0
6. Rotterdam	10,8	9,7
7. Dubai Ports	10,7	8,9
8. Kachsiung	10,3	9,8
9. Hamburg	9,9	8,9
10. Los Angeles	8,4	8,5

Bron: Havenautoriteiten

http://www.top010.nl/html/grootste_haven_rotterdam.htm

Bijlage 4 Oppervlakte per zone

Onderstaande tabel is gebaseerd op de zones zoals ze zijn bepaald in paragraaf 5.2. De bruto oppervlakte is gemeten met het programma Transcope. De netto te benutten oppervlakte is een gemiddelde van te benutten ruimte in een woongebied, werkgebied en een gebied met voorzieningen. Van een woongebied is in een stedelijk gebied 55 % te benutten (VNG, 1993), terwijl in een werkgebied 77% is te benutten (CROW, 2007 p. 24). Er is een aanname gedaan wat betreft de te benutten ruimte voor voorzieningen, 75 %. De te benutten oppervlakte is berekend met het gemiddelde van 69% netto oppervlakte per hectare.

Zone nummer	Oppervlakte in m2	Bruto oppervlakte in hectare	Netto oppervlakte in hectare
1	90275	9,0	6,2
2	39663	4,0	2,7
3	50763	5,1	3,5
4	55973	5,6	3,9
5	82122	8,2	5,7
6	55732	5,6	3,8
7	481484	48,1	33,2
8	85474	8,5	5,9
9	188290	18,8	13,0
10	75890	7,6	5,2
11	87856	8,8	6,1
12	20066	2,0	1,4
13	53929	5,4	3,7
14	34414	3,4	2,4
15	22532	2,3	1,6
16	12217	1,2	0,8
17	50087	5,0	3,5
18	32683	3,3	2,3
19	47423	4,7	3,3
20	50124	5,0	3,5
21	39056	3,9	2,7
22	118115	11,8	8,1
Totaal	1774168	177,4	122,4

Bijlage 5 Zone indeling

In de onderstaande tabellen is aangegeven welke functies in welke zone aanwezig zijn.

Basisscenario gemeente Rotterdam		
Groenstedelijk wonen	Zone:	7
Stedelijk wonen	Zone:	1, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22
Bedrijfsruimte	Zone:	1, 2, 3, 4, 5, 22
Kantoren	Zone:	1, 2, 3, 4, 5, 6, 13
Detailhandel	Zone:	11, 14, 15
Horeca	Zone:	6, 9, 12, 16, 17, 19, 21
Creatieve bedrijvigheid	Zone:	8, 17, 18
Leisure	Zone:	3, 4, 5, 9, 10, 11
Onderwijs en maatschappelijke voorzieningen	Zone:	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22

Tabel 1 Zone indeling basisscenario

Verkeerskundig scenario		
Groenstedelijk wonen	Zone:	7
Stedelijk wonen	Zone:	3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 17, 19
Bedrijfsruimte	Zone:	1, 2, 8, 14, 15, 16, 22
Kantoren	Zone:	3, 4, 5, 10, 11, 12, 18, 20, 21, 22
Detailhandel	Zone:	13
Horeca	Zone:	1, 2, 22
Creatieve bedrijvigheid	Zone:	1, 2, 8, 22
Leisure	Zone:	8
Onderwijs en maatschappelijke voorzieningen	Zone:	13

Tabel 2 Verkeerskundig scenario

Verkeersplanologisch scenario		
Groenstedelijk wonen	Zone:	5, 6, 7, 17, 19, 21
Stedelijk wonen	Zone:	5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22
Bedrijfsruimte	Zone:	1, 2, 3, 4, 5, 6, 13, 14, 15
Kantoren	Zone:	1, 2, 3, 4, 5, 6, 13, 14, 15
Detailhandel	Zone:	8, 13
Horeca	Zone:	5, 6, 7, 9, 12, 16, 17, 19, 21
Creatieve bedrijvigheid	Zone:	1, 2, 3, 4, 13, 14, 15
Leisure	Zone:	4, 7, 8, 9, 11, 18
Onderwijs en maatschappelijke voorzieningen	Zone:	4, 7, 8, 9, 11, 14, 22

Tabel 3 Verkeersplanologisch scenario

<u>Hotel</u>	0,5 tot 1,5 pp per kamer, stedelijk schil/overloopgebied	(gemiddeld 1 pp per kamer, 1x p kamer gem. 20 m2	per 100 m2 BVO	aaname	10,0
<u>Restaurant</u>	8 tot 10 pp per 100 m2 bvo (80% bezoekers), stedelijk schil/overloopgebied			aaname	22,0
<u>Café/bar/discotheek/cafetaria</u>	4 tot 6 pp per 100 m2 BVO (90% bezoekers), stedelijk schil/overloopgebied			aaname	11
14 verplaatsingen					
<u>Creatieve bedrijvigheid per 100 m2 BVO =</u>					
Creatieve bedrijvigheid per 100 m2 bvo		per 100 m2 BVO 14 bewegingen		aaname	8
Kantoor met baliefunctie, R. andere locatie		is 8 verplaatsingen			14*0,6
Creatieve bedrijvigheid per 100 m2 bvo					
Leisure per 100 m2 bvo					
<u>Bowling</u>	Aaname gemiddeld 10 banen opp. 20 m2 per baan		124 bewegingen per 500 m2 bvo	aaname	25
	aaname per baan 30 m2 opp. Cafe etc.				
<u>Fitnesscentra</u>	fitnesscentra per 100 m2 bvo			aaname	23
<u>Sportthal/sportzalen</u>	sporthal per 100 m2 bvo	7,5		aaname	8
	sportzaal per 100 m2 bvo	9			
<u>Tennis/Squashhallen</u>	tennishallen per 100 m2 bvo	3,1		aaname	13
	squashhallen per 100 m2 bvo	22,3			
<u>Zwembad overdekt</u>	overdekte zwembaden per 100 m2 bvo			aaname	7
<u>Bibliotheek</u>	bibliotheek per 100 m2 bvo	7,1		aaname	7
<u>Bioscoop</u>	bioscopen per 100 m2 bvo	13,4		aaname	13
<u>Casino</u>	casino per 100 m2 bvo	29,6		aaname	30
Leisure per 100 m2					
16 verkeersbewegingen					

Onderwijs en maatschappelijk voorz. Per 100 m2 bvo

schil rondom centrum

<u>Huisartsenpraktijk</u>	huisartsenpraktijk per 100 m2 bvo 19,5	per 100 m2 bvo	aanname 20
<u>Fysiotherapiepraktijken</u>	fysiotherapiepraktijk per 100 m2 bvo 31,1	per 100 m2 bvo	aanname 31
<u>Consultatiebureau</u>	consultatiebureau per 100 m2 bvo 9,0	per 100 m2 bvo	aaname 9
<u>Gezondheidscentra</u>	gezondheidscentra per 100 m2 bvo 20,1	per 100 m2 bvo	aanname 20
<u>Tandartsenpraktijk</u>	tandartsenpraktijk per 100 m2 bvo 14,2	per 100 m2 bvo	aanname 14
<u>Apotheek</u>	apothek per 100 m2 bvo 78,0	per 100 m2 bvo	aanname 78
<u>Kinderdagverblijf</u>	kinderdagverblijf per 100 m2 bvo 28,0	per 100 m2 bvo	aanname 28
<u>Basischool</u>	basischool per 100 m2 bvo 9,2	per 100 m2 bvo	aanname 9
<u>Middelbare school</u>	middelbare school per 100 m2 bvo 2,1	per 100 m2 bvo	aanname 2
<u>Regionale opleidings centra</u>	regionale opleidings centra per 100 m2 bvo 2,3	per 100 m2 bvo	aanname 2
<u>Hogeschool</u>	hogeschool per 100 m2 bvo 3,1	per 100 m2 bvo	aanname 3

Onderwijs en maatschappelijk voorz. Per 100 m2 bvo is

20 verplaatsingen

Bijlage 7 HB-matrix Huidige situatie 2004

Bestemming	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	
Herkomst	1	0	9	3	4	11	20	0	0	1	0	4	0	2	1	0	0	2	1	0	0	0	0	36	45	225	25	62	8	7	2	1	26
	2	9	0	3	5	16	27	1	0	1	7	1	4	1	0	0	3	2	0	0	0	0	38	35	185	37	108	12	11	3	1	37	
	3	3	3	0	1	5	14	0	0	1	2	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	24	13	67	9	67	8	7	2	1	23	
	4	4	5	1	0	7	18	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	28	15	70	15	50	6	5	2	0	19	
	5	11	16	5	7	0	65	1	0	2	1	6	0	3	1	0	0	2	1	0	0	0	107	44	246	54	225	28	24	8	2	84	
	6	20	27	14	18	66	0	2	0	3	2	9	1	5	1	0	0	3	2	0	0	0	309	81	454	82	298	30	26	8	2	89	
	7	0	1	0	0	1	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	10	2	16	2	2	1	0	6		
	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	9	1	1	0	0	2	3	0	0	1	10	1	3	1	0	0	2	2	0	0	0	0	4	4	19	4	86	11	9	3	1	32	
	10	0	1	0	0	1	2	0	0	1	0	3	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	2	2	10	2	44	6	5	2	0	17	
	11	5	8	2	1	6	9	1	0	10	3	0	4	19	6	2	2	25	16	0	0	0	14	14	66	15	543	68	59	19	11	430	
	12	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	2	1	0	0	0	0	1	5	1	40	5	4	1	1	32		
	13	2	4	1	1	3	5	0	0	3	1	19	1	0	2	1	1	6	4	0	0	0	7	9	39	9	377	47	45	13	4	148	
	14	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	6	0	2	0	0	2	1	0	0	0	2	2	10	2	86	11	10	3	1	53		
	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	21	3	2	1	0	15	
	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	21	3	2	1	0	15	
	17	2	3	1	1	2	3	0	0	2	1	25	2	6	2	1	1	0	8	0	0	0	5	6	28	6	188	25	22	7	5	201	
	18	1	2	0	0	2	0	0	2	1	18	1	4	2	0	0	0	9	0	0	0	4	4	20	4	208	27	25	7	5	202		
	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	101	36	38	24	27	107	309	2	0	4	2	13	1	7	2	0	0	5	3	0	0	0	0	162	862	121	214	27	26	7	2	84	
	102	45	35	13	15	45	82	2	0	4	2	14	1	9	2	0	0	6	4	0	0	0	165	0	1460	196	256	32	31	9	2	67	
	103	225	185	66	70	246	454	10	0	19	10	65	5	39	10	2	2	27	18	0	0	0	864	1443	0	841	1483	186	178	51	15	584	
	104	25	37	8	15	54	82	2	0	4	2	14	1	9	2	0	0	6	4	0	0	0	122	136	842	0	312	39	37	11	3	123	
	105	63	109	68	50	227	242	16	0	86	44	543	39	376	86	21	21	187	192	0	0	0	217	256	1502	316	0	1712	1558	450	122	4867	
	106	8	12	8	6	29	30	2	0	11	6	68	5	47	11	3	3	25	25	0	0	0	27	32	189	40	1718	0	206	60	17	676	
	107	8	11	7	5	25	26	2	0	9	5	59	4	45	10	2	2	22	23	0	0	0	26	31	181	38	1562	206	0	89	16	647	
	108	2	3	2	2	8	8	1	0	3	2	19	1	13	3	1	1	16	7	0	0	0	8	9	52	11	452	160	89	0	5	187	
	109	1	1	1	0	2	2	0	0	1	0	11	1	4	1	0	0	5	6	0	0	0	2	3	15	3	122	17	16	5	0	585	
	110	29	37	23	19	65	90	6	0	32	16	429	31	147	53	15	15	199	226	0	0	0	85	100	589	124	4852	672	643	186	563	0	

Bijlage 8 HB-matrix Huidige situatie 2040

Bestemming	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110				
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	58	74	365	41	101	13	12	4	1	47				
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	63	182	310	63	182	21	18	6	2	62				
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38	21	109	14	110	13	11	4	1	36				
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46	25	119	25	86	11	9	3	1	32				
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	174	74	404	91	372	47	41	13	4	141				
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	496	135	733	135	366	50	43	14	4	147				
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	17	4	26	3	1	0	0	10				
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	7	31	7	142	18	16	5	1	54				
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4	16	4	71	9	8	3	1	27				
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	23	102	23	847	108	94	30	17	678				
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	8	2	63	8	7	2	1	50				
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	14	60	14	580	74	71	20	6	231				
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4	16	4	196	18	17	5	2	84				
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3	1	33	4	4	1	1	24				
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3	1	33	4	4	1	1	24				
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	10	44	10	300	40	37	11	8	324				
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	7	30	7	323	43	40	11	8	316				
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
101	58	63	38	46	173	494	3	0	6	3	20	2	11	3	1	1	8	5	0	0	0	0	0	0	225	1185	167	292	37	36	10	3	116			
102	75	61	21	26	75	136	4	0	7	4	23	2	14	4	1	1	10	6	0	0	0	0	0	229	0	2047	197	361	46	44	13	2	96			
103	363	309	108	118	402	731	17	0	31	15	101	7	59	16	3	3	44	27	0	0	0	0	0	1167	2015	0	1166	2034	260	249	72	21	809			
104	41	63	14	25	91	135	4	0	7	3	23	2	13	4	1	1	10	6	0	0	0	0	168	194	1170	0	437	56	53	15	4	174				
105	101	182	110	86	372	391	26	0	141	71	842	62	576	134	33	33	298	285	0	0	0	0	295	369	2051	439	0	2404	2187	630	172	6769				
106	13	21	13	11	48	50	3	0	18	9	108	8	74	18	4	4	40	40	0	0	0	0	38	46	264	57	2419	0	296	85	24	962				
107	12	18	11	10	41	44	3	0	16	8	94	7	71	17	4	4	37	36	0	0	0	0	36	44	252	54	2201	296	0	128	23	920				
108	4	6	4	3	13	14	1	0	5	3	30	2	20	5	1	1	11	10	0	0	0	0	10	13	73	16	635	85	128	0	7	266				
109	1	2	1	1	4	4	0	0	1	1	17	1	6	2	1	1	8	9	0	0	0	0	3	4	21	4	172	24	23	7	0	833				
110	47	62	36	32	141	148	10	0	53	27	674	50	229	84	24	24	322	362	0	0	0	0	117	142	815	174	6768	955	913	264	830	0	0			

Bijlage 9 HB-matrix Scenario gemeente Rotterdam 2040

Bestemming	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	
Herkomst	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	205	326	1157	160	291	58	57	18	7	137	
	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	108	127	474	119	252	45	41	13	5	88	
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	167	114	425	68	392	71	63	20	7	137	
	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	199	136	468	121	298	59	53	17	6	115	
	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	363	187	734	204	613	122	109	34	13	236	
	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	401	136	531	121	266	51	45	14	5	99	
	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	332	455	1461	407	2011	400	357	113	41	775	
	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	146	200	642	179	883	176	157	50	18	340	
	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	114	196	500	139	2066	411	367	116	43	796	
	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	42	134	37	554	110	98	31	11	213	
	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38	52	166	46	1248	248	221	70	54	1018	
	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	7	23	6	173	34	31	10	8	141		
	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	18	57	16	495	99	97	28	11	201		
	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	31	101	28	760	159	149	43	26	483		
	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	17	55	15	510	107	100	29	20	376		
	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4	13	4	119	25	23	7	5	86		
	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28	42	134	37	830	174	163	47	49	914		
	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	13	40	11	391	82	77	22	21	389		
	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	19	60	17	372	78	73	21	33	611		
	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	11	37	10	290	61	57	16	23	431		
	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	9	27	8	217	45	43	12	24	469		
	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36	55	176	49	1142	238	224	64	91	1888		
	101	198	104	161	192	340	386	320	140	109	29	36	5	11	20	11	3	27	7	12	7	4	35	0	109	406	72	92	18	18	5	2	37
	102	319	124	111	133	183	132	444	195	152	41	50	7	17	31	17	4	41	11	18	11	6	53	0	884	105	142	28	28	8	2	36	0
	103	1118	457	410	442	708	513	1409	619	481	129	159	22	54	97	53	12	130	36	58	35	18	170	0	874	0	451	578	115	113	33	13	234
	104	155	116	66	118	198	117	393	173	134	36	45	6	15	27	15	3	36	10	16	10	5	47	72	104	0	154	31	30	9	3	62	0
	105	281	243	378	287	591	247	1937	851	1988	533	1200	166	476	731	490	114	798	346	368	279	213	1099	92	140	577	153	0	957	897	257	94	1763
	106	56	44	69	58	118	49	388	171	399	107	241	33	95	154	103	24	168	73	75	59	45	232	19	28	116	31	964	0	189	54	21	391
	107	56	39	61	51	106	44	347	152	366	95	215	30	94	145	97	23	158	69	71	55	42	217	18	28	114	30	905	189	0	84	21	385
	108	18	12	19	16	34	14	110	48	113	30	68	9	27	41	28	6	45	20	30	16	12	62	5	8	33	9	260	54	84	0	6	111
	109	7	5	7	6	12	5	40	18	41	11	53	7	10	25	20	5	48	23	32	22	24	88	2	3	13	3	95	21	21	6	0	470
	110	131	84	131	110	226	94	741	326	761	204	972	136	192	461	359	64	873	418	583	412	446	1622	37	56	232	61	1750	365	379	109	462	0

Bijlage 10 HB-matrix Verkeerskundig scenario

Bestemming	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	
Herkomst	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	183	280	997	136	242	49	48	15	6	127	
	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	190	215	804	200	413	76	67	21	8	160	
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	141	92	344	55	307	56	50	16	6	119	
	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	194	127	429	112	269	54	48	15	6	115	
	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	271	138	542	149	437	88	78	25	9	186	
	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	360	114	448	101	208	42	37	12	4	89	
	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	343	452	1454	401	1892	366	110	42	42	829	
	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	193	254	818	228	1067	220	195	62	24	467	
	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	122	160	516	142	2058	416	369	117	44	863	
	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39	52	167	46	665	134	119	38	14	285	
	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	22	72	20	520	105	93	30	24	473	
	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	10	31	9	225	45	40	13	10	205	
	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	71	103	331	91	2800	566	555	160	64	1264	
	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	10	33	9	242	51	48	14	9	171	
	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	8	26	7	235	50	46	13	10	193	
	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	6	20	5	176	37	35	10	7	145	
	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	22	71	20	428	90	84	24	26	522	
	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	8	25	7	237	50	47	14	13	263	
	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	17	56	15	333	71	66	19	31	609	
	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	8	25	7	195	41	39	11	16	322	
	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4	14	4	107	23	21	6	13	252	
	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39	56	182	50	1138	242	225	65	95	1883	
	101	177	183	136	187	261	338	330	186	117	38	16	7	68	7	5	4	15	5	11	5	2	37	0	113	421	74	92	19	18	5	2	42
	102	274	210	300	124	136	111	440	248	156	50	22	9	100	10	8	6	22	7	17	8	3	55	114	0	880	104	136	28	27	8	2	41
	103	953	776	332	414	523	432	1402	789	496	160	69	30	319	32	25	19	69	22	54	24	9	175	421	870	0	446	567	113	110	32	13	251
	104	132	194	53	109	145	96	367	218	137	44	19	8	86	9	7	5	19	6	15	7	3	48	74	103	447	0	146	30	29	8	3	96
	105	234	399	296	260	421	201	1862	1048	1960	640	501	216	2693	233	226	189	409	209	320	187	105	1094	92	195	567	146	0	904	843	243	92	1827
	106	48	73	54	53	86	41	379	213	403	130	102	44	548	50	48	36	88	45	68	40	22	234	19	27	113	30	911	0	180	52	21	411
	107	47	65	48	47	76	36	336	189	368	116	90	39	538	46	45	34	82	42	64	37	21	218	18	27	111	29	860	181	0	80	20	403
	108	15	21	15	15	24	12	107	60	114	37	29	12	155	13	13	10	24	12	18	11	6	63	5	8	32	8	245	52	80	0	6	116
	109	6	8	6	6	9	4	41	23	43	14	23	10	62	8	9	7	26	14	30	16	13	93	2	3	13	3	93	21	20	6	0	513
	110	122	154	114	111	180	86	796	448	846	273	453	196	1210	164	166	139	500	282	583	309	246	1804	42	61	250	66	1819	406	398	115	504	0

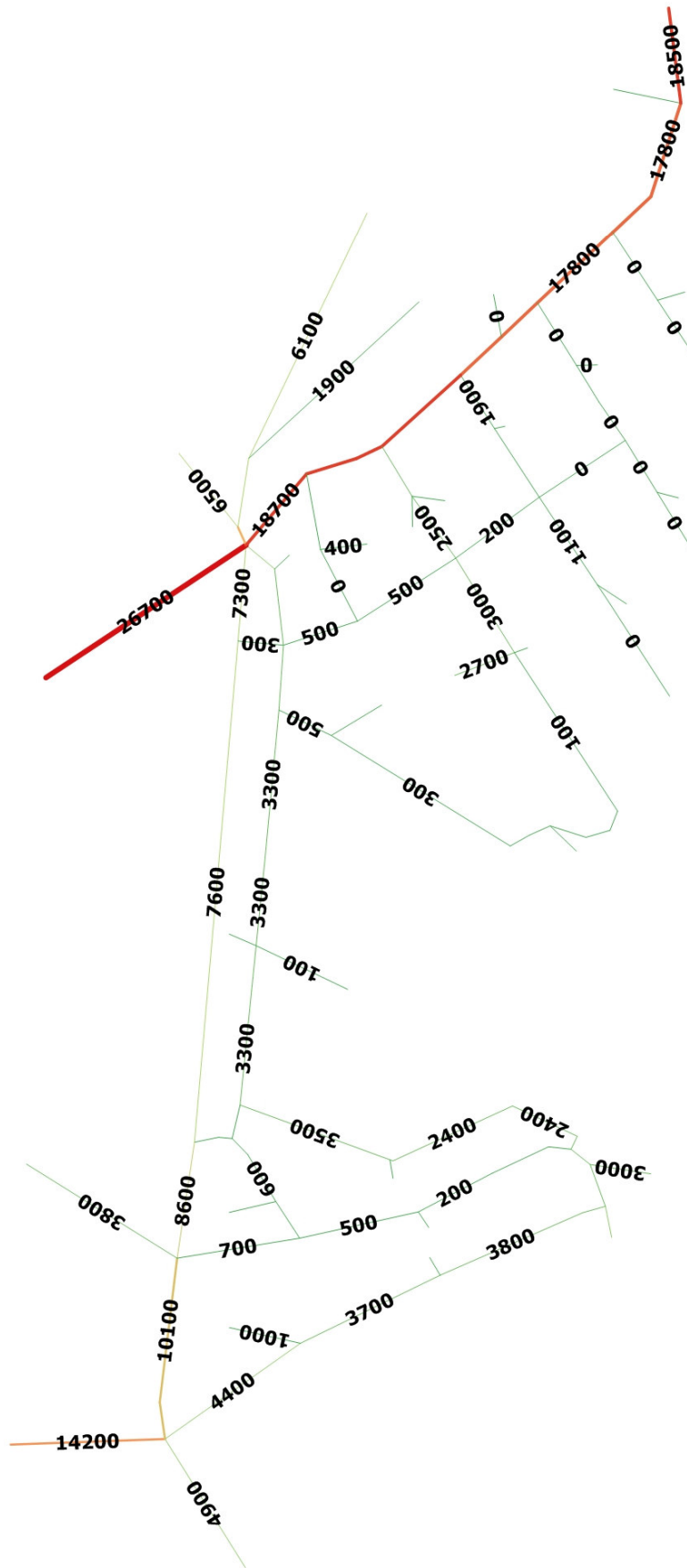
Bijlage 11 HB-matrix Verkeersplanologisch scenario 2040

Bestemming	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	270	435	1491	213	417	83	82	26	11	228
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	118	141	509	132	301	54	48	15	6	122
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	202	139	502	83	515	93	83	26	10	209	
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	318	219	713	195	515	103	92	29	11	231	
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	338	181	686	197	637	127	113	36	13	285	
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	303	104	392	92	210	42	37	12	4	94	
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	326	452	1401	403	2144	438	381	120	45	961	
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	198	275	951	245	1303	260	232	73	27	584	
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	115	160	495	143	2277	455	405	128	48	1021	
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41	56	175	50	804	160	143	45	17	360	
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	12	38	11	322	64	57	18	14	305	
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	6	17	5	145	29	26	8	6	137	
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29	45	140	40	1361	272	267	76	30	641	
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	25	78	22	652	137	128	37	23	482	
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	11	34	10	347	73	68	20	14	298	
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	11	3	114	24	22	6	5	98	
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	13	40	12	274	58	54	15	17	351	
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	9	27	6	294	62	59	17	16	341	
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	11	33	9	228	47	44	13	20	432	
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	12	36	10	320	67	63	18	26	553	
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	6	18	5	155	33	30	9	18	381	
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	28	88	25	633	133	124	36	51	1095	
101	261	114	195	306	326	292	314	191	111	39	91	4	28	16	7	2	8	5	7	7	2	18	0	93	334	61	84	17	17	5	2	40
102	425	138	136	213	177	101	440	267	155	55	12	5	44	24	11	3	13	8	10	11	4	27	94	0	734	90	131	26	26	7	2	41
103	1441	491	484	689	662	379	1350	820	477	168	37	17	134	75	33	11	38	24	32	35	12	84	335	727	0	374	516	103	101	29	11	243
104	206	128	81	189	191	90	390	237	138	49	11	5	39	22	9	3	11	7	9	10	3	24	62	90	376	0	142	28	28	8	3	67
105	404	292	499	500	617	204	2075	1361	2200	776	310	139	1313	630	335	110	265	259	218	309	152	611	85	130	518	142	0	958	897	257	96	2045
106	81	53	91	100	124	41	417	253	442	156	62	28	284	133	71	23	56	55	46	65	32	129	17	26	104	29	965	0	190	54	21	454
107	80	47	61	90	111	37	372	226	354	139	56	25	280	125	66	22	52	51	43	61	30	121	17	26	103	28	904	190	0	84	21	446
108	25	15	26	28	35	12	118	71	125	44	18	8	74	36	19	6	15	15	12	17	9	35	5	7	29	8	259	54	84	0	6	128
109	11	6	10	11	13	4	44	27	47	17	14	6	30	22	14	4	16	18	20	25	18	50	2	3	12	3	98	22	21	6	0	560
110	220	118	201	223	275	91	926	563	962	346	293	132	616	463	287	94	338	365	415	531	372	1052	40	61	243	67	2037	449	127	549	0	0

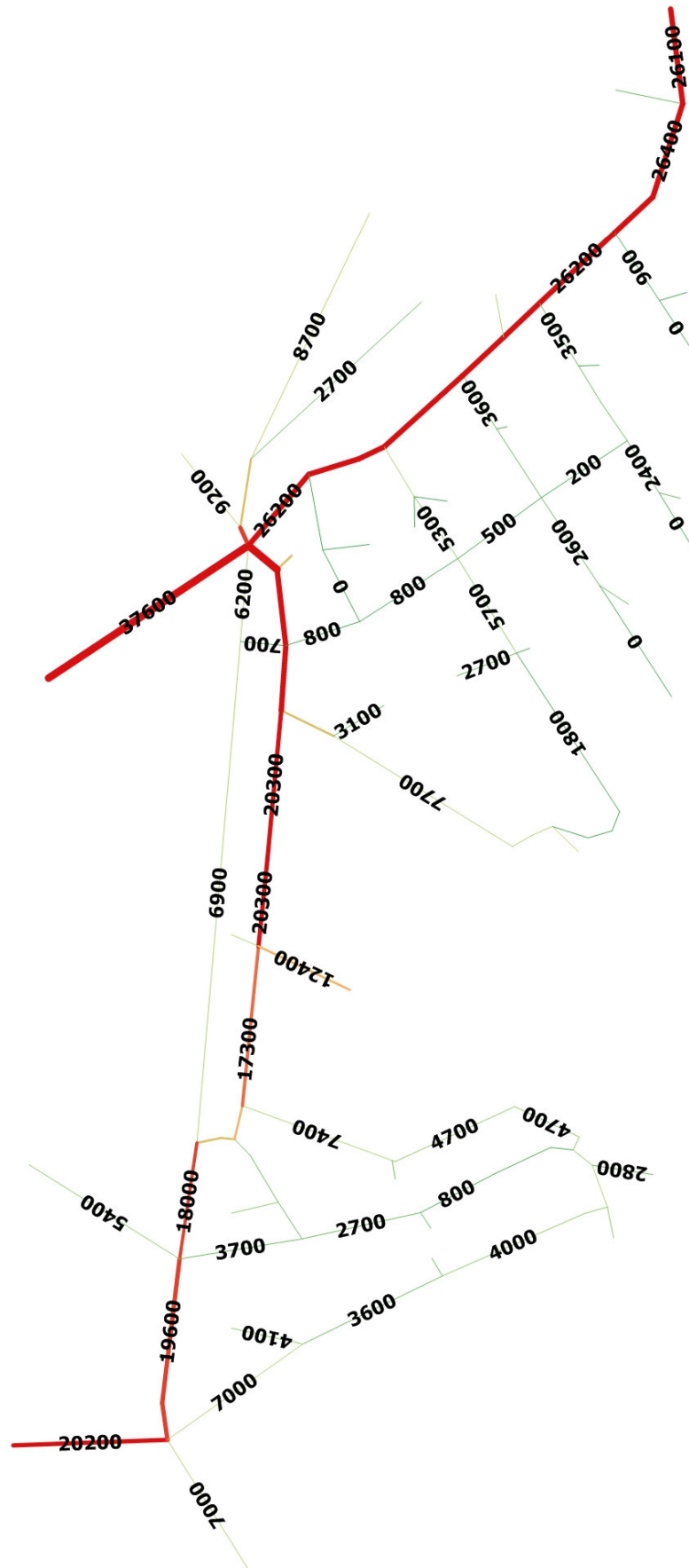
Bijlage 12 Verklaring nummering van de wegen

- A1:** Tjalklaan
- B1:** Westzeedijk
- B2:** Vierhavensstraat
- B3:** Schiedamseweg
- B4:** Mathenesserweg
- B5:** Rotterdamsedijk
- B6:** Broersvest
- C1:** Hudsonstraat
- C2:** Hudsonstraat
- C3:** Marconistraat
- C4:** Marconistraat
- C5:** Gustoweg
- C6:** Maasdijk
- C7:** Koninginnebrug
- C8:** Buitenhavenweg
- C9:** Koemarkt
- C10:** Boerhaavelaan
- D1:** IJselstraat
- D2:** Lekstraat
- D3:** Keilestraat
- D4:** Benjamin Franklinstraat
- D5:** Keileweg
- D6:** Galileistraat
- D7:** Galvanistraat
- D8:** Van Deventerstraat
- D9:** Van Deventerstraat
- D10:** Nieuw-Mathenesserstraat

Bijlage 13 Huidige situatie



Bijlage 16 Verkeerskundige scenario 2040



Bijlage 18 I/C-verhoudingen

	Wegnummer	Intensiteit	Capaciteit	I/C-verhouding
	A1: Tjalklaan			
Huidige situatie		26.700	64.000	0,42
Huidige situatie 2040		38.200	64.000	0,60
Scenario gemeente Rotterdam 2040		37.600	64.000	0,59
Verkeerskundige scenario 2040		37.600	64.000	0,59
Verkeersplanologisch scenario 2040		37.700	64.000	0,59
	Wegnummer	Intensiteit	Capaciteit	I/C-verhouding
	B1: Westzeedijk			
Huidige situatie		18.500	30.000	0,62
Huidige situatie 2040		26.500	30.000	0,88
Scenario gemeente Rotterdam 2040		26.100	30.000	0,87
Verkeerskundige scenario 2040		26.100	30.000	0,87
Verkeersplanologisch scenario 2040		26.200	30.000	0,87
	Wegnummer	Intensiteit	Capaciteit	I/C-verhouding
	B2: Vierhavensstraat			
Huidige situatie		17.800	30.000	0,59
Huidige situatie 2040		25.500	30.000	0,85
Scenario gemeente Rotterdam 2040		26.300	30.000	0,88
Verkeerskundige scenario 2040		26.200	30.000	0,87
Verkeersplanologisch scenario 2040		25.900	30.000	0,86
	Wegnummer	Intensiteit	Capaciteit	I/C-verhouding
	B3: Schiedamseweg			
Huidige situatie		6.100	30.000	0,20
Huidige situatie 2040		8.800	30.000	0,29
Scenario gemeente Rotterdam 2040		8.700	30.000	0,29
Verkeerskundige scenario 2040		8.700	30.000	0,29
Verkeersplanologisch scenario 2040		8.700	30.000	0,29

	Wegnummer	Intensiteit	Capaciteit	IC-verhouding
	B4: Mathenesserweg			
Huidige situatie		6.500	30.000	0,22
Huidige situatie 2040		9.300	30.000	0,31
Scenario gemeente Rotterdam 2040		9.200	30.000	0,31
Verkeerskundige scenario 2040		9.200	30.000	0,31
Verkeersplanologisch scenario 2040		9.200	30.000	0,31
	Wegnummer	Intensiteit	Capaciteit	IC-verhouding
	B5: Rotterdamsedijk			
Huidige situatie		7.600	30.000	0,25
Huidige situatie 2040		10.700	30.000	0,36
Scenario gemeente Rotterdam 2040		7.100	30.000	0,24
Verkeerskundige scenario 2040		6.900	30.000	0,23
Verkeersplanologisch scenario 2040		6.500	30.000	0,22
	Wegnummer	Intensiteit	Capaciteit	IC-verhouding
	B6: Broersvest			
Huidige situatie		14.200	30.000	0,47
Huidige situatie 2040		20.400	30.000	0,68
Scenario gemeente Rotterdam 2040		20.200	30.000	0,67
Verkeerskundige scenario 2040		20.200	30.000	0,67
Verkeersplanologisch scenario 2040		20.200	30.000	0,67
	Wegnummer	Intensiteit	Capaciteit	IC-verhouding
	C1: Hudsonstraat			
Huidige situatie		1.600	24.000	0,07
Huidige situatie 2040		2.300	24.000	0,10
Scenario gemeente Rotterdam 2040		2.300	24.000	0,10
Verkeerskundige scenario 2040		2.300	24.000	0,10
Verkeersplanologisch scenario 2040		2.300	24.000	0,10

	Wegnummer	Intensiteit	Capaciteit	IC-verhouding
	C2: Hudsonstraat			
Huidige situatie		1.900	24.000	0,08
Huidige situatie 2040		2.700	24.000	0,11
Scenario gemeente Rotterdam 2040		2.700	24.000	0,11
Verkeerskundige scenario 2040		2.700	24.000	0,11
Verkeersplanologisch scenario 2040		2.700	24.000	0,11
	Wegnummer	Intensiteit	Capaciteit	IC-verhouding
	C3: Marconistraat			
Huidige situatie		3.500	24.000	0,15
Huidige situatie 2040		5.500	24.000	0,23
Scenario gemeente Rotterdam 2040		25.200	24.000	1,05
Verkeerskundige scenario 2040		26.000	24.000	1,08
Verkeersplanologisch scenario 2040		30.800	24.000	1,28
	Wegnummer	Intensiteit	Capaciteit	IC-verhouding
	C4: Marconistraat			
Huidige situatie		3.300	24.000	0,14
Huidige situatie 2040		5.100	24.000	0,21
Scenario gemeente Rotterdam 2040		19.900	24.000	0,83
Verkeerskundige scenario 2040		20.300	24.000	0,85
Verkeersplanologisch scenario 2040		23.900	24.000	1,00
	Wegnummer	Intensiteit	Capaciteit	IC-verhouding
	C5: Gustoweg			
Huidige situatie		3.500	24.000	0,15
Huidige situatie 2040		5.400	24.000	0,23
Scenario gemeente Rotterdam 2040		8.900	24.000	0,37
Verkeerskundige scenario 2040		7.400	24.000	0,31
Verkeersplanologisch scenario 2040		9.200	24.000	0,38

	Wegnummer	Intensiteit	Capaciteit	IC-verhouding
	C6: Maasdijk			
Huidige situatie		2.400	24.000	0,10
Huidige situatie 2040		3.400	24.000	0,14
Scenario gemeente Rotterdam 2040		5.100	24.000	0,21
Verkeerskundige scenario 2040		4.700	24.000	0,20
Verkeersplanologisch scenario 2040		5.400	24.000	0,23
	Wegnummer	Intensiteit	Capaciteit	IC-verhouding
	C7: Koninginnebrug			
Huidige situatie		4.200	24.000	0,18
Huidige situatie 2040		6.000	24.000	0,25
Scenario gemeente Rotterdam 2040		5.900	24.000	0,25
Verkeerskundige scenario 2040		5.900	24.000	0,25
Verkeersplanologisch scenario 2040		5.900	24.000	0,25
	Wegnummer	Intensiteit	Capaciteit	IC-verhouding
	C8: Buitenhavenweg			
Huidige situatie		3.800	24.000	0,16
Huidige situatie 2040		5.400	24.000	0,23
Scenario gemeente Rotterdam 2040		4.600	24.000	0,19
Verkeerskundige scenario 2040		4.000	24.000	0,17
Verkeersplanologisch scenario 2040		4.700	24.000	0,20
	Wegnummer	Intensiteit	Capaciteit	IC-verhouding
	C9: Koemarkt			
Huidige situatie		4.900	24.000	0,20
Huidige situatie 2040		7.000	24.000	0,29
Scenario gemeente Rotterdam 2040		7.000	24.000	0,29
Verkeerskundige scenario 2040		7.000	24.000	0,29
Verkeersplanologisch scenario 2040		6.900	24.000	0,29

	Wegnummer	Intensiteit	Capaciteit	IC-verhouding
	C10: Boerhaavelaan			
Huidige situatie		3.800	24.000	0,16
Huidige situatie 2040		5.400	24.000	0,23
Scenario gemeente Rotterdam 2040		5.400	24.000	0,23
Verkeerskundige scenario 2040		5.400	24.000	0,23
Verkeersplanologisch scenario 2040		5.400	24.000	0,23
	Wegnummer	Intensiteit	Capaciteit	IC-verhouding
	D1: IJselstraat			
Huidige situatie		0	5.000	0,00
Huidige situatie 2040		0	5.000	0,00
Scenario gemeente Rotterdam 2040		1.700	5.000	0,34
Verkeerskundige scenario 2040		900	5.000	0,18
Verkeersplanologisch scenario 2040		1.300	5.000	0,26
	Wegnummer	Intensiteit	Capaciteit	IC-verhouding
	D2: Lekstraat			
Huidige situatie		0	5.000	0,00
Huidige situatie 2040		0	5.000	0,00
Scenario gemeente Rotterdam 2040		4.200	5.000	0,84
Verkeerskundige scenario 2040		3.500	5.000	0,70
Verkeersplanologisch scenario 2040		3.700	5.000	0,74
	Wegnummer	Intensiteit	Capaciteit	IC-verhouding
	D3: Keilestraat			
Huidige situatie		1.900	5.000	0,38
Huidige situatie 2040		3.000	5.000	0,60
Scenario gemeente Rotterdam 2040		6.300	5.000	1,26
Verkeerskundige scenario 2040		3.600	5.000	0,72
Verkeersplanologisch scenario 2040		3.200	5.000	0,64

	Wegnummer	Intensiteit	Capaciteit	IC-verhouding
	D4: Benjamin Franklinstraat			
Huidige situatie		200	5.000	0,04
Huidige situatie 2040		100	5.000	0,02
Scenario gemeente Rotterdam 2040		700	5.000	0,14
Verkeerskundige scenario 2040		500	5.000	0,10
Verkeersplanologisch scenario 2040		300	5.000	0,06
	Wegnummer	Intensiteit	Capaciteit	IC-verhouding
	D5: Keileweg			
Huidige situatie		3.000	5.000	0,60
Huidige situatie 2040		4.300	5.000	0,86
Scenario gemeente Rotterdam 2040		8.700	5.000	1,74
Verkeerskundige scenario 2040		5.700	5.000	1,14
Verkeersplanologisch scenario 2040		4.500	5.000	0,90
	Wegnummer	Intensiteit	Capaciteit	IC-verhouding
	D6: Galileistraat			
Huidige situatie		300	5.000	0,06
Huidige situatie 2040		500	5.000	0,10
Scenario gemeente Rotterdam 2040		7.600	5.000	1,52
Verkeerskundige scenario 2040		7.700	5.000	1,54
Verkeersplanologisch scenario 2040		8.200	5.000	1,64
	Wegnummer	Intensiteit	Capaciteit	IC-verhouding
	D7: Galvanistraat			
Huidige situatie		400	5.000	0,08
Huidige situatie 2040		600	5.000	0,12
Scenario gemeente Rotterdam 2040		3.500	5.000	0,70
Verkeerskundige scenario 2040		1.200	5.000	0,24
Verkeersplanologisch scenario 2040		3.100	5.000	0,62

	Wegnummer	Intensiteit	Capaciteit	IC-verhouding
	D8: Van Deventerstraat			
Huidige situatie		600	5.000	0,12
Huidige situatie 2040		900	5.000	0,18
Scenario gemeente Rotterdam 2040		1.900	5.000	0,38
Verkeerskundige scenario 2040		2.500	5.000	0,50
Verkeersplanologisch scenario 2040		3.000	5.000	0,60
	Wegnummer	Intensiteit	Capaciteit	IC-verhouding
	D9: Van Deventerstraat			
Huidige situatie		800	5.000	0,16
Huidige situatie 2040		1.300	5.000	0,26
Scenario gemeente Rotterdam 2040		2.700	5.000	0,54
Verkeerskundige scenario 2040		3.800	5.000	0,76
Verkeersplanologisch scenario 2040		3.700	5.000	0,74
	Wegnummer	Intensiteit	Capaciteit	IC-verhouding
	D10: Nieuw-Mathenesserstraat			
Huidige situatie		500	5.000	0,10
Huidige situatie 2040		700	5.000	0,14
Scenario gemeente Rotterdam 2040		2.700	5.000	0,54
Verkeerskundige scenario 2040		2.700	5.000	0,54
Verkeersplanologisch scenario 2040		4.400	5.000	0,88