

## **Vooruitgang in het Openbaar vervoer**

Een onderzoek naar mogelijke ontwikkelingen ten aanzien van het openbaar vervoer in Amsterdam.

A.B. Ruiter



**Gemeente Amsterdam**

**Dienst Infrastructuur Verkeer en Vervoer**



# WOORD VOORAF

Dit rapport is het resultaat van een afstudeerperiode die gedeeltelijk bestond uit een stage bij de Dienst Infrastructuur Verkeer en Vervoer van de gemeente Amsterdam.

Graag wil ik iedereen bedanken die mij heeft voorzien van nuttige adviezen voor dit onderzoek. Met name Fokko Kuik en Nanka Karstkarel, mijn begeleiders, wil ik bedanken voor hun opmerkingen en adviezen.

Daarnaast wil ik graag iedereen bij de Dienst Infrastructuur Verkeer en Vervoer en personen al-dan-niet betrokken bij het kernteam OV-visie bedanken die hun interesse in en enthousiasme voor mijn afstudeeronderzoek hebben getoond. Jos van den Elshout wil ik niet onvermeld laten voor de hulp met het verkeersmodel.

Speciaal wil ik Sonja en Johannes bedanken voor hun gastvrijheid.

Groningen, 27 juni 2007

Anton Ruiter

# SAMENVATTING

Dit onderzoek naar mogelijke openbaar vervoersnetwerken in Amsterdam is bedoeld als aanvulling op de openbaar visie van de Gemeente Amsterdam. Het onderzoek richt zich op de periode 2015-2020, omdat aan het begin van deze periode de Noord-Zuidlijn in gebruik wordt genomen. Deze situatie is wezenlijk anders - bijvoorbeeld in routhemogelijkheden en benodigde reistijd op het openbaar vervoernetwerk - dan de huidige situatie.

De hoofdvraag van dit onderzoek is:

*"Hoe zou het openbaar vervoersnetwerk in Amsterdam er in de periode 2015-2020 uit moeten zien; het huidige met enkele aanpassingen, of een geheel nieuw netwerk?"*

Om deze vraag te beantwoorden zijn in dit onderzoek twee netwerken vergeleken. In het eerste netwerk is de situatie van het Amsterdamse openbaar vervoer in de periode 2015-2020 geschetst aan de hand van bestaand beleid en plannen die uitgevoerd worden tot 2015 (dit is de nulplusvariant). Daarnaast is een netwerk opgesteld aan de hand van theoretische beschouwingen, zoals het ontstaan van de netwerksamenleving en mobiliteitsstijlen. Tevens zijn in dit netwerk, de meerpolenvariant, mogelijke oplossingen meegenomen voor de huidige en toekomstige knelpunten binnen het Amsterdamse openbaar vervoernetwerk.

## ***Persoonsmobiliteit en de netwerksamenleving***

De meerpolenvariant is ontworpen aan de hand van de antwoorden op de vraag: *Welke factoren beïnvloeden de vraag naar vervoer en specifiek welke factoren beïnvloeden de vraag naar openbaar vervoer?*. Oorspronkelijk was de eerste opzet van dit onderzoek om doorslaggevende ruimtelijke invloeden te identificeren die een rol spelen bij de vraag naar openbaar vervoer. Echter, het blijkt dat naast ruimtelijke (zoals woningdichtheid van de ruimtelijke functies) en verkeerskundige (zoals toegankelijkheid van de voertuigen) factoren, vooral sociaal-economische (met name inkomen en attitude) factoren een rol spelen (zie Stead & Marshall, 2001, Hesse & Torsdorff, 2000, Dijst *et.al.*, 2002). Deze drie groepen factoren zijn van invloed op de persoonsmobiliteit. Persoonsmobiliteit heeft betrekking op het persoonlijk mobiliteitspatroon. Ruimtelijke factoren zijn de invloeden van de fysieke omgeving op het gebruik. Ruimtelijke factoren kunnen daarom een graadmeter voor de mogelijke vervoersvraag en verklaring van de modal split zijn, maar dienen niet te worden overschat.

Van de ruimtelijke factoren lijkt dichtheid de meest voor de hand liggende indicator omdat het makkelijk meetbaar is in empirische situaties. Echter, ondanks de vele manieren waarop woningdichtheid gemeten kan worden, is in weinig onderzoeken de bijdrage van dichtheid of een andere specifieke ruimtelijke factor bepalend en significant. Belangrijke ruimtelijke aandachtspunten voor een vervoersnetwerk zijn onder andere dat de werklocaties nabij openbaar vervoer locaties liggen (zie Stead & Marshall, 2001, Cervero, 1998 en Van Wee & Maat, 2003).

Sociaal-economische factoren hebben vooral betrekking op persoonlijke voorkeuren en mogelijkheden. Deze factoren blijken van grotere invloed op de modaliteitskeuze dan ruimtelijke factoren, vooral inkomen en levensstijl (Dijst *et.al.*, 2002 en AVV, 2006). Iemand met een pro-openbaarvervoer attitude of iemand met een milieuvriendelijke levensstijl zal eerder beïnvloedbaar zijn voor verbeteringen in het openbaar-vervoersysteem dan iemand die een meer pro-auto attitude heeft (Kitamura *et.al.*, 1997). Duidelijk is dat het openbaar vervoer zal moeten aansluiten op maatschappelijke behoeften en doelen en daarnaast moet het inspelen op wensen van de reizigers. Maar dan moet wel duidelijk gemaakt worden aan de reiziger, dat dit ook daadwerkelijk zo is. Dit kan onder andere door een goede marketingstrategie.

Verkeerskundige factoren zijn de eigenschappen van het openbaar vervoerssysteem. Dit kan zowel de organisatie van het openbaar vervoer als de uitvoering van de dienstregeling zijn. Verkeerskundige factoren zijn van invloed, of door verkeerskundige factoren (zoals beleid) kan invloed worden uitgevoerd op sociaal-economische factoren (zie bijvoorbeeld Urban Unlimited, 2006w).

Er zullen weinig situaties zijn waar één van de drie groepen factoren bepalend zal zijn voor de vraag naar openbaar vervoer. De factoren zijn ook niet onafhankelijk van elkaar. De vraag naar vervoer en openbaar vervoer wordt niet alleen bepaald door harde en meetbare factoren in het systeem, maar ook door externe factoren en gebeurtenissen. Vooral sociale factoren, sociaal-economisch beleid en imagovorming zijn erg belangrijk voor een vergrootte of verminderde vraag naar openbaar vervoer.

De resultante van ruimtelijke, sociaal-economische en verkeerskundige factoren is dus de persoonsmobiliteit. Mensen kunnen bijvoorbeeld het openbaar vervoer gebruiken voor een bepaald netwerk en maken daarom meer verplaatsingen per openbaar vervoer op een dag. Deze personen zijn dan netwerkgericht. Maar het openbaar vervoer wordt ook gebruikt door personen die gericht zijn op locaties. Zij maken verplaatsingen van A naar B en weer terug naar A. Dit is momenteel de grootste groep reizigers binnen het openbaar vervoer (zie Verburg *et.al.*, 2005).

De Amsterdamse samenleving transformeert in een netwerksamenleving de komende jaren (Gieling, 2006). De netwerksamenleving ontstaat door de toegenomen mogelijkheden die onder andere vervoersmiddelen bieden om overal activiteiten te ontplooiën, zonder daar een specifieke ruimtelijke context nodig te hebben. Zoals aangegeven zijn de meeste openbaar vervoerreizigers nog steeds gericht op locaties (A-B-A verplaatsingen) en minder op netwerk (Een semi-willekeurig verplaatsingspatroon). De locatiegerichte reizigers zullen het openbaar vervoer niet voor meerdere doeleinden op een dag gebruiken.

De stelling dat de samenleving van Amsterdam in een netwerksamenleving zal veranderen kan maar ten dele worden onderschreven. Binnen het Amsterdamse openbaar vervoer komt de theoretische netwerksamenleving in een alledaagse netwerksamenleving niet geheel naar voren. Dit komt doordat de gebruikers van het openbaar vervoer op dit moment zeker voor 70% locatiegeoriënteerd zijn. De overige 30% is wel in meerdere mate netwerkgericht (Verburg *et.al.*, 2005).

Ondanks het voorgaande kan verwacht worden dat de netwerkgeoriënteerde stijlen zullen toenemen, alleen deze zullen waarschijnlijk niet gaan overheersen. Mede door de demografische opbouw en de verschillende mobiliteitsbehoeftes van verschillende bevolkingsgroepen blijft een fors aandeel van de gebruikers van het openbaar vervoer op locatie gericht (zie Verburg *et.al.*, 2005 en Jorritsma & Harms, 2006).

#### *Het openbaar vervoernetwerk van Amsterdam in 2020*

Door de ontwikkeling van de netwerksamenleving zal het openbaar vervoer moeten veranderen, maar de huidige dominante stijlen in het openbaar vervoer blijven wel belangrijk. Voor de gemeente Amsterdam is het kiezen voor het faciliteren van netwerkgerichte stijlen belangrijk in het openbaar vervoersnetwerk, om een belangrijke hub te blijven of te worden in het internationale (zaken)netwerk. Om het netwerk aan te passen aan de wensen van nu en de toekomst wordt momenteel gebouwd aan openbaar vervoer infrastructuur in Amsterdam. De belangrijkste ontwikkelingen zijn de ontwikkelingen in de Zuidas en de Noord-Zuidlijn (zie bijvoorbeeld DIVV, 2004 & DRO, 2003). Ook wordt geprobeerd knelpunten in het openbaar vervoerssysteem te verhelpen. De knelpunten liggen met name in de uitvoering van de dienstregeling. Het betreft dan onder andere de uitvoerbaarheid en de betrouwbaarheid van de dienstregeling.

### *Vergelijking van de netwerken*

Er zijn in dit onderzoek dus twee openbaar vervoer netwerken uitgewerkt, één netwerk op basis van het huidige openbaar vervoernetwerk met enkele aanpassingen (nulplusvariant) en een netwerk op basis van de aangedragen theorieën (meerpolenvariant). Daarnaast is er in het tweede netwerk –de meerpolenvariant- een oplossing gezocht voor knelpunten per deelgedied. Een voorbeeld van zo'n knelpunt kan bijvoorbeeld betrouwbaarheid van de dienstregeling op bepaalde baanvakken zijn.

Naast algemene uitgangspunten zijn er voor elke variant aparte aanvullende uitgangspunten geformuleerd. De nulplusvariant kent enkele aanpassingen gebaseerd op de huidige beleidsdocumenten ten aanzien van het netwerk (uit o.a. DIVV, 2005). De meerpolenvariant daarentegen gaat uit van twee hoofdgroepen gebruikers in het openbaar vervoer. Dit zijn personen met een netwerkgerichte mobiliteitsstijl en personen met een locatiegerichte mobiliteitsstijl. Voor de netwerkgerichte stijlen is een snel netwerk (bijvoorbeeld de metro) tussen de belangrijkste locaties in Amsterdam noodzakelijk. Voor de omgevingsgerichte stijlen zijn ook langzamere vervoerswijzen mogelijk (bijvoorbeeld de tram of de bus). Niet alleen NS stations maar ook metrostations worden gezien als "hubs" waar de tram en bus op aantakken.

Uit de vergelijking, die is uitgevoerd met het verkeersmodel GENMOD, bleek dat beide netwerken uiteindelijk weinig verschillen kenden in reistijd en bezettingsgraad. De meerpolenvariant leek iets ongunstiger voor alle vervoerswijzen (trein, tram, bus en metro) binnen het openbaar vervoer en iets gunstiger voor het Amsterdamse openbaar vervoer (tram, bus plus metro). Deze verschillen werden mede veroorzaakt door de daling van het aantal reizigers in de meerpolenvariant ten opzichte van de nulplusvariant. Hierdoor werden er in totaal minder reizen gemaakt in de meerpolenvariant, waardoor deze ten aanzien van bezettingsgraad minder goed scoorde dan de nulplusvariant.

Per deelgebied zijn de gevolgen van de doorgevoerde veranderingen voor het aantal reizigers beduidend verschillend. In de Zuidas en in het centrum van Amsterdam zijn de grootste verschillen waar te nemen. In de overige gebieden betreft het vooral specifieke lijnen, of lijndelen, waar een verschuiving of uitwisseling te zien is tussen de verschillende routes.

De meerpolenvariant toont dat in de Zuidas een beperking van het aantal doorgaande reizigers op het station Zuid te realiseren is. Dit kan gedaan worden door de infrastructuur rondom de Zuidas aan te passen. Ook laat het model -in de vergelijking tussen de twee varianten- zien dat in het centrum mogelijk enigszins te sturen valt in reizigersstromen door het centrum en de reizigersaantallen op de metrostations van de Noord-Zuidlijn. Zo zouden de reizigers die overstappen op de Noord-Zuidlijn gelijkmatiger verdeeld kunnen worden over de stations van de Noord-Zuidlijn in het centrum.

# Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>INLEIDING</b>	<b>11</b>
1.1	AANLEIDING	11
1.1.1	<i>Ruimtelijke ontwikkelingen die aanleiding gaven tot dit onderzoek</i>	11
1.1.2	<i>Doelstellingen gemeente Amsterdam</i>	12
1.2	HET ONDERZOEK	12
1.2.1	<i>Onderzoeksdoel</i>	12
1.2.2	<i>Onderzoeksvragen en deelvragen</i>	12
1.2.3	<i>Onderzoeksmethode</i>	13
1.2.4	<i>De mogelijkheden en onmogelijkheden van een vergelijking met behulp van een verkeersmodel</i>	14
1.3	LEESWIJZER	15
<b>2</b>	<b>INVLOEDEN OP OPENBAAR VERVOER</b>	<b>16</b>
2.1	INLEIDING	16
2.2	INVLOEDEN OP MOBILITEIT	16
2.3	VERKLARINGEN VOOR PERSOONSMOBILITEIT VANUIT RUIMTELIJKE INVLOEDEN	17
2.3.1	<i>Inleiding op ruimtelijke invloeden</i>	18
2.3.2	<i>Ruimtelijk ontwerp</i>	20
2.3.3	<i>Afstand tot het centrum</i>	22
2.3.4	<i>Functie mix</i>	22
2.3.5	<i>Dichtheid</i>	23
2.3.6	<i>Samenvattend</i>	24
2.4	VERKLARINGEN VOOR PERSOONSMOBILITEIT VANUIT DE SOCIAAL-ECONOMISCHE INVLOEDEN	25
2.4.1	<i>Inleiding in sociaal economische invloeden</i>	25
2.4.2	<i>Inkomen, autobezit en vervoerswijzekeuze</i>	26
2.4.3	<i>Levensstijl &amp; attitude</i>	27
2.4.4	<i>Actieruimtes en tijdsbesteding</i>	28
2.4.5	<i>Demografische en Culturele factoren</i>	29
2.4.6	<i>Overige factoren</i>	31
2.4.7	<i>Samenvattend</i>	31
2.5	VERKLARINGEN VOOR PERSOONSMOBILITEIT VANUIT VERKEERS- EN VERVOERSKUNDIGE FACTOREN	31
2.5.1	<i>Hardware, Software en Orgware</i>	31
2.5.2	<i>Samenvattend</i>	33
2.6	SYNTHESE	33
<b>3</b>	<b>ONTWIKKELING VAN HET AMSTERDAMSE OPENBAAR VERVOER</b>	<b>35</b>
3.1	INLEIDING	35
3.2	ONTWIKKELING VAN HET OPENBAAR VERVOER IN AMSTERDAM	35
3.2.1	<i>Historie van de lobbenstad en het openbaar vervoernetwerk</i>	36
3.3	ONTWIKKELING VAN DE NETWERKSAMENLEVING	38
3.3.1	<i>De netwerksamenleving: space of flows versus space of places</i>	38
3.4	NAAR DE NETWERKSTAD AMSTERDAM?	39
3.4.1	<i>Toekomst voor het idee netwerkstad Amsterdam</i>	39
3.5	NAAR DE OPENBAAR VERVOER NETWERKSTAD AMSTERDAM?	42
3.5.1	<i>Openbaar vervoer en de spaces of flows en spaces of places in de empirie</i>	42
3.5.2	<i>Mobiliteitsstijlen</i>	42
3.6	SAMENVATTEND	45
<b>4</b>	<b>OV KENMERKEN AMSTERDAM</b>	<b>47</b>
4.1	INLEIDING	47
4.2	WETGEVING MET BETREKKING OP OV	47
4.2.1	<i>Planwet Verkeer en Vervoer</i>	47
4.2.2	<i>Kaderwet en Wet gemeenschappelijke regelingen (Wgr-plus)</i>	47
4.3	OPENBAAR VERVOERBELEID IN NEDERLAND	49
4.3.1	<i>Veranderende doelen door de tijd</i>	49
4.4	REGIONAAL OPENBAAR VERVOERBELEID RONDOM AMSTERDAM	49
4.4.1	<i>Regionaal Strategisch beleid van het ROA</i>	50

4.4.2	<i>Tactisch niveau: Plaats, product, prijs en promotie van het openbaar vervoer in Amsterdam</i>	52
4.4.3	<i>Operationeel niveau</i>	53
4.5	GESIGNALEERDE PROBLEMEN	54
4.5.1	<i>Metro</i>	55
4.5.2	<i>Tram</i>	56
4.5.3	<i>Bus</i>	57
4.6	PROJECTEN EN ONTWIKKELINGEN IN EN ROND AMSTERDAM	58
4.6.1	<i>Projecten van het Rijk</i>	58
4.6.2	<i>Regionale en lokale Projecten</i>	59
4.6.3	<i>Mogelijke ontwikkelingen</i>	60
4.7	SAMENVATTEND	60
<b>5</b>	<b>TWEE NETWERKEN UITGEWERKT</b>	<b>62</b>
5.1	INLEIDING	62
5.2	ALGEMENE UITGANGSPUNTEN VOOR BEIDE NETWERKEN	62
5.2.1	<i>Netaanpassingen trein tot 2015</i>	63
5.2.2	<i>Netaanpassingen metro tot 2015</i>	63
5.2.3	<i>Netaanpassingen en uitbreidingen tram tot 2015</i>	64
5.2.4	<i>Frequenties van de lijnen</i>	64
5.2.5	<i>Andere niet meegenomen opties</i>	64
5.3	HET HUIDIGE NETWERK IN 2015-2020 (NULPLUSNETWERK)	64
5.4	MEERPOLENNETWERKVARIANT	65
5.4.1	<i>Methodologie voor het ontwerp van het meerpolennetwerk</i>	66
5.5	CONCRETE VERANDERINGEN PER DEELGEBIED IN DE MEERPOLENVARIANT	70
5.5.1	<i>Amsterdam Centrum</i>	70
5.5.2	<i>Amsterdam Noord</i>	71
5.5.3	<i>Amsterdam Zuid (Zuideramstel, Zuidas, Buitenveldert, Oud-Zuid, Overamstel)</i>	72
5.5.4	<i>Amsterdam West (Sloterdijk, Sloten, Osdorp, Geuzenveld)</i>	73
5.5.5	<i>Oost, Zeeburg (IJburg)</i>	73
5.5.6	<i>Zuid-Oost</i>	74
5.6	SAMENVATTEND	74
<b>6</b>	<b>TWEE NETWERKEN VERGELEKEN</b>	<b>76</b>
6.1	INLEIDING	76
6.2	ALGEMENE VERSCHILLEN TUSSEN DE VARIANTEN	78
6.2.1	<i>Numerieke verschillen over alle vervoerswijzen</i>	78
6.2.2	<i>Numerieke verschillen voor bus, tram &amp; metro</i>	79
6.2.3	<i>Opvallende tramlijnen</i>	80
6.2.4	<i>Resumé</i>	81
6.3	DEELGEBIEDEN UITGELICHT	81
6.3.1	<i>Centrum</i>	81
6.3.2	<i>Noord</i>	82
6.3.3	<i>Zuidas</i>	83
6.3.4	<i>Amsterdam-West</i>	84
6.3.5	<i>Amsterdam-Oost</i>	84
6.3.6	<i>Amsterdam Zuid-Oost</i>	86
6.4	SAMENVATTEND	86
<b>7</b>	<b>CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN</b>	<b>88</b>
7.1	INLEIDING	88
7.2	EEN ANDERE OPENBAAR VERVOERSNETWERK IN AMSTERDAM?	88
7.2.1	<i>De invloeden van de veranderende samenleving</i>	89
7.3	NETWERKVORMEN	89
7.3.1	<i>Reistijd en bezettingsgraad</i>	90
7.3.2	<i>Openbaar vervoer knelpunten</i>	91
7.3.3	<i>Aansluiting tussen de systemen</i>	91
7.4	AFSLUITING/ EVALUATIE	91



# Lijst van figuren

Figuur 2.1	Interactie tussen ruimtelijke, sociaal-economische en vervoerskundige factoren die de vraag naar vervoer en modal split bepalen	19
Figuur 2.2	De vier belangrijkste en overige factoren t.a.v. de invloed van de ruimtelijke ordening op mobiliteit van een persoon	21
Figuur 2.3	Mogelijke ruimtelijke structuren en interactiepatronen	22
Figuur 2.4	Invloeden van sociaal economische factoren gebaseerd op het NOA model	27
Figuur 2.5	Verhouding Auto-captives, Keuzereizigers en OV-captives in Nederland	30
Figuur 2.6	Drie soorten actieruimtes	31
Figuur 2.10	Bevolking van Amsterdam naar leeftijd, geslacht, 1 januari 1995, 2005 en 2020	31
Figuur 3.1	Het tramnet van Amsterdam in 1906	36
Figuur 3.2	Overzicht lobben en scheggen in Amsterdam	37
Figuur 3.3	De modular man van Le Corbusier	38
Figuur 3.4	Voorbeelden van space of flows en en space places.	39
Figuur 3.5	Mobiliteitsstijlen in het Randstedelijk OV afgezet tegen flows en places	44
Figuur 4.2	Het huidige metronetwerk van Amsterdam	55
Figuur 4.3	Het huidige tramnetwerk van Amsterdam	57
Figuur 5.1	Het metro en tramnetwerk in de nulplus variant	66
Figuur 5.2	Huidige attractiepunten in Amsterdam	68
Figuur 5.3	Fragment uit het structuurplan " <i>Kiezen voor Stedelijkheid</i> "	68
Figuur 5.4	Het metro en tramnetwerk in de meerpolenvariant	70
Figuur 5.5	Amsterdam Noord met de Noord-Zuidlijn, lijn 32 en 34 in de huidige situatie en in de meerpolenvariant	71
Figuur 5.6	Situatie Amsterdam Zuid in de meerpolenvariant	72
Figuur 5.7	Amsterdam-West in de meerpolenvariant	73
Figuur 5.8	Amsterdam-Oost in de meerpolenvariant	74
Figuur 5.9	Amsterdam Zuid-Oost in de meerpolenvariant	74
Figuur 6.5	Vershilplot Centrum tram en metro	82
Figuur 6.6	Vershilplot bus en metro Amsterdam –Noord	83
Figuur 6.7	Vershilplot van de Zuidas	83
Figuur 6.8	Vershilplot Amsterdam-West bus en tram	84
Figuur 6.9	Vershilplot Amsterdam-Oost bus en tram.	85
Figuur 6.10	Vershilplot Amsterdam Zuid-Oost bus	86

# Lijst van tabellen

Tabel 2.1	Verplaatsingen naar inkomensklasse (netto inkomen) en hoofdvervoerswijze in 2005	28
Tabel 2.2	Bezit vervoersmiddelen naar inkomensklasse in 2005	29
Tabel 4.1	OV-ontsluiting van verschillende gebiedstypen zoals aangegeven in het RVVP voor de stadsregio Amsterdam	
Tabel 6.1	Vershil in aantal ritten en plaatsuren.	78
Tabel 6.2	Vershil in lijnuren, nuttige voertuigkilometers en de verhouding daartussen.	79
Tabel 6.3	Vershil in aantallen reizigers, instappers, gemiddelde ritduur en gemiddelde ritduur van het GVB.	79
Tabel 6.4	Instappers, reizigers en instapfactor per vervoersmodaliteit	80

# Lijst van tekstvakken

Tekstvak III.I	Hardware vs. Orgware	34
Tekstbox III.II	Oorzaken scheve woon-werk verhoudingen in de Noordvleugel van de Randstad	42
Tekstbox III.III	Openbaar-vervoer mobiliteitstijlen	45
Tekstbox XLIV	Vershilplotten	77

# Lijst van Bijlagen

Bijlage I	Informatie over het GENMOD model	101
Bijlage II	Niet meegenomen opties openbaar vervoernet	103
Bijlage III	Gegevens tramlijnen en (aangepaste) buslijnen meerpolenvariant	104
Bijlage IV	Uitdraai GENMOD model totalen	105
Bijlage V	Uitdraai GENMOD model verschilplot	106

# 1 INLEIDING

## 1.1 Aanleiding

Momenteel werkt de gemeente Amsterdam aan een nieuwe beleidsvisie voor het openbaar vervoer in de stad. Voor de onderbouwing van deze beleidsvisie is onderzoek nodig. Deze thesis is één van de onderzoeken ter onderbouwing van het Amsterdamse beleid.

Oorspronkelijk was de opzet van dit onderzoek om te achterhalen welke ruimtelijke factoren van doorslaggevende betekenis zijn voor de vraag naar openbaar vervoer bij een bepaalde ruimtelijke structuur. Er zou onderzocht worden welke ruimtelijke factoren- zoals bijvoorbeeld ruimtelijke dichtheid, woningtype- van doorslaggevend belang zijn voor het gebruik van het openbaar vervoer. Echter, al spoedig kwam uit diverse literatuur (o.a. Stead en Marshall, 2001) naar voren dat ruimtelijke factoren maar een beperkte rol spelen in de vraag naar openbaar vervoer. Hierop zijn het onderzoeksdoel en de onderzoeksvragen aangepast en zijn ook andere factoren betrokken.

In dit hoofdstuk zullen eerst de ruimtelijke ontwikkelingen worden beschreven welke aanleiding gaven tot dit onderzoek. Daarna zullen de doelstellingen ten aanzien van openbaar vervoer van de gemeente Amsterdam worden beschreven. Tot slot zal een onderzoeksopzet worden gepresenteerd waarna een leeswijzer voor dit onderzoeksrapport volgt.

### 1.1.1 Ruimtelijke ontwikkelingen die aanleiding gaven tot dit onderzoek

Zoals hierboven aangegeven is dit onderzoek ontstaan uit een vraag van de gemeente Amsterdam. De vraag had betrekking op de relatie tussen ruimtelijke structuren en openbaar vervoer. Dus op welke manier een bepaalde ruimtelijke structuur of ruimtelijke ontwikkeling de vraag naar openbaar vervoer beïnvloedt. Hieronder worden kort de ontwikkelingen beschreven die aanleiding waren tot het ontstaan van de vraag naar dit onderzoek.

De inwoners van de stad Amsterdam waren tot enkele decennia geleden gericht op het centrum<sup>1</sup> van Amsterdam wat betreft wonen, winkelen, recreëren en werken. In de afgelopen jaren zijn echter andere centra in opkomst, zoals bijvoorbeeld Amsterdam Zuid-Oost<sup>2</sup> en de Zuidas<sup>3</sup>. Steeds minder zijn de relaties in de stad op het centrum gericht.

De ontwikkeling van meerdere hoofdstations in Amsterdam is een uitvloeisel van de veranderende (ruimtelijke) relaties en de daarmee samenhangende mobiliteitspatronen. Sinds het gereed komen van de Schiphollijn<sup>4</sup> hebben reizigers meerdere routekeuzemogelijkheden om op het nationale spoorwegnet rond Amsterdam te reizen. Door de nieuwe reismogelijkheden en verbeterende bereikbaarheid veranderde het gebied rond Amsterdam Zuid van een enigszins perifeer gelegen gebied tot een internationale ontwikkelingslocatie. Met de invoering van de nieuwe dienstregeling op het spoorwegnet voor de periode 2007-2012 wordt deze ontwikkeling nog duidelijker zichtbaar. Het Station Amsterdam Zuid zal bijvoorbeeld worden aangedaan door hogesnelheidstreinen. Naast de ontwikkelingen en verschuivingen op het nationale spoornetwerk zijn er ook belangrijke ontwikkelingen binnen Amsterdam. Zo wordt momenteel gewerkt aan de Noord-Zuid metrolijn, die Amsterdam Noord en het Centraal Station met Amsterdam Zuid en de Zuidas verbindt. Deze metrolijn zal een grote invloed hebben op de dagelijkse openbaar vervoerroutes van personen in de stad (zie bijvoorbeeld ROA (2004) en DIVV (1999)).

Op dit moment is het onderliggende openbaar vervoernet (tram en bus) van Amsterdam nog steeds op het centraal station gericht. Het merendeel van de tramlijnen heeft het centraal station als begin- of

---

<sup>1</sup> Grofweg het gebied binnen de grachtengordel.

<sup>2</sup> Het kantoren gebied Amstel III met daarin het stadion Arena en het winkelcentrum Amsterdamse Poort.

<sup>3</sup> Het gebied rond de zuidelijke A10, met daarin de stations RAI en Zuid.

<sup>4</sup> De spoortraject Leiden – Schiphol – Amsterdam Zuid.

eindpunt. Het tramnet is niet aangepast op de toekomstige situatie van meerdere hoofdstations en de komst van de Noord-Zuidlijn. Ook in het Zuidas-gebied wordt in de ontwikkelingsplannen weinig rekening gehouden met de bereikbaarheid van het gebied per openbaar vervoer, anders dan het nationale spoorwegnet en de Noord-Zuidlijn.

Deze ontwikkelingen, veranderende ruimtelijke structuren, veranderende reispatronen, meer reismogelijkheden en een niet daarop aangepast onderliggend openbaar vervoernet zijn de aanleiding tot een nieuwe visie voor het openbaar vervoer in Amsterdam.

### **1.1.2 Doelstellingen gemeente Amsterdam**

Naast de voorgaande ruimtelijke ontwikkelingen zullen niet-verkeersgerelateerde ruimtelijke doelstellingen uiteengezet worden in de openbaar vervoer visie. Deze ambities van de stad zijn aangegeven in het collegeprogramma 2006-2010 van B&W van Amsterdam. In dit collegeprogramma: 'Amsterdam Topstad', worden doelstellingen met betrekking tot het leveren van een internationaal vestigingsklimaat beschreven. Daarnaast bevat het collegeprogramma doelstellingen rondom thema's als leefbaarheid, bereikbaarheid en verkeersveiligheid, sociale veiligheid, bereikbaarheid Schiphol, de bouwopgave voor de gemeente. Deze doelstellingen moeten worden ondersteund door een goed verkeer- en vervoernetwerk (Gemeente Amsterdam, 2006b). Een beleidsvisie op het openbaar vervoer is daarom nodig.

Het doel van de openbaar vervoer visie luidt:

*"De OV Visie beschrijft een gedeeld, gewenst en realistisch toekomstbeeld van de ontwikkeling van het openbaar vervoer in en om Amsterdam tussen nu en 2030 en een daarbij horende investeringsstrategie"* (Gemeente Amsterdam, 2006a).

Het is de bedoeling om de Amsterdamse visie inpasbaar te maken binnen de kaders van de visie van het Regionaal Orgaan Amsterdam (ROA<sup>5</sup>) en invloed te hebben op de koers van het ROA door middel van een onderbouwd beleidsstuk (Gemeente Amsterdam, 2006a).

## **1.2 Het onderzoek**

Het onderzoek zoals beschreven in dit rapport is bedoeld als aanvulling op de openbaar visie, om een overzicht te geven welke oplossingen of aanpassingen op het gebied van openbaar vervoer kunnen bijdragen aan het verwezenlijken van de visie. Het onderzoek richt zich op de periode 2015-2020, omdat aan het begin van deze periode de Noord-Zuidlijn gereed is. Deze situatie is wezenlijk anders - bijvoorbeeld in routemogelijkheden en reistijd op het openbaar vervoernetwerk - dan de huidige situatie.

### **1.2.1 Onderzoeksdoel**

Het doel van dit onderzoek kan als volgt worden omschreven:

*Het inzichtelijk maken van de mogelijke veranderingen en ontwikkelingen van het openbaar vervoer in Amsterdam op ruimtelijk, sociaal en verkeerskundig gebied voor de tijdsperiode 2015-2020.*

### **1.2.2 Onderzoeksvragen en deelvragen**

Het onderzoek beperkt zich tot het creëren en inzichtelijk maken van een openbaar vervoersnetwerk wat is aangepast aan de behoeften en wensen van reizigers en openbaar vervoeropdrachtgever(s)<sup>6</sup> in

---

<sup>5</sup> Zie hoofdstuk 4.

<sup>6</sup> Opdrachtgevers in het openbaar vervoer zijn over het algemeen overheidsorganisaties (zie hoofdstuk 4)

de periode 2015-2020. Door middel van veranderingen in de lijnvoering worden efficiencyverbeteringen ten aanzien van reistijd en bezettingsgraad onderzocht. Er zouden ook andere varianten onderzocht kunnen worden met betrekking tot een realisatie van groei in het aantal reizigers. Echter de groei van het aantal reizigers is al verwerkt in het verkeersmodel voor de periode 2015-2020. Extra groeiscenario's met bijvoorbeeld 10% aanwas aan reizigers vallen daarom buiten dit onderzoek, omdat gekeken wordt op welke manier het openbaar vervoersysteem van Amsterdam het best functioneert met een gegeven aantal reizigers in de periode van 2015-2020.

De onderzoeksvraag is:

- Hoe zou het openbaar vervoersnetwerk in Amsterdam er in de periode 2015-2020 uit moeten zien; het huidige met enkele aanpassingen, of een geheel nieuw netwerk?

Daarna worden twee netwerken vergeleken met behulp van een verkeersmodel. Eén van deze netwerken is gebaseerd op de situatie in het openbaar vervoer –bijvoorbeeld lijnvoering en aanwezige infrastructuur- zoals die er nu volgens de huidige plannen zal zijn in 2015. Het andere netwerk is gebaseerd op de in dit onderzoek te beschrijven theorieën en aannames ten aanzien van verkeer en vervoer in het algemeen en openbaar vervoer in het bijzonder (die worden onderzocht naar aanleiding van de hierboven gestelde hoofdvraag). Deze twee netwerken worden vergeleken aan de hand van de volgende vragen:

- Wat is het efficiëntste netwerk voor de reiziger; dat wil zeggen; in welke variant is de gemiddelde reistijd het kortst?; en
- Wat is het efficiëntste netwerk voor de exploitant, dat wil zeggen; in welke variant worden de meeste passagiers per kilometer vervoerd?

De overige vragen zijn

Welke factoren beïnvloeden de vraag naar vervoer en specifiek welke factoren beïnvloeden de vraag naar openbaar vervoer?;

Welke sociaal en ruimtelijke ontwikkelingen zijn er te verwachten en welke gevolgen kunnen deze hebben voor het toekomstige ontwikkeling van het openbaar vervoer systeem?; en

Welke mogelijke oplossingen zijn er voor bestaande of wellicht toekomstige knelpunten?

### 1.2.3 Onderzoeksmethode

Om inzichtelijk te maken wat de invloeden van de veranderingen en ontwikkelingen op het openbaar vervoer zijn, zullen twee openbaar vervoer netwerken worden vergeleken. Het eerste netwerk betreft het huidige netwerk met enkele infrastructurele uitbreidingen die gereed zijn in de periode 2015 – 2020. In hoofdlijnen betreft het netwerk een grote centrale vervoersknoop (Centraal Station) van waaruit het openbaar vervoersysteem van Amsterdam is geconcentreerd, aangevuld met enkele radiale lijnen.

Het tweede netwerk wordt gebaseerd op de in de theorie aangegeven invloeden op ruimtelijk, sociaal-economische en verkeerskundig gebied. In hoofdlijnen betreft het hier een netwerk met centrale knopen rond grote werkgelegenheid en overstaplocaties die onderling verbonden zijn door een snel netwerk (o.a. gebaseerd op Hesse & Torsdorff (2000), Van Wee & Maat (2003) en Stead & Marshall (2001).

In dit onderzoek is er voor gekozen om deze netwerken te vergelijken met behulp van een verkeersmodel. De onderzoeksvraag van dit onderzoek is normatief. Om te toetsen of de uitkomsten

van deze normatieve onderzoeksvraag –gebaseerd op theoretische uitgangspunten- ook daadwerkelijk effect zullen hebben op het openbaar vervoer in Amsterdam wordt er gebruik gemaakt van een model. Met behulp van het verkeersmodel<sup>7</sup> GENMOD (zie bijlage I voor uitleg over dit model) zullen deze twee netwerken worden vergeleken op de totale reistijd en het aantal passagiers per kilometer.

Er zullen metro-, tram- en enkele buslijnen worden veranderd. De verschillen die deze veranderingen opleveren worden vergeleken. Uit deze vergelijking zal worden vastgesteld welke mogelijke maatregelen en veranderingen zinvol kunnen zijn voor de openbaar vervoer visie.

In de vergelijking in het GENMOD model worden de netwerkeigenschappen van beide varianten meegenomen. Voorbeelden van netwerkeigenschappen zijn voor het openbaar vervoer bijvoorbeeld snelheid op het baanvak, halteringstijden, circulatietijden van kruisingen geregeld met verkeersregelinstallaties. De informatie van baanvakken en haltes worden in het model gepresenteerd links<sup>8</sup> en punten (nodes). Zoals later in dit rapport te lezen valt zullen er in de te vergeleken varianten aanpassingen worden gedaan aan het netwerk. In het model betreft dat dan een aanpassing van de nodes en links. In dit onderzoek zullen bestaande eigenschappen van bestaande links van niet veranderd worden. Deze eigenschappen kunnen bijvoorbeeld mogelijke snelheden van de voertuigen zijn. In het geval van nieuwe links en nodes zullen de eigenschappen van deze links en nodes worden overgenomen van vergelijkbare wegvakken en haltes en/of kruisingen.

Naast aanpassingen aan de links en nodes worden aanpassingen op lijnniveau doorgevoerd. Per lijn wordt een route en frequentie ingevoerd. In hoofdstuk 5 worden deze netwerken beschreven, op de veranderingen in route en frequentie zal daar verder worden ingegaan.

#### **1.2.4 De mogelijkheden en onmogelijkheden van een vergelijking met behulp van een verkeersmodel**

Een verkeersmodel is een abstracte vorm en weergave van een verschijnsel (Goudappel, 1970) . Dat maakt modellen een instrument om complexe situaties met vele variabelen te vergelijken en te analyseren. Doordat modellen een versimpelde weergave zijn van complexe situaties hebben deze beperkingen. Beperkingen van modellen zijn niet onoverkomelijk, maar uitkomsten moeten altijd met een zekere voorzichtigheid worden behandeld. Deze beperkingen door onzekerheden worden aangegeven door Bouwman & Linden (2004). Zij stellen dat een goede analyse van de beperkingen drie lagen kent, te weten :

- Gevoeligheidseffecten van de invoervariabelen;
- Gevoeligheidseffecten van de waarden van parameters; en
- Gevoeligheidseffecten van de structuur van causale relaties in het model (Bouwman & Linden, 2004, p.200)

Om deze effecten te ondervangen worden uitkomsten van modellen –dus ook van het GENMOD model- vergeleken met bestaande bekende situaties of worden analyses gedaan naar de gevoeligheid van het model met behulp van de bijvoorbeeld stochastische methodes zoals de Monte Carlo methode (Parkin & Sharma, 1999). In dit onderzoek wordt er vanuit gegaan dat het GENMOD model

---

<sup>7</sup> In dit rapport wordt vaak gesproken van model, netwerk en variant. Indien het woord model gebruikt wordt, wordt er gedoeld op het verkeersmodel GENMOD in het algemeen. Netwerk slaat op alle openbaar vervoerverbindingen in beide varianten of in de tekst aangeduide variant. Met het woord variant wordt gedoeld op een van de twee varianten die met elkaar vergeleken worden.

<sup>8</sup> In een normaal verkeersmodel wordt een het netwerk gemodelleerd als een gerichte of gewogen graaf, bijvoorbeeld een systeem van graven (links) die punten met elkaar verbinden. De meeste punten representeren kruisingen (of in dit onderzoek haltes) and de links representeren homogene baanvakken of wegen tussen de kruisingen. Links hebben eigenschappen zoals lengte, maximum snelheid, capaciteit etc. Een link is vaak bidirectionaal dus in twee richtingen tussen punten, alhoewel ook enkeldirectionale links voorkomen (Ortúzar en Willumsen, 1994, p.105).

betrouwbare uitkomsten produceert, onder meer door de toetsing aan de praktijk in andere onderzoeken.

### **1.3 Leeswijzer**

In dit onderzoek worden dus twee netwerken vergeleken. Voor het netwerk gebaseerd op de theoretische invloeden op openbaar vervoer is dus eerst een onderzoek nodig naar de mogelijke invloeden op openbaar vervoer. Deze invloeden op vervoer en specifiek op openbaar vervoer in Amsterdam worden behandeld in hoofdstuk 2.

Na de theoretische invloeden van hoofdstuk 2 worden deze in hoofdstuk 3 in perspectief geplaatst in de ruimtelijke structuur van Amsterdam. Ook zal worden bekeken welke eventuele gevolgen veranderingen in de ruimtelijke structuur kunnen hebben voor het openbaar vervoer systeem van Amsterdam.

Na de beschouwing in hoofdstuk 2 en 3 over theoretische invloeden zullen in hoofdstuk 4 de kenmerken van het openbaar vervoer systeem in Amsterdam worden beschreven. Dit betreft een overzicht van wetgeving en beleidsuitgangspunten waarbinnen het openbaar vervoer van Amsterdam moet opereren. Daarnaast wordt in hoofdstuk 4 een beschrijving van de huidige knelpunten in het openbaar vervoersysteem. Tot slot worden ruimtelijke ontwikkelingen van Amsterdam tot 2015 beschreven, die van invloed kunnen zijn op het openbaar vervoersysteem.

Na de theorie en een beschrijving ontwikkelingen kunnen de twee netwerken worden ontworpen. Dit zal gebeuren in hoofdstuk 5. Daar worden de uitgangspunten voor beide netwerken beschreven. De veranderingen van en de verschillen tussen beide netwerken zullen hier worden aangegeven voor Amsterdam in het algemeen en op gedetailleerdere wijze per deelgebied.

In hoofdstuk 6 worden de in hoofdstuk 5 uitgewerkte netwerken vergeleken met behulp van het verkeersmodel GENMOD (zie paragraaf 1.2.3). De verschillen tussen de netwerken zullen in het algemeen voor Amsterdam en per deelgebied alsook per vervoerswijze worden beschreven.

Na de uitkomsten van het model vergeleken te hebben in hoofdstuk 6 kunnen conclusies worden getrokken in hoofdstuk 7. Hier zal in worden gegaan op de in dit hoofdstuk gestelde onderzoeksvragen.

Na hoofdstuk 7 zijn een afkortingenlijst, een lijst met trajectnamen, literatuurlijst en de bijlagen opgenomen.

# 2 INVLOEDEN OP OPENBAAR VERVOER

## 2.1 Inleiding

Openbaar vervoer is een van de vele vormen van mobiliteit. Voor het beheersen en beïnvloeden van mobiliteit is sinds de jaren '70 van de vorige eeuw een aparte planningsdiscipline ontstaan: verkeersplanning. Verkeersplanning wordt in dit onderzoek als volgt gedefinieerd:

*Verkeersplanning is een proces waarbij het geheel van doelen, probleemdefinities, mogelijke oplossingsrichtingen, gevolgen van deze oplossingsrichtingen en het geamibieerde vervoerssysteem worden besproken en afgewogen (Meyer & Miller, 2001, p.2-7).*

De technische component is daar, in tegenstelling tot wat bij verkeersplanning vaak wordt verondersteld, slechts een klein onderdeel van. Ook is er een groot verschil tussen verkeersplanning op (inter)nationaal niveau en lokaal niveau, die toch gerelateerd zijn (Meyer & Miller, 2001). Planning op nationaal niveau is vaak strategisch van aard, op lokaal niveau is dat eerder tactisch en uitvoerend.

Over verkeersplanning hebben in verhouding tot bijvoorbeeld stedelijke planning weinig theoretische debatten plaatsgevonden. Volgens Banister (2002, p.126) is daar een tweeledige verklaring voor. Ten eerste is er in de verkeersplanning een unieke combinatie van ingenieurs, economen en sociale wetenschappers, wat een kritische beoordeling zou kunnen beperken. Maar aannemelijker is volgens Banister (2002) dat de discussie meer over het gehele planningspectrum gaat, dan specifiek over verkeersplanning.

Over de invloed van verkeersplanning en andere disciplines op het openbaar vervoer, gaat dit theoretische hoofdstuk. Centraal staat in de deelvraag: *"Welke factoren beïnvloeden de vraag naar vervoer en specifiek welke factoren beïnvloeden de vraag naar openbaar vervoer?"*. Dit hoofdstuk gaat in op invloeden op openbaar vervoer vanuit de vraagzijde. De aanbodzijde wordt impliciet behandeld in hoofdstukken 4 en 5.

In dit hoofdstuk worden theoretische achtergronden beschreven waarop verkeersplanning en de ontwikkeling van een openbaar vervoersnetwerk kan worden gebaseerd. Ook worden bijvoorbeeld de relaties tussen ruimtelijke inrichting en de vraag naar openbaar vervoer behandeld.

## 2.2 Invloeden op mobiliteit

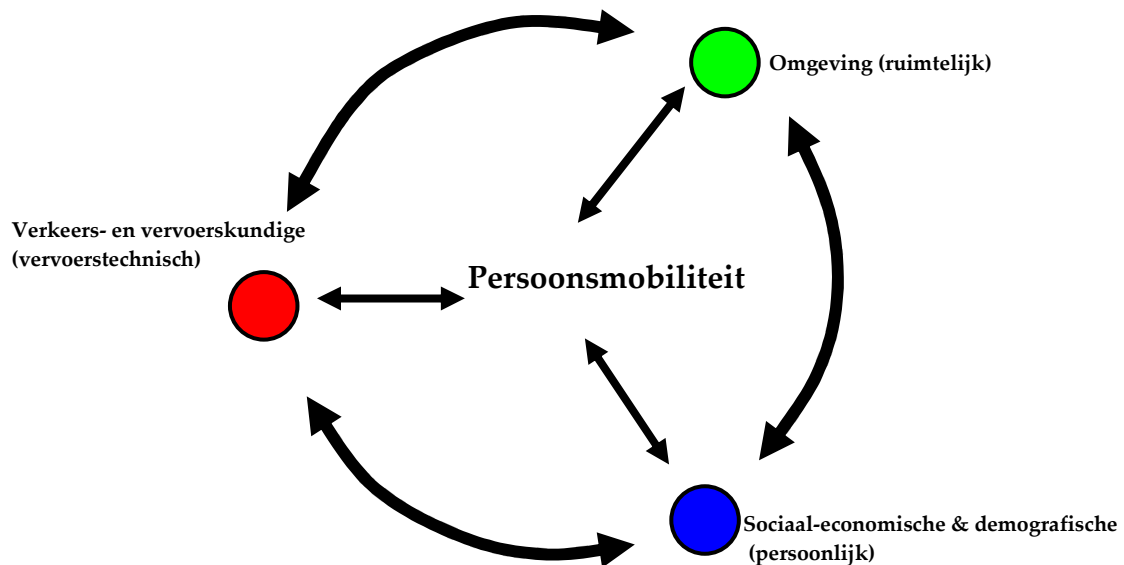
Bij verkeersplanning wordt, anders dan de gegeven definitie in paragraaf 2.1 zal doen vermoeden, vaak meteen naar de fysieke infrastructuur en technische eigenaardigheden van het verkeer gekeken. Soms wordt de ruimtelijke omgeving daarbij betrokken. Echter, de veroorzaker van mobiliteit, de mens, verdient evenveel aandacht. De mens maakt uiteindelijk een keuze voor het al dan niet maken van een reis en tegelijk de keuze om dat op een bepaalde manier te doen. Ruimtelijke omgeving is slechts een van de factoren die deze keuze beïnvloeden.

In het schema in figuur 2.1, dat is gebaseerd op Hesse en Torsdorff (2000), worden de invloeden op mobiliteit weergegeven. In dit schema staan de verhouding tussen ruimtelijke, sociaal-economische en verkeerskundige invloeden. Ruimtelijke invloeden hebben betrekking op de bebouwde omgeving (bijvoorbeeld bebouwingsdichtheden), sociaal-economische op de persoonlijke omstandigheden van een persoon (bijvoorbeeld inkomen, individualisering) en verkeers- en vervoerskundige hebben betrekking op de inrichting van het verkeers- en vervoerssysteem (te denken valt aan typen



vervoermiddelen en mogelijke snelheden). De invloed van bijvoorbeeld beleid op het openbaar vervoer bestaat dus niet alleen vanuit een verkeerskundige of ruimtelijke hoek, maar ook uit maatregelen vanuit andere beleidsdisciplines.

Ook de voorgaande drie factoren – ruimtelijke, sociaal-economisch en verkeerskundige- worden door elkaar beïnvloed en zijn altijd in beweging en afhankelijk van locatie en het moment. Er is nooit sprake



Figuur 2.1. Interactie tussen ruimtelijke, sociaal-economische en vervoerskundige factoren die de vraag naar vervoer en modal split<sup>6</sup> bepalen (gebaseerd op Hesse en Torsdorff, 2000)

van een situatie waarbij er een soort optimaal statisch equilibrium kan worden gecreëerd tussen de factoren. Dit is overigens niet de enige mogelijke visie ten aanzien van de invloeden op persoonsmobiliteit. Afhankelijk van het discipline van waaruit een wetenschapper onderzoek doet, worden accenten gelegd in onderzoeken (Van Wee, 2002). In dit rapport is er voor gekozen om de invloeden te benaderen zoals geschetst door Hesse en Torsdorff (2000). De keuze is hierop gevallen omdat hierbij de ruimtelijke component een als aparte groep behandeld kan worden.

Het interessante aan het bekijken van persoonsmobiliteit op persoonsniveau is dat er hierdoor groepen gebruikers te onderscheiden zijn. Door een bepaalde gebruikersgroep te identificeren is het mogelijk ook uitspraken te doen over de wensen van deze groep ten aanzien van openbaar vervoer. Verschillende personen hebben verschillende eisen aan mobiliteit, dus het is interessant om te weten wat de eisen en wensen van ov-reizigers zijn. Deze eisen en wensen kunnen bijvoorbeeld afwijken van algemene eisen aan mobiliteit.

Alvorens de mogelijke vormen van persoonsmobiliteit en de daaraan verbonden typen mobiliteit te beschouwen, is het interessant om te weten wat de invloeden hierop kunnen zijn. De drie groepen factoren, ruimtelijke, sociaal-economische en verkeers- en vervoerskundige, worden in de volgende paragrafen toegelicht.

### 2.3 Verklaringen voor persoonsmobiliteit vanuit ruimtelijke invloeden

De persoonsmobiliteit kan dus worden verklaard uit ruimtelijke, sociaal-economische en verkeerskundige factoren. In deze paragraaf zullen de ruimtelijke factoren behandeld worden.

### 2.3.1 Inleiding op ruimtelijke invloeden

Oorspronkelijk was - zoals in hoofdstuk 1 aangegeven- het doel van dit onderzoek het verklaren van openbaar vervoergebruik op basis van ruimtelijke factoren. Dit komt voort uit de traditie van het verklaren van de verkeersvraag op basis van de ruimtelijke kenmerken van een gebied. Hieronder worden twee voorbeelden beschreven waaruit blijkt dat ruimtelijke factoren belangrijk zijn, maar niet van doorslaggevend belang.

Een bekende theoretische stroming op dit gebied is het nieuw urbanisme. Nieuw urbanisme is een stroming binnen de ruimtelijke ordening welke tot doel heeft omgevingsvriendelijker urbane gebieden en daaraan gekoppelde transportvormen te stimuleren. Door middel van de ruimtelijke inrichting wordt geprobeerd onder andere de modal split<sup>9</sup> te beïnvloeden en de autoafhankelijkheid te beperken (Cervero, 1998). Vanuit het nieuw urbanistische perspectief zijn verschillende studies gedaan naar de invloed van de ruimtelijke structuur op het verkeers- en vervoersgebruik en zijn diverse beleidsconcepten ontwikkeld. Hieronder volgen twee voorbeelden, één over het compacte stad concept en één voorbeeld aan de hand van een onderzoek naar de relatie tussen ruimte- en verkeersfactoren. Beide voorbeelden zijn niet te vergelijken qua grootheden, maar geven toch een goed beeld van aannames die worden gedaan ten aanzien van de invloed van ruimtelijke inrichting en ruimtelijke concepten op het verkeer en vervoer.

Het compacte stad concept is een voorbeeld van een concept dat is toegepast in Nederland als antwoord op de mobiliteitsgroei en extensieve ruimteconsumptie (De Roo, 2001). Het toepassen van het compacte-stad-concept in beleid is het compacte-stad-beleid. Naast de ruimtelijke overwegingen voor het compacte-stad-beleid speelden ook sociaal-maatschappelijke overwegingen een rol. Daarmee wordt bedoeld op de leegloop van oude steden en verlies aan economisch draagvlak. Centraal staat dus de concentratie van een mix van functies die oude steden leefbaar, aantrekkelijk en sociaal veilig maken, naast compactheid en verdichting in ruimtelijke zin. Het bevorderen van stedelijk openbaar vervoer en langzaam verkeer is een van de uitgangspunten van het compacte stad beleid van diverse gemeenten (De Roo, 2001).

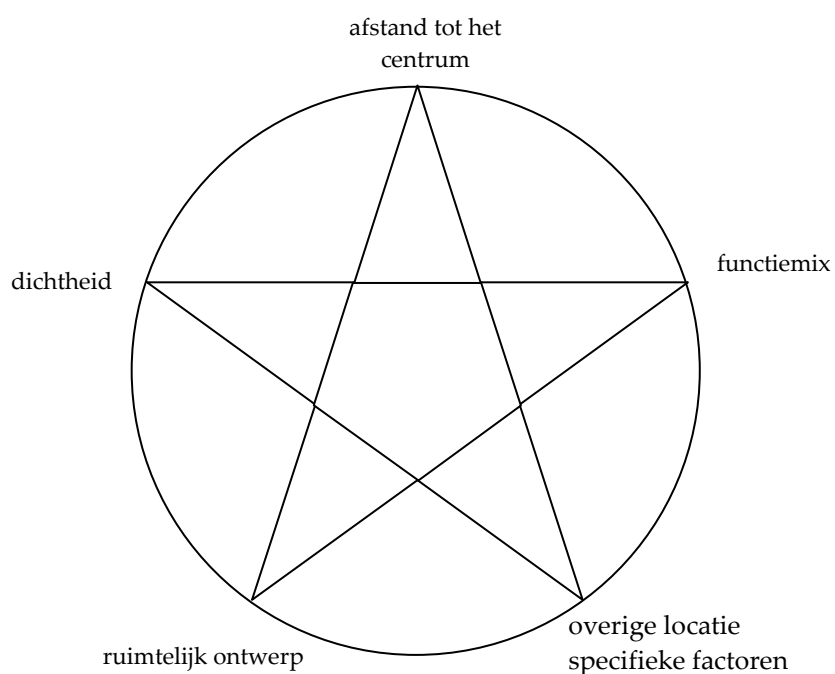
Echter ruimtelijke factoren blijken niet de enige factoren te zijn met invloed op een samenleving. De Roo (2001, p.58) stelt dan ook *“dat compacte steden ook duurzame steden zouden zijn is een stap te ver gebleken en is in sterke mate gebaseerd op het geloof in een eenvoud die er niet blijkt te zijn”*. Het toepassen van het compacte concept, met hogere dichtheden, leidt niet automatisch tot een verbetering van ruimtelijke verdeling en een beperking van de automobiliteit. Volgens de Roo (2001, p.59) is de keuze voor compactheid gebaseerd op de zorg voor het bestaande en de zorg voor leefbaarheid van stedelijke en landelijke ruimte. De compacte stad is volgens de Roo een ideologisch concept gebleken, waarbij voorbij wordt gegaan aan de complexiteit van stedelijke omgeving.

Naast beleidsconcepten zoals het compacte stad concept zijn er ook voorbeelden van onderzoeken waarbij een link wordt gelegd tussen ruimtelijke factoren en verkeer. Een van de klassieke voorbeelden is het onderzoek van Newman & Kenworthy (1989)<sup>10</sup> naar verhoudingen tussen ruimtegebruik en energieverbruik. Hierin wordt het totale energieverbruik voor passagiersvervoer in diverse steden over de wereld vergeleken. De conclusie die Newman & Kenworthy hieruit trekken is dat er een sterke relatie bestaat tussen energieverbruik (hoger energieverbruik door een grotere autoafhankelijkheid) en dichtheid van een gebied. Met andere woorden; hoe lager de dichtheid, hoe hoger het energieverbruik. (Van Wee *et al.*, 2002, p.34; Allaire, 2006). Energieverbruik zou kunnen worden gerelateerd aan het gebruik van auto of openbaar vervoer. Per inzittende heeft openbaar vervoer een

---

<sup>9</sup> *Modal split* is de verdeling van de totale vervoersvraag en aanbod over de verschillende vervoersmodaliteiten (Ortúzar & Willumsen, 1994, p.24.).

<sup>10</sup> Voor een overzicht van onderzoeken naar de compacte stad en energiegebruik zie Breheny (1994).



**Figuur 2.2. De vier belangrijkste en overige factoren t.a.v. de invloed van de ruimtelijke ordening op mobiliteit van een persoon. Gebaseerd op Stead & Marshall (2001)**

lager energieverbruik dan eenzelfde rit per auto. Lagere dichtheden zouden een belemmering zijn voor een goed openbaar vervoer systeem en maken zwaardere vormen van openbaar vervoer onbetaalbaar. Daarnaast liggen herkomsten en bestemmingen bij lagere dichtheden verder uit elkaar. Hierdoor ontstaat er in verhouding veel autoverkeer, wat dan weer gekoppeld is aan een hoog energieverbruik per inwoner.

Kritiekpunten op de studie van Newman & Kenworthy (1989) zijn onder andere het ontbreken van een onderbouwing van de voorgestelde relatie tussen dichtheid en energieconsumptie (Allaire, 2006) en het niet rekening houden met verschillen in inkomen en reiskosten (Van Wee *et al.*, 2002). De helft van de gevonden relatie tussen dichtheid en energieconsumptie wordt verklaard volgens Van Wee *et al.* (2002 p.34) door het verschil in inkomen en reiskosten. Van Wee *et al.* trekken daarom hieruit de conclusie dat het belangrijk is om, naast dichtheid ook andere variabelen, zoals bijvoorbeeld inkomen, te gebruiken om verplaatsingsgedrag te verklaren.

Uit de voorgaande twee voorbeelden kan worden opgemaakt dat er dus in zekere zin wel een relatie is tussen verkeersmodaliteit en ruimtelijke inrichting maar dat de sterkte van de relatie mede door de complexiteit van de stedelijk omgeving overschat wordt. Er is een relatie tussen ruimtelijke dichtheden, gemêleerd functieaanbod en ruimtelijk ontwerp van een gebied en het openbaar vervoer gebruik<sup>11</sup>. Hoe sterk dit verband is verschilt per locatie en wordt door vele andere (niet ruimtelijke) factoren beïnvloed. Verschillende (met name uit de Verenigde Staten afkomstige) studies vinden een verband tussen ruimtelijke factoren en verkeerspatronen. Echter bijna in geen enkele studie is het mogelijk gebleken dit verband als causaal aan te tonen (Stead & Marshall, 2001, p.131; Cervero, 1998) .

Ruimtelijke factoren alleen zijn dus niet van doorslaggevend belang voor de persoonsmobiliteit, maar hebben wel invloed. Omdat er veel ruimtelijke invloeden benoemd kunnen worden, zullen de volgens de theorie (bijvoorbeeld Stead & Marshall (2001), Cervero (1998) en Hesse en Torsdorff, 2000) belangrijkste ruimtelijke factoren die de persoonsmobiliteit beïnvloeden genoemd worden. Dit zijn: ruimtelijk ontwerp, afstand tot het centrum, functiemix en dichtheid. Deze zijn afgebeeld in figuur 2.2. Uit de figuur blijkt dat deze factoren ook onderling weer een relatie hebben en dus niet onafhankelijk zijn. In de volgende deelparagrafen worden deze vier belangrijkste ruimtelijke factoren die van invloed zijn op de mobiliteit besproken.

<sup>11</sup> Density, diversity and design, de 3 D's volgens Cervero (1998, p.72) en Cervero & Kockelman (1997, p.199).

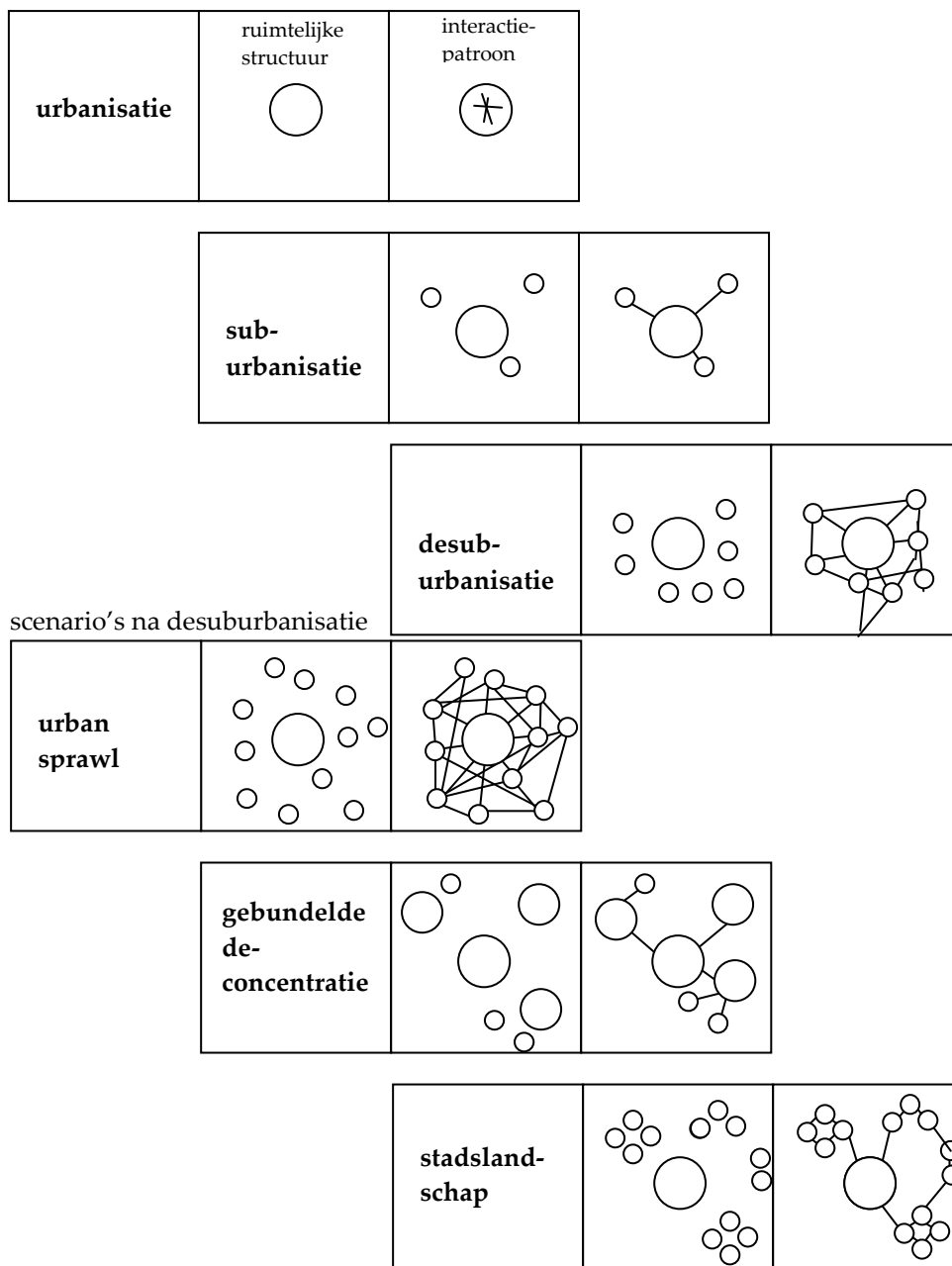
### 2.3.2 Ruimtelijk ontwerp

Ruimtelijke en infrastructurele ontwerpen op strategisch niveau hebben invloed op de mobiliteit. Met het bepalen van locaties waar in de toekomst wonen, werken en recreëren plaatsvindt, worden ook besluiten genomen ten aanzien van de mogelijke vervoerstromen. Ruimtelijk ontwerp kan op diverse niveau's een rol spelen, zowel op regionaal-stedelijk als op buurniveau.

#### *Ruimtelijk ontwerp op regionaal stedelijk niveau*

Bij het regionaal-stedelijk niveau gaat het om de stadsvorm en de bijbehorende infrastructuur en de daaraan verbonden interactiepatronen. Voor regionaal-stedelijk niveau schetsen Hesse en Schmitz (1998, zie figuur 2.3) mogelijke toekomstige voor het ruimtelijk ontwerp van een theoretische stad. De strategische keuze voor de locatie van bepaalde voorzieningen en de daarbij horende stadsvorm heeft invloed op verplaatsingspatronen en modaliteitkeuze.

In figuur 2.3 zijn zes fasen te zien van de ontwikkeling van een theoretische stad. De bovenste drie zijn de ontwikkelingen zoals een gemiddelde stad deze tot de jaren '90 van de vorige eeuw doormaakte. Na de periode van desuburbanisatie zijn er drie mogelijke vervolgfases, te weten; *urban*



Figuur 2.3. Mogelijke ruimtelijke structuren en interactiepatronen gebaseerd op Hesse & Schmitz (1998, p.452)

*sprawl*<sup>12</sup>, *gebundelde deconcentratie*<sup>13</sup> en een *stadslandschap*<sup>14</sup>. Deze fases kunnen verschillende uitwerkingen hebben op de vraag naar openbaar vervoer.

De eerste vervolgfase is het toestaan of het doorzetten van *desuburbanisatie*, dit leidt tot urban sprawl. Dit heeft een ongeconcentreerde brei aan herkomsten en bestemmingen van personen in een gebied tot gevolg, wat ongunstig is voor openbaar vervoer. Er zijn immers geen grote stromen tussen herkomsten en bestemmingen, omdat er geen concentratie is van herkomsten en bestemmingen op bepaalde punten.

Een andere mogelijkheid is *gebundelde deconcentratie*, een reurbanisering van gebieden. Hierbij zijn de interactiepatronen op de meerdere kerngebieden georiënteerd. Dit leidt tot een grote interactie tussen de hoofdpolen, kleinere gebieden zijn op de hoofdpolen georiënteerd. Voor stedelijk openbaar vervoer is concentratie van woningbouw rondom openbaar vervoer corridors het meest gunstige ontwikkelingspatroon. Bij deze vorm zijn grote hoofdstromen mogelijk te maken dankzij de concentratie van herkomsten en bestemmingen.

Een derde mogelijkheid is die van het "*nachhaltige Stadtslandschaft*", welke leidt tot interactie op lokale schaal en minder dominante hoofdgebieden. De filosofie hierachter is dat de actieradius van mensen hierdoor beperkt zou blijven tot een kleiner gebied, wat weer kan leiden tot milieuvriendelijker vervoerswijzen of een vermindering van de vraag. Volgens Hesse en Schmitz zou dit onder andere door toepassing van telecommunicatietechnieken mogelijk moeten zijn. Hesse & Schmitz gaan bij deze structuur wel uit van een 2D gedachte, dus hoe bepaalde ruimtelijke activiteiten – zoals wonen, werken en recreëren- en structuren ten opzichte van elkaar gelegen zijn. De werkelijke relaties van een persoon (bijvoorbeeld woon-werk) zouden wellicht anders kunnen liggen, onafhankelijk van de ruimtelijke structuur.

Voor al deze drie typen ruimtelijke structuur (urban sprawl, gebundelde deconcentratie en stadslandschappen) geldt wel dat de hierbij horende theoretische netwerken dus georiënteerd zijn op basis van gebiedskenmerken en niet op basis van wat mensen in deze gebieden doen. Er wordt hier uitgegaan van de mogelijkheid dat er te sturen valt met ruimtelijke kenmerken onafhankelijk van welke activiteiten zich afspelen in een bepaald gebied.

Om toch het belang van ruimtelijk ontwerp te onderstrepen wordt door Cervero (1998) een onderzoek naar het verschil in modal split verhoudingen in de groeikernen Milton Keynes in het Verenigd Koninkrijk en Almere aangehaald. Dit geeft een kleine indicatie van de invloed van het ruimtelijke ontwerp op de *modaliteitskeuze*<sup>15</sup>. Milton Keynes en Almere zijn te vergelijken op basis van het inkomen per huishouden en grootte. Het verschil tussen de plaatsen is dat Milton Keynes een op autoverkeer georiënteerde plaats is, met bijbehorend ruimtelijk ontwerp. Dit in tegenstelling tot Almere. Het blijkt dat Almere veel lager aandeel van autoverplaatsingen heeft ten opzichte van het totaal aantal verplaatsingen dan in Milton Keynes. Ook de afgelegde afstanden in Almere blijken korter, terwijl het totaal oppervlak van beide steden vergelijkbaar is (Cervero, 1998, p.79). Dijkstra en Van Vossen (1996) hebben onderzoek gedaan naar de relatie tussen de Nederlandse ruimtelijke structuur op VINEX-locaties en het autogebruik. Het blijkt dat er enige relatie is tussen ruimtelijke structuur en autogebruik. Het autogebruik wordt echter niet primair beïnvloed door de ruimtelijke structuur, maar

---

<sup>12</sup> *Urban Sprawl*: Een setting van een ruimtelijke structuur met lage dichtheid met herkomsten en bestemmingen willekeurig verspreid over een geheel gebied resulterend in ritten van overal naar waar dan ook ("trips from anywhere to everywhere") (Cervero 1998, p.9).

<sup>13</sup> Voogd (2001, p.191) beschrijft *gebundelde deconcentratie* als de ontwikkeling van woonkernen rondom grotere steden.

<sup>14</sup> Stadslandschap is een planningsconcept gebaseerd op de behoeften van een post-moderne samenleving. (Hesse & Schmitz, 1998).

<sup>15</sup> De *modaliteitskeuze* is de keuze voor een bepaald vervoermiddel-

meer door het inkomen van een huishouden. Dat wil niet zeggen dat ruimtelijke structuur geen factor zou zijn (Van Wee & Maat, 2003).

#### *Ruimtelijk ontwerp op regionaal buurtniveau*

De voorgaande voorbeelden waren op regionaal-stedelijk niveau. Naast regionaal-stedelijk niveau zijn er ook invloedsfactoren op buurtniveau. Alhoewel er onderzoeken zijn gedaan op dit niveau, is het aantonen van een relatie tussen de inrichting van een wijk en de modaliteitkeuze een lastige opgave. Toch zijn er volgens nieuw urbanistische opvattingen mogelijkheden voor het gebruik van alternatieve vervoerswijzen voor de auto (bijvoorbeeld een combinatie van fietsen en openbaar vervoer) (Cervero, 1998). In Nederland zijn enkele onderzoeken gedaan naar de relaties tussen ruimtelijke structuur op buurtniveau en (openbaar) vervoer. Dieleman *et. al.* (2002) schrijft dat er een duidelijke relatie is tussen het type woongebied en de afgelegde afstand per vervoersmodus. Langere afstanden met openbaar vervoer zijn vooral in de grote steden te verwachten. Dit wordt veroorzaakt door de uitgebreide openbaar vervoersnetwerken in deze gebieden en niet zo zeer de ruimtelijke invloeden. Zo is de beschikbaarheid van het openbaar vervoer in stedelijke gebieden groter dan in rurale gebieden (Van Wee & Maat, 2003).

### **2.3.3 Afstand tot het centrum**

De tweede ruimtelijke factor is de afstand tot het centrum. De afstand tot het centrum is volgens Stead & Marshall (2001) een ruwe indicator om iets over het vervoerpatroon te zeggen. Næss *et al.* (1995) claimen dat naarmate de afstand tot het centrum toeneemt, de totaal afgelegde afstand ook toeneemt voor het woon-werk verkeer (Stead & Marshall, 2001). Centra zijn de gebieden waar veel functiemix (zie hieronder) en vooral veel werkgelegenheid is, de zogenaamde stedelijke centra. (Stead & Marshall, 2001, Cervero, 1998). Afhankelijk van de vorm en locatie ten opzichte van de andere (grotere) stedelijke centra, heeft de afstand van een huishouden tot een stedelijk centrum invloed.

Van invloed is dan wel of ook de werklocaties in het centrum goed bereikbaar zijn per openbaar vervoer. Indien een werklocatie dichtbij de halte of het station ligt, heeft het openbaar vervoer een aanzienlijk aandeel in het woon-werk verkeer. De aanwezigheid van een station nabij een werklocatie is belangrijk omdat aan het werk gerelateerde station meestal geen andere mogelijkheden zijn dan te lopen. Voor de trip van huis naar het woon gerelateerde station zijn meestal meer vervoersmogelijkheden beschikbaar. (Van Wee & Maat, 2003). Met andere woorden; het clusteren van kantoren rondom stations leidt tot een hoger aandeel voor het openbaar vervoer in woon-werk verkeer. Van Wee en Van der Hoorn (1996) trekken dan ook de conclusie dat gebieden rond stations zullen moeten worden gebruikt om werklocaties te creëren (Van Wee en Maat, 2003, p.209). Enkele voorbeelden die door Van Wee en Maat (2003, p.215) worden aangedragen zijn de verhuizing van een bedrijf naar een stationslocatie in Den Haag (hemelsbreed ongeveer 200 meter) wat een verdubbeling gaf in het aandeel voor openbaar vervoer en een halvering van het aandeel van de auto in het woon-werkverkeer van de werknemers. Tegenovergesteld is de verhuizing van het Academisch Ziekenhuis in Utrecht van het centrum naar een locatie nabij de snelweg A28 nam het aandeel van de auto met 20 procent toe tot 72%.

### **2.3.4 Functie mix**

Naast de afstand tot het centrum en ruimtelijke structuur is functie mix een belangrijke ruimtelijke factor op de persoonsmobiliteit. Functie mix betreft het verschijnsel dat leidt tot een verkleining van de (reis)afstanden tussen herkomst en bestemming indien er veel voorzieningen in een bepaald gebied zijn (Krizek 2003). In veel steden is functiescheiding ontstaan om huishoudens te beschermen tegen bijvoorbeeld emissieoverlast van fabrieken.

Een verscheidenheid aan gebruikstypen van een gebied heeft effect op de fysieke scheiding van activiteiten en is daarom een indicator van de vraag naar vervoer. Voor openbaar-vervoerlijnen kan

een gebied met een verscheidenheid aan functies meer gebalanceerde passagiersaantallen opleveren in beide richtingen. Dit in plaats van enkele drukke spitsperioden in een enkele richting. Hierdoor wordt overcapaciteit<sup>16</sup> verminderd (Cervero, 1998). Functie mix blijkt niet zo belangrijk te zijn als dichtheid van een gebied. Het combineren van functies levert wel andere voordelen op voor efficiënt gebruik van het gebied zoals bijvoorbeeld het verminderen van de parkeerplaatsbehoefte, doordat de parkeerplaatsen op verschillende tijdstippen voor verschillende doeleinden worden gebruikt. (Cervero, 1998; Cervero & Kockelman, 1997; Krizek 2003; Stead & Marshall, 2001)

### 2.3.5 Dichtheid

De laatste van de meest invloedrijke ruimtelijke factoren op de persoonsmobiliteit is dichtheid. Het gaat hier veelal om bebouwingsdichtheid. Dichtheid wordt het meest gebruikt om de potentiële vervoersvraag te bepalen, omdat deze factor het gemakkelijkst van alle ruimtelijke indicators te herleiden is (Krizek, 2003, p.273). In veel verkeersmodellen is deze factor dan ook terug te vinden. Een, volgens Krizek, in veel onderzoeken onderschatte invloed op dichtheid is de synergie tussen huishoudensdichtheid en werklocatiedichtheid. Als een gebied een hoge dichtheid maar monotone functie heeft, dan geeft dichtheid weinig aanleiding tot het reduceren van de ritafstand of verandering in de modaliteitskeuze. Hier is dus een relatie met functie mix zichtbaar. De tweede kanttekening die Krizek (2003) maakt, zijn de verschillende manieren ten aanzien van het meten van dichtheid. Er zit een verschil in de bruto dichtheid of netto dichtheid van het gebied. Bruto dichtheid betreft het aantal woningen of huishoudens op het totale oppervlak van het gebied, dus inclusief parken, ongebruikte gebieden, etcetera. Netto dichtheid is het aantal woningen per bebouwde hectare. Wat dan precies een bebouwde hectare is, kan ook weer op verschillende manieren worden uitgelegd.

Ondanks de voorgaande kanttekeningen zijn er enkele aanwijzingen waarom dichtheid en vervoerspatronen met elkaar te maken hebben:

hogere dichtheden leiden tot minder en kortere reizen, omdat de kans groter is dat herkomsten en bestemmingen dicht bij elkaar liggen;

hogere dichtheden leiden tot een groter aanbod van verschillende voorzieningen in een gebied; en

hogere dichtheden maken openbaar vervoer een passender (of mogelijke) vervoerswijzekeuze (Stead & Marshall 2001, Cervero & Kockelman 1997).

De afgelegde afstand per auto of openbaar vervoer neemt in het algemeen af, alsmede het autogebruik, naarmate de dichtheid toeneemt. De afstanden van het lopen blijven ongeveer constant. Er is geen relatie met loopafstanden in gebieden met een hogere dichtheid in vergelijking tot lagere dichtheden (Stead & Marshall 2001; Krizek 2003).

### 2.3.6 Minder belangrijke ruimtelijke indicatoren

Naast de voorgaande vier factoren; ruimtelijk ontwerp, afstand tot het centrum, functiemix en dichtheid, worden nog enkele locatie specifieke indicatoren vermeld, die wel van invloed zijn in bepaalde situaties, maar minder van belang worden geacht in de literatuur. Het gaat hier om lokale voorzieningen, agglomeratiegrootte, bouwcultuur, nabijheid en beschikbaarheid van transportnetwerken, infrastructuur voor langzaam verkeer en beschikbaarheid van parkeerplaatsen. De laatste –beschikbaarheid van parkeerplaatsen- is een opmerkelijke indicator. Voor Amsterdam kan dit namelijk wel een hele belangrijke ruimtelijke indicator zijn.

De gemeente Amsterdam ziet de beschikbaarheid van parkeerplaatsen als gevolg van het gevoerde parkeerbeleid als een van de mogelijke sturingsmechanismen voor het bereikbaar houden van de stad. Uit een onderzoek van Kitamura *et al.*(1997) blijkt ook dat beschikbaarheid van parkeerplaatsen invloed heeft op zowel rit frequentie alsmede op de modaliteitskeuze van een persoon. Volgens Kitamura *et al.*(1997) blijkt dat indien personen in een gebied wonen met weinig parkeerplaatsen, dat

---

<sup>16</sup> Overcapaciteit is het aantal onbezette vervoersplaatsen ten opzichte van het totaal aantal vervoersplaatsen in een voertuig.

dan de ritafstand afneemt en ook het aantal ritten afneemt. Dit zou dus kunnen impliceren dat met parkeerbeleid wel degelijk de mobiliteitsvraag - en dus de vraag naar openbaar vervoer- gestuurd zou kunnen worden. Het zou dus kunnen dat deze factor veel belangrijker is dan in de theorie naar voren komt.

### 2.3.7 Samenvattend

In de voorgaande paragrafen is beschreven welke ruimtelijke invloeden er zijn op de persoonsmobiliteit. Er zijn vele ruimtelijke invloeden die dit kunnen beïnvloeden. Zo wordt vanuit het nieuw urbanisme geredeneerd dat door middel van een compacte fysieke omgeving het aantal verplaatsingen per voet of openbaar vervoer kan toenemen. In deze transit-oriented<sup>17</sup> omgeving zou de fysieke omgeving een stimulans zijn om gebruik te maken van andere vervoerswijzen dan de auto. Vaak wordt het bevestigd dat buurten met een op transit-oriented gebaseerde inrichting, meer verplaatsingen per voet hebben, maar dat hoeft niet als een causaal verband te worden gezien. Deze aantekening maakt May (1997) ook bij bijvoorbeeld de relatie tussen openbaar vervoergebruik en bebouwigsdichtheid.

Andere kenmerken kunnen in dit voorbeeld ook van belang zijn. Sociaal-economische factoren blijken een belangrijke rol te spelen bij het verklaren van de ruimtelijke relaties en vervoersgedrag. Ewing (1996) stelt dat ruimtelijke indicatoren niet significant blijken te zijn indien enkel alleen getoetst, maar wel in combinatie met andere indicatoren. Maar soms kan ook het tegengestelde worden geconcludeerd. Hierbij zijn ruimtelijke indicatoren significant indien alleen deze indicatoren worden getoetst, maar getoetst in combinatie met andere ruimtelijke indicatoren weer niet (Stead & Marshall, 2001, p.134). Ruimtelijke factoren alleen zijn dus niet doorslaggevend in de vraag naar openbaar vervoer, maar altijd afhankelijk van andere, niet ruimtelijke, factoren.

In het GENMOD model (zie ook hoofdstuk 1) worden de volgende zaken meegenomen: dichtheid, functies, afstanden van en naar en tussen centra en ruimtelijk ontwerp.

In deze paragraaf is een uitgebreid overzicht gegeven van de ruimtelijke invloeden op de persoonsmobiliteit. In de volgende paragraaf zal de tweede groep invloeden, de sociaal-economische, op de persoonsmobiliteit worden beschreven.

---

<sup>17</sup> *Transit-oriented*: Het gericht zijn op collectieve vormen van vervoer, variërend van busjes zonder vaste route (many-to-many) tot treindiensten die van plaats naar plaats (point-to-point) rijden (Cervero, 1998, p.14-15)

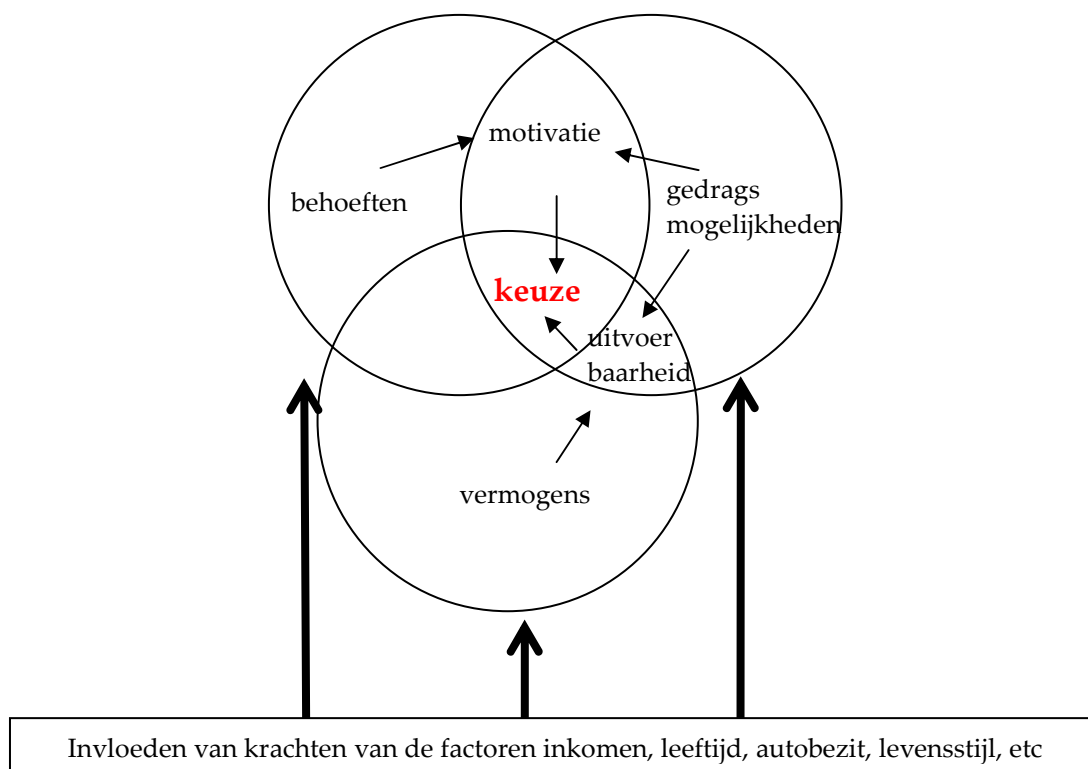


## 2.4 Verklaringen voor persoonsmobiliteit vanuit de sociaal-economische invloeden

In de vorige paragraaf werd als opgemerkt dat sociaal economische factoren belangrijk zijn voor het verklaren van de persoonsmobiliteit. Deze paragraaf behandelt deze sociaal-economische factoren.

### 2.4.1 Inleiding in sociaal economische invloeden

Sociaal-economische factoren hebben betrekking op persoonlijke preferenties en de financiële mogelijkheden van een persoon ten aanzien van vervoer. Op basis van behoeften, vermogens en gedragmogelijkheden worden keuzes gemaakt door personen. In het schema hieronder (figuur 2.4) worden de factoren genoemd die de keuze van een persoon ten aanzien van het maken van een verplaatsing beïnvloeden. De factoren zijn in de figuur op basis van het NOA<sup>18</sup>-model ingedeeld (Dijst *et al.*, 2002).



Figuur 2.4. Invloeden van sociaal economische factoren gebaseerd op het NOA model van Dijst *et al.* (2002) en Stead & Marshall (2001).

Attitude is een van de belangrijkste sociaal-economische factoren. De bovenstaande figuur (2.4) gaat vooral uit van een bepaalde houding ten opzichte van vervoer, de attitude. Het NOA model is een conceptueel model voor verplaatsingsgedrag, dat bestaat uit behoeften, vermogens en gedragmogelijkheden. Geredeneerd wordt, dat verplaatsen geen doel op zich is (met uitzondering van sommige recreatieve verplaatsingen), maar een middel om ergens anders (nuttige) activiteiten uit te voeren. Verplaatsen komt dus voort uit de behoeften, het vermogen en de gedragmogelijkheden. Dit heeft onder andere invloed op het tijdstip van verplaatsingen, de lengte van de verplaatsingen en de modaliteitskeuze. De behoeften en gedragmogelijkheden leiden tot een motivatie tot gedrag. Dit kan vanuit sociale (status) en emotionele motieven (bijvoorbeeld het "houden van" autorijden) of uit rationele motieven (bijvoorbeeld geen mogelijke keuze voor een bepaald vervoermiddel op een

<sup>18</sup> Het NOA model staat voor Needs (behoeften), Opportunities (gedragmogelijkheden) en Abilities (vermogens) (Dijst *et al.* 2002, p.30)

bepaalde reis). Overigens is (verkeers)beleid vooral gericht op de rationele motieven, terwijl sociale en emotionele motieven een grote invloed te hebben op het verplaatsingsgedrag. De uitvoerbaarheid van gedrag (waargenomen gedragsmogelijkheid) komt voort uit de vermogens en de gedragsmogelijkheden en gaat over de mate waarin een persoon zichzelf in staat acht bepaald gedrag te vertonen. Het gaat hier om de perceptie en niet de objectieve waarheid. De uitvoerbaarheid van gedrag en de motivatie tot gedrag zijn samen input voor het gedragskeuzeproces. Zoals al aangegeven is dit proces geen objectief proces. Dit zou kunnen leiden tot *cognitieve dissonantiereductie*<sup>19</sup>. In zo'n geval past een persoon zijn eerdere waarden aan om weer aan zijn eigen waarden te voldoen (Dijst *et al.*, 2002).

In de volgende deelparagrafen worden de belangrijkste sociaal-economische factoren behandeld, die van invloed zijn op de persoonsmobiliteit. Dit zijn inkomen, autobezit, levensstijl en attitude. Daarnaast zal worden ingegaan op demografische factoren.

#### 2.4.2 Inkomen, autobezit en vervoerswijzekeuze

Inkomen is de belangrijkste indicator voor de persoonsmobiliteit. Het inkomen is van invloed op het aantal reizen, de manier waarop deze reizen gemaakt worden en de lengte van deze reizen.

Uit de tabel hierboven (tabel 2.5), afkomstig uit het mobiliteitsonderzoek in Nederland van de Adviesdienst Verkeer en Vervoer (AVV, 2006) blijkt dat het aantal verplaatsingen toeneemt naarmate het inkomen stijgt. Consequentie hiervan is dat bij een stijgend inkomen het autobezit toeneemt. Hoe hoger het inkomen, hoe meer de auto gebruikt wordt. Personen met een hoger inkomen rijden dan ook meer kilometers per auto dan personen met een lager inkomen.

Naast inkomen en autobezit is het rijbewijsbezit een indicator voor het gebruik van de auto en daarmee de modal split. Echter, meerdere rijbewijzen per huishouden heeft niet tot gevolg dat ook het aantal autoritten even sterk toeneemt. De relatie inkomen en vervoerswijzekeuze wordt in vele onderzoeken bevestigd (Stead & Marshall, 2001).

Het autobezit wordt naast het inkomen ook beïnvloed door ruimtelijke factoren. In gebieden met hogere dichtheden, bijvoorbeeld in steden, blijkt het autobezit lager te zijn dan in gebieden met lagere

	Auto (bes)	Auto (pas)	Trein	Ander ov	Brom-fiets	Fiets	Lopen	Overig	Totaal
<i>gemiddeld aantal verplaatsingen per persoon per dag</i>									
Jonger dan 12 jaar	-	1,16	0,00	0,02	0,00	0,86	0,79	0,03	2,87
Geen eigen inkomen	0,35	0,54	0,07	0,13	0,03	1,18	0,48	0,03	2,81
Minder dan 7 500 EUR	0,62	0,48	0,13	0,15	0,05	1,00	0,54	0,04	3,02
7 500 tot 15 000 EUR	0,93	0,39	0,04	0,11	0,03	0,75	0,60	0,06	2,89
15 000 tot 22 500 EUR	1,54	0,30	0,05	0,08	0,03	0,73	0,55	0,04	3,31
22 500 tot 30 000 EUR	1,73	0,28	0,07	0,06	0,02	0,68	0,53	0,05	3,42
30 000 EUR of meer	2,04	0,23	0,09	0,05	0,01	0,58	0,45	0,04	3,48
Totaal	0,97	0,48	0,06	0,08	0,02	0,80	0,55	0,04	3,00

Tabel 2.5. Verplaatsingen naar inkomensklasse (netto inkomen) en hoofdvervoerswijze in 2005 (AVV, 2006m, tabel 8.1)

dichtheden (Stead & Marshall, 2001). Ook in Amsterdam blijkt dit zo te zijn (Dienst Onderzoek en Statistiek, Gemeente Amsterdam DO+S, 2005). In de periode 2000-2004 is het autobezit gemiddeld

<sup>19</sup> *Cognitieve dissonantie* is een discrepantie tussen denkbeelden of uitgesproken voorkeuren (stated preference) en werkelijk vertoonde of ondernomen acties (revealed preference) (Dijst *et al.*, 2002).

31%, terwijl in de gebieden rondom de gemeente het autobezit hoger is. Landelijk is het autobezit in die periode 42,5% (RPB<sup>20</sup>, 2006w).

Het is aannemelijk dat het toegang hebben tot een vervoermiddel een voorwaarde is om een verplaatsing te maken. In tabel 2.6 wordt voor de gemeente Amsterdam per inkomensklasse weergegeven in wat voor mate vervoersmiddelen beschikbaar zijn. Opvallend is het hoge aandeel fietsbezit.

	Alleen auto	Auto en fiets en overig	Auto en overig	Alleen Motorrij wiel overig	Motorrij wiel en	Alleen Brom- of snorfiets	Brom- of snorfiets en overig	Fiets en overig middel	Geen of overig vervoer-	Totaal	Steekproef-totaal
	%										abs.
< 12 jaar	-	-	-	-	-	-	-	62,1	37,9	100,0	8.949
Geen eigen ink.	0,8	12,7	0,0	0,0	0,1	0,3	3,1	75,1	7,8	100,0	9.099
< €7.500	2,6	23,0	0,2	0,0	0,3	0,6	4,6	59,7	9,1	100,0	4.866
€7.500 - €15.000	5,0	40,0	0,6	0,0	0,5	0,6	2,0	38,1	13,3	100,0	9.902
€15.000 - €22.500	6,0	61,7	0,6	0,0	0,8	0,4	1,8	24,3	4,3	100,0	8.249
€22.500 - €30.000	5,7	70,3	0,5	0,1	1,0	0,2	1,2	18,9	2,2	100,0	6.321
> €30.000	4,7	80,0	0,5	0,0	0,8	0,1	0,4	12,3	1,3	100,0	6.562
Totaal	3,8	39,4	0,3	0,0	0,5	0,3	1,8	41,8	12,1	100,0	64.052

1) Deze indeling kan worden gezien als een soort mobiliteitsschaal bij personen die onder een bepaalde categorie vallen (bijv. motorrij wiel). Er kunnen wel vervoermiddelen voorkomen die rechts van de betreffende kolom staan vermeld, maar geen vervoermiddelen die links staan vermeld.

**Tabel 2.6. Bezit vervoersmiddelen naar inkomensklasse in 2005 (AVV, 2006, tabel 6.4)**

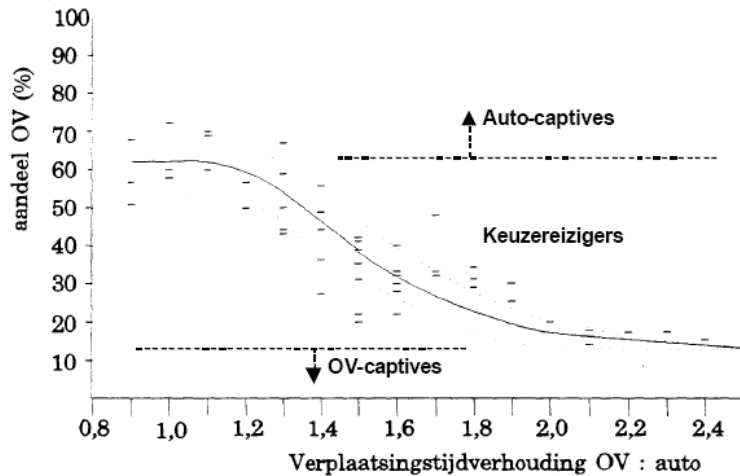
In Amsterdam zijn de verhoudingen tussen vervoerswijzen en verplaatsingen naar vervoerswijze per persoon ongeveer gelijk gebleven in de afgelopen twintig jaar. Het aantal ritten per dag per openbaar vervoer neemt iets af, van 0,7 naar 0,6. De fiets gaat van 0,8 naar 0,9 en de auto van 1,1 naar 1,0. Het lopen als vervoerswijze neemt iets af, van 1,1 naar 0,9. (DO+S, 2005, tabel 7.1.4). De afgelegde afstand van alle vervoerswijze groeit, met uitzondering van lopen.

### 2.4.3 Levensstijl & attitude

Naast inkomen, autobezit speelt de levensstijl en een daarbij behorende attitude een rol in sociaal-economische factoren. Attitudes van personen in een stedelijke omgeving hebben volgens Kitamura *et.al* (1997) invloed op de modal split en dit uit zich dan vooral in een hoger openbaar vervoer gebruik in een stedelijke omgeving. Het is onwaarschijnlijk dat iemand met een pro-auto attitude met een op automobilitieit gerichte levensstijl gebruik zal gaan maken van het openbaar vervoer. Mensen met een groter sociaal netwerk maken meer verplaatsingen per dag dan mensen met een kleiner netwerk. Er kan dus gesteld worden dat verkeersstromen in een stad onder andere zijn gebaseerd op sociale netwerken. Mensen die in grotere steden wonen hebben over het algemeen een groter netwerk waardoor deze meer verplaatsingen per dag maken die ook langer zijn (Prevedouros, 1992). In een netwerkstudie naar het openbaar vervoer in de noordvleugel van de Randstad onderscheidt Kooij (2007) acht verschillende levensstijlen, die in een spectrum te plaatsen zijn van traditionele burgerij (lage mobiliteit, laag-midden inkomen en suburbane woonomgeving, lokale oriëntatie) tot

<sup>20</sup> RPB is het Ruimtelijk Planbureau.

postmoderne hedonisten (hoog OV en fiets gebruik, bovenregionale oriëntatie)<sup>21</sup>. Elke groep heeft een eigen levensstijl en daaraan gekoppeld een behoefte aan een bepaald ov-netwerk. Deze levensstijlen gaan over personen en hun openbaar vervoer gebruik. Sommige personen hebben de mogelijkheid te kiezen uit diverse vormen van vervoer, andere kunnen alleen gebruik maken van bijvoorbeeld het openbaar vervoer. De groepen binnen het openbaar vervoer worden kunnen worden onderverdeeld in keuzereizigers en ov-captives.



Figuur 2.7. Verhouding Auto-captives, Keuzereizigers en OV-captives in Nederland (Immers & Stada, 2004)

OV-captives zijn personen die afhankelijk zijn van het openbaar vervoer. Deze personen maken gebruik van het openbaar vervoer of maken een reis niet. Keuzereizigers hebben daarentegen de keuze tussen meerdere vervoersmiddelen en baseren hun keuze op een bepaalde indicator. Ter illustratie is figuur 2.7 (hierboven) opgenomen. Deze geeft een verhouding aan tussen ov-captives, keuzereizigers en auto-captives. Keuzereizigers kunnen kiezen tussen het openbaar vervoer of, in dit voorbeeld, de auto en maken deze keuze in dit geval op basis van reistijdverhoudingen. De eerste keuzereizigers komen in het openbaar vervoer indien de reistijdverhouding<sup>22</sup> ongeveer 2,0 bedraagt. Wordt het openbaar vervoer sneller (bijvoorbeeld de factor 1,3), dan kan een toename van het aantal keuzereizigers verwacht worden. Uiteraard zijn er meer factoren van belang voor keuzereizigers dan alleen reistijd, bijvoorbeeld de kosten in verhouding tot de in de vorige paragraaf genoemde factoren zoals inkomen (Immers & Stada, 2004).

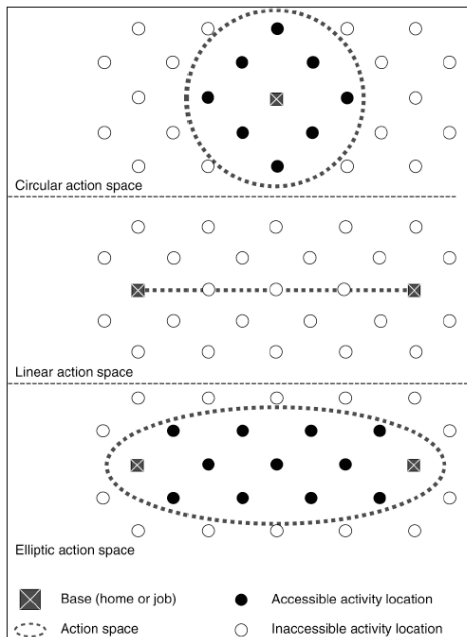
#### 2.4.4 Actieruimtes en tijdsbesteding

Actieruimtes zijn eigenlijk een ruimtelijk uitvloeisel van de hierboven beschreven sociale status, inkomen of behoeften van een persoon. Actieruimtes zijn een combinatie van sociaal-economische factoren en de ruimtelijke factoren. Een potentiële actieruimte is een gebied waarin activiteitenplaatsen (winkels, scholen en andere voorzieningen) zijn gelegen die een persoon in een bepaalde periode kan bezoeken (Burghouwt *et.al.*, 2000, p.13). De persoonlijke actieruimte wordt mede bepaald door vervoersmiddelen die een persoon tot zijn beschikking heeft. De mogelijkheden die een persoon heeft om te functioneren correleren met de mogelijk te gebruiken activiteitenplaatsen die bereikbaar zijn vanuit de basis (bijvoorbeeld de woning of werklocatie). De verplichte activiteiten op een basis zijn bepalend voor het tijdsinterval wat nog beschikbaar is voor andere activiteitenplaatsen. De duur van het tijdsinterval heeft invloed op het mogelijk ontplooiën van activiteiten op andere activiteitenplaatsen. Naast beschikbare tijd is afstand van een activiteitenplaats

<sup>21</sup> Kooij (2007) onderscheidt naast de traditionele burgerij en de postmoderne hedonisten, de gemaksgoerichteerden, moderne burgerij, nieuwe conservatieven, kosmopolieten, opwaarts mobielen en postmaterialisten .

<sup>22</sup> *Reistijdverhouding* is de quotiënt van de reistijd van twee vervoerswijzen over een reis met zowel dezelfde bestemming als herkomst..

tot de basis een invloedfactor op actieruimten. Bij het gebruik van andere vervoerswijzen, kan de potentiële actieruimte veranderen (Burghouwt *et.al.*, 2000).

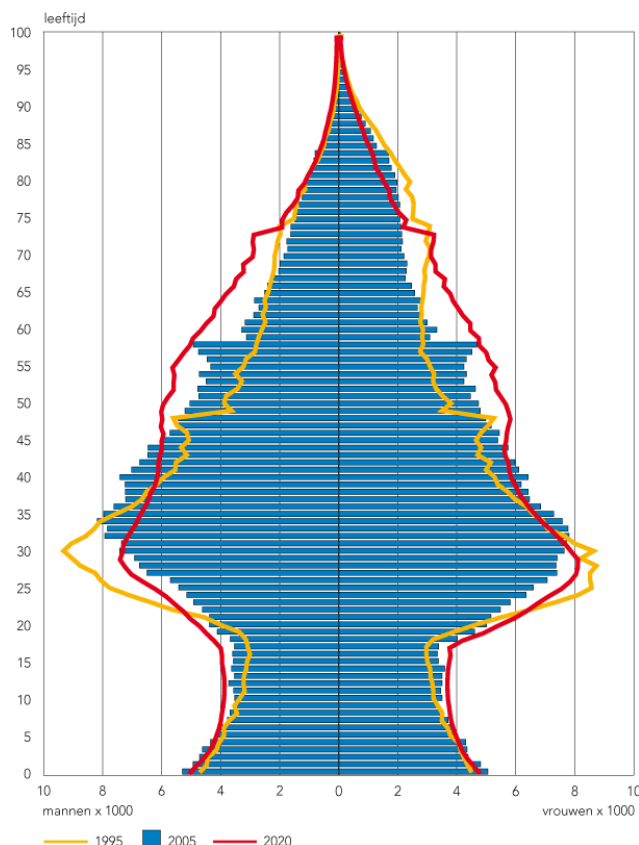


**Figuur 2.8** Drie soorten actieruimtes (Burghouwt *et.al.*, 2000)

In figuur 2.8 worden drie soorten actieruimtes weergegeven: cirkel-, lijn- en ellipsactieruimtes. Cirkelactieruimtes hebben één basislocatie, lijn- en ellipsactieruimtes hebben twee basislocaties. Het onderscheid tussen lijn- en ellips is afhankelijk van de mogelijk te bezoeken activiteitenplaatsen. Naast activiteitenplaatsen en basislocaties is het reistijd aandeel een derde dimensie van actieruimtes. Het reistijdaandeel is het aandeel van de totale reisperiode van en naar de activiteitenplaats ten opzichte van het gehele tijdsinterval wat voor de gehele activiteit nodig is. Voor de activiteit “boodschappen doen” is het aandeel reistijd hoger dan bijvoorbeeld een recreatieve activiteit op dezelfde afstand. Voor het openbaar vervoer zou moeten gelden dat de actieruimtes met het OV zo groot wordt dat meerdere activiteiten ontplooid kunnen worden of dat de activiteitenplaatsen binnen de actieruimten te bereiken zijn. Dit stelt dus eisen aan het openbaar vervoernetwerk. Indien het openbaar vervoer een alternatief zou moeten worden voor autogebruik, zullen alle mogelijke bestemmingen in een redelijke tijd bereikbaar moeten zijn.

### 2.4.5 Demografische en Culturele factoren

Een deel van de in paragraaf 2.4.3 beschreven attitude wordt bepaald door culturele factoren en



**Figuur 2.9** Bevolking van Amsterdam naar leeftijd, geslacht, 1 januari 1995, 2005 en 2020 (DO+S, 2005 2.7a)

leeftijd, de zogenaamde culturele en culturele en demografische factoren. Dit is een nog niet zo veel onderzochte sociale factor binnen verkeer en vervoer. De gevolgen die de vergrijzing en de multiculturele samenleving kunnen hebben op het openbaar vervoer zijn nog vrij onbekend. Omdat deze gevolgen erg afhankelijk zijn van de betreffende plaats, zal in deze paragraaf de demografische situatie in Amsterdam worden behandeld. In Amsterdam kunnen deze factoren juist erg belangrijk zijn. In de periode tot 2020 verandert de Amsterdamse bevolking- net als de gehele Nederlandse bevolking- van samenstelling als gevolg van emi- en immigratie en de vergrijzing.

De Dienst Onderzoek en Statistiek van de gemeente Amsterdam verwacht dat er in 2015 ongeveer 780.000 mensen in de gemeente Amsterdam wonen (DO+S, 2005). Momenteel heeft de gemeente Amsterdam 740.000 inwoners (zie figuur 2.9). De meeste inwoners vallen dan in de leeftijdscategorie 50-64 jaar

(18,4% tegenover 15,9% nu) gevolgd door 30-39 (17,4% tegenover 19,9% nu) en 40-49 (15,6% tegenover 15,8% nu). Voor geheel Nederland wordt voorspeld door het CBS (2006w) dat in 2020 de bevolking voor ongeveer 23% uit jongeren onder de 20 jaar bestaat. De groepen 20-65 en 65+ behelzen respectievelijk 59% en 19%. De verwachting is dat de vergrijzing op z'n top zal zijn rond 2040, dan is volgens het CBS het aandeel van de groep 65+ ongeveer 24% van de totale bevolking. De demografische druk<sup>23</sup> is dan ook het hoogst rond 2040.

Volgens de prognoses van DO+S (2005) zal het aantal alleenstaande huishoudens zowel absoluut als relatief toenemen. Dit is veruit meest voorkomende huishoudenstype in Amsterdam (zo'n 56% van het totaal in 2015). Over het algemeen blijven de inwoneraantallen in de wijken gelijk. De grootste groeier is Zeeburg, dit komt door de realisatie van IJburg. Er wordt een redelijke vergrijzing verwacht in Amsterdam. Daarnaast zal de groep alleenstaanden groeien. Alleenstaanden hebben meestal een veelzijdiger vervoerspatroon.

Naast de groei van het aantal eenpersoonshuishoudens verandert ook de culturele samenstelling van Amsterdam. Van alle inwoners van Amsterdam behoorde in 2005 50,8 procent tot de etnische groep Nederlanders. Ongeveer 9,6% van de Amsterdammers viel onder Surinamers, 1,6% onder Antillianen, 5,1% onder Turken, 8,7% onder Marokkanen en 2,4% onder Zuid-Europeanen. Daarnaast zijn er nog de groepen niet-West-Europese landen (12% van de bevolking) en West-Europese landen (9,8%) (DO+S, 2005, tabellen 2.1.11 & 2.7.3). De verwachting is dat het aandeel van de etnische groep Nederlanders zal afnemen tot 45,5% in 2020. Ook het aandeel van Surinamers krimpt licht (tot 8,5%). Marokkanen en de groep van overige niet-West-Europese landen zullen toenemen (respectievelijk tot 10,4% en 15,8% van de bevolking). De andere groepen blijven ongeveer stabiel (DO+S, 2005, tabel 2.7.3). De verandering van de bevolkingssamenstelling naar etniciteit kan gevolgen hebben voor de vraag naar openbaar vervoer in Amsterdam.

Inwoners van Nederland met een niet-westerse achtergrond<sup>24</sup> blijken uit een onderzoek van Jorritsma & Harms (2006) minder te fietsen en in verhouding meer gebruik te maken van openbaar vervoer. Aannames –zoals hierboven - over verplaatsingen van inwoners van Nederland met een niet-westerse achtergrond blijken dus grotendeels te worden bevestigd. Turken en Marokkanen maken minder verplaatsingen dan Surinamers en autochtonen. Daarbij zijn deze verplaatsingen in afstand en tijd ook nog korter dan die van Surinamers en autochtonen. Het verschil wordt verklaard doordat er meer Turken en Marokkanen geen enkele verplaatsing maken op een dag (tussen 42% en 44%). Dit is een verschil met autochtonen en Surinamers. Oorzaken hiervoor zijn cultuur en geloofsovertuiging, maar ook van de arbeidspositie van Turken en Marokkanen ten opzichte van andere etnische groepen.

Turken maken voor hun verplaatsingen het meest gebruik van een auto (64%), meer dan autochtonen (55%). Surinamers en Antillianen maken juist meer gebruik van het openbaar vervoer (21-25%), veel meer dan bijvoorbeeld autochtonen (9%). Turken en Marokkanen maken voor respectievelijk 11 en 16% van hun verplaatsingen gebruik van het openbaar vervoer.

Doordat het aandeel van allochtonen in verhouding tot de totale bevolking van Amsterdam zal toenemen, zal er gemiddeld per persoon wellicht een lichte stijging plaatsvinden in het OV-gebruik. Dit is slechts een lichte stijging doordat een groot aantal, doordat een grote groep Turkse en Marokkaanse personen geheel geen verplaatsing maakt op een dag. In absolute aantallen zal het gebruik van het OV maar beperkt toenemen door de gewijzigde etnische verhoudingen van de bevolking.

---

<sup>23</sup> De demografische druk is het aantal jongeren en ouderen in verhouding tot het aantal personen tussen 20 en 65 jaar..

<sup>24</sup> Onder niet-westerse allochtonen of inwoners met een niet-westerse achtergrond wordt in het artikel van Jorritsma en Harms (2006) verstaan; personen met een Turkse, Marokkaanse, Surinaamse of Antilliaanse etniciteit.

#### **2.4.6 Overige factoren**

Naast de hiervoor behandelde sociaal-economische factoren inkomen, autobezit, levensstijl, attitude, actieruimtes en demografie zijn er de minder belangrijke sociaal-economische factoren. Deze hebben maar weinig invloed op de vervoerswijzekeuze, maar spelen in sommige gevallen toch een beperkte rol. Te denken valt aan het type werk dat iemand heeft en geslacht van een persoon (Stead en Marshall, 2001).

#### **2.4.7 Samenvattend**

Sociaal-economische factoren (vooral inkomen en attitude) bepalen voor het groot deel het gebruik van openbaar vervoer, waarschijnlijk meer dan ruimtelijke factoren. Een persoon maakt gebruik van het openbaar vervoer als dat aansluit bij de wensen en het beschikbare budget van die persoon. Wat het openbaar vervoer aantrekkelijk of minder aantrekkelijk maakt is dus zeer persoonsafhankelijk. Zo kan dit te maken hebben met de persoonlijke voorkeur voor een bepaald vervoerssysteem.

In het model zijn enkele sociaal-economische gegevens meegenomen, zoals inwoneraantal en het mogelijk aantal ritten dat iemand maakt. Deze komen onder ander voort uit het inkomen. Demografische factoren zoals etnische achtergrond zijn niet meegenomen, omdat dit in het totaal gebruik niet ontzettend veel verschil zal opleveren. Er is in verhouding wel een grote groep jongeren met een niet-westerse achtergrond waardoor een extra groei in verplaatsingen kan worden verwacht. De totale groei wordt beperkt door het hoge aantal personen met een niet-westerse achtergrond dat geen verplaatsing maakt per dag. Daarnaast is er nog te weinig onderzoek bekend om deze factor als betrouwbare waarde op te nemen in een verkeersmodel.

## **2.5 Verklaringen voor persoonsmobiliteit vanuit verkeers- en vervoerskundige factoren**

In de vorige paragrafen zijn de ruimtelijke en sociaal-economische invloeden op de persoonsmobiliteit beschreven. De laatste groep invloeden zijn de verkeers- en vervoerskundige factoren. Met verkeers- en vervoerskundige factoren<sup>25</sup> worden zowel de factoren bedoeld die alleen met verkeerstechnische zaken - zoals bijvoorbeeld toegankelijkheid van voertuigen - te maken hebben, als beleidsmatige en daaraan gerelateerde factoren. Deze bepalen voor een deel of het aantrekkelijk of juist onaantrekkelijk is om een bepaalde verplaatsing met een bepaalde vervoerswijze of -systeem te maken. In deze paragraaf zal de basis van verkeers- en vervoerskundige factoren worden beschreven. Op de beleidsmatige kant zal verder worden ingegaan in hoofdstuk vier.

### **2.5.1 Hardware, Software en Orgware**

Alleen attitude (zie paragraaf 2.4.3) is niet genoeg om de keuze voor het openbaar vervoer te verklaren. Een zogenaamde keuzereiziger maakt volgens Flannely en McLeod (1989) een keuze op basis van gemak, betrouwbaarheid, comfort, snelheid, veiligheid en te maken kosten (Stead en Marshall, 2001). Deze aspecten van het openbaar vervoer, soms verkeerstechnisch, soms beleidsmatig, zouden opgedeeld kunnen worden in de termen 'hardware', 'software' en 'orgware' (urban unlimited, 2006w). Zo zijn er diverse technische eisen aan bijvoorbeeld het wegontwerp en het voertuig<sup>26</sup>, de hardware. Software heeft te maken met de manier waarop gebruik wordt gemaakt van de infrastructuur. Een voorbeeld van software is de dienstregeling en toekenning van gelden voor uitvoering van de dienstregeling. Met orgware wordt de organisatie van de mobiliteit bedoeld, gekoppeld aan doelstellingen van openbaar vervoer (beleid). Het gaat hierbij om het (politieke/beleids) proces van aansturen van de OV-hard- en software. Orgware zou volgens Urban Unlimited (2006w) als uitgangspunt moeten worden gebruikt om de software te optimaliseren. Indien dat niet

---

<sup>25</sup> Het geheel van verplaatsingsmiddelen en verkeersinfrastructuur (De Wit en Van Gent, 1996).

<sup>26</sup> Voor een overzicht van minimumeisen ten aanzien van wegontwerp, haltevoorzieningen, voertuigeisen, etc zie bijvoorbeeld CROW (2004).

voldoende is zou aan hardware aanpassingen kunnen worden gedacht. Hardware oplossing prikkelen altijd eerder de media (zie tekstvak II.I) en zijn snel en makkelijk in zichtbare acties te vertalen. Veelal worden nieuwe ideeën en oplossingen in de hardware belangrijker of aantrekkelijker gevonden dan ideeën of gestelde doelen uit de beleids- en beheersmatige hoek. Het organiseren van openbaar vervoer is een complex proces. Eerst zal bepaald moeten worden welk doel de organisator van openbaar vervoer voor ogen heeft om met het openbaar vervoer te bereiken. Hier zal verder op ingegaan in hoofdstuk 4, waarin het proces van organisatie van het openbaar vervoer in Nederland is

### **Superbusvoorstanders willen stroken naar Almere**

*De Superbus moet worden opgenomen in de plan- en tracéstudies van de A6-A1-A9 en de A27 tussen Almere en Utrecht. Dat schrijft een fors aantal belangenorganisaties en bedrijven in een brief aan verkeersminister Karla Peijs. De Superbus is een hypermoderne bus die elektronisch per satelliet wordt bestuurd en 250 kilometer per uur haalt. Het concept van ex-astronaut Wubbo Ockels en de TU/Delft is volgens Connexxion, ING Wholesale Banking Nederland, Volker Wessels, Adviesbureau Infracheker, EVO, TLN en Betonson een prima oplossing om files op de zwaarbelaste wegen te bestrijden. (Uit:Cobouw, 31-10-2006 , 2006w)*

Het bovenstaande stuk tekst is een voorbeeld van de fascinatie voor de zogenoemde hardware oplossingen. "Een prima oplossing om de files te bestrijden" is volgens de betrokken partijen het inzetten van nieuwe infrastructuur met daarop een voertuig dat 250 km/uur als topsnelheid heeft. Indien dit een comfortabele rit zou moeten zijn, dan resulteert dit in enorme halteafstanden. Het probleem van de files wordt echter veroorzaakt door woon-werk ritten op een bepaalde relatie. Er wordt niet gekeken naar de orgware, het organisatieproces van de mobiliteit. In dit geval zou gekeken moeten worden naar voor welke personen dit een oplossing zou moeten zijn en hoe hun mobiliteitsbehoeften georganiseerd zouden moeten worden. Waarschijnlijk kunnen oplossingen in de orgware sfeer meer mobiliteitsmogelijkheden opleveren en het aandeel openbaar vervoer vergroten op deze relatie dan het aanleggen van een compleet nieuw hardware systeem.

#### **Tekstvak II.I, Hardware vs. Orgware**

beschreven. Wat de keuze voor het maken van wel of geen openbaar vervoer reis beïnvloedt, hangt af van de satisfiers en dissatisfiers van het systeem gebaseerd op de driehoek van Maslow<sup>27</sup>. Dissatisfiers zijn zaken waaraan moet worden voldaan om ov-reizigers te trekken; het basisniveau van een goed openbaar vervoer systeem. De dissatisfiers, de hardware, zijn: betrouwbaarheid & veiligheid, snelheid en gemak, de zogenaamde harde en meetbare factoren (o.a. Hulster & Lutje Schipholt, 2003). De satisfiers, zijn comfort en omgevingsbeleving. Hulster & Lutje Schipholt (2003) stellen dat de grens tussen satisfiers en dissatisfiers in werkelijkheid niet zo scherp ligt als vaak wordt verondersteld. Bijna alle factoren, dus ook snelheid en gemak, zijn satisfiers die per persoon verschillend worden beoordeeld. Omdat betrouwbaarheid en snelheid makkelijk te meten zijn worden deze vaak gebruikt als onderbouwing van beleid, terwijl deze voor de reiziger niet doorslaggevend zouden hoeven te zijn. Het openbaar-vervoerbeleid zou zich volgens Hulster & Lutje Schipholt (2003) moeten richten op het aandragen van argumenten om wel te gaan reizen in plaats van het wegnemen van argumenten om niet te gaan reizen met het openbaar vervoer. Ook bij de verkeerskundige factoren gaat het dus niet alleen over busbanen, reistijd en kosten, maar vooral om de beïnvloeding van vooral de sociaal-economische factoren. Dit kan bijvoorbeeld beïnvloed worden door marketing.

<sup>27</sup> De driehoek van Maslow is een hiërarchie van menselijke behoeften. Eerst moeten de lagere, primaire behoeften bevredigd worden alvorens aan toegekomen wordt aan hogere, secundaire behoeften (Wijsman, 1996). Vertaald op het openbaar vervoer zijn de dissatisfiers de primaire zaken van het openbaar vervoer. Deze moeten eerst voor een persoon voldoende zijn wil deze persoon überhaupt een reis per openbaar vervoer maken. Satisfiers zijn zaken die het reizen per openbaar vervoer veraangenamen.



### 2.5.2 Samenvattend

De verkeerskundige hardware factoren zijn terug te vinden in het verkeersmodel, bijvoorbeeld de haalbare snelheid op een baanvak. Ook de software, zoals de dienstregeling is erin verwerkt (zie ook paragraaf 1.2). Voor de keuze voor het maken van wel of geen openbaar vervoerreis spelen naast factoren zoals veiligheid en betrouwbaarheid vooral snelheid en comfort een grote rol. De resultaten van een netwerk, dus bijvoorbeeld de gemiddelde snelheid kan worden gebruikt voor het beantwoorden van de gestelde onderzoeksvragen uit hoofdstuk 1.

## 2.6 Synthese

Aan het begin van dit hoofdstuk werd de volgende vraag gesteld: *“Welke factoren beïnvloeden de vraag naar vervoer en specifiek welke factoren beïnvloeden de vraag naar openbaar vervoer?”*

De invloeden op verplaatsingsgedrag lijken in grote lijnen een mix te zijn van ruimtelijke, verkeerstechnische én sociaal-economische factoren. Dit is eerder ook aangegeven in figuur 2.1.

Ruimtelijke factoren zijn de invloeden van de fysieke omgeving op het gebruik. Ruimtelijke factoren kunnen daarom een mogelijke graadmeter voor de mogelijke vervoersvraag en verklaring van de modal split, maar dienen niet te worden overschat. Dichtheid lijkt de meest voor de hand liggende indicator omdat het makkelijk meetbaar is in empirische situaties. Echter, ondanks de vele manieren waarop dichtheid gemeten kan worden, is in weinig onderzoeken de bijdrage van dichtheid of een andere specifieke ruimtelijke factor bepalend en significant. Belangrijke ruimtelijke aandachtspunten voor een vervoersnetwerk zijn onder andere dat de werklocaties nabij openbaar vervoer locaties liggen. In de eerder gegeven voorbeelden, onder andere de vergelijking tussen Almere en Milton Keynes, lijkt locatiebeleid en ruimtelijk ontwerp deels effectief voor een mogelijke verandering in de verdeling van de modal split. In ieder geval draagt het bij tot een vermindering van het aandeel van de auto in de totale modal split.

Sociaal-economische factoren hebben vooral betrekking op persoonlijke voorkeuren en mogelijkheden. Deze factoren blijken van grotere invloed op de modaliteitskeuze dan ruimtelijke factoren, vooral inkomen en levensstijl. Iemand met een pro-openbaar-vervoer attitude of iemand met een milieuvriendelijke levensstijl zal eerder beïnvloedbaar zijn voor verbeteringen in het openbaar-vervoersysteem dan iemand die een meer pro-auto attitude heeft. Duidelijk is dat het openbaar vervoer zal moeten aansluiten op maatschappelijke behoeften en doelen en daarnaast moet het inspelen op wensen van de reizigers. Maar dan moet dit wel duidelijk gemaakt worden aan de reiziger, dat dit ook daadwerkelijk zo is. Dit kan onder andere door een goede marketingstrategie.

Verkeerskundige factoren zijn de eigenschappen van het openbaar vervoerssysteem, zowel de organisatie van het openbaar vervoer als de uitvoering van de dienstregeling. Verkeerskundige factoren zijn van invloed, of door verkeerskundige factoren (zoals beleid) kan invloed worden uitgevoerd op sociaal-economische factoren.

Er zullen weinig situaties zijn waar één van de drie groepen factoren bepalend zal zijn voor de vraag naar openbaar vervoer. De factoren zijn ook niet onafhankelijk van elkaar. De vraag naar vervoer en openbaar vervoer wordt niet alleen bepaald door harde en meetbare factoren in het systeem, maar ook door externe factoren en gebeurtenissen. Vooral sociale factoren, sociaal-economisch beleid en imagovorming zijn erg belangrijk voor een grotere of verminderde vraag naar openbaar vervoer.

In het verkeersmodel GENMOD van de gemeente Amsterdam wat later in dit onderzoek zal worden gebruikt komen verschillende factoren terug. Naast de vier belangrijkste ruimtelijke factoren (dichtheid, ruimtelijk ontwerp, functiemix en afstand tot het centrum) betreft dit voorzieningen en bouwcultuur. Sociaal-economische factoren zijn ook meegenomen in het model. Zo is inkomen

gekoppeld aan autobezit van waaruit onder andere een modal split wordt berekend. Verkeerskundige factoren zijn de systeemeigenschappen van het openbaar vervoer. Alle eigenschappen van de hardware (bijvoorbeeld rijsnelheid op een baanvak, voertuigspecificaties, etc) en software (de dienstregeling per lijn) zijn in het model verwerkt.

# 3 ONTWIKKELING VAN HET AMSTERDAMSE OPENBAAR VERVOER

## 3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zal de ontwikkeling van het openbaar vervoersysteem in Amsterdam worden beschreven in samenhang met de ruimtelijk-maatschappelijke ontwikkelingen in het verleden of in de toekomst. De persoonsmobiliteit en de invloeden hierop, zoals beschreven in hoofdstuk 2, zijn van invloed op de ruimtelijk-maatschappelijke ontwikkelingen. Een voorbeeld is de afname van het aantal personen per huishouden, waardoor er meer woningen nodig zijn.

Het eerste gedeelte van dit hoofdstuk zal het ontstaan van het openbaar vervoersnetwerk worden geschetst aan de hand van historisch-ruimtelijke plannen. Daarna zal worden beschreven welke maatschappelijke ontwikkelingen in de komende jaren tot 2020 het openbaar vervoersysteem kunnen beïnvloeden. Deze ontwikkelingen worden in het volgend hoofdstuk meegenomen in het ontwerp van de netwerken.

## 3.2 Ontwikkeling van het openbaar vervoer in Amsterdam

De beginselen van het huidige verkeers- en vervoerssysteem kennen hun oorsprong in de industriële revolutie. Deze begon in Nederland laat ten opzichte van omringende landen. Rond 1900 was de Nederlandse industrie grotendeels gemoderniseerd. Na 1870 en onder invloed van onder andere de Woningwet van 1901 ontstonden ook de grote uitbreidingsplannen voor Amsterdam van onder andere Kalff en Niftrik en later Berlage en Sarphati. De plannen van Berlage zijn gebaseerd op de ideeën van Camillo Sitte, die naast stedenbouwkundige begrippen zoals 'stadsbeeld', 'zichtlijn' en 'orientatie' verder aandacht had voor de ontwikkeling van de bevolking en het verkeer en de behoefte aan openbare voorzieningen. Door de beschikbaarheid van nieuwe technieken maakte ook



Figuur 3.1. Het tramnet van Amsterdam in 1906 (afbeelding: Schomakers, 2006w)

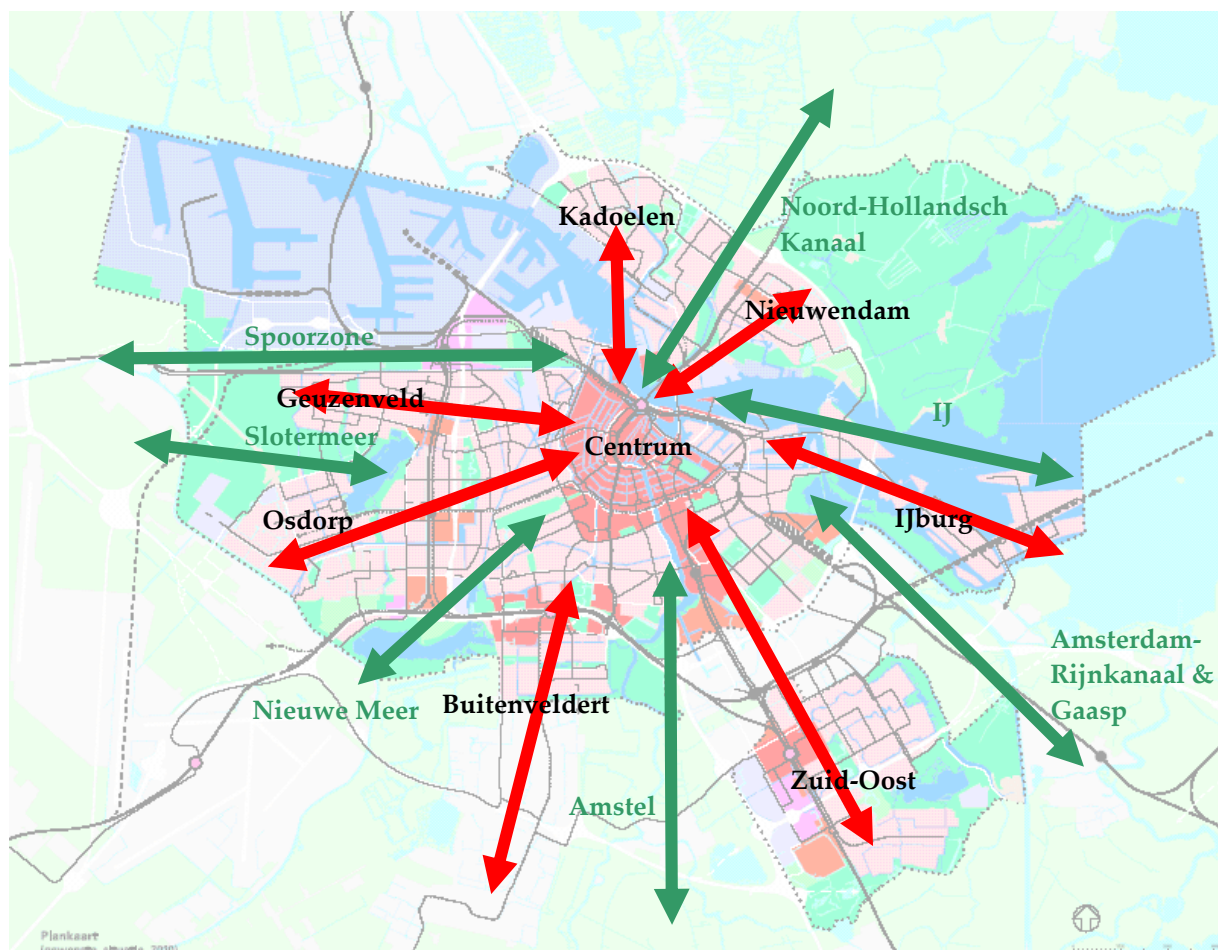
het openbaar vervoer tijdens de industriële revolutie een modernisering door: in Amsterdam werd tussen 1900 en 1906 het elektrische tramnet van Amsterdam ontwikkeld, tot die tijd werd gereden met

paardentrams. Figuur 3.1 geeft de situatie in 1906 weer (Van der Cammen & de Klerk, 2003; Duparc, 2000).

### 3.2.1 Historie van de lobbenstad en het openbaar vervoernetwerk

De huidige ruimtelijke vorm van Amsterdam kan als lobbenstad worden gedefinieerd. Het idee van de lobbenstad (ook wel vingerstad genoemd) zijn stadsuitbreidingen naar verschillende richtingen. Deze uitbreidingen zijn georiënteerd op het centrum van de stad. Een lob is daardoor een uitbouw van de stad en wordt omringd met groen landschap, dit zijn de scheggen (zie figuur 3.2). De lobben hebben over het algemeen een goede directe verbinding met het stadscentrum. Van oudsher is het historisch centrum het primaire gebied voor de stad. De meeste arbeidsplaatsen waren bijvoorbeeld binnen de grachten te vinden. De binnenstad speelde een centrale rol bij de meeste relaties, bijvoorbeeld bij wonen en werken (Gieling, 2006).

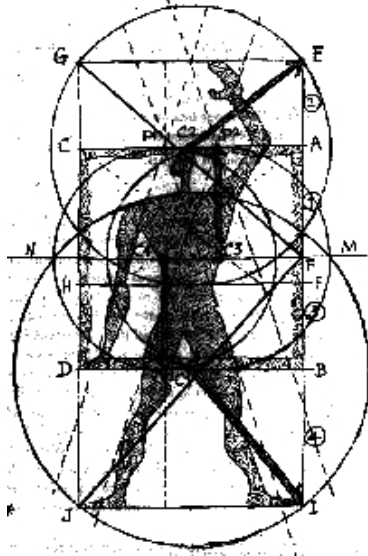
Het Algemeen Uitbreidingsplan van Amsterdam (AUP) uit 1935 is het eerste plan waarin het idee tot het creëren van lobben is opgenomen. Dit staat echter niet als zodanig vermeld: het begrip 'lobbenstad' komt er niet in voor. In het eerste uitgewerkte deelplan van het AUP voor het Slotermeer is er aandacht voor (openbaar) vervoer; *"De hoogbouw complexen zijn geconcentreerd in lange stroken, nabij hoofdverkeerswegen, het wijkcentrum en de grote aaneengesloten groencomplexen. Hierdoor wordt bereikt dat een zo groot mogelijk deel der bevolking is gehuisvest op korte afstand van de openbare verkeersmiddelen (...)"* (Van der Cammen en de Klerk, p.146; Gieling, 2006).



Figuur 3.2. Overzicht lobben (rood) en scheggen (groen) in Amsterdam (achtergrond afkomstig uit DRO, 2003)

Het AUP wordt als basis genomen in de jaren '60 van de vorige eeuw om stadsuitbreidingen te onderbouwen op basis van de lobbenstadgedachte. Deze stadsuitbreidingen waren gebaseerd op het

CIAM<sup>28</sup>, een modernistische planningsstroming onder aanvoering van de Franse architect Le Corbusier. Standaardisatie van individuen, gebouwen en stedelijke vorm zijn belangrijke peilers in deze planningsstroming. Een bekend voorbeeld is de modular man (zie figuur 3.3). Uit deze tijd stamt ook het metroplan, waarbij dubbele metrolijnen op ongeveer 10 kilometer van het stadscentrum uitwaaiëren in diverse richtingen (Gieling, 2006; Healey, 1997). Dit idee is alleen in uitvoering gebracht op de as richting Amsterdam Zuid-Oost (Bijlmer), de andere geplande metrolijnen zijn niet of als tramlijn uitgevoerd.



Figuur 3.3. De modular man van Le Corbusier (afbeelding: Design Community, 2006w)

In de jaren '70 van de vorige eeuw werd ingezet op groeikernen en deconcentratie. De ontwikkeling van groeikernen verder van de stad, zoals Alkmaar en Purmerend en in een later stadium Lelystad en Almere. De verwachting dat deze groeikernen ook meer werkgelegenheid zouden creëren is niet uitgekomen. Dit heeft geleid tot een scheve balans in woon- en werklocaties. Hierdoor ontstonden dagelijks grote pendelstromen (Gieling, 2006), die vooral invloed hadden op de groei van de automobiliteit.

In 1969 verscheen de openbaar vervoer nota *lijnen voor morgen*. Deze nota propageerde modernisering van het openbaar vervoernet van Amsterdam. Het adagium in dit plan was slechts uit te breiden met autobussen. Daarnaast zouden tramlijnen deels moeten worden vervangen door busdiensten. Door de komst van nieuwe, moderne trams werd hier vanaf geweken. In deze periode kreeg Amsterdam Zuid-Oost een metroverbinding (de Oostlijn<sup>29</sup>). Door hevige protesten tijdens de aanleg van de Oostlijn en het succes van de moderne trams heeft Amsterdam-West een tramverbinding met de stad gekregen. Veel later werden Amstelveen en Buitenveldert

ontsloten. Deze kregen pas in 1990 een metroverbinding, toen de lob al dertig jaar bestond. Ook de meest recente lob, IJburg heeft een tramverbinding en geen metroverbinding zoals oorspronkelijk de bedoeling was. In tegenstelling tot andere lobbesteden in het buitenland hebben in Amsterdam snelle railverbindingen (metro en stoptrein) een minder structurerende rol gespeeld. Deze snelle railverbindingen werden in Amsterdam pas later of helemaal niet gerealiseerd (Gieling, 2006; Duparc, 2000).

In 1985 is het structuurplan *De Stad Centraal* verschenen. Sindsdien profileert Amsterdam zich als de compacte stad, om zo de negatieve gevolgen voor de stad van het groeikernbeleid te lijf gaan. Het structuurplan beoogde stedelijke verdichting en nieuwbouw aan de rand van de stad. In de jaren '80 van de vorige eeuw is het huidige tramnetwerk ontstaan, gebaseerd op de compacte-stad-visie. In de jaren negentig is het enigszins uitgebreid, maar sinds 1985 zijn geen drastische wijzigingen meer in het netwerk doorgevoerd. In 1996 werd met het *Structuurplan Open Stad* gekozen voor een voorzetting van het compacte-stad-beleid, met de toevoeging van enkele doelstellingen ten aanzien van leefbaarheid en duurzaamheid (Gieling, 2006).

In het daaropvolgende structuurplan *Kiezen voor Stedelijkheid* uit 2003 wordt er van uitgegaan dat Amsterdam steeds meer vergroeit met de regio. Van het idee van de compacte stad wordt niet afgestapt, alleen is het de bedoeling van de verdichting om tot een meer gevarieerde samenstelling van woon- en werkfuncties te komen (Gieling, 2006).

<sup>28</sup> Het CIAM staat voor Congrès Internationaux d'Architecture Moderne. Zie bijvoorbeeld Van der Cammen & De Klerk (2003) voor meer informatie.

<sup>29</sup> Met de *Oostlijn* wordt bedoeld: het metrotraject dat het Centraal Station van Amsterdam met Gein en Gaasperplas in de Bijlmer (Amsterdam Zuidoost) verbindt, de huidige metrolijnen 54 en 53.

### 3.3 Ontwikkeling van de netwerksamenleving

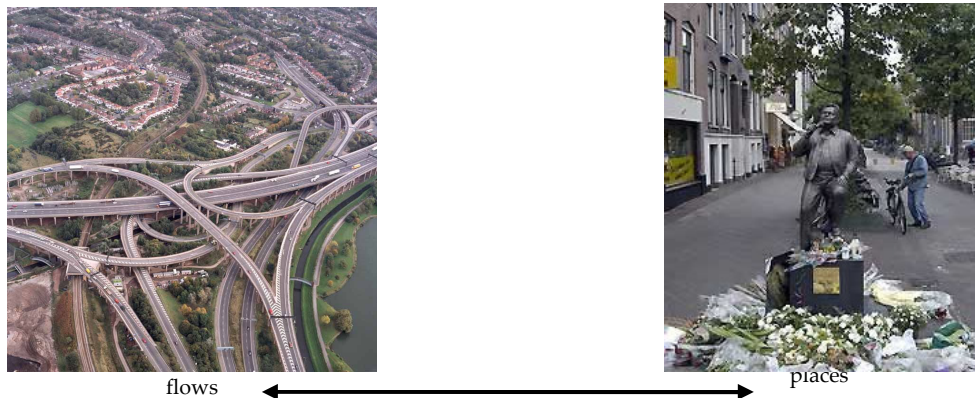
De aangegeven variatie in woon- en werkfuncties binnen een stad en de vergroeiing van de stad met de regio leidt tot een netwerksamenleving. Uitgangspunt van een netwerkstad is dat een stad bestaat uit een samenstelling van netwerken, geconcentreerd en georiënteerd rondom een centrum of diverse centra in een beperkte geografische ruimte (zie ook figuur 2.3). Tegenwoordig zijn de relaties in een stad niet meer zo eenduidig als voorheen. Vorm van een stad is van ondergeschikte rol, aangezien vorm geen belemmering meer vormt om activiteiten te ontplooiën. Het is praktisch mogelijk om elke plaats binnen een regio in een beperkte tijd te bereiken met een willekeurig vervoermiddel. De stad bestaat nu uit een complexe samenstelling van netwerken, die niet gerelateerd zijn aan de vorm van de stad, maar aan locaties waar activiteiten ontplooid kunnen worden.

#### 3.3.1 De netwerksamenleving: space of flows versus space of places

De inrichting van een samenleving die is gebaseerd en georganiseerd rondom bereikbaarheid, snelheid en netwerken is een zogenaamde netwerksamenleving. In een netwerksamenleving is volgens Castells (2000) ruimte en ruimtelijke indeling niet een *voortvloei* van de inrichting van de samenleving, het is de inrichting van de samenleving. Castells beschrijft een ontwikkeling van de netwerksamenleving, globalisering en regionalisering aan de hand van de zogenaamde space of flows; *“The space of flows is the material organization of time-sharing social practices that work through flows”* (Castells, 2000, p.442).

Het space of flows concept bestaat uit drie lagen. De eerste laag is de technologische basis van het systeem: het informatienetwerk. Dit kan bijvoorbeeld in fysieke zin een vervoerssysteem zijn. De tweede laag bestaat uit de locaties van de *hubs* en *nodes* van het netwerk. Hubs zorgen uitwisseling in het netwerk en nodes integreren lokale activiteiten in het netwerk. Hubs en nodes zijn dus de materialisering van de space of flows. Voor een openbaar vervoersnetwerk zou dus een hub een groot station kunnen zijn en een node een halte. Een hub voor autoverkeer zou in fysieke zin bijvoorbeeld een tankstation kunnen zijn. De hiërarchie van de hubs wordt bepaald door het aantal mogelijke uitwisselingen en ontmoetingen. Hoe meer uitwisselingen en ontmoetingen, hoe belangrijker de hub is voor het netwerk. Fysieke plaats op zich is dus niet belangrijk in de space of flows, maar de positie ten opzichte van de dominante hub. De hiërarchie van de hubs is niet statisch, maar juist dynamisch. In fysieke zin zou bijvoorbeeld een betere bereikbaarheid, dus meer mogelijke ontmoetingen op een bepaalde plaats in het netwerk, kunnen leiden tot een verschuiving in de hiërarchie van de hubs. Een dominante hub kan dus in kort tijd terugvallen in de hiërarchie. Andersom is ook mogelijk: een minder dominante hub kan juist zijn positie versterkt zien door congestie bij andere hubs.

De derde laag van de space of flows bestaat uit de ruimtelijke organisatie van de besturende groep in de samenleving. Deze groep neemt beslissingen die van invloed zijn op de space of flows.



Figuur 3.4. Voorbeelden van space of flows en en space places. Flows zijn verbonden met een netwerk, places met een omgeving (afbeeldingen Warwick Blogs, 2006w (Spaghetti Junction, links) en Studio Koning, 2006w (standbeeld André Hazes, rechts).

Naast de space of flows onderscheidt Castells space of places. *“A place is a locale whose form, function, and meaning are self contained within the boundaries of physical contiguity”* (Castells, 2000, p.453). Space of places heeft te maken met geschiedenis, cultuur en verscheidenheid van een locatie, dit in tegenstelling tot spaces of flows waar informatieuitwisseling dominant is. Space of place is de alledaagse fysieke omgeving die bepaald wordt en van invloed is op de interactie van personen. Volgens Castells zijn de place of flows en place of spaces tegengestelde fenomenen. Doordat de macht vooral bij de elite gericht is op flows worden de spaces verdrukt. Castells ziet dit als tegengestelde ontwikkelingen. Hij pleit voor een balans tussen de space of flows en de space of places, tussen globalisatie en regionalisering en lokalisering.

In figuur 3.4 worden twee voorbeelden gegeven om het concept van de netwerksamenleving te verduidelijken. Het voorbeeld van de flows is een knooppunt van snelwegen. Stel dat het verkeer op deze wegen doorgaand verkeer is en dat toevallig deze wegen elkaar kruisen op dit punt. Dan heeft dit knooppunt geen directe relatie met de directe omgeving. Indien de wegen op een andere traject hadden gevolgd, zou het knooppunt ook op een andere locatie gebouwd kunnen worden. Het voorbeeld van de places is een monument. Het monument heeft wel een relatie met de omgeving. Indien het monument op een andere locatie geplaatst wordt, kan het zijn betekenis verliezen aangezien de plaatselijke context daar mist.

### 3.4 Naar de netwerkstad Amsterdam?

Uit de voorgaande paragrafen kan opgemaakt worden dat Amsterdam zich presenteert als lobbenstad; een stad met een centrale kern en daarop aangesloten stadsuitbreidingen en groene gebieden. Op dit moment is het begrippen netwerkstad en netwerksamenleving in opkomst. Ondanks dat het ruimtelijke begrip lobbenstad is nog niet uit beeld is, zullen door de veranderende samenleving ook de huidige openbaar ruimtelijke relaties veranderen. Alleen in welke mate is de vraag. De ultieme netwerksamenleving gaat uit van een soort vrije markt op het gebied van ruimtelijke indeling en dat is in Nederland niet het geval. Er is namelijk wel enige sturing in de ruimtelijke structuur door middel van bijvoorbeeld beleid.

#### 3.4.1 Toekomst voor het idee netwerkstad Amsterdam

Van oudsher is het centrum de belangrijkste locatie van Amsterdam waar gewoond en gewerkt werd. Ook het openbaar vervoerssysteem is op het centrum gericht, en dan in het bijzonder op het Centraal Station. Echter, door de ruimtelijke ontwikkelingen zal het centrum steeds minder belangrijk worden ten opzichte van de overige delen van de stad. De Zuidas wordt bijvoorbeeld steeds belangrijker. Het gaat hier om de verhoudingen tussen gebieden in Amsterdam onderling en niet zozeer om een afname in het absolute aantal relaties van het centrum met de andere gebieden. Het ontwikkelen van

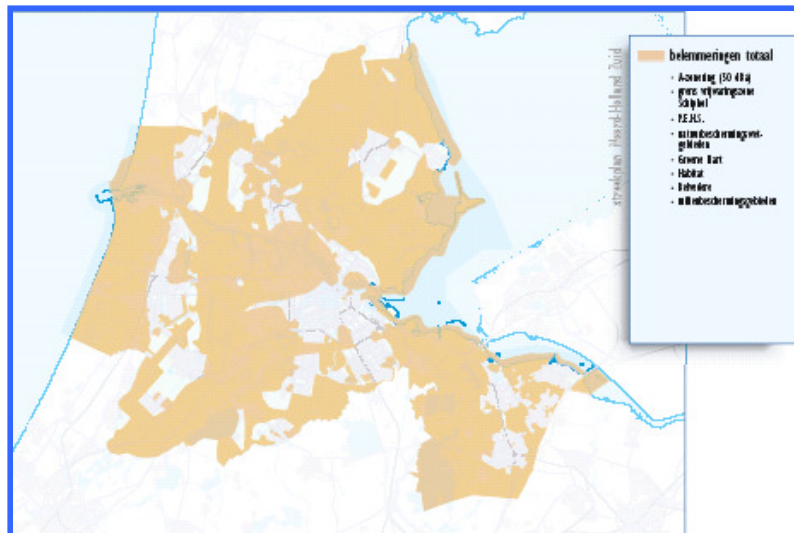
meerdere centra betekent niet dat het begrip lobbenstad verdwijnt. Bij een lobbenstad gaat het vooral over de vorm van de stad en is dus niet gerelateerd aan wat er werkelijk in functioneel en ruimtelijk opzicht binnen een stad gebeurt (Gieling, 2006). De lobbenstad wordt nog steeds aangehaald om bijvoorbeeld uitbreidingen van de stad, zoals IJburg, stedenbouwkundig te onderbouwen. Het heeft weinig te maken met de hoeveelheid relaties die er werkelijk tussen IJburg en het centrum zijn.

In de discussie over de Randstad als netwerkstad en -samenleving komt het Ruimtelijk Plan Bureau (RPB, Ritsema van Eck *et.al*, 2006) tot de conclusie dat de samenhang tussen de grote vier steden- Amsterdam, Rotterdam, Utrecht en Den Haag- niet als netwerkstad kan worden gedefinieerd. Alleen Amsterdam heeft een duidelijke relatie met andere gebieden. Amsterdam staat aan de top van de hiërarchie wat betreft verkeersstromen van en naar de stad. In een netwerkstad op Randstadniveau zou dat niet zo veel moeten verschillen met andere steden. Nu is er een deels eenzijdige oriëntatie op Amsterdam. Het is daarom aannemelijk de stadsregio Amsterdam als een netwerkstad te beschouwen en niet als onderdeel van een netwerkstad op Randstadniveau. Dat Amsterdam kenmerken van een netwerkstad krijgt, is bijvoorbeeld te zien aan de afnemende dominantie van het stadscentrum van Amsterdam op het gebied van wonen en werken, binnen de stadsregio Amsterdam. Dit is te zien in de nieuwe centra die ontstaan zoals de Zuidas en Amsterdam Zuid-Oost. Daarnaast zijn buiten de gemeente Amsterdam onder andere Schiphol voor werken en Almere en Purmerend voor wonen belangrijke centra. Bij een netwerkstad zijn theoretisch de onderlinge relaties tussen deze centra en de bereikbaarheid belangrijk en gelijk in verhouding. Ruimtelijke vorm is daarbij van ondergeschikt belang. Echter, in de stadsregio Amsterdam zal wel rekening gehouden moeten worden met de scheve woon-werk relaties in het gebied. Wonen en werken worden in bepaalde delen van Amsterdam en in de Noordvleugel gerealiseerd, onder andere door wet en regelgeving (zie tekstvak III.II). Stelling nemen dat Amsterdam op weg is naar een complete netwerksamenleving zal dus niet geheel recht doen aan de toekomstige situatie. Dit is belangrijk voor het vervolg in de volgende paragraaf. Daarin worden de eventuele gevolgen van het ontstaan van de netwerksamenleving voor het openbaar vervoer in Amsterdam verduidelijkt.



### Beperkingen woningbouw Noordvleugel

Binnen de noordvleugel van de Randstad overleggen de overheden samen met belangenpartijen over de ruimtelijk-economische ontwikkelingen in deze regio, dit is het zogenaamde "noordvleugeloverleg\*" . In het programma noordvleugeloverleg geeft de regio aan wat in de toekomst de ruimtelijke en infrastructurele vraagstukken zijn en aan welke oplossingsrichting er in regionaal verband gedacht wordt (Noordvleugel, 2005). De totale woningbouwopgave die door het rijk opgelegd is en de Noordvleugel zou moeten realiseren, kan maar op enkele plaatsen worden gerealiseerd. In totaal moeten er tot 2020 in de Noordvleugel 150.000 woningen worden gebouwd waarvan Amsterdam in het stedelijke gebied 50.000 woningen zal realiseren (Noordvleugel, 2005). De scheve woon-werk verhouding zal in de komende jaren nog worden versterkt, aangezien de werkgelegenheid zich vooral op locaties ontwikkelt gelegen aan de westelijke en zuidelijke kant van Amsterdam en de woningbouw vooral in het IJmeer en Flevoland wordt gerealiseerd. De verwachting is dat de pendelstroom alleen maar gaat toenemen, door de scheve woon-werk verhouding in de regio. Deze scheve woon-werk verhouding komt door de groei van de werkgelegenheid rond Schiphol en de westelijke kant van de stad en woningbouw, die alleen door inbreiding in de bestaande stad en in het IJmeer kan worden gerealiseerd. De figuur hieronder laat zien waar de belemmeringen voor woningbouw zijn als gevolg van diverse voorschriften en wetten. Deze beperkingen gelden niet voor bedrijfslocaties, waardoor veel bedrijven zich nabij Schiphol vestigen. Door de werkgelegenheid locaties in samenhang met een openbaar vervoernetwerk te ontwikkelen kan het openbaar vervoer aandeel naar deze gebieden groot blijven.



Figuur III.II.1, Belemmeringen woningbouw in de Noordvleugel van de Randstad (Noordvleugel, 2005)

\* Deelnemers aan het noordvleugeloverleg zijn: de provincies Flevoland en Noord-Holland; het ROA; de gemeenten Almere, Muiden, Weesp, Diemen, Ouder-Amstel, Amstelveen, Uithoorn, Aalsmeer, Haarlemmermeer, Haarlemmerliede-Spaarnwoude, Amsterdam, Waterland, Purmerend, Edam-Volendam, Zeevang, Beemster, Wormerland, Landsmeer, Oostzaan, Zaanstad, Beverwijk, Velsen (tevens vertegenwoordiging van de regio IJmond), Haarlem (tevens vertegenwoordiging van overige gemeente Zuid-Kennemerland) en Hilversum; en de deelraden van Amsterdam-Noord, Osdorp en Amsterdam Zuidoost (Noordvleugel, 2005, p.13).

### **3.5 Naar de openbaar vervoer netwerkstad Amsterdam?**

In de vorige paragraaf is aangegeven dat er een verschuiving ontstaat in de interactiepatronen binnen en van en naar Amsterdam en de opkomst van de zogenaamde netwerksamenleving. De gevolgen voor het openbaar vervoernet worden in deze paragraaf behandeld.

#### **3.5.1 Openbaar vervoer en de spaces of flows en spaces of places in de empirie**

Naast de –in de vorige paragraaf aangegeven- limitaties die de ruimtelijke ontwikkeling van de netwerkstad beperken zal de tegenstelling tussen space of flows en space of places (uit paragraaf 3.3.1) in de praktijk binnen het openbaar vervoer niet zo groot zijn. Space of flows bestaan tot op heden in min of meerdere mate bij de gratie van de space of places. Bijvoorbeeld de tweede laag van de spaces of flows -de hubs en nodes- zijn in de werkelijkheid fysieke locaties waar netwerken in het publieke domein zichtbaar zijn. In een openbaar vervoersnetwerk hebben deze altijd een relatie met de omgeving zoals bijvoorbeeld stations. In andere type netwerken hoeft dat overigens niet het geval te zijn. Tankstations aan de snelweg hoeven bijvoorbeeld geen enkele relatie te hebben met de omgeving, zolang ze bereikbaar zijn via de snelweg (het netwerk). Of een nog extremer voorbeeld: het maakt voor bijvoorbeeld internetserver niet uit op welke locatie ze staan, als ze maar verbonden zijn met twee netwerken voor de benodigde stroom- en datatransport.

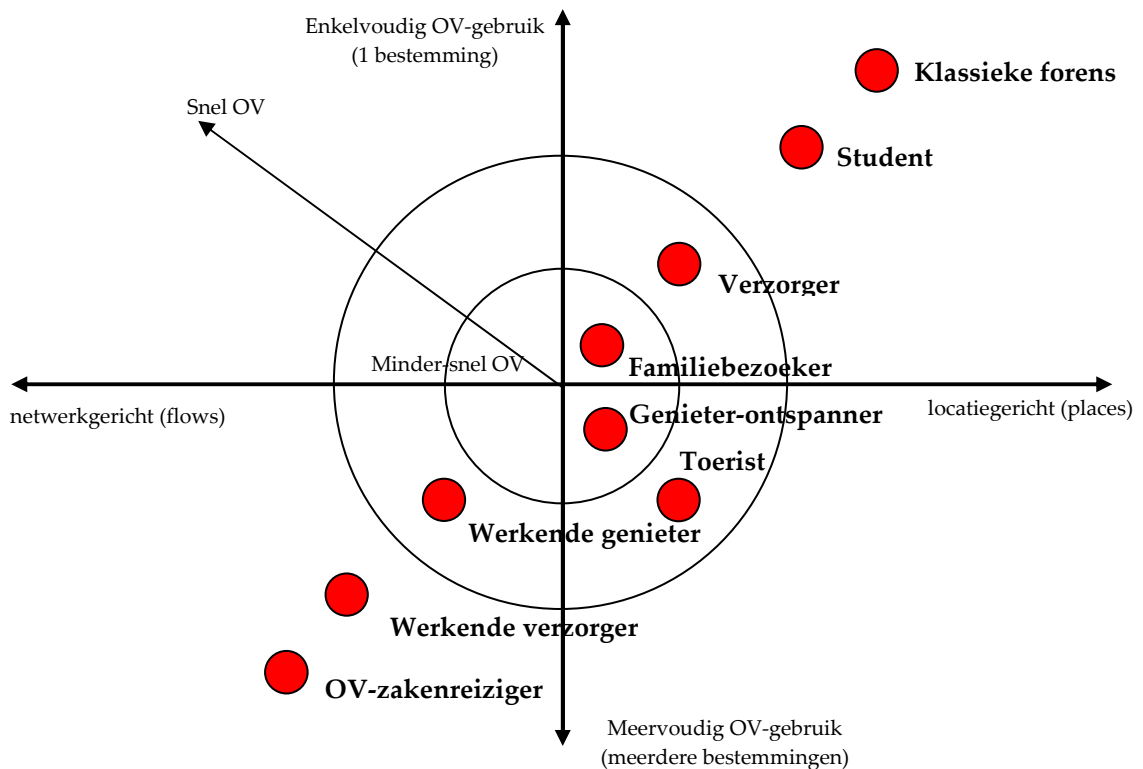
In het openbaar vervoersnetwerk van Amsterdam hoeft de scheiding dus ook niet zo zwart-wit te zijn zoals Castells stelt. Immers: mensen van verschillende flows en van verschillende places maken gebruik van dezelfde infrastructuur op dezelfde locaties. Omdat openbaar vervoersnetwerken wel degelijk een relatie hebben met de omgeving bij de overstappunten, vallen hubs en nodes uit de spaces of flows en space of places samen. Een ander voorbeeld is het metrosysteem dat door zowel zakenreizigers als toeristen wordt gebruikt, alleen dan niet in dezelfde omvang en niet op hetzelfde tijdstip.

Het openbaarvervoersnetwerk zou dus rekening moeten houden met verschillende belangen van diverse groepen reizigers, ter ondersteuning van zowel de flows alsmede de places. Deze groepen hebben bepaalde voorkeuren voor mobiliteit, een zogenaamde mobiliteitsstijl. In de volgende paragraaf zal worden beschreven welke mobiliteitsstijlen er binnen het openbaar vervoer te vinden zijn en hoe deze zich verhouden ten opzichte van places en flows.

#### **3.5.2 Mobiliteitsstijlen**

Mensen kunnen, in meer of mindere mate, gericht zijn op een netwerk (flows) of op een locatie (spaces). Dit hangt vooral van de sociaal-economische en ruimtelijke factoren af die reeds zijn beschreven in het voorgaand hoofdstuk. In een onderzoek van Verburg *et.al.* (2005) worden verschillende openbaar vervoer mobiliteitsstijlen aangedragen die gezien kunnen worden als resultante van de invloeden op mobiliteit. Deze zijn dus resultante van ruimtelijke, sociaal-economische en verkeerskundige invloeden zoals deze zijn beschreven in hoofdstuk 2.

Een overzicht van mobiliteitsstijlen in de Randstad is weergegeven in tekstbox III.III. Deze stijlen zijn in meer of mindere mate gericht of op places of op flows. Door de flows en places te koppelen aan mobiliteitsstijlen op basis van bestemmingen kan worden bekeken welk netwerktype het best bij een bepaald gebied past. Heeft een gebied bijvoorbeeld homogene functies, dan kunnen daar personen met voornamelijk dezelfde mobiliteitsstijlen worden verwacht. De bereikbaarheid van bestemmingen is namelijk belangrijk voor het openbaar vervoersgebruik (zie paragraaf 2.2).



**Figuur 3.5. Mobiliteitsstijlen in het Randstedelijk OV afgezet tegen flows en places (gebaseerd op Verburg *et.al* (2005, p.7-9) en Castells (2000)).**

In figuur 3.5 zijn de mobiliteitsstijlen, die binnen het openbaar vervoer in de Randstad te vinden zijn, afgezet tegen de flows en places en de mate waarin er een verscheidenheid aan bestemmingen is. Rechts van het midden zijn de stijlen gericht op locaties. Deze stijlen gebruiken het openbaar vervoer vooral als verplaatsing tussen één herkomst en één bestemming. De stijlen rechts van het midden van de figuur gebruiken het openbaar vervoersnetwerk voor het maken van een verplaatsing van A naar B en weer terug naar A. Deze stijlen zijn samen ongeveer goed voor 70% van de reizigers binnen het openbaar vervoer in de Randstad (Verburg *et.al.* 2005).

Links van het midden zijn mobiliteitsstijlen die meer op het netwerkgericht zijn. Het gaat hier om stijlen die het openbaar vervoersnetwerk gebruiken om meerdere activiteiten te ontplooiën, die vooral plaatsvinden langs hubs van het openbaar vervoernetwerk.

Momenteel is de grootste groep gebruikers binnen het openbaar vervoer in meer of mindere mate gericht op places (ongeveer 70%<sup>30</sup>, zie tekstvak III.III en figuur 3.5). Dit heeft te maken met het karakter van het openbaar vervoer, waarin lijnactieruimtes (zie paragraaf 2.6.4) gefaciliteerd worden. De meeste reizigers gebruiken het openbaar vervoer voor één doel. Ondanks dat er een extensief openbaar vervoersnetwerk bestaat, blijven de kenmerkende lijnactieruimtes uitgebreidere reizen beperken.

<sup>30</sup> Deze 70% is de som van het aandeel van de volgende stijlen: forens, student, verzorger, familiebezoeker, genieter/ ontspanner en toerist.

### ***Openbaar Vervoer Mobiliteitsstijlen***

Hieronder zijn de mobiliteitsstijlen in het kort samengevat. De verhoudingen van de stijlen ten opzichte van elkaar variëren is gebaseerd op de Randstad (Noord-Holland (excl. Texel), Zuid-Holland (excl. Goeree-Overvlakkee), Utrecht en Almere. De totale aandeel van het OV is net iets minder dan 12,5% van het totaal aantal verplaatsingen.

### ***Klassieke OV stijlen***

De *OV forens* (ongeveer 19% van *ov-reizigers*) gebruikt het openbaar vervoer puur om van huis naar het werk te gaan en terug. Zij hebben een lage reistijd-activiteitenverhouding (kort reistijd in verhouding tot de activiteitenduur) en weinig diverse activiteiten over de dag. *De OV forens* is tussen de 30 en 65 jaar, is gemiddeld opgeleid en heeft een bovengemiddeld huishoudinkomen.

De *Scholier Student* (ongeveer 19% van *ov-reizigers*) is een persoon met als lange activiteitenduur onderwijs. Deze persoon is tussen de 12 en 30 jaar oud.

*Familie/vriendenbezoekers* (ongeveer 8% van *ov-reizigers*) zijn met name na de ochtendspits en in het weekend te vinden in het openbaar vervoer. In verhouding betreft dit veel 65+ers en lage inkomens.

*Verzorger of huisman/vrouw* (ongeveer 15% van *ov-reizigers*) Betreft personen die het openbaar vervoer gebruiken voor het motief verzorging. Dit zijn meestal vrouwen met een lage opleiding en 65+ ers.

### ***Opkomende OV stijlen***

*Werkende verzorger* (ongeveer 11% van *ov-reizigers*): Naast de lange activiteit werk wordt door deze groep personen het openbaar vervoer ook gebruikt voor andere zaken zoals boodschappen doen. Kenmerken zijn: relatief hoog opgeleid en vaak van middelbare leeftijd.

*Genieter/ ontspanner* (ongeveer 10% van *ov-reizigers*) deze benut de dag voor in ontspanning te voorzien, laag tot gemiddeld opleidingsniveau en middelbare leeftijd.

*De werkende genieter* (ongeveer 14% van *ov-reizigers*) vertrekt vroeg van huis en komt laat thuis. Naast het werk is er ruimte voor sociale contacten en ontspanning. Het zijn hoogopgeleide, bovengemiddeld verdienende personen van middelbare leeftijd.

Een *OV-zakenreiziger* (ongeveer 3% van de *ov-reizigers*) heeft meerdere zakelijke afspraken op een dag, wat resulteert in veel verplaatsingen per dag, met name in stedelijk gebied. Het zijn met name hoogopgeleide mannen van middelbare leeftijd en een hoog inkomen.

Voor Amsterdam is het misschien aannemelijk om nog een categorie toe te voegen, namelijk *toerist*. Deze is waarschijnlijk een grote openbaar vervoer gebruiker binnen Amsterdam. Hier zijn helaas geen cijfers over bekend, omdat het onderzoek verplaatsingsgedrag zich richt op inwoners van Nederland.

**Tekstvak III.III. Openbaar-vervoer mobiliteitstijlen (volgens Verburg *et.al* (2005, p.7-9) in de Randstad op basis van het Onderzoek verplaatsingsgedrag van het CBS).**

Binnen stedelijk gebied zijn er wel meer zakelijke reizigers dan buiten stedelijke gebieden. Dit komt doordat de OV-mogelijkheden binnen stedelijke gebieden groter zijn, dan gemiddeld daarbuiten. Daarnaast is – als een van de weinige plaatsen in Nederland- in Amsterdam binnen de Ring A10 het openbaar vervoer gemiddeld sneller dan de auto (DO+S, 2006). Het is dus in stedelijk gebied mogelijk een netwerkgerichte stijl te hebben en daarbij voor het openbaar vervoer te kiezen. De stijlen gericht op flows zijn in opkomst, deze groep is nu ongeveer 30% van de het totaal aantal reizigers binnen het openbaar vervoer. De groei van deze stijlen zou kunnen leiden tot een groter gebruik van het OV buiten de traditionele spitsperiodes en een in verhouding dalende vraag naar een ontsluitend openbaar vervoersnetwerk, een stijgende vraag naar verbindend openbaar vervoer. Voor alle stijlen geldt dat toegang hebben tot het systeem tot deelname in de netwerksamenleving kan leiden. Om de sociale functie te behouden zal iedereen toegang moeten hebben tot het systeem. Het is wel te verwachten dat door de ontwikkeling van de netwerksamenleving het aandeel van het woon-verkeer binnen het stedelijke openbaar vervoer zal afnemen, ten gunste van andere stijlen van werkende personen met een meer gevarieerde mobiliteitstijl.

### **3.6 Samenvattend**

Met space of flows en space of places wordt onderscheid gemaakt in de mate van afhankelijkheid van een netwerk. Mensen kunnen bijvoorbeeld het openbaar vervoer gebruiken voor een bepaald netwerk en maken daarmee meer verplaatsingen per openbaar vervoer op een dag. Maar het openbaar vervoer wordt ook gebruikt door personen die gericht zijn op places. Zij maken verplaatsingen van A naar B en weer terug naar A.

De netwerksamenleving ontstaat door de toegenomen mogelijkheden die vervoersmiddelen bieden om activiteiten overal te ontplooiën, zonder daar een specifieke ruimtelijke context nodig te hebben. De meeste openbaar vervoerreizigers zijn nog steeds gericht op locaties en minder op netwerk. Zij zullen het openbaar vervoer niet voor meerdere doeleinden op een dag gebruiken. Dit heeft te maken met de dominantie van lijnactieruimtes in het openbaar vervoer, die het ontplooiën van meerdere activiteiten op verschillende locaties binnen een dag beperken. Indien dit veranderd zal moeten worden in Amsterdam, dan zal er aandacht moeten zijn voor de wensen van de gebruikers met een netwerkgerichte stijl.

Het openbaar vervoer kan ook een structurerende rol spelen met de locatiebepaling van de belangrijkste hubs van de verschillende netwerken. Deze zouden dus in (snelle) verbinding staan met andere hubs binnen hetzelfde netwerk. Tevens is het belangrijk indien bepaalde hubs wenselijk zijn daar ook de ruimtelijke inrichting op aan te passen, dus een integratie tussen het vervoerssysteem en het verblijven. Een voorbeeld kan locatiebeleid rondom (metro)stations zijn.

De stelling dat de samenleving van Amsterdam in een netwerksamenleving zal veranderen kan maar ten dele worden onderschreven. Binnen het Amsterdamse openbaar vervoer komt de theoretische netwerksamenleving in een alledaagse netwerksamenleving niet geheel naar voren. Dit komt doordat de gebruikers van het openbaar vervoer op dit moment zeker voor 70% op places georiënteerd zijn. De overige 30% is wel in meerdere mate op flows gericht. Toegang hebben tot het netwerk is belangrijk om mee te doen in een (netwerk)samenleving. Het niet hebben van toegang kan leiden tot zogenaamde mobiliteitsarmoede (Jorritsma & Harms, 2006). Om gelijke kansen te bieden voor alle inwoners van Amsterdam dient hiermee rekening gehouden te worden. Er zal dus ook aandacht moeten blijven voor de sociale functie van het openbaar vervoer.

Ondanks het voorgaande kan verwacht worden dat de netwerkgeoriënteerde stijlen zullen toenemen, alleen deze zullen waarschijnlijk niet gaan overheersen. Mede door de demografische opbouw en de

verschillende mobiliteitsbehoeftes van verschillende bevolkingsgroepen blijft een fors aandeel van de gebruikers van het openbaar vervoer op places gericht.

Door de ontwikkeling van de netwerksamenleving zal het openbaar vervoer moeten veranderen, maar de huidige dominante stijlen in het openbaar vervoer blijven wel belangrijk. Voor de gemeente Amsterdam is het kiezen voor het faciliteren van netwerkgerichte stijlen belangrijk in het openbaar vervoersnetwerk, om een belangrijke hub te blijven of te worden in het internationale (zaken)netwerk. Voor andere gebieden én personen is ontsluiting en aansluiting bij het netwerk belangrijker. In het te ontwerpen netwerk zal hiermee rekening worden gehouden (zie hoofdstuk 5).

Voor ontsluiting en aansluiting van gebieden worden randvoorwaarden opgesteld in beleidsdocumenten. Daarnaast wordt het netwerk beïnvloed door de lokale gebeurtenissen. In het volgende hoofdstuk zal een beeld met randvoorwaarden worden geschetst waaraan de netwerken zouden moeten voldoen.

# 4 OV KENMERKEN AMSTERDAM

## 4.1 Inleiding

Het reizen per openbaar vervoer is niet een doel op zich, met uitzondering van enkele verplaatsingen in de recreatieve sfeer. Het openbaar vervoer is daarmee een secundaire voorziening. Dit betekent dat het openbaar vervoer afhankelijk is van andere zaken, zoals de reeds in hoofdstuk 2 en 3 beschreven factoren en ontwikkelingen. Naast het afgeleide karakter van de vraag naar vervoer zijn ook diverse overige factoren binnen de gemeente Amsterdam van invloed op het openbaar vervoer. Hierdoor zijn ook vele partijen -direct of indirect- betrokken bij de organisatie van het openbaar vervoer.

In dit hoofdstuk zullen de organisatie en het beleid<sup>31</sup> ten aanzien van openbaar vervoer in Nederland in het algemeen en in Amsterdam in het bijzonder worden behandeld. Er zal een beschrijving worden gegeven van beleid en wetgeving op openbaar vervoer gebied. Daarna zal worden beschreven welke problemen voortkomen uit het beleid en de organisatie van het openbaar vervoer in Amsterdam. Al laatste zullen projecten en toekomstige ontwikkelingen beschreven worden die meegenomen worden in de -in het volgend hoofdstuk te ontwerpen- netwerken.

## 4.2 Wetgeving met betrekking op OV

Alvorens het beleid binnen Nederland en Amsterdam te schetsen is het voor het onderzoek om te weten binnen welke wetten het openbaar vervoer is geregeld en wat voor consequenties dit heeft voor het beleid en organisatie. In deze paragraaf worden twee wetten kort behandeld, te weten; de Planwet Verkeer en Vervoer en de Wet gemeenschappelijke regelingen (Wgr-plus).

### 4.2.1 Planwet Verkeer en Vervoer

Het openbaar vervoersbeleid, als onderdeel van het totale verkeersbeleid, wordt geregeld in de Planwet Verkeer en Vervoer. Deze omschrijft de verhouding tussen het nationale beleid en de doorwerking in het provinciaal, gemeentelijk of stadsregionaal beleid. In het kort komt het er op neer dat nationale doelstellingen moeten worden vertaald in regionale en gemeentelijke doelstellingen. Openbaar vervoer wordt zoveel mogelijk decentraal geregeld en georganiseerd, met uitzondering van het landelijk spoorwegnet. Voor de decentrale aansturing zijn Wgr-plus regio's verantwoordelijk.

### 4.2.2 Kaderwet en Wet gemeenschappelijke regelingen (Wgr-plus)

De Wgr-plus regio's komen voort uit de Kaderwet. In 1994 is, vooruitlopend op de toenmalige plannen voor de vorming van stadsprovincies, de tijdelijke Kaderwet "*bestuur in verandering*" (hierna Kaderwet) aangenomen. De Kaderwet regelde onder meer een verplichte samenwerking op het terrein van verkeer en vervoer in de gebieden die aangewezen waren als Kaderwetgebied. De resultaten van de kaderwet bleken te bevallen en in 2004 is de opvolger van de Kaderwet in structurele vorm, de Wijzigingswet Wgr-plus door de Tweede Kamer aangenomen. Deze is per 1 januari 2006 in werking getreden. Hierdoor zijn de taken van de regio, en de verhouding tussen de verschillende overheidslagen, geformaliseerd en vastgelegd (Min BZK&K<sup>32</sup>, 2006w).

De Wijzigingswet Wgr-Plus vervangt Kaderwetgebieden door Plusregio's<sup>33</sup>. Plusregio's nemen taken en bevoegdheden van Provincies en Gemeenten over op het gebied van economische zaken, ruimtelijke ordening, milieu en volkshuisvesting. Gemeenten in plusregio's zijn verplicht de besluiten

---

<sup>31</sup> Voor meer informatie over de totstandkoming van openbaar vervoersbeleid en de belangrijkste factoren die hier bij een rol spelen zie Vigar (2002).

<sup>32</sup> BZK&K is het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties

<sup>33</sup> Onder *plusregio* wordt verstaan "een regionaal openbaar lichaam met wettelijke taken, dat op uitnodiging van gedeputeerde staten door de besturen van gemeenten in een gebied met stedelijke kenmerken bij gemeenschappelijke regeling is ingesteld met het oog op de oplossing van de regionale afstemmingsproblematiek" (Wijzigingswet Wgr-plus:104)

van de plusregio's uit te voeren (Wijzigingswet Wgrplus, 2004:104; 115; 124). Het Regionaal Orgaan Amsterdam is de plusregio waarbinnen de gemeente Amsterdam valt en is sinds kort, na de invoering van de Wgr-Plus, bekend onder de naam Stadsregio Amsterdam.

Voor Amsterdam betekent dit dat het openbaar vervoer in de stad wordt aangestuurd door het Regionaal Orgaan Amsterdam (ROA). De gemeente Amsterdam participeert wel in het ROA, maar heeft dus bijvoorbeeld niet zelf zeggenschap en regie over de te verlenen openbaar vervoerconcessies en uitvoering van de dienstregeling.

Het ROA behartigt de belangen van de gemeente Amsterdam en de omliggende gemeenten bij het aanbesteden en monitoren van het openbaar vervoer in Amsterdam en omgeving. De kaders waarbinnen de aanbestedingen worden geregeld zijn vastgelegd in de Wet personenvervoer 2000<sup>34</sup>.

---

<sup>34</sup> Doel van de in 2001 in werking getreden Wet personenvervoer 2000 (hierna WP2000) was tweeledig. Uitgangspunten waren ten eerste een groter gebruik van het openbaar vervoer (meer reizigers) en ten tweede zou er een hogere kostendekkingsgraad worden gerealiseerd. Maatregelen om deze doelen te bereiken zijn decentralisatie, marktwerking door middel van aanbestedingen van concessies<sup>34</sup> en privatisering van vervoerbedrijven. In de WP2000 worden onder andere de vorm van concessies, de verhouding, verplichtingen en taken van de concessieverlener<sup>34</sup> en concessiehouder<sup>34</sup> en vergunningen bepaald (Min V&W, 2000). Later is nog afgeleide regelgeving toegevoegd met doelstellingen ten aanzien van selectieve groei op met name de verbindingen van en naar de grote steden en de realisatie van een daling in exploitatiekosten. In 2005 heeft het Ministerie van Verkeer en Waterstaat onderzoek laten doen naar in welke mate de WP2000 doelmatig en functioneel is. De twee gestelde doelen waren in 2005 niet gehaald. De groei in het openbaar vervoer gebruik werd niet gerealiseerd. Dit is veroorzaakt door demografische factoren en daarnaast tariefstijgingen en bezuinigingen op het openbaar vervoer in het algemeen. De kostendekkingsgraad is onveranderd gebleven (Twynstra Gudde & Muconsult, 2005). De later geformuleerde doelen zijn wel gehaald. Het gebruik van het openbaar vervoer voor met name woon-werk verkeer van en naar grote steden is gegroeid. De oorzaak hiervan zijn de parkeerdruk en congestie welke bereikbaarheidsproblemen voor de auto opleveren en het openstellen van nieuwe openbaar vervoer infrastructuur. Ook zijn de exploitatiekosten (voor de overheden) gedaald. Door de aanbesteding systematiek via concessies zijn, afhankelijk van de verschillende concessiegebieden, de kosten afgenomen met maximaal 20% (Twynstra Gudde & Muconsult, 2005).



### **4.3 Openbaar vervoerbeleid in Nederland**

In Nederland worden doelen door het rijk geformuleerd ten aanzien van openbaar vervoer. Deze doelen moeten worden ingepast in provinciale, regionale en gemeentelijke vervoersvisies en -plannen. In deze paragraaf zullen daarom eerst de nationale doelen worden beschreven alvorens op de Amsterdamse situatie in te gaan.

#### **4.3.1 Veranderende doelen door de tijd**

In Nederland worden sinds de jaren '70 van de vorige eeuw beleidsdocumenten ten aanzien van openbaar vervoer opgesteld. De doelen in de verschillende beleidsdocumenten veranderen in de loop der jaren. Tot de jaren '80 van de vorige eeuw werd het openbaar vervoer vooral gezien als een vervoersvoorziening voor diegenen zonder auto. Het accent lag op de sociale functie met daarbij toegankelijkheid, redelijke frequentie en gematigd tarief als belangrijkste kenmerken. Van 1990 tot 2004 werd met het Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer (hierna SVV-II) de nadruk gelegd op het bieden van een alternatief voor de auto. Het openbaar vervoer kreeg een substitutiefunctie. De opvolger van het SVV-II is het huidige vigerend beleidsdocument de Nota Mobiliteit (hierna NOMO). De NOMO stelt dat het openbaar vervoer een betrouwbaar alternatief dient te zijn om bestemmingen in stedelijk gebied te bereiken. Daarnaast ligt het accent vooral ook op marktwerking en het verhogen van de kostendekkingsgraad (Van den Heuvel, 1997 p.XIII; Min V&W & Min VROM, 2005).

Vier strategische handelswijzen worden in de NOMO aangedragen om een betrouwbaar openbaar vervoersysteem te realiseren tot 2020. Ten eerste zal worden ingezet op het beter benutten van de huidige infrastructuur en afstemming van de investeringspakketten van betrokken overheden, bijvoorbeeld tussen Rijk en Wgr-Plus regio<sup>35</sup>. Ten tweede zal bundelingsbeleid worden toegepast bij het zoeken naar nieuwe woon- en werklocaties. Openbaar vervoer moet hierbij een belangrijke rol spelen door middel van afstemming die plaats moet vinden tussen ruimtelijke ontwikkeling en openbaar vervoersvoorzieningen. Als derde strategie wordt door de Nota Mobiliteit marktwerking aangegeven als een methode om tot een beter OV-product te komen. Decentrale overheden worden vrij gelaten in hoeverre ze de marktwerking willen sturen. Als laatste moet de toegankelijkheid voor mensen met een functiebeperking worden gewaarborgd (Min V&W & Min VROM, 2005, p.52-55). De voorgaande vier handelswijzen zouden dus de betrouwbaarheid van het OV moeten bevorderen. Uitvoering en concretisering van het beleid vindt vooral plaats op regionaal niveau.

### **4.4 Regionaal openbaar vervoerbeleid rondom Amsterdam**

Eén van de decentrale overheden die een mate van vrijheid krijgen ten aanzien van het realiseren van openbaar vervoer is het Regionaal Orgaan Amsterdam (hierna ROA<sup>36</sup>, zie ook paragraaf 4.2). Het ROA stuurt en financiert het openbaar vervoersnet in Amsterdam (veerdiensten, bus, tram & metro). Voor het aansturen van het openbaar vervoer krijgt het ROA middelen uit de brede doeluitkering (BDU) verkeer en vervoer van het Rijk (Min. V&W & VROM, 2005, Min V&W, 2005). Daarnaast verleent het ROA de concessie voor het openbaar vervoer in de betrokken gemeenten (ROA, 2004). De treindiensten in de gemeente Amsterdam vallen onder de verantwoordelijkheid van het Rijk.

Het ROA kan dus zelf een invulling geven aan het beleid gebaseerd op de nationale doelstellingen. Deze invulling wordt in het Regionaal Verkeer- en Vervoersplan (RVVP) beschreven. In het RVVP (ROA, 2004) worden ruimtelijk-economische en sociaal-maatschappelijke ontwikkelingen alsook

---

<sup>35</sup> zie paragraaf 4.2.2.

<sup>36</sup> Tijdens de periode dat deze scriptie is geschreven is het ROA van naam veranderd in het kader van transformatie van Kaderwet gebied naar een Stadsregio. Dit in verband met de in werking treding van de Wgr-plus (zie paragraaf 4.2). De naam van het ROA is nu officieel Stadsregio Amsterdam. Voor de duidelijkheid en omdat het dezelfde organisatie betreft zal de oude naam (ROA) nog worden gebruikt in deze scriptie.

mobilitateits- en bereikbaarheidsontwikkelingen geschetst. Ruimtelijk-economische ontwikkelingen hebben in het ROA-gebied een internationaal (met name in het centrum van Amsterdam, Zuidas en Schiphol), nationaal (samenhang in de Randstad) of regionaal karakter (ontwikkeling van wonen en werken in de Noordvleugel van de Randstad) (ROA, 2004).

Deze ontwikkeling leidt tot een groei van inwoners en arbeidsplaatsen. Deze groei is van belang om de vervoervraag te bepalen. Tot 2015 wordt er een bevolkingstoename verwacht in het ROA gebied van zo'n 9 procent tot 1,45 miljoen inwoners. Daarnaast zal het inwonersaantal van Almere, dat buiten het ROA gebied valt, met zo'n 50% toenemen (ROA, 2004). Na 2010 zal Almere een minder snelle ontwikkeling doormaken, wat volgens het ROA de mogelijkheid geeft om achterstanden in de bereikbaarheid weg te werken (ROA, 2004, p.9).

Sociaal-maatschappelijke trends worden afgeleid uit een rapport van de Adviesdienst Verkeer en Vervoer (hierna: AVV, 1997) waarin wordt ingegaan op de gevolgen van de vergrijzing en andere trends. Het ROA verwacht dat het verkeer gaat toenemen als gevolg van de volgende sociaal-economische trends:

- er zullen meer recreatieve verplaatsingen door de geboortegolfgeneratie gemaakt worden;
- er treedt minder vergrijzing op in Amsterdam;
- een groeiende economie wordt verwacht (meer arbeidsplaatsen); en
- er is sprake van toenemende mobiliteit van vrouwen door mobiliteitsemancipatie.

Ten aanzien van de regionale mobiliteit verwacht het ROA dat de vervoersvraag in 2015 uitgedrukt in het aantal verplaatsingen met 37% toeneemt. Ook het aantal reizigerskilometers zal met zo'n 25% zal gaan stijgen ten opzichte van 2004. Kenmerkend zijn de groei van het aantal woon-werk verplaatsingen absoluut gezien (relatief blijven de verhoudingen hetzelfde), het ontstaan van meerdere grote bestemmingslocaties in en om Amsterdam, algehele toename van verkeer over de gehele dag (met name verbreding van de spijtijden mede door meer recreatieve ritten in de avondspits) en het grote aandeel korte verplaatsingen (minder dan 10 kilometer) (ROA, 2004). Het goederenvervoer groeit tot 2015 nog sterker dan het personenvervoer. Volgens het ROA zal het aandeel vrachtverkeer gemiddeld stijgen van 10 naar 15% van het totale verkeer op de weg. Van al het goederenvervoer over de weg betreft 70% ritten korter dan 40 kilometer. Andere vervoerswijzen, zoals goederenvervoer per spoor, kunnen de groei van deze ritten waarschijnlijk niet opvangen (ROA, 2004). Dit geeft dus meer congestie op de weg, waardoor de reistijd van het openbaar vervoer gunstiger kan worden ten opzichte van andere vervoerswijzen.

#### **4.4.1 Regionaal Strategisch beleid van het ROA**

Om gevolgen van de hierboven beschreven trends ten aanzien van de regionale mobiliteit te kunnen sturen heeft het ROA het Regionaal Verkeer en Vervoerplan (RVVP) voor de stadsregio Amsterdam opgesteld. In het RVVP worden ambities en doelstellingen voor de stadsregio opgesomd. Deze zijn; het creëren van een gezonde, gedifferentieerde economie met internationale concurrentiekracht, het bieden van een goed sociaal klimaat aan de inwoners en het zorgen voor een duurzame leefomgeving (ROA, 2004, p.VII).

type	specifiek	(inter)nationaal		nationaal/ regionaal		lokaal basisniveau	
		hsl	IC	trein	HOV	OV regulier	OV vraagafh.
centrumstedelijk							
	internationaal centrum	x	x	x	x	x	
	randstadcentrum		x	x	x	x	
	stedelijk wonen en werken				x	x	
stedelijk bestemmingsgebied							
	intensief bestemmingsgebied				x	x	
	extensief bestemmingsgebied						x
stedelijk herkomstgebied							
	stedelijk wonen (>75.000 inwoners)			x	x	x	
	suburbaan wonen (>25.000 inwoners)				x	x	
dorps- en landelijk milieu							
	kleine kern (>4.000 inwoners)					x	
	landelijk gebied (tussen 1000 en 4000 inwoners)						x

**Tabel 4.1. OV-ontsluiting van verschillende gebiedstypen zoals aangegeven in het RVVP voor de stadsregio Amsterdam (ROA, 2004)**

Om deze ambities en doelstelling te verwezenlijken zijn er vier strategieën opgesteld door het ROA. De eerste strategie is het streven naar een samenhangend verkeer- en vervoersnetwerk van auto, het openbaar vervoer en de fiets. Doel hierbij is om tot een slimmere benutting van infrastructuur te komen op korte termijn. Op langere termijn zou het infrastructuursysteem en vooral het openbaar vervoer 'robuuster' moeten worden door uitbreidingen in het systeem waarmee de storingsgevoeligheid afneemt. Het gaat hier om het mogelijk maken van verbindingen die voor de regio volgens het ROA essentieel zijn, zonder daar een modaliteitskeuze aan te hangen (ROA 2003, ROA 2004). Hierbij wordt gekozen voor een gebiedsgerichte aanpak, dit is de tweede strategie. Het ROA definieert in het RVVP hiervoor negen verschillende gebiedstypen, variërend van centrumstedelijk gebied (internationaal centrum) tot dorps- en landelijk milieu. Voor alle typen wordt een gewenste openbaar vervoerontsluiting aangegeven (zie tabel 4.1). De derde strategie is prijsbeleid. Doel hierbij is door middel van 'prijsprikkels' op het verkeersnetwerk alsmede in de ruimtelijke ordening de keuzes van individuen te beïnvloeden om zo een efficiënter verkeers- en vervoerssysteem te creëren. De vierde en laatste strategie is het kiezen voor leefbaarheid en veiligheid. Er wordt gestreefd naar een mobiliteitsgroei die per saldo de leefbaarheid en veiligheid niet verslechteren (ROA, 2004).

In de Visie Openbaar Vervoer van het ROA (2003) worden de strategische doelstellingen ten aanzien van openbaar vervoer omschreven. Dit document is nog in lijn met het destijds afgeblazen Nationaal Verkeer- en Vervoersplan (NVVP) van het tweede paarse kabinet en met het hiervoor beschreven RVVP. De strategische doelen in de Visie Openbaar Vervoer bestaan uit sociale doelen, bereikbaarheidsdoelen, algemene doelen en algemene product-dienstkenmerken (ROA 2003, p.11).

De sociale doelen komen voort uit het Nationaal Verkeer- en Vervoersplan (NVVP). Het NVVP had een sociaal streefdoel voor openbaar vervoer dat luidde: "Het openbaar vervoer geeft iedereen de mogelijkheid deel te nemen aan sociale en economische activiteiten" (ROA 2003, p.12, Min V&W, 2001). In de Nota Mobiliteit komt dit sociale doel niet terug, maar dit is wel opgenomen in de Visie Openbaar Vervoer (ROA, 2003). Naast sociale doelen bevat de Visie Openbaar Vervoer ook bereikbaarheidsdoelen. In de visie wordt het openbaar vervoer als mogelijkheid voor automobilisten (de 'keuzereizigers' zie 2.6.3) aangedragen om de files te vermijden, niet om files te voorkomen. Of zoals het NVVP dat omschrijft: "Het openbaar vervoer zal de bereikbaarheid en vitaliteit van stedelijke gebieden verbeteren, en waar nodig een sociale functie blijven vervullen" (ROA, 2003, p.13). Hiervoor zal in het openbaar vervoersnetwerk een kwaliteitssprong moeten worden gemaakt. Dit houdt volgens het ROA in "het verbeteren van de bereikbaarheid van bestemmingen in termen van tijd, kosten en het gemak

waarmee gebruikers of goederen hun bestemmingen kunnen bereiken". Het gaat hier ook om een betere voorspelbare reistijd en een hogere gemiddelde verplaatsingssnelheid (ROA, 2003, p.13).

De bereikbaarheidsdoelen voor het ROA worden als volgt gedefinieerd: *"Het openbaar vervoer dient zich te richten op het bieden van alternatieve verplaatsingsmogelijkheden (voor de auto) naar plaatsen en op relaties waar de bereikbaarheid door congestie of parkeerproblemen in het geding is en zal daarvoor een kwaliteitssprong dienen te maken"* (ROA, 2003, p.14). Om deze doelen te bereiken stelt het ROA voor om een regionaal verbindend openbaar vervoerstelsel te ontwikkelen onder de titel Regionet (ROA, 2003; DIVV, 2001). Oorspronkelijk was het de bedoeling om geleidelijk tot een samenhangend stelsel tussen stoptrein, metro, tram en bus te komen. Anno 2007 wordt alleen een sobere variant met betrekking tot het aansluiten van busdiensten op het spoornet uitgewerkt. Het opheffen van het onderscheid tussen stoptreinen en metrodiensten bijvoorbeeld is tot nu toe een onmogelijke opgave gebleken. Onder meer omdat de regio geen zeggenschap heeft over de treindiensten is een integraal netwerk op regionaal niveau onmogelijk te realiseren.

Naast de sociale doelen zijn er algemene doelen ten aanzien van duurzaamheid, kostendekkingsgraad, marktaandeel en betaalbaarheid. Duurzaamheid betekent dat de investeringen die worden gedaan door het ROA een duurzaam karakter dienen te hebben: een voorspelbare prijs van exploitatie en investeringen. Er wordt gestreefd naar een kostendekkingsgraad, conform de rijksdoelen, van 41% in het ROA-gebied in het jaar 2010 (ROA, 2003).

### **Resumé**

Het ontwikkelen van lokaal vervoersbeleid wordt door het Rijk overgelaten aan de regio's. Het ROA bepaalt in Amsterdam het openbaar vervoer beleid en de aanbestedingen binnen de kaders van de wet, in het bijzonder de WP2000. De doelen van het ROA zijn opgesteld in de lijn van het NVVP. Zo bevat deze nog sociale doelen die niet meer op die manier zijn terug te vinden in de Nota Mobiliteit. Naast sociale doelen stelt het ROA bereikbaarheidsdoelen, algemene doelen en algemene product-dienstkenmerken.

#### **4.4.2 Tactisch niveau: Plaats, product, prijs en promotie van het openbaar vervoer in Amsterdam**

Naast het strategische niveau worden door het ROA keuzes gemaakt op tactisch niveau om zo in te spelen op zaken van kortere termijn. Keuzes op tactisch niveau worden in de Visie Openbaar Vervoer (ROA, 2003) beschreven. Dit is meer een beleidsdocument waarop de concessies voor openbaar vervoer worden gebaseerd. Om tot doelstellingen te komen wordt er gebruik gemaakt van de zogenaamde marketingmix. De marketingmix bestaat volgens het ROA uit plaats, product, prijs en promotie (ROA, 2003, p.23)<sup>37</sup>. Doel van de maatregelen op tactisch niveau zijn; *"een redelijk renderend netwerk van openbaarvervoerverbindingen met een goede prijs/prestatie-verhouding dat een ieder in staat stelt deel te nemen aan sociale en economische activiteiten en dat een bijdrage levert aan de bereikbaarheid van de regio"* (ROA, 2003, p.23).

Het begrip 'plaats' uit de marketingmix gaat over waar openbaar vervoer wordt aangeboden. De nadruk ligt hier vooral op herkomstlocaties (woonwijken). Daarvoor worden vier punten opgesteld waaraan een herkomstplaats dient te voldoen: de collectiviteitseis, minimale inwoneraantal en dichtheid, afstand tot de haltes en halteafstanden (ROA, 2003). De collectiviteitseis heeft betrekking op het aantal reizigers dat per halte gebruik maakt van het openbaar vervoer. Het ROA hanteert hier de regel dat er minimaal twee personen dienen in te stappen per halte per vertrekmoment. Dit zijn 40

---

<sup>37</sup> Voor dienstenmarketing worden meestal nog meer onderdelen aangedragen voor de marketingmix door verschillende auteurs. Sommige auteurs komen, in de begin jaren '90, tot drie toevoegingen: people, physical evidence en process. Anderen laten het bij people. Daarnaast zijn modellen met levenscyclus relaties met de klant, de marketingcirkel. Tegenwoordig hebben in de dienstenmarketingtheorie 'de P's' plaatsgemaakt voor het relatiemarketing concept. Het gaat hierbij om het vestigen, onderhouden en verbeteren van relaties en andere partners (met als doel winst) zodat de doelen van de betrokken partijen worden gerealiseerd (Visser, 1998, p.15-16).

personen op een dag, aangezien het ROA 20 reismogelijkheden per dag per halte aanhoudt als minimum niveau (ROA 2003). Het minimum inwoneraantal is door het ROA vastgesteld op 1000 personen in de nabijheid van een halte. Met nabijheid wordt bedoeld: in een straal van 400 meter rondom de halte, dit komt dan weer neer op een dichtheid van 2000 inwoners per km<sup>2</sup>. Voor bedrijventerreinen wordt een dichtheid aangehouden van tenminste 4000 werknemers per km<sup>2</sup> (ROA 2003 p.24). Voor zorginstellingen geldt een ontsluitingseis van tenminste 900 bezoekers per dag. Deze eisen hebben dus gevolgen voor de halteafstanden in Amsterdam. Eigenlijk wordt er in de praktijk een vaste halteafstand van 400 meter gehanteerd. Naast de eisen aan dichtheden en minimum aantal reizigers worden in het Programma van Eisen Openbaar Vervoer enkele bestemmingen aangegeven welke moeten worden bediend door het openbaar vervoer (ROA 2003, ROA 2005a).

'Product' bestaat uit het netwerk, knooppunten, voertuigtype, type dienstregeling en voorzieningenniveau. Belangrijk hierbij is dat het ROA twee soorten netwerken onderscheidt om de strategische en tactische doelstellingen te verwezenlijken: enerzijds een ontsluitend net dat ontsloten buurten verbindt met de dichtstbijzijnde knooppunten en anderzijds een netwerk dat bereikbaarheidsdoeleinden nastreeft. Dat wil zeggen: verbindingen als alternatief op congestiegevoelige corridors. Naast deze twee soorten netwerken is er ook een nachtvervoersnetwerk. (ROA 2003).

'Prijis' wordt bepaald door het landelijk tariefsysteem totdat de landelijke invoering van de OV chipkaart<sup>38</sup> een feit is. Momenteel is er geen uitgewerkt idee bij het ROA om tot een ander (regionaal) tariefbeleid te komen (ROA 2003).

'Promotie' is volgens het ROA een zaak van de vervoerder, daarom worden daar geen eisen/uitgangspunten aan verbonden door het ROA (ROA 2003). Dat is een gemiste kans, want omdat er meerdere vervoerders actief zijn binnen Amsterdam zal het openbaar vervoer zo nooit als één systeem worden gepromoot en daarnaast zal de vervoerder alleen promoten wat voor het vervoersbedrijf het meeste rendement oplevert. Promotie en marketing kunnen een belangrijk instrument zijn om beleidsdoelen te bereiken. Een ander kritiekpunt op deze marketingmix benadering is dat vooral het vervoeren en het systeem centraal staat in plaats van de klanten die er van gebruik moeten maken.

### **Resumé**

Voor het model dat zal worden gebruikt voor de analyse worden de uitgangspunten van 'plaats' en 'product' overgenomen. Hoewel met prijsdifferentiatie waarschijnlijk veel gestuurd kan worden binnen het openbaar vervoer, zal in het model geen prijsdifferentiatie worden toegepast. Ook de effecten van een eventuele marketing campagne zullen niet worden onderzocht. Dit valt buiten het onderzoek omdat dit economisch van aard is en niet gericht is op de verbetering van het netwerk met behulp van infrastructurele aanpassingen.

#### **4.4.3 Operationeel niveau**

De uitwerkingen op tactisch niveau vormen de basis voor de concessies die worden aanbesteed door het ROA. Deze concessies beschrijven de voorwaarden waaraan de vervoerder op operationeel niveau moet voldoen. Voor elke concessie in het ROA-gebied wordt een apart Programma van Eisen (PvE) opgesteld. Hierin worden onder andere *kwaliteitseisen* gesteld aan frequentie, snelheden, reizigersinformatie en mogelijke bestemmingen. Veel van de zaken die op operationeel niveau spelen en worden uitgevoerd kunnen volgens het ROA door de vervoerder zelf bepaald worden. Alleen infrastructuur valt voor een belangrijk deel onder de verantwoordelijkheid van de overheid (ROA 2003). Er wordt in het PvE onderscheid gemaakt in verbindende en ontsluitende lijnen. Verbindende

---

<sup>38</sup> Elektronisch betaalbewijs voor het openbaar vervoer .

lijnen rijden frequenter en hebben een lagere omrijfactor<sup>39</sup> dan ontsluitende lijnen. Haltes van verbindende lijnen liggen maximaal op 800 meter van elke woning in Amsterdam; haltes van ontsluitende lijn maximaal 400 meter (ROA 2005a). Nu worden de lange halteafstanden in Amsterdam weinig gehaald, door de ruimtelijke structuur en historische haltelocaties in de stad.

Naast de kwaliteitseisen is het beheer van infrastructuur van belang. In principe is alle infrastructuur gemoeid met openbaar vervoer eigendom van de wegbeheerder, met uitzondering van exploitatiegebonden zaken en voorzieningen op eindpunten (voor personeel van het vervoerbedrijf). De wegbeheerder en het uitvoerend vervoerbedrijf<sup>40</sup> hebben dus rechten en plichten, en bij het in gebreke blijven van een van deze partijen kunnen door de vervoerder schadevergoedingen worden geëist (ROA, 2003).

Er is ook kritiek op het PvE. Deze richt zich vooral op de kwaliteitseisen, die als onrealistisch en onhaalbaar worden gekwalificeerd. Zo wordt er gestreefd naar een gemiddelde snelheid van 20km/uur, die in werkelijkheid op maximaal 14,9 km/uur ligt. Vanwege de haltingen en opstoppingen moet om aan de norm te voldoen de snelheid gemiddeld met 50% toenemen, wat onhaalbaar lijkt. Daarnaast is er een discrepantie tussen het verbindende karakter en de eis van de 400 meter norm. Dit houdt in dat de maximale halteafstand 400 meter mag bedragen, voor een verbindend net zijn langere afstanden mogelijk (Rienderhoff, 2004). Hier is dus een tegenstelling te identificeren tussen netwerk en locatie. Door de netwerkgerichtheid en daarmee het opstellen van onmogelijke eisen verliest het ROA uit het oog in wat voor omgeving ze een vervoerder laten opereren. Doordat het openbaar vervoer op straat opereert zijn er invloeden die bijvoorbeeld niet aan de vervoerder of de wegbeheerder kunnen worden toegerekend.

### *Resumé*

Het ROA stuurt vooral aan op makkelijk meetbare doelen waarin het openbaar vervoer systeem centraal staat, zonder dat naar de omgeving wordt gekeken waarin het openbaar vervoer en dan met name tram en bus moeten opereren. Belangrijk zijn de kostendekkingsgraad en bedieningsvraagstukken zoals snelheid en frequentie. De relatie met de reiziger, klant of omgeving is minder van belang. Het ROA doet niet aan marketing, wat een gemiste kans is voor de ontwikkeling van een Amsterdams OV-product. Voor de vervoerder is het dus zaak om het ROA als opdrachtgever op deze zaken tevreden te houden; de reiziger is minder van belang voor de vervoerder.

In het model zullen de eisen voor de gemiddelde snelheid niet worden opgenomen. Er zal namelijk een realistisch beeld van de mogelijkheden moeten worden weergegeven. Dat wil zeggen dat er gekeken wordt naar de situatie waarin het openbaar vervoer moet opereren en dat er dus geen standaard eisen worden gesteld.

## **4.5 Gesignaleerde problemen**

Naast de frictie tussen de beleidsmatige uitgangspunten en de operationele werkelijkheid ten aanzien van bijvoorbeeld de snelheden en halteafstanden kent het Amsterdamse openbaar vervoersnet nog andere problemen. Deze zijn zeer divers van aard. Deze paragraaf beschrijft de knelpunten van de

---

<sup>39</sup> De *omrijfactor* is het verschil tussen de lengte van de route van de lijn tussen twee vaste punten en de hemelsbrede afstand van de lijn tussen deze punten.

<sup>40</sup> Momenteel zijn er drie vervoerders actief binnen de gemeente grenzen van Amsterdam, waaraan het ROA concessies heeft verleend. Dit zijn:

Het GVB, het gemeentelijk vervoerbedrijf Amsterdam. Dit bedrijf exploiteert de metro-, tram- en diverse buslijnen in de stad en de veerdiensten over het IJ. (GVB, 2006w);

Arriva, dit bedrijf exploiteert buslijnen vanuit Amsterdam naar het gebied Waterland (Purmerend e.o.) (ROA, 2006w); en Connexion exploiteert buslijnen vanuit Amsterdam naar de Zaanstreek en de Haarlemmermeer. (ROA, 2006w).

metro, tram en bus per modaliteit. Voor de in deze paragraaf aangegeven problemen zal een oplossing worden gezocht in dit onderzoek.



Figuur 4.2. Het huidige metronetwerk van Amsterdam (GVB, 2007w)

#### 4.5.1 Metro

Er is een knelpunt bij de metro in de uitvoering van de dienstregeling van lijn 51. Deze lijn deelt op het traject Zuid-WTC tot Amstelveen Centrum het spoor met tram 5 (zie figuur 4.2). Begin jaren '90 van de vorige eeuw is lijn 51 begonnen als 'sneltram'. Door het delen van een traject met tramlijn 5 wordt de dienstuitvoering van lijn 51 verstoord. Omdat tram 5 door het centrum van Amsterdam rijdt, wordt deze sterk beïnvloed door de omstandigheden op het traject Centraal Station – Leidseplein

– Station Zuid. Dit resulteert in onregelmatige vertrektijden van tram 5 die zo de dienstregeling van lijn 51 verstoren. De dienstregeling van lijn 51 is gebaseerd op beschikbaarheid van sporen in de Oostbuis van het metronetwerk en de metroperrons op het Centraal Station. Het komt regelmatig voor dat lijn 51 te laat vanuit Amstelveen aankomt op Station Zuid waardoor er capaciteitsproblemen ontstaan, eerst op het traject tussen Zuid en Overamstel (conflicten met lijn 50) en later op de Oostlijn (met de lijnen 53 en 54). De onregelmatige frequentie van lijn 51 is een storende factor op het gehele metronetwerk. (o.a. DIVV, 2006g, GVB 2006b).

#### 4.5.2 Tram<sup>41</sup>

In een onderzoek van Rienderhoff (2004) uitgevoerd voor DIVV zijn de problemen op het huidige tramnet onderzocht. Een van de problemen is overcapaciteit. Deze kan worden veroorzaakt door verschillende factoren. Bijvoorbeeld een scheve attractie/generatie verhouding langs het traject, grote verschillen tussen de vervoersvraag in de spits en in de daluren, starre dienstregelingen, te groot materieel op een bepaalde lijn en als laatste een verkeerde inschatting van de opdrachtgever. De overcapaciteit ontstaat op bepaalde plekken of tijdstippen wanneer het minder druk is. Daarnaast is er een zogenaamde generieke overcapaciteit, hierbij is het vervoersaanbod dat over de gehele lijn - dus ook op het drukste punt - groter dan de vervoersvraag. De drukste punten van de radiale lijnen, die vanaf het Centraal Station naar Amsterdam West rijden, liggen ongeveer op de helft van het traject tussen het Centraal Station en de Ringlijn. De drukste punten van de overige lijnen vanaf het Centraal Station liggen in de buurt van het Muntplein. Voor tangentiële en ringlijnen is er niet zo zeer een piekpunt, maar meer een piektraject, aangezien daar de passagiers aantallen gelijkmatiger over het traject verdeeld zijn. Dit zijn de trajecten Leidseplein – Weesperplein en Overtoom - Ferdinand Bolstraat (zie figuur 4.3). Andere onderwerpen die Rienderhoff (2004) behandelt die te maken hebben met het netwerk maar niet meegenomen worden in dit onderzoek zijn verkeersveiligheid, omleidingen en lange in-en uitrukroutes van en naar remises. Deze worden niet meegenomen omdat het in dit onderzoek gaat om de netwerk in een mogelijke normale situatie en niet in mogelijke incidentele situaties.

Overige gesignaleerde problemen van het tramverkeer in de stad zijn hieronder opgesomd:

Laden en lossen op de trambaan: dit probleem speelt vooral in het centrum en leidt tot verstoringen en vertragingen van de tramdienst;

Verstoringsgevoeligheid door andere gebruikers van vrije trambanen; dit betreft zowel OV-bussen (vooral afslaan bewegingen, hinder tegemoet-komend verkeer en verschillen in halterings-, acceleratie- en deceleratietijd) als taxi's (met name afslaan en inhalend);

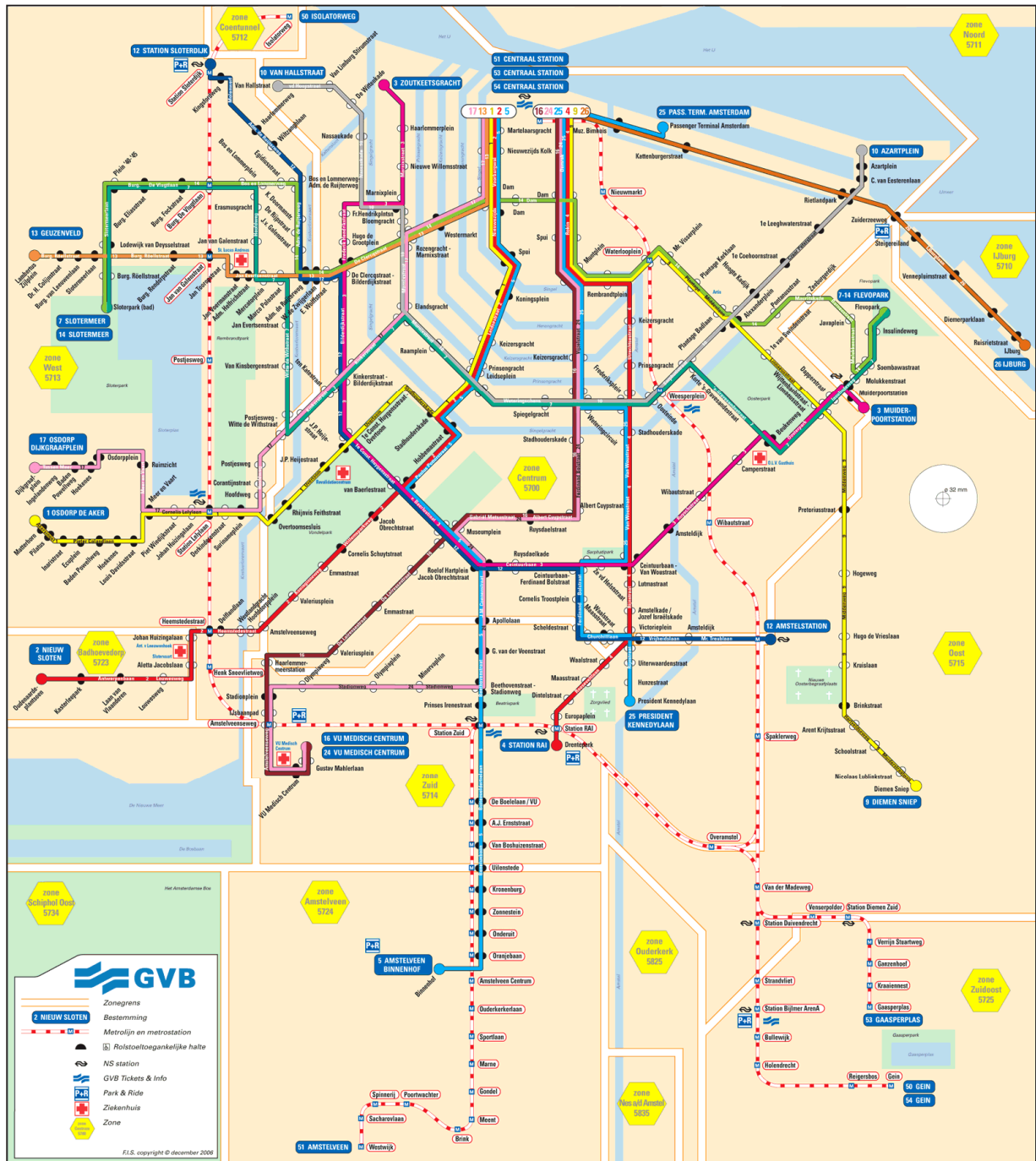
Inflexibel netwerk (vooral tijdens storingen of evenementen is het lastig –en in sommige gevallen onmogelijk– om een alternatieve route te gebruiken);

Te veel bussen en trams op hetzelfde trajectdeel, waardoor wederzijdse hinder ontstaat.

---

<sup>41</sup> Deze paragraaf is gebaseerd op gespreken tijdens de workshops in het kader van de openbaar vervoer visie van de gemeente Amsterdam gehouden 29 november en 6 december 2006. Deelnemers waren vertegenwoordigers van o.a. DIVV, GVB, ROA & DRO.





Figuur 4.3 Het huidige tramnetwerk van Amsterdam (GVB, 2007w)

#### 4.5.3 Bus<sup>42</sup>

De bus rijdt op hoofdwegen en is daardoor afhankelijk van de verkeersstromen op de hoofdwegen. Door de toenemende verkeersdruk komt het busvervoer steeds verder in de knel, wat zich uit in een afnemende exploitatiesnelheid, een afnemende punctualiteit en toenemende rijtijdverschillen tussen ritten van dezelfde lijn. De belangrijkste knelpunten voor busvervoer, waarvoor een oplossing zal worden aangedragen, zijn hieronder aangegeven:

Luchtkwaliteitseisen, dit zou op termijn kunnen resulteren in een beleidsmatig streven tot het (sterk) verminderen van het aantal voertuigen dat wordt aangedreven door een verbrandingsmotor. Dit heeft

<sup>42</sup> Zie 41

als gevolg dat er wellicht een grotere vraag naar openbaar vervoer kan ontstaan. Tevens kunnen er ook hogere eisen aan de maximale milieubelasting van bussen worden gesteld; en Te weinig betrouwbaarheid van de dienstregeling. Er zijn vooral verschillen tussen gewenste en werkelijke vertrektijd.

## 4.6 Projecten en ontwikkelingen in en rond Amsterdam

Naast de in de vorige paragraaf beschreven problemen en knelpunten worden momenteel diverse projecten ondernomen om het Amsterdamse openbaar vervoer te verbeteren. Deze paragraaf geeft een opsomming van deze projecten.

### 4.6.1 Projecten van het Rijk

De projecten van het Rijk ten aanzien van openbaar vervoer vallen onder het zogenaamde *“bereikbaarheidsoffensief Randstad”*. Het bereikbaarheidsoffensief Randstad (hierna BOR) heeft als doel de Randstad bereikbaar te houden en de bereikbaarheid te vergroten. De meest in het oog springende projecten met betrekking op openbaar vervoer die voortkomen uit het BOR zijn:

- Het uitbreiden van station Zuid (Zuidas ,planstudiefase MIT);
- Corridor Almere-Amsterdam – Schiphol (CASH); en
- Regionet Fase 1 (realisatiefase MIT).

Deze projecten worden hieronder beschreven.

#### *De Zuidas*<sup>43</sup>

In de Nota Ruimte (Min. VROM, LNV, V&W en EZ, 2006) wordt het gebied rondom het station Amsterdam Zuid bestempeld als het nationale sleutelproject Zuidas. Nationale Sleutelprojecten zijn ruimtelijke-orderingsprojecten nabij de toekomstige stations van hogesnelheidstreinen.

Hieronder volgen enkele beschrijvingen van kenmerkende ontwikkelingen in de Zuidas; Noord-Zuidlijn (gereed 2013). Deze verbindt Amsterdam Noord en de Zuidas rechtstreeks met Amsterdam Centraal. Ongeveer 200.000 reizigers per dag worden verwacht op dit traject (DIVV, 2006w);

Er komt een regionaal busstation in de buurt van station Zuid (DIVV, 2006w); en

In het gebied waar nu nog de A10 en de spoorlijn Schiphol-Amsterdam Zuid- Duivendrecht zich bevinden zal in 2022 een complete metamorfose hebben plaatsgevonden. Er zullen in dit gebied ongeveer 8800 woningen worden gebouwd, en er zal ongeveer 681.000m<sup>2</sup> aan kantoorruimte beschikbaar zijn in het zogenaamde *“Zuidasdok”* (DRO, 2005b).

In de Beleidsnota Openbaar Vervoer (DIVV, 2001) wordt wel geschreven over de gevolgen voor het onderliggende stedelijke openbaar vervoernet die ontstaan door het creëren van de Zuidas als tweede centrum in Amsterdam. In de meeste, met name stedenbouwkundige documenten, worden tram en bus weinig genoemd, terwijl onder andere in de Nota Mobiliteit wordt aangegeven dat het openbaar vervoer moet worden gezien zonder onderscheid tussen trein en andere vervoerswijzen. In het verkeer en vervoersplan Zuidas (DIVV, 2007) wordt vooral geconcentreerd op het metrostation en het metrotraject in het dok. Voor de tram en bus wordt alleen rekening gehouden met de komst van een busstation in de Zuidas en het doortrekken van de tramlijn vanuit de Beethovenstraat naar het Gelderlandplein.

De beperkte capaciteit van de infrastructuur die in de Zuidas is gepland, kan een knelpunt worden in het toekomstige openbaar vervoernetwerk. Doordat het station Zuid een tweede Centraal Station

---

<sup>43</sup> Voor een deel van deze tekst is gebruik gemaakt van de opmerkingen die zijn geuit door deelnemers van de workshop *“zuidas”*, georganiseerd in het kader van de OV-visie

binnen Amsterdam wordt, zullen ook veel reizigers die niet direct een bestemming op de Zuidas hebben gebruik gaan maken van dit station om over te stappen. Deze zogenaamde “overstapdruk” kan er voor zorgen dat dit station te weinig capaciteit biedt om alle reizigers te kunnen verwerken. Omdat de Zuidas en het station wellicht in het dok worden gebouwd is in een later stadium niet mogelijk om op die plaats nog wat te veranderen.

#### *Corridor Almere - Amsterdam – Schiphol (CASH)*

Onder het CASH wordt onder andere verstaan het doortrekken van de Noordzuid-lijn naar Schiphol en een “kwaliteitsprong” op de verbinding Haarlemmermeer-Almere (ROA,2004).

#### *Regionet fase 1*

Regionet is de realisatie van railinfrastructuur rondom Amsterdam. De bijdrage van het Rijk aan het regionet bestaat uit een pakket van maatregelen. Onder andere de realisatie van de stations Watergraafsmeer, Holendrecht, Sloterdijk-Hemboog en capaciteitsvergroting van de Schipholtunnel zijn maatregelen die voor het openbaar vervoer in Amsterdam van belang zijn.

De bovengenoemde projecten zullen rond 2015 waarschijnlijk gerealiseerd zijn of zich in de realisatiefase van het MIT zich bevinden. Daarom zullen de bovengenoemde infrastructurele aanpassingen worden meegenomen in de ontwikkeling van de te vergelijken openbaar vervoersnetwerken. Dit met uitzondering van de CASH, aangezien dat een compleet nieuwe infrastructurele verbinding betreft

Naast de hiervoor gaande projecten zijn er nog enkele andere projecten in het MIT, echter deze zijn niet van directe invloed op het Amsterdamse openbaar vervoer net zoals dat er in 2015 zal bestaan. Bij dit onderzoek is ervoor gekozen om projecten met directe invloed op het openbaar vervoer systeem in Amsterdam, zijnde tram, bus en metro mee te nemen in de twee te vergelijken netwerken.

#### **4.6.2 Regionale en lokale Projecten**

Naast de hierboven beschreven projecten van het Rijk, worden momenteel tal van regionale en lokale (openbaar vervoer) projecten uitgevoerd. Hieronder volgt een korte opsomming van de belangrijkste projecten op ruimtelijk en verkeerskundig gebied binnen Amsterdam, die op dit moment –of voor 2015- gerealiseerd worden.

- *Noord-Zuidlijn.* De Noord-Zuidlijn is een nieuwe metrolijn tussen Amsterdam-Noord en het station Amsterdam Zuid onder het centrum van Amsterdam door. De plannen zijn op dit moment zo, dat deze metro na Amsterdam Zuid verder naar Amstelveen rijdt. De Noord-Zuidlijn heeft invloed op het “bovengronds” openbaar vervoer systeem. Omdat de Noord-Zuidlijn parallel loopt met enkele tramlijnen zullen deze wellicht minder reizigers vervoeren.
- *IJburg & verlenging IJtram (gereed 2014).* Rond 2014 zijn alle eilanden van de uitbreidingslocatie IJburg gereed. Afhankelijk van het bouwtempo zullen er dan zo’n 24.000 woningen gebouwd zijn en ongeveer 35.000m<sup>2</sup> aan kantoor- en bedrijfsruimten (DRO, 2005b).
- *Sciencepark Watergraafsmeer.* Het Sciencepark Watergraafsmeer is een ontwikkelingslocatie voor woningbouw en bedrijven. Hierbij kan worden gedacht aan (wetenschappelijke) onderwijsinstellingen en daaraan gelieerde bedrijvigheid vooral gericht op de bèta wetenschap.
- *Aanpassingen Overamstel.* Het verouderde bedrijventerrein Overamstel zal worden getransformeerd in een woon-werkgebied
- *Noordelijke IJ-oevers & Zeeburgereiland.* De Noordelijke IJ-oevers en het Zeeburgereiland zijn twee grotere woningbouwlocaties binnen de gemeente, naast IJburg.

Met deze ontwikkelingen zal rekening gehouden worden bij het ontwerpen van de openbaar vervoersnetwerken. Dat wil zeggen dat in beide te vergelijken netwerken de genoemde infrastructuur wordt opgenomen en dat de nieuwe gebieden worden ontsloten door openbaar vervoer.

#### 4.6.3 Mogelijke ontwikkelingen

Deze paragraaf beschrijft de belangrijkste mogelijke ontwikkelingen die gaan spelen op het gebied van ruimtelijke en verkeerskundige planning, waarover nog geen besluit voor realisatie is genomen. Deze zouden na 2010 gerealiseerd kunnen worden.

- *IJmeer verbinding (indien Almere Pampus wordt gerealiseerd)*. Deze verbinding heeft als doel Almere te verbinden met Amsterdam via het IJmeer. De verbinding is tevens ontsluiting voor de –in het IJmeer- te bouwen wijk Almere Pampus en de 2<sup>e</sup> fase van IJburg. Het zou naast een weg voor autoverkeer een openbaar vervoerverbinding betreffen. Voor de openbaar vervoerverbinding zal nog een keuze moeten worden gemaakt wat voor type openbaar vervoersmodaliteit; zware rail (trein), metro of tram (zie o.a. DRO, 2005b, Holland Railconsult, 2006).
- *Verlenging Ringlijn (sluiten ring)*. Een van de punten uit het collegeprogramma voor de komende regeerperiode (tot 2010) is het sluiten van de kleine ring, de verbinding tussen de huidige eindhalte van de Ringlijnmetro, de Isolatorweg en het Centraal Station van Amsterdam (Gemeente Amsterdam, 2006). Er zal dus waarschijnlijk in deze collegeperiode worden gestart met verkenningstudies naar de mogelijkheden van deze verbinding.
- *Lightrail naar omgeving Amsterdam*. De Noord-Zuidlijn is bedoeld –en zo staat het ook in het collegeprogramma- als basis voor een te ontwikkelen regionaal light-rail netwerk (Gemeente Amsterdam, 2006). Of die regionale verbindingen ook werkelijk haalbaar zijn en uiteindelijk worden gerealiseerd is onzeker.
- *Uitbreiding Schiphol*. Er bestaan plannen voor een tweede terminal in de Haarlemmermeer. De tweede terminal is bedoeld voor het opvangen van de groei van Schiphol. Het ligt in de lijn der verwachting dat deze terminal niet voor 2030 wordt gerealiseerd, maar wellicht dat er met het metronetwerk na 2015 rekening mee zal worden gehouden.

Omdat deze ontwikkelingen nog niet in een realisatiefase zitten, zullen deze niet worden meegenomen bij het ontwerp van de openbaar vervoernetwerken. Dit, omdat deze projecten normaliter niet voor 2015 zullen worden afgerond en dus ook geen rol van betekenis kunnen spelen in het openbaar vervoernetwerk tussen 2015 en 2020.

#### 4.7 Samenvattend

In dit hoofdstuk is aangegeven welke uitgangspunten het ROA hanteert voor openbaar vervoer en welke problemen en ontwikkelingen er spelen op openbaar vervoer gebied. Naast de beleidsuitgangspunten zijn er ook ontwikkelingen en knelpunten op het openbaar vervoernetwerk opgesomd, die van invloed zullen zijn op het toekomstige netwerk. De belangrijkste ontwikkelingen zijn de ontwikkelingen in de Zuidas en de Noord-Zuidlijn. De knelpunten liggen met name in de uitvoering van de dienstregeling. Het betreft dan onder andere de uitvoerbaarheid en de betrouwbaarheid van de dienstregeling.

De uitgangspunten van het ROA beleid worden meegenomen in het netwerk dat gebaseerd wordt op de huidige situatie met de genoemde ontwikkelingen rond de Zuidas, Noord-Zuidlijn en de uitbreidingen en veranderingen in de Watergraafsmeer, Overamstel, IJ-oevers en het Zeeburgereiland.

Ook in het andere netwerk zullen deze uitbreidingen en veranderingen worden verwerkt alleen hierbij wordt niet het ROA beleid als uitgangspunt genomen, maar het theoretisch kader zoals geformuleerd in hoofdstuk 2 en 3.

In het volgende hoofdstuk zullen uitgangspunten voor beide vervoersnetwerken nader worden toegelicht. Er worden voorstellen gedaan om de in dit hoofdstuk aangegeven knelpunten in het openbaar vervoersysteem te verminderen dan wel tot een minimum te beperken.

# 5 TWEE NETWERKEN UITGEWERKT

## 5.1 Inleiding

Uit de voorgaande hoofdstukken kan opgemaakt worden dat het huidige openbaar vervoerssysteem van Amsterdam -en dan vooral de tramlijnen- niet in zijn geheel kan worden voortgezet na 2015. De komst van de Noord-Zuidlijn is het moment om het openbaar vervoersnetwerk anders vorm te geven en in te spelen op zowel nieuwe ruimtelijke, sociaal-economische als vervoerskundige ontstaande situaties. In dit hoofdstuk worden twee netwerken opgezet die in het volgende hoofdstuk met elkaar zullen worden vergeleken. Het eerste netwerk dat zal worden gepresenteerd is in grote lijnen gelijk aan het huidige met enkele aanpassingen. Het tweede netwerk wordt gebaseerd op basis van de in de voorgaande hoofdstukken aangegeven ruimtelijke, sociaal economische en verkeerskundige factoren. Daarnaast zal in het ontwerp van het netwerk rekening worden gehouden met de eerder aangegeven ontwikkelingen, bijvoorbeeld de ontwikkeling van de netwerkstad en de gevolgen daarvan voor het Amsterdamse openbaar vervoer.

In dit hoofdstuk zal eerst in worden gegaan op de geplande veranderingen in het huidige netwerk, zoals aangegeven in hoofdstuk 4. Deze zijn vooral van belang voor het eerste netwerk, dat is gebaseerd op de huidige situatie met enkele aanpassingen, die gereed zijn in de periode 2015 tot 2020. Hierna volgt een beschrijving van de uitgangspunten voor het tweede netwerk, de meerpolenvariant, die voortkomen uit de theorie ten aanzien van de ontwikkeling van de netwerkstad. Tevens zullen verbeteringpunten naar aanleiding van gesignaleerde problemen in hoofdstuk 4 worden meegenomen.

## 5.2 Algemene uitgangspunten voor beide netwerken

Het openbaar vervoer in Nederland kent een scheiding tussen het nationale niveau (de zogenaamde zware rail, trein) en regionaal en lokaal niveau (tram en bus). Deze scheiding is over het algemeen vrij strikt, met name in de Randstad, aangezien bijna alle spoorlijnen in de Randstad onder het zogenaamde hoofdnetwerk rail vallen<sup>44</sup>. Op het nationale niveau zijn de Nederlandse Spoorwegen bijna monopolist wat betreft personenvervoer per spoor. Thans is nog niet bekend of het hoofdnetwerk rail rond Amsterdam zal worden aanbesteed als regionale concessie door het Rijk. De NS hebben in ieder geval tot 2014 een concessie en daarmee het monopolie voor het hoofdnet rail. De NS zijn tot die tijd dus de enige passagiersvervoerder op dit netwerk. In dit onderzoek wordt ervan uitgegaan dat deze situatie zich voortzet na 2014<sup>45</sup>. Op de uitvoering van de diensten op de zware rail hebben de gemeente en het ROA dus niet zo veel invloed. De veranderingen die zullen worden doorgevoerd op het hoofdnetwerk rail hebben wel invloed op het stedelijke openbaar vervoer van Amsterdam. Dit is de reden dat deze infrastructurele en enkele dienstregeling<sup>46</sup> aanpassingen wel meegenomen worden in beide netwerken. Deze aanpassingen worden in beschreven in paragraaf 5.2.1.

Na de veranderingen op de zware rail, zullen de verandering op de lichte rail beschreven worden (metro en tram). Veranderingen voor buslijnen worden pas behandeld bij de netwerkspecifieke paragrafen.

---

<sup>44</sup> *Kernnet rail-hoofdnetwerk* is het netwerk vastgesteld door het Ministerie van Verkeer en Waterstaat als nationaal railnetwerk. Alle passagiersspoorlijnen in de gemeente Amsterdam vallen hieronder.

<sup>45</sup> Er is onzekerheid over de richting van de Europese wetten ten aanzien van de privatisering en aanbestedingen na 2014 en de doorwerking hiervan in het nationale beleid.

<sup>46</sup> De aanpassingen in de dienstregeling betreft een aantal stoptreinen die gaan stoppen op te openen stations voor en in de periode 2015-2020.

### 5.2.1 Netaanpassingen trein tot 2015

Voor de trein zullen dus vooral de infrastructurele ontwikkelingen van het spoornetwerk in en rond Amsterdam worden meegenomen. Het betreffen maatregelen in het kader van het Bereikbaarheids Offensief Randstad (BOR, zie paragraaf 4.6.2). De volgende netaanpassingen van de trein zijn bekend voor de periode tot 2015:

- Amsterdam Zuid WTC wordt het tweede hoofdstation van Amsterdam en gaat in belangrijkheid, wat betreft reizigersaantallen Amsterdam Amstel<sup>47</sup> voorbij. Het station wordt uitgebreid en geschikt gemaakt voor het halteren van Hogesnelheidstreinen.
- Andere stations die nieuw worden gebouwd zijn:
  - Station Sloterdijk - Hemboog in de Hemboog<sup>48</sup>;
  - Station Watergraafsmeer, nabij het opstel terrein Watergraafsmeer ter bediening van het Sciencepark; en
  - Station Holendrecht, nabij het woon-werkgebied Holendrecht met onder andere het AMC.
- Uitbreiding capaciteit Schipholtunnel.

### 5.2.2 Netaanpassingen metro tot 2015

Naast de trein zal het metronetwerk significante aanpassingen ondergaan tot 2015. De ontwikkeling van het station Zuid en door de toevoeging van de Noord-Zuidlijn aan het Amsterdamse openbaar vervoersnetwerk zal er een nieuwe situatie ontstaan, die de ov-reiziger meerdere routhemogelijkheden geeft om het centrum te bereiken. In de nota Metrovisie (DIVV, 2007) wordt het beoogde lijnen op het metronet aangegeven zoals dat in 2015 zou moeten functioneren. Een van de mogelijke keuzes is het ontvlechtigingsmodel, waarbij het aantal metrolijnen in Amsterdam naar drie teruggebracht gaat worden. Het ontvlechtigingsmodel houdt in dat er maar één metrolijn gebruik maakt van een bepaald baanvak. Dit in tegenstelling tot de huidige situatie waarbij meerdere lijnen over hetzelfde baanvak rijden, onder andere in de Oostbuis (zie figuur 4.3). In het ontvlechtigingsmodel heeft dit baanvak slechts één lijn. De filosofie achter het ontvlechtigingsmodel is dat lijnen onafhankelijk van elkaar kunnen functioneren. Voordeel hiervan is dat een storing of calamiteit op de ene lijn, geen invloed heeft op de diensten op andere lijnen. Hiermee worden de problemen, zoals aangegeven in paragraaf 4.6.1, verminderd.

Daarnaast heeft de gemeenteraad van Amsterdam voor het safe haven<sup>49</sup> veiligheidsregime gekozen, wat makkelijker is toe te passen indien er maar één lijn per baanvak is. In dit onderzoek zal daarom het ontvlechtigingsmodel worden toegepast op beide te onderzoeken netwerken. Het metronetwerk van Amsterdam zal in 2015 uit de volgende lijnen zijn opgebouwd:

- De Noord-Zuidlijn (Buikslotermeerplein – Amstelveen);
- De Oostlijn (Centraal Station – Gein); en
- De Ringlijn (Sloterdijk – Gaasperplas).

Dit houdt in dat de bediening op het baanvak Overamstel – Spaklerweg vervalst. Het traject Zuid-WTC – Amstelveen moet door de komst van de Noord- Zuidlijn worden verbouwd, zodat de huidige

---

<sup>47</sup> Amsterdam Amstel is nu nog het belangrijkste station van Amsterdam na Amsterdam Centraal met zo'n 60.000 reizigers per dag (Geersen *et al.*, 2003). Het betreft hier vooral overstappers van de metro naar het spoorwaggetje van de NS en andersom.

<sup>48</sup> De Hemboog maakt deel uit van de rechtstreekse verbinding tussen Zaanstad en Schiphol.

<sup>49</sup> Safe Haven is een veiligheidsregime in de metrobus. In geval van brand of een andere calamiteit rijdt de metro door naar het eerst volgende station (DIVV, 2006g). Dit betekent dat een metrotrein dus nooit vertrekt voordat het baanvak tot het volgende station vrij is. Dit resulteert wel in een iets lagere capaciteit op het gehele baanvak ten opzicht van andere regimes. Dit wordt veroorzaakt doordat het station waar de metrostellen het langst stilstaan of het langste traject tussen twee stations maatgevend is. Het safe haven principe zal ook worden toegepast in de Oostbuis, waardoor het niet meer mogelijk is om met de huidige lijnvoering te werken.

gelijkvloerse kruisingen verdwijnen. Voor deze studie wordt aangenomen dat dit in 2015 gerealiseerd is.

### 5.2.3 Netaanpassingen en uitbreidingen tram tot 2015

Naast de aanpassingen aan het trein en metronet zijn ook in diverse beleidsnota's voorstellen gedaan om het tramnet op korte termijn en na de komst van de Noord-Zuidlijn aan te passen. Een efficiency verbetering van het tramnet is meestal het hoofddoel van deze beleidsnota's. In het onderzoek van Rienderhoff (2004, zie ook hoofdstuk 4.4) worden zes thema's besproken die efficiency problemen veroorzaken. Dit zijn gestrektheid van het verbindend tramnet, overcapaciteit (vooral op de uitlopers van het tramnetwerk), verkeersveiligheid, omleidingen, remiseroutes en vertramming<sup>50</sup> van bus of andersom. Hierin worden concrete efficiënte ingrepen voorgesteld in het tramnetwerk, die zullen worden verwerkt in het onderzoek. De meegenomen voorstellen zijn<sup>51</sup>:

- Het aanleggen van een keerlus op De Vlugtlaan, hierdoor kan lijn 14 worden ingekort en verdwijnt de dubbele lijnvoering met lijn 7; en
- Opheffen van het tramtraject door de Witte de Withstraat, waardoor er een logischere route ontstaat voor lijn 7 (Rienderhoff, 2004, p.101-138).

Naast de voorgaande voorstellen zijn er ook nog bekende plannen van nieuwe tramtrajecten die worden aangelegd. Deze trajecten komen voort uit diverse plannen en stedenbouwkundige documenten en schetsen. Het betreft de volgende plannen:

- IJtram (lijn 26) fase 2 gerealiseerd (verlenging tot het Strandeiland, via het Centrumeiland en het Middeneiland); en
- Aanleggen traminfrastructuur Zuidas-Gelderlandplein (verlengen huidige lijn 5, zoals aangegeven in de visie voor de Zuidas (DIVV,2006w).

### 5.2.4 Frequenties van de lijnen

Voor elke lijn kan een eigen frequentie worden ingevoerd in het GENMOD model. Voor het nulplusnetwerk zullen deze frequenties niet worden aangepast. De frequenties zijn immers gebaseerd op de eisen van het ROA. Voor de meerpolenvariant zijn voor nieuwe tramlijnen wel frequenties aangepast. Dit is gedaan aan de hand van een schatting van belangrijkheid van de tramlijn, gebaseerd op de reizigersaantallen op de bestaande lijnen. In bijlage III zijn de frequenties van de lijnen van de meerpolenvariant terug te vinden.

### 5.2.5 Andere niet meegenomen opties

Er bestaan nog andere mogelijkheden tot het uitbreiden van het openbaar vervoernet, welke echter niet worden meegenomen om verschillende redenen. Dit kan bijvoorbeeld haalbaarheid en realiseerbaarheid van de aanleg van de infrastructuur voor 2015 zijn, hetzij in financieel, politiek en/of technisch opzicht. De niet meegenomen opties zijn terug te vinden in bijlage II.

Daarnaast worden de verkeerskundige (hardware, zie 2.7.1) factoren zoals bijvoorbeeld toegankelijkheid van de halte en materiaal, niet meegenomen in de netwerken van het model. Deze worden als gerealiseerd en als non-discussiepunt verondersteld.

## 5.3 Het huidige netwerk in 2015-2020 (nulplusnetwerk)

De voorgaande paragraaf is de opmaat voor het ontwerp van het eerste openbaar vervoernetwerk, de nulplus variant. Dit scenario behelst het huidige netwerk met de in de vorige paragraaf aangegeven

---

<sup>50</sup> Vertramming is het aanleggen van tramlijn om een buslijn te vervangen.

<sup>51</sup> Rienderhoff (2004) geeft meer oplossingen aan ten opzichte van het huidige tramnetwerk, deze zijn echter al uitgevoerd (bijvoorbeeld het opheffen van lijn 6 door de gemeenteraad van Amsterdam) of niet wenselijk geacht in het onderzoek van Rienderhoff.



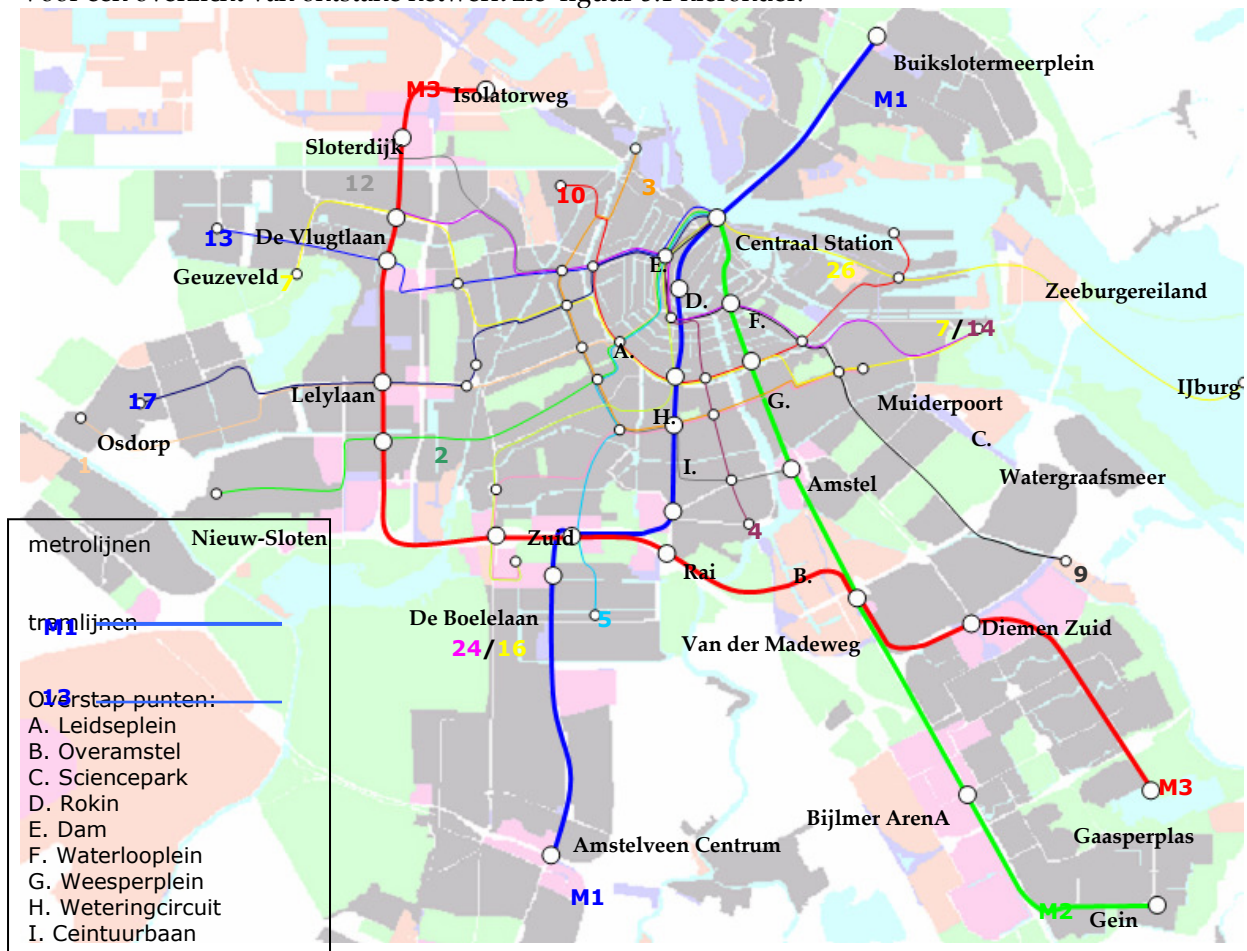
verlengingen en aanpassingen. Daarbij is het Programma van Eisen (PvE, zie paragraaf 4.4.3) van het ROA (2005) leidend. Het lijnennetwerk wordt wel aangepast aan de hand van een eerder uitgevoerde netoptimalisatie van DIVV(1999) en Visie Zuidas (DIVV, 2006). De netoptimalisatie is een document waarin wordt omschreven op welke manier het openbaar vervoernetwerk van Amsterdam er na de komst van de Noord-Zuidlijn uit zou moeten gaan zien. De volgende wijzigingen in het tramnetwerk zullen worden overgenomen in de nul plus variant:

- Lijn 25 wordt opgeheven;
- Eindpunt lijn 4 wordt verlegd naar het eindpunt huidige lijn 25 (President Kennedylaan);
- Lijn 5 wordt in Buitenveldert ingekort tot het Gelderlandplein; en
- Lijn 24 rijdt i.p.v. naar CS naar Muiderpoort (route lijn 3 vanaf Roelof Hartplein).

Voor het busnetwerk worden de volgende wijzigingen voorgesteld:

- Een nieuwe busdienst tussen de stations Rai en Amstel (ter vervanging van lijn 4) (DIVV, 1999, p.10).

Voor een overzicht van ontstane netwerk zie figuur 5.1 hieronder.



Figuur 5.1. Het metro en tramnetwerk in de nulplus variant (niet alle stations/haltes afgebeeld en niet op schaal. Achtergrond: DRO (2003)

## 5.4 Meerpolennetwerkvariant

Het tweede netwerk is ontworpen naar aanleiding van de in de voorgaande hoofdstukken aangedragen aandachtspunten, zoals bijvoorbeeld de ontwikkeling van de netwerksamenleving en verschillende mobiliteitstijlen maar ook de genoemde knelpunten in het huidige openbaar vervoerssysteem. Dit netwerk zal in dit onderzoek meerpolenvariant worden genoemd. Meerpolen, omdat dit netwerk in vergelijking tot het nulplusnetwerk meer op netwerkgerichte mobiliteitstijlen

(zie 3.5.2) zal worden gericht. In deze variant zijn er meerdere grote overstappunten, anders dan de nulplus variant waarbij het centraal station veruit het belangrijkste is. Hieronder worden de in de voorgaande hoofdstukken aangestipte zaken behandeld en zal een concrete uitwerking worden beschreven.

#### **5.4.1 Methodologie voor het ontwerp van het meerpolennetwerk**

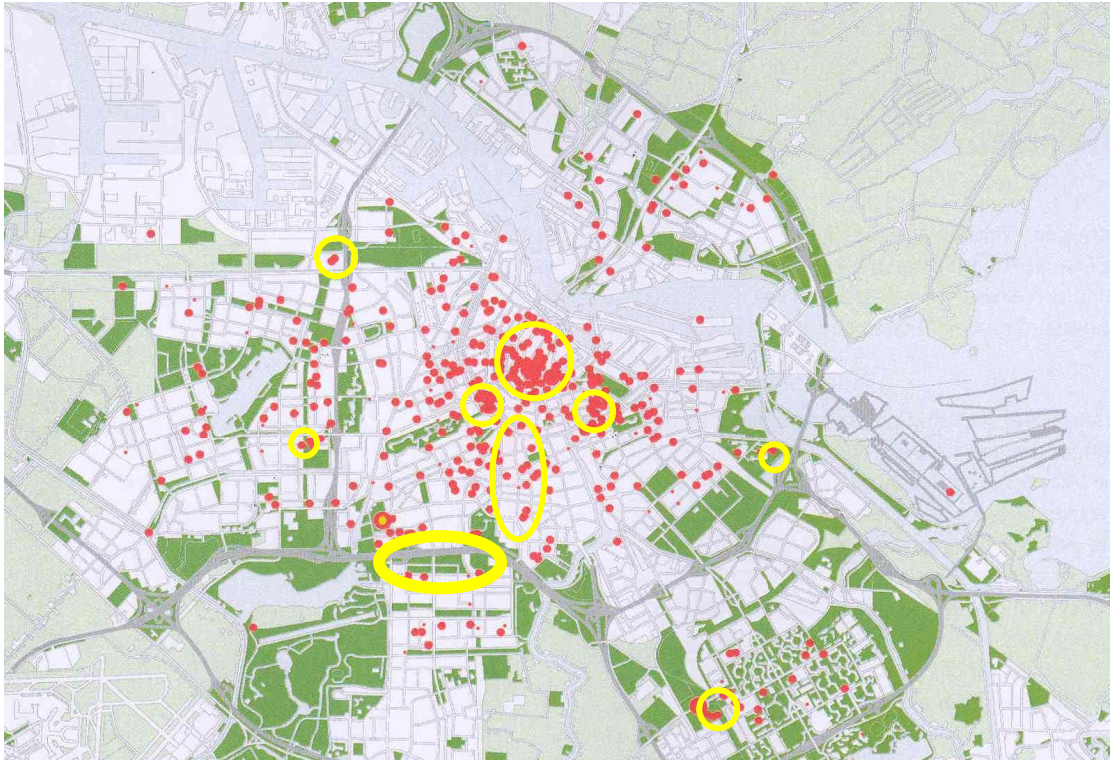
Het meerpolennetwerk is gebaseerd op de theorie uit hoofdstuk 2 en 3 en de gestelde knelpunten in het openbaar vervoerssysteem in hoofdstuk 4. In hoofdstuk 2 en 3 werden aan de hand van invloeden op de mobiliteitskeuze van een persoon -de persoonsmobiliteit- diverse mobiliteitsstijlen uitgewerkt. De ene mobiliteitsstijl is meer op het netwerk gericht, bijvoorbeeld die van de zakenreiziger. Terwijl een andere stijlen meer op een locatie gericht zijn, bijvoorbeeld woon-werk verkeer. Uitgangspunt is dat de meerpolenvariant met deze verschillen rekening houdt. Daarnaast is aangegeven dat flows en places in zekere zin tegenstellingen zijn. Places staan voor het ondernemen van activiteiten in een plaatselijke context. Flows staan voor het ondernemen van activiteiten via netwerken, hierbij is de fysieke locatie onbelangrijk. Het is dus belangrijk om de plaatsen waar die activiteiten zich kunnen concentreren -de hubs- in het openbaar vervoernetwerk bereikbaar te houden met netwerkgericht openbaar vervoer. Dit zijn in de meerpolenvariant worden de metrolijnen met de metrostations als vorm van netwerkgericht openbaar vervoer beschouwd. De metrostations zijn dus de hubs, waarop het andere openbaar vervoer (bus en tram) gericht wordt.

De verandering van de samenleving tot een netwerksamenleving en de opkomst van netwerkgerichte mobiliteitsstijlen in het openbaar vervoer is een belangrijke ontwikkeling voor de komende jaren. Echter, niet voor elke inwoner van Amsterdam is dit van belang of van toepassing. Onder andere door de veranderende bevolkingssamenstelling van Amsterdam (zie paragraaf 2.6.5) zal naast de netwerksamenleving gerichte mobiliteitsstijlen de locatie gerichte stijlen zoals de ov-forens (een verplaatsing per dag, alleen woon-werk verkeer) een belangrijk aandeel blijven houden binnen het openbaar vervoer. Het gaat hier vooral om snelle verbindingen naar werkgebieden en de belangrijkste plaatsen met veel activiteiten. Het netwerk is daarom gebaseerd op het motto: netwerkgericht openbaar vervoer in de "flows", omgevingsgericht openbaar vervoer in de "places". Het netwerk is opgebouwd in drie stappen die hierna behandeld zullen worden. Dit zijn ten eerste de uitgangspunten voor de netwerkgerichte stijlen, ten tweede de uitgangspunten voor de locatiegerichte stijlen en als laatste de uitgangspunten ten aanzien van de in vorige hoofdstuk aangegeven gesignaleerde knelpunten van het Amsterdamse openbaar vervoerssysteem.

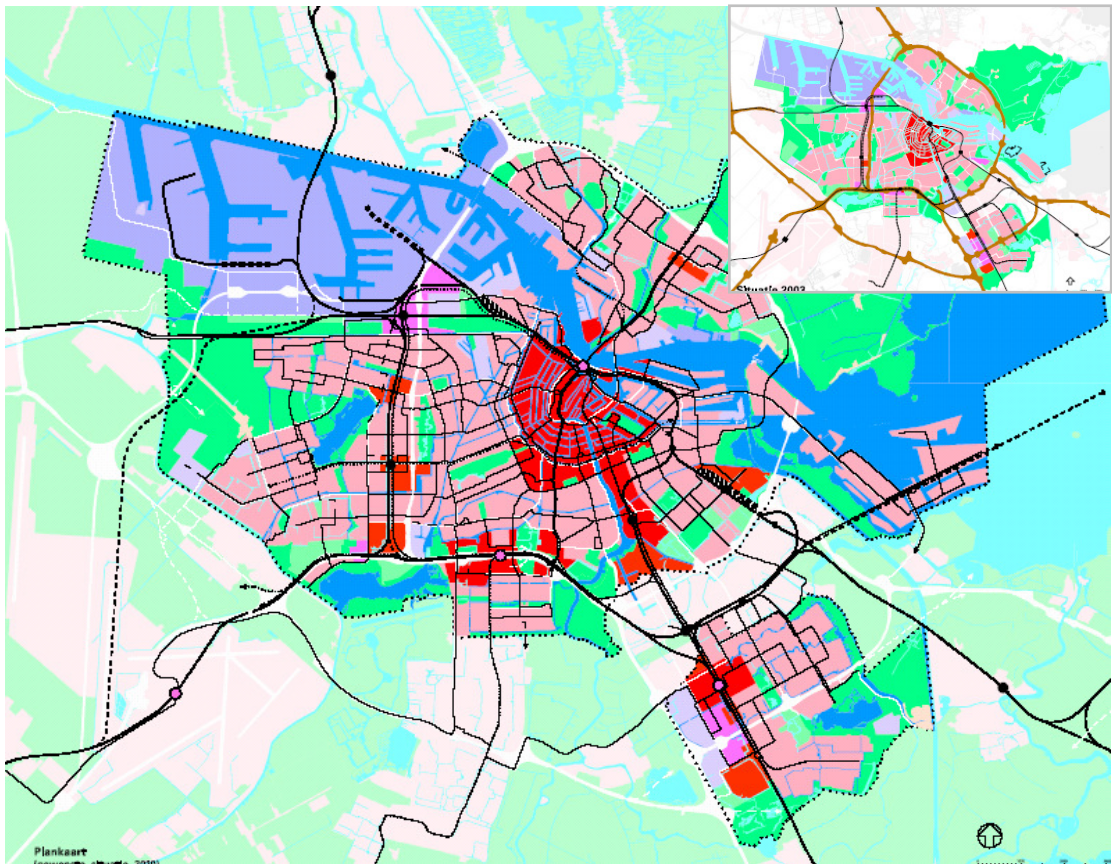
De eerste stap in het ontwerp van het netwerk is de uitgangspunten te formuleren voor het netwerkgerichte openbaar vervoer.

Netwerkgericht openbaar vervoer is dus een openbaar vervoerssysteem ingericht op het snel verplaatsen van personen over het netwerk, zonder daarbij rekening te houden met lokale omstandigheden. Zoals al eerder aangegeven is de metro een voorbeeld van netwerkgericht openbaar vervoer. Voor netwerkgericht openbaar vervoer dienen snelle verbindingen te komen tussen de hubs (stations of haltes). Doel is om in te spelen op de behoefte van personen met een netwerkgerichte Mobiliteitstijlen. Het is dus belangrijk dat er een betrouwbaar, snel en toegankelijk netwerk waarbij het mogelijk is om meerdere activiteiten te ontplooiën in of rond het netwerk.

Om dit te bereiken is het uitgangspunt daarom dat alle stations/haltes gerelateerd aan de kerngebieden binnen Amsterdam (het Centrum (Centraal Station en Leidseplein), Zuidas (Station Zuid), Bijlmer (Stations Bijlmer en Holendrecht) en Sloterdijk (Station) (zie figuren 5.2 en 5.3) met maximaal één snelle overstap bereikbaar moeten zijn vanuit elke woning binnen de gemeente Amsterdam. Deze station van de kerngebieden zijn de polen van het netwerk. Er is voor deze



Figuur 5.2. Huidige attractiepunten (rode stippen) in Amsterdam volgens DRO (2005a) met (eventueel toekomstige) kerngebieden (gele gebieden).



Figuur 5.3. Fragment uit het structuurplan "Kiezen voor Stedelijkheid" voor Amsterdam (DRO, 2003). De kaart geeft een indicatie van de gewenste situatie in 2010 (inzet kaartje situatie 2003). De donkere gedeelten geven grootstedelijke gebieden aan, dat wil zeggen kerngebieden van werken en wonen en stedelijke recreatie.

gebieden gekozen omdat veel belangrijke bestemmingen, vooral voor personen met netwerkgerelateerde mobiliteitsstijlen, in deze gebieden te vinden zijn. Een snelle overstap houdt hier in een overstap van bus naar het metro/treinnetwerk of van tram naar metro/treinnetwerk. Om dit te bereiken worden tram en buslijnen gericht op de metrostations. Daarnaast worden de genoemde gebieden onderling op een snelle manier verbonden zonder daarbij te worden beïnvloed door niet netwerk gerelateerde oorzaken<sup>52</sup>, zoals bijvoorbeeld opstoppingen op straat. Voor een netwerkgericht openbaar vervoer kan een op de minuut nauwkeurige dienstregeling worden gevoerd. Het metrosysteem van Amsterdam is in de meerpolenvariant het netwerkgerichte openbaar vervoer. De tweede stap is het formuleren van de uitgangspunten ten aanzien van omgevingsgericht openbaar vervoer.

Omgevingsgericht openbaar vervoer heeft een relatie met de omgeving, omdat het onderdeel is van die omgeving. Snelheid staat niet centraal, maar juist ontsluiting en openbaar vervoer als sociale voorziening.

Zoals beschreven in hoofdstuk 2 zijn ruimtelijke factoren wel belangrijk, maar niet doorslaggevend voor het openbaar vervoer gebruik. Sociale factoren, zoals inkomen, zijn meestal belangrijker. Daarnaast kan het toegang verschaffen tot openbaar vervoer voor bepaalde bevolkingsgroepen een middel zijn om sociale uitsluiting te voorkomen en integratie te bevorderen. Naast het snelle – op netwerkstijlen gerichte - netwerk zal er een ontsluitend, op locatiegerichte stijlen (zie paragraaf 3.5.2 voor een overzicht), netwerk moeten blijven bestaan. Behalve de sociale component bestaat omgevingsgericht openbaar vervoer ook uit een ruimtelijke component. Het omgevingsgericht openbaar vervoer is daarom niet alleen het ontsluitende net voor sociale redenen, maar houdt ook rekening met de omgeving waarin het moet opereren. Omgevingsgericht openbaar vervoer hoeft dus niet hetzelfde te zijn in het centrum van Amsterdam en -in een ruimtelijk, functioneel en historisch ander gebied, bijvoorbeeld- Geuzenveld. Er dient onderscheid gemaakt te worden naar het type gebied ten aanzien van halteafstanden, rijsnelheden en frequenties.

Mede hierom wordt bij de meerpolenvariant –voor het omgevingsgerichte netwerk- niet strikt een maximale halteafstand worden aangehouden, maar zal meer flexibel met de keuze van de haltes worden omgegaan. Wel is er gesteld dat een woning binnen een bepaalde afstand van een halte zou moeten liggen. Er is gekozen voor een in het algemeen een maximale halteafstand van 800 meter<sup>53</sup> aan te houden. Afhankelijk van de lokale situatie, dit kan ook dus bijvoorbeeld slechts 200 meter zijn.

Omdat het ondoenlijk is om binnen dit onderzoek elke halte in Amsterdam apart te beschouwen, zullen de huidige halte locaties niet worden aangepast. Op nieuwe trajecten zal per gebied bekeken moeten worden wat een goede haltelocaties zijn ten opzichte van de mogelijke bestemmingen rondom de halte.

Na de eerste en tweede stap, gebaseerd op de theorie ten aanzien van netwerken en mobiliteitstijlen uit hoofdstuk 2 en 3, zal in de derde stap mogelijke oplossingen worden beschreven voor het oplossen van knelpunten zoals beschreven in hoofdstuk 4.

Als uitgangspunt voor het metronetwerk is gekozen om het ontvlechtigingsmodel zoals aangegeven in paragraaf 5.2.2. te simuleren in het netwerk, dit zou voor een betere betrouwbaarheid en reistijd moeten zorgen ten opzichte van de huidige situatie.

De belangrijkste knelpunten ten aanzien van de tram hadden vooral betrekking op verstoringen van de dienstuitvoering door andere weggebruikers en onrealistische eisen ten aanzien van de snelheden

---

<sup>52</sup> Een netwerk gerelateerde oorzaak kan bijvoorbeeld zijn een stroomstoring op het metronetwerk of defect materieel.

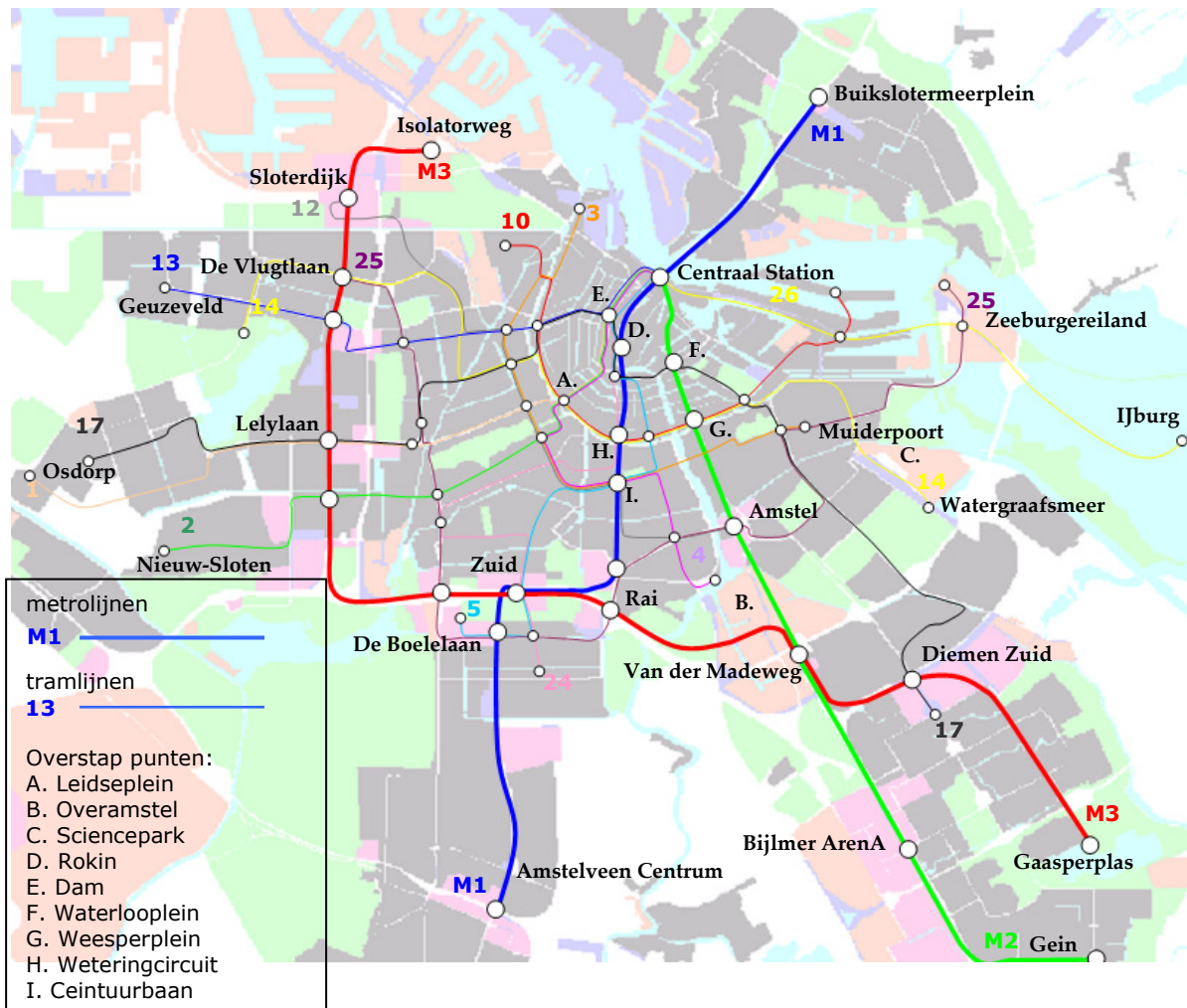
<sup>53</sup> Dit komt overeen met maximaal 5 minuten lopen.

op het tramnetwerk, vooral in het centrum. Voor het oplossen van deze problemen wordt gekozen – net als in stap 2 voor een omgevingsgerichte aanpak. Hierbij worden dus geen versnellingsmaatregelen voorgesteld voor de tram in het centrum van Amsterdam. De tram is immers onderdeel van de activiteiten op straat (de place) en heeft te maken met allerlei niet tramsysteem gerelateerde oorzaken van vertragingen. Hierdoor zijn bijvoorbeeld snelheidseisen en dienstregeling tot op de minuut nauwkeurig onhaalbaar en onrealistisch en wordt een schijnbetrouwbaarheid gecreëerd voor de reiziger (Rienderhoff, 2004). Zoals al eerder aangegeven zal in het centrum en binnen de ring de tram zich op de locatiegerichte stijlen moeten richten. Er zal dus niet worden gestreefd naar versnellingen op corridors voor trams binnen de ring.

Buiten de ring, en op sommige plaatsen binnen de ring, rijdt de tram op een vrije baan. Hier zou dus wel een meer netwerk gericht regime kunnen worden toegepast. Om de theorie van “places” (omgevingsgericht) en flows (netwerkgericht) letterlijk te implementeren zouden bijvoorbeeld tramlijnen geknipt moeten worden in meerdere delen. Zo zou onderscheid kunnen worden gemaakt in netwerkgerichte lijnen en omgevingsgerichte lijnen. Door deze scheiding kunnen de op netwerkgerichte lijnen een realistische, toetsbare en uitvoerbare dienstregeling aanhouden. Binnen de locatiegerichte lijnen zou dan een vrijer regime ten aanzien van vertrektijden kunnen worden aangehouden en kan beter ingespeeld worden op eventuele verstoringen op delen van het netwerk. Er zouden hiervoor extra overstapplaatsen moeten worden gemaakt om dit te realiseren. Ook zouden tramlijnen verdeeld moeten worden in kleinere onafhankelijke lijnen.

Dit kan echter als resultaat hebben dat er meerdere keren overgestapt moet worden om bijvoorbeeld een metrostation te bereiken vanuit een bepaald gebied. Om dat dit in tegenstelling is tot de eerder aangegeven maximaal aantal overstappen is hier in de meerpolenvariant van afgezien. Dit betekent dus ook dat lijnen verstoord worden door problemen elders op het netwerk. In een modelsimulatie is dat geen probleem aangezien het model, voor zowel de nulvariant als de meerpolenvariant uitgaat van een ideale situatie zonder grote verstoringen.

Nadat de vorige drie stappen zijn uitgevoerd ziet het metro- en tramnetwerk in de meerpolenvariant er uit zoals in figuur 5.4 is afgebeeld. De aanpassingen ten opzichte van de nulplusvariant worden in de volgende paragraaf per deelgebied besproken.



Figuur 5.4. Het metro en tramnetwerk in de meerpolenvariant (niet alle stations/haltes zijn afgebeeld en niet op schaal. Achtergrond: DRO (2003),

## 5.5 Concrete veranderingen per deelgebied in de meerpolenvariant

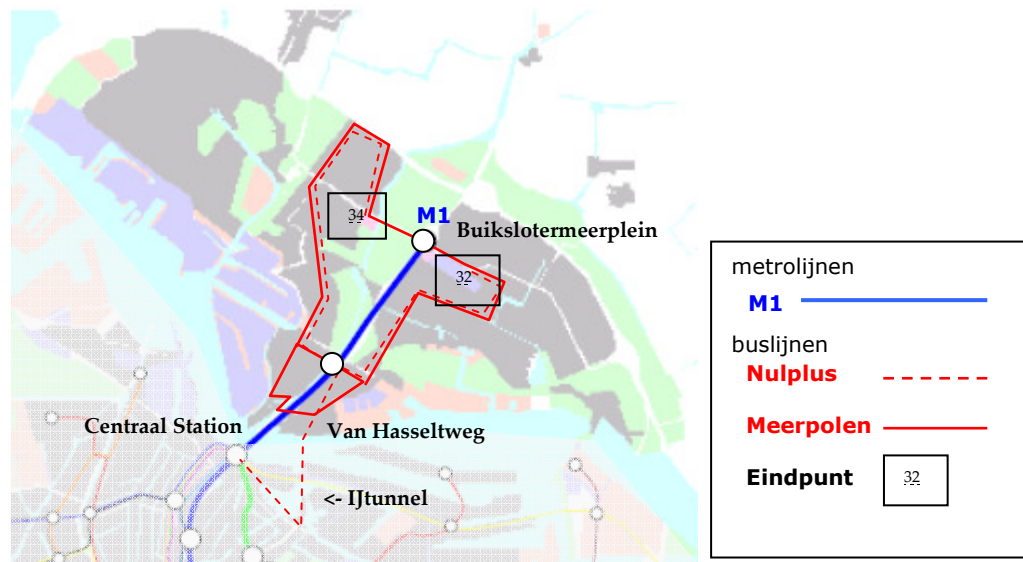
Omdat er een omgevingsgerichte aanpak is, zijn de veranderingen –de concrete uitwerking van maatregelen- per gebied van uiteenlopend karakter. In deze paragraaf zullen de volgende deelgebieden worden behandeld; Amsterdam Centrum, Amsterdam Noord, Amsterdam Zuid (Zuidas, Buitenveldert), Amsterdam West (Osdorp, Sloten, Geuzenveld), Amsterdam Oost & Zeeburg (incl. IJburg) en Amsterdam Zuid Oost.

### 5.5.1 Amsterdam Centrum

De grootste aanpassing in het centrum is het veranderende lijnennet, dat gericht wordt op de Noord-Zuidlijn. Er wordt geen infrastructuur toegevoegd of verwijderd in het centrum. Er blijft een tram rijden door de Ferdinand Bolstraat, ondanks dat er een metroverbinding onder ligt. Dit is gedaan om ook voor de langzamere, locatie gerichte, stijlen een passend openbaar vervoerproduct te bieden. Lijn 7 verdwijnt in de meerpolenvariant. Om dit deels te compenseren is de frequentie van lijn 10 verhoogd van 10 naar 12 ritten per uur. Er blijven 3 tramlijnen door de Leidsestraat rijden.

### 5.5.2 Amsterdam Noord

In Amsterdam Noord zijn de stadsbussen in de nieuwe situatie gericht op de Noord-Zuidlijn, alle rechtstreekse stadsbussen naar Amsterdam Centraal vervallen. In plaats daarvan worden de metrostations in Noord<sup>54</sup> (Buikslotermeerplein en Van Hasseltweg) bediend door de stadsbussen (zie als voorbeeld figuur 5.5). Er moet dus een overstap van de bus op de metro worden gemaakt in Amsterdam Noord, om in zuidelijke richting te reizen. Dit leidt waarschijnlijk tot een marginale verlenging de reistijd van en naar het Centraal Station van Amsterdam voor de huishoudens buiten het directe invloedsgebied van de Noord-Zuidlijn. Maar overstappen in Noord op de Noord-Zuidlijn maakt waarschijnlijk voor de totale reistijd niet veel verschil. Het Centraal Station is voor veel mensen uit Noord een overstappunt en geen eindpunt. Voor de netwerkgeoriënteerde stijlen betekent dit waarschijnlijk een verbetering van de aangeboden openbaar vervoersvoorziening. Ook voor de meer locatiegerichte kan binnen het gebied een hogere frequentie worden geboden; zoals hieronder beschreven. Dit geldt bijvoorbeeld inwoners van Amsterdam Noord die voor het doen van de dagelijkse boodschappen in het winkelcentrum aan het Buikslotermeerplein de bus gebruiken.



Figuur 5.5. Amsterdam Noord met de Noord-Zuidlijn (blauw), lijn 32 en 34 in de huidige situatie (rood-gestippeld) en in de meerpolenvariant (rood). Achtergrond: DRO (2003).

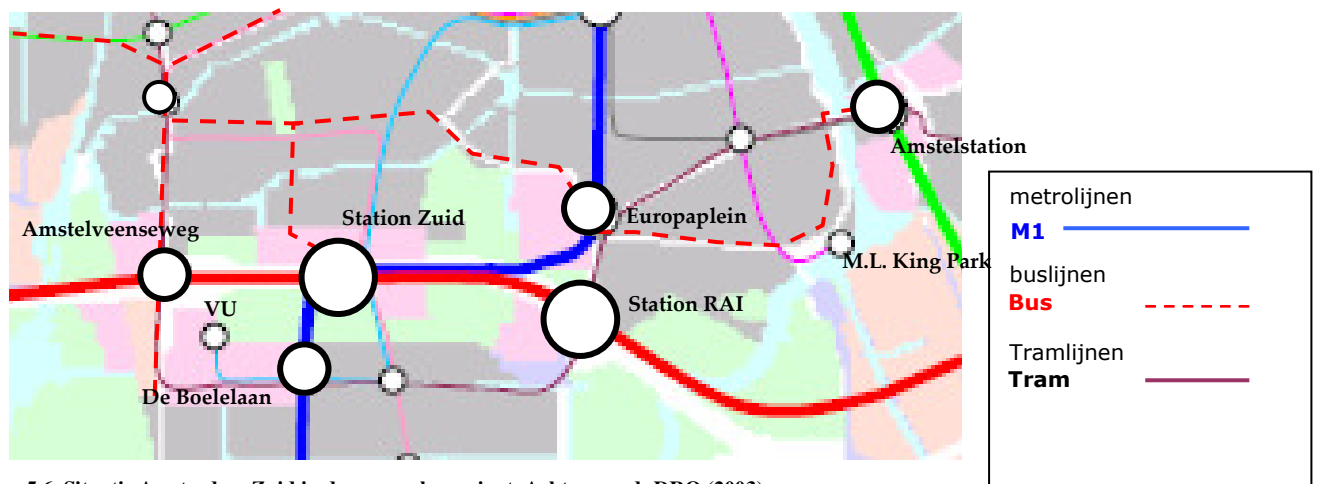
Tegen het verlies van busverbindingen naar het Centraal Station wegen waarschijnlijk veel exploitatieve voordelen op. De bedoeling is dat de Noord-Zuidlijn beter bezet is in het gedeelte Amsterdam Noord - Centraal Station. Het is daarnaast ook mogelijk een frequentere busdienst te verlenen, terwijl er minder bussen nodig zullen zijn. Ook levert het voor de reizigers binnen Amsterdam Noord voordelen op. Als voorbeeld zullen hier de lijnen 32 en 34 worden behandeld (zie ook figuur 5.5). Deze twee lijnen zijn gecombineerd in het meerpolenvariant. In de nulplus variant rijden deze lijnen door de IJtunnel. In de meerpolenvariant gaan deze lijnen rondom de metrostations en het centrum van Amsterdam-Noord rijden. Hierdoor wordt een 8 vormig traject gecreëerd, waardoor de verbindingen van en naar het Buikslotermeerplein en de Van Hasseltweg verbeteren. Zo kunnen reizigers die met de Noord-Zuidlijn naar Noord reizen op het station Van Hasseltweg overstappen op buslijn 32 of 34, die daar in totaal 24 keer per uur passeren. Daarnaast neemt de betrouwbaarheid van de dienstregeling van de bussen in Noord waarschijnlijk toe. Immers, het drukke traject door de IJtunnel naar het Centraal Station beïnvloedt niet meer de dienstregeling. In de meerpolenvariant zijn alle stadsbuslijnen in Amsterdam-Noord op deze wijze aangepast.

<sup>54</sup> Indien in dit rapport wordt gesproken van "Noord" dan wordt het stadsdeel Amsterdam-Noord bedoeld.

Een andere reden is de luchtkwaliteitsproblematiek zoals aangestipt in paragraaf 4.5.3. Dit kan wellicht gaan spelen op de Prins Hendrikkade Doordat de bussen niet meer over de Prins Hendrikkade rijden zal dit wellicht voor een iets betere luchtkwaliteit zorgen in dat gebied.

### 5.5.3 Amsterdam Zuid (Zuideramstel, Zuidas, Buitenveldert, Oud-Zuid, Overamstel)

In het gebied Amsterdam-Zuid zullen in de periode tot 2015 en daarna veel wijzigen in de ruimtelijke omgeving plaatsvinden. In de meerpolenvariant worden met het oog op die situatie diverse aanpassingen aan het lijnennet en de infrastructuur gedaan. De hoofdredenen voor een lijnvoering zoals in figuur 5.6 zijn ten eerste de "overstapdruk" (zie paragraaf 4.6.1) en ten tweede de te verwachten reizigers met op netwerk georiënteerde stijlen rondom het station Zuid. Doel is om het aantal overstappers op het Station Zuid te beperken om zo de locatie Zuid bereikbaar te houden met het openbaar vervoer. De tram kan hierin een rol spelen, door middel van goede overstaplocaties een eenvoudige overstap op de metro mogelijk te maken. Om dit te realiseren is in de meerpolenvariant een nieuw tramtracé tussen de Amstelveenseweg en station Rai via de Boelelaan verwerkt. Door het verbinden van deze uitlopers van het huidige tramnet worden alternatieven gecreëerd voor reizigers met een bestemming rondom de Zuidas. Daarbij is een reis via station Zuid niet noodzakelijk. Hierdoor zou de piek in reizigersaantallen op het station Zuid iets kunnen afvlakken.



Figuur 5.6. Situatie Amsterdam Zuid in de meerpolenvariant. Achtergrond: DRO (2003)

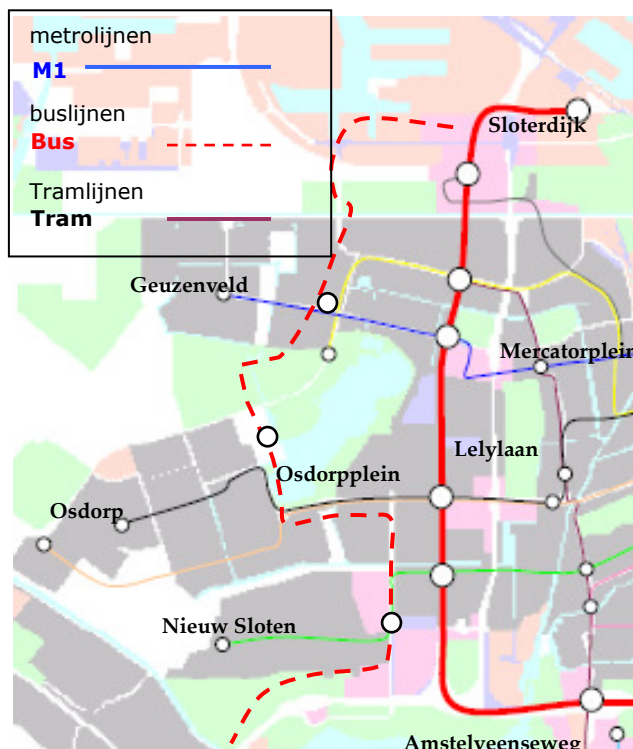
Door traminfrastructuur aan te leggen op de De Boelelaan wordt ook een einde gemaakt aan de huidige zwakke uitlopers van de huidige lijnen 4 (Rai), 16 en 24 (VU). Deze routes worden in de meerpolenvariant overgenomen door een tramlijn die Zuid met stations Amstel en Muiderpoort aan de ene kant en Amsterdam Oud-West aan de andere kant verbindt. Twee tramlijnen zullen blijven eindigen in het gebied rondom de Zuidas. Eén lijn naar de VU, als ontsluiting voor de gebieden in Oud-Zuid en een tweede lijn naar het Gelderlandplein. Deze tweede lijn is ook bedoeld voor de ontsluiting van Oud-Zuid en voor de verbinding met het Leidseplein vanuit de Zuidas. Dit zijn dus tramverbindingen vooral voor locatie gerichte stijlen.

Naast aanpassing van tramlijnen rondom de Zuidas is er nog een kleine verandering in het gebied in de meerpolenvariant ten opzicht van de nulplusvariant. De eindhalte aan de President Kennedylaan is in het meerpolennetwerk verplaatst naar het Martin Luther King Park waar een voet/fietsbrug zou moeten zorgen voor een verbinding met het Overamstel gebied. Dit is gedaan om de dunne uitloper te versterken met passagiers vanuit Overamstel, die naar het Leidseplein en omgeving willen reizen.

De buslijnen in het gebied zijn in de meerpolenvariant niet aangepast, met uitzondering van lijn 15. Lijn 15 zal buiten de Zuidas deels door de tramlijn die ook over de De Boelelaan rijdt, worden vervangen. Tussen Amstel en Station Zuid, wordt de route van lijn 15 overgenomen door een andere



buslijn, die een iets aangepaste route kent ten opzichte van de huidige route van lijn 15. De overige buslijnen zijn niet meegenomen in het onderzoek, mede omdat de meeste bussen hun oorsprong hebben buiten de gemeente Amsterdam.



Figuur 5.7. Amsterdam-West in hoofdlijnen. Achtergrond: DRO (2003)

#### 5.5.4 Amsterdam West (Sloterdijk, Sloten, Osdorp, Geuzenveld)

De gebieden in Amsterdam-West ten westen van de ringlijn (zie figuur 5.7), zijn alleen door ontsluitende buslijnen met elkaar verbonden. Wil iemand snel van bijvoorbeeld Osdorp naar Sloterdijk, dan is de snelste route via station Lelylaan en de ringlijn. De reistijd bedraagt dan rond een half uur (Reisinformatiegroep, 2007w).

Het gedeelte van de reis door het gebied zelf is in verhouding lang ten opzichte van het traject Lelylaan – Sloterdijk. Om hier verbetering in te brengen is er een verbindende buslijn gepland tussen de afzonderlijke snelle tramlijnen en het centrum van het gebied, het Osdorpplein in de meerpolenvariant. Daarnaast verbindt deze lijn het gebied met Amstelveen, zodat er een rechtstreekse verbinding tussen West en Amstelveen ontstaat. Doel van deze verbinding is om

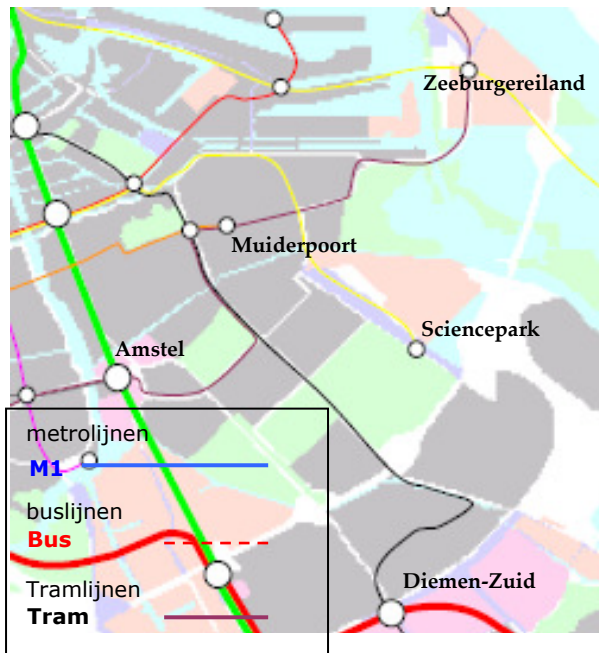
een alternatief te worden voor de route via de Zuidas. Na Amstelveen rijdt deze buslijn verder naar de stations Bijlmer en Weesp via de Zuidtangent.

Een andere verandering in het gebied in de meerpolenvariant is gepland ten oosten van de ringlijn. Daar is buslijn 15 “vertramd” en een rechtstreekse verbinding geworden tussen De Vluchtlaan en de Zuidas. Het gebied waar deze lijn doorheen voert, heeft namelijk wel goede verbindingen met het centrum en het Centraal Station. Echter momenteel zijn inwoners vanaf bijvoorbeeld het Mercatorplein het snelst in de Zuidas via de Ringlijn (Reisinformatiegroep, 2007w). Omdat deze lijn in de meerpolenvariant doorrijdt langs de Zuidas levert dit ook een vermindering van doorgaande reizigers op in de Zuidas. Opgemerkt dient te worden dat er rond de Vluchtlaan –waar het einde van de lijn gepland is- weinig ruimte is voor een keerlus, dus in dit geval gaat het om een theoretisch eindpunt tenzij met tweerichting trammateriaal gereden wordt.

#### 5.5.5 Oost, Zeeburg (IJburg)

De grootste woningbouwuitbreidingen zullen plaatsvinden aan de oostkant van de stad. Naast IJburg zal ook het Zeeburgereiland worden bebouwd. Daarnaast wordt het Sciencepark in de Watergraafsmeer verder ontwikkeld en krijgt het gebied een station.

Om Zeeburgereiland, en daarmee ook IJburg, rechtstreeks een verbinding te geven met de Zuidas, is de tramlijn over de Noordzeeweg doorgetrokken naar het Zeeburgereiland. Hierdoor zou een gunstig overstappunt voor reizigers uit IJburg kunnen worden gecreëerd (zie figuur 5.8).



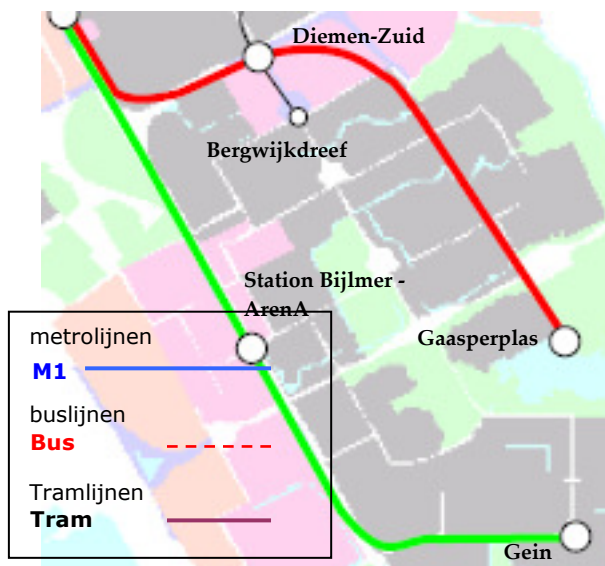
Figuur 5.8. Amsterdam-Oost in hoofdlijnen. Achtergrond: DRO (2003)

Het Sciencepark heeft een goede verbinding met het Centraal Station door de komst van het station Sciencepark. Voor de verbinding met de Zuidas is in de meerpolenvariant een buslijn naar station Duivendrecht opgenomen. Hierdoor is het mogelijk om met één overstap de Zuidas te bereiken. Voor de verbinding met het centrum van Amsterdam (Leidseplein) is een tramlijn doorgetrokken door de Molukkenstraat naar het station Sciencepark.

Tram 9 eindigt momenteel in Diemen Sniep. Dit is een typische rustige uitloper van een tramlijn. Er zijn namelijk weinig reizigers aan het eind van deze lijn. Doortrekken over de Muiderstraatweg levert waarschijnlijk minder reizigers op, omdat er al vele buslijnen door het gebied rijden.

Om een hogere bezettingsgraad op dit

gedeelte van de tramlijn te krijgen is er voor gekozen om tramlijn 9 naar het station Diemen-Zuid, via het traject van de huidige busbaan, te laten rijden. Hierdoor is ook een snelle verbinding vanaf de Middenweg met maximaal één overstap met de Zuidas gerealiseerd. Het vervallen baanvak van lijn 9 wordt in de meerpolenvariant overgenomen door bussen.



Figuur 5.9. Amsterdam Zuid-Oost in hoofdlijnen. Achtergrond: DRO (2003)

### 5.5.6 Zuid-Oost

In Amsterdam Zuidoost (figuur 5.9) eindigt de hierboven genoemde nieuwe tramlijn vanuit Diemen Zuid op de Bergwijkdreef. Hiervoor is gekozen omdat, voor het verder doortrekken van de tramlijn in Zuid-Oost een gedetailleerde studie nodig is naar de specifieke ontwikkelingen voor dit gebied. Omdat dit waarschijnlijk buiten de tijdscope van dit onderzoek (periode tot 2015) valt, zal dit niet mee worden genomen. Een andere reden voor dit eindpunt is dat er weinig ruimte is voor een keerlus nabij station Diemen-Zuid.

Voor forensen uit Almere is er een extra buslijn vanaf station Weesp naar metrostation Gaasperplas toegevoegd in de meerpolenvariant. Na Gaasperplas vervolgd deze lijn een route naar station Bijlmer – Arena,

Amstelveen (via de Zuidtangent) en Amsterdam West.

## 5.6 Samenvattend

In dit hoofdstuk zijn twee openbaar vervoer netwerken uitgewerkt, één netwerk op basis van het huidige openbaar vervoernetwerk met enkele aanpassingen (nulplusvariant) en een netwerk op basis

van de in de vorige hoofdstukken aangedragen theorieën (meerpolenvariant). Daarnaast is er in het tweede netwerk een oplossing gezocht voor de eerder genoemde knelpunten.

Naast algemene uitgangspunten zijn er voor elke variant aparte aanvullende uitgangspunten geformuleerd. De nulplusvariant kent enkele aanpassingen gebaseerd op de huidige beleidsdocumenten ten aanzien van het netwerk. De meerpolenvariant daarentegen gaat uit van twee hoofdgroepen gebruikers in het openbaar vervoer. Dit zijn personen met een netwerkgerichte mobiliteitsstijl en personen met een locatiegerichte mobiliteitsstijl. Voor de netwerkgerichte stijlen is een snel netwerk (bijvoorbeeld de metro) tussen de belangrijkste locaties in Amsterdam noodzakelijk. Voor de omgevingsgerichte stijlen zijn ook langzamere vervoerswijzen mogelijk (bijvoorbeeld de tram of de bus). Niet alleen NS stations maar ook metrostations worden gezien als “hubs” waar de tram en bus als toevoer werken.

In het volgende hoofdstuk zullen de twee netwerken met behulp van het verkeersmodel GENMOD worden vergeleken op onder andere snelheid en passagiersaantallen.

# 6 TWEE NETWERKEN VERGELEKEN

## 6.1 Inleiding

De twee -in het vorige hoofdstuk beschreven- openbaar vervoer netwerken zijn met elkaar vergeleken met behulp van het Amsterdamse verkeersmodel Genmod (zie hoofdstuk 1 en bijlage I). Eén netwerk is het openbaar vervoer netwerk zoals dat er uit zal zien in 2020 indien de huidige situatie qua lijnvoering, plannen en infrastructuur gehandhaafd blijft. Dit is het nulplusnetwerk. Het andere netwerk bestaat uit een lijnvoering en infrastructuur zoals dat er uit zou kunnen zien indien er vanuit –zoals in hoofdstuk 2 en 3 behandelde theoretische uitgangspunten over onder andere de netwerksamenleving en mobiliteitsstijlen- wordt gewerkt. Daarnaast zijn enkele wijzigingen doorgevoerd naar aanleiding van knelpunten aangegeven in hoofdstuk 4. Dit is het meerpolennetwerk.

Doel van de vergelijking is om een uitspraak te doen over de gevolgen van de veranderingen in de lijnvoering en infrastructuur in de meerpolenvariant ten opzichte van de nulplusvariant. Andere gerelateerde zaken zoals bijvoorbeeld reizigersgroei door de veranderingen zullen niet onderzocht worden. Het onderzoek beperkt zich tot het creëren van een openbaar vervoersnetwerk wat aan de behoeften en wensen van de periode 2015 tot 2020 is aangepast.

In hoofdstuk 1 zijn deelvragen geformuleerd ten aanzien van efficiëntie voor zowel de reiziger als de vervoerder. De eerste deelvraag luidde: “Wat is het efficiëntste netwerk voor de reiziger; dat wil zeggen; in welke variant is de gemiddelde reistijd het kortst? “. De tweede deelvraag luidde: “Wat is het efficiëntste netwerk voor de exploitant, dat wil zeggen; in welke variant worden de meeste passagiers per kilometer vervoerd?”.

Op deze deelvragen zal in dit hoofdstuk een antwoord worden beschreven aan de hand van een vergelijking tussen de twee netwerken. Er zal gekeken worden naar reistijden en bezettingsgraad. Er is voor reistijd en bezettingsgraad gekozen om de netwerken te beschouwen vanuit twee perspectieven, namelijk die van de reiziger (reistijd) en vanuit de vervoerder (bezettingsgraad).

Reistijd is vooral voor netwerk georiënteerde stijlen (uit paragraaf 3.5.2) en woon-werk verkeer een belangrijke factor (zie bijvoorbeeld Hulster & Lutje Schipholt 2003). Indien een reistijdverbetering kan worden gerealiseerd in de meerpolenvariant ten opzichte van de nulplusvariant dan is dit een verbetering voor netwerk georiënteerde stijlen.

Voor de vervoerder is bezettingsgraad een belangrijke factor. Een betere bezettingsgraad leidt in veel gevallen tot een hogere opbrengst per gereden kilometer per voertuig. Tevens is een de bezettingsgraad een graadmeter voor de concessieverlener. Deze draagt immers financieel bij aan het openbaar vervoer. Een hogere bezettingsgraad kan leiden tot een vermindering in kosten bij de concessieverlener omdat er bijvoorbeeld meer inkomsten zijn bij de vervoerder door gestegen kaartverkoop.

Naast de eerste deelvraag over reistijd en bezettingsgraad is er nog een andere deelvraag waarop in dit hoofdstuk een antwoord zal worden geformuleerd. Deze vraag heeft betrekking op de aangedragen oplossingen voor de knelpunten aangegeven in hoofdstuk 5 en luidt: “Welke mogelijke oplossingen zijn er voor bestaande of wellicht toekomstige knelpunten?”. Er zal worden ingezoomd – net als in hoofdstuk 5- op elk deelgebied. In hoofdstuk 5 zijn deze knelpunten per deelgebied beschreven. Er zal dan ook per deelgebied worden beschreven wat voor gevolgen de veranderingen in de meerpolenvariant in verhouding tot de nulplusvariant hebben gehad op de passagiersaantallen op de verschillende trajectdelen en lijnen.

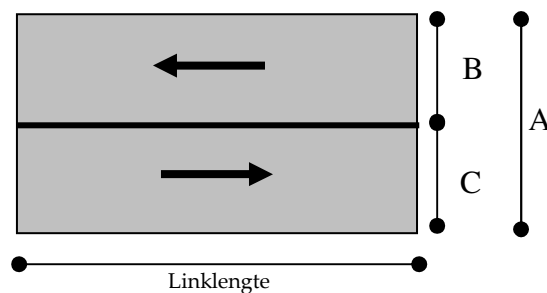
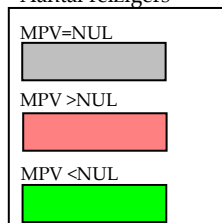
In dit hoofdstuk worden kaartjes gebruikt van verschilplotten die uit het model GENMOD afkomstig zijn. Hieronder, in tekstbox XI.IV, wordt uitgelegd hoe deze kaarten geïnterpreteerd dienen te worden.

### Verschilplotten

De kaartjes in dit hoofdstuk zijn allen een gedeelte van een verschilplot van het model Genmod. Deze verschilplot is in dit onderzoek een vergelijking tussen de meerpolenvariant (MPV) en de nulplusvariant (NUL). In figuur T-IV.1 is een voorbeeld van een link van een verschilplot te zien. Een link is in Genmod de lijn tussen twee haltes of knooppunten (zie ook eventueel voetnoot 7). Hierbij zijn geen verschillen tussen de vergeleken varianten (aangegeven d.m.v. de grijze kleur). Drie elementen geven informatie. Ten eerste geeft de breedte A de totale vervoersstroom in beide richtingen. Breedtes B en C zijn de vervoersstromen in de aangegeven richtingen, de dikke lijn in het midden is de scheiding tussen beide richtingen.

#### Legenda

Aantal reizigers

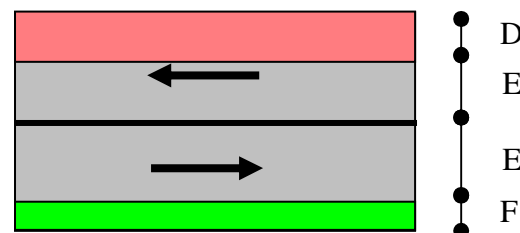
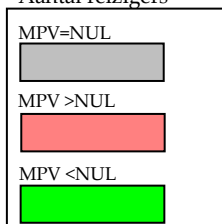


Figuur T-IV.1. Voorbeeld van een link op een verschilplot met gelijkblijvende vervoersstromen

De kleuren van de verschilplot geven de verschillen in aantallen reizigers op baanvakken aan. In figuur T-IV.2 is dit te zien. Met breedte D –aangegeven met een rode kleur– worden de extra reizigers aangegeven van de meerpolenvariant in deze richting een hoeveelheid. Met andere woorden; het rode gedeelte geeft een toename van het aantal reizigers in de meerpolenvariant ten opzichte van de nulplusvariant weer.

#### Legenda

Aantal reizigers



Figuur T-IV.2. Voorbeeld van een link op een verschilplot met veranderende vervoersstromen

Breedte E (grijs) geeft het aantal reizigers aan wat gelijk is in beide varianten in een bepaalde richting. Breedte F –aangegeven met een groene kleur– geeft het aantal extra reizigers van de nulplusvariant t.o.v. de meerpolenvariant aan. Met andere woorden; het groene gedeelte geeft een afname van het aantal reizigers van het aantal reizigers in de meerpolenvariant ten opzichte van de nulplusvariant weer.

De breedte van een balk geeft dus een bepaald aantal reizigers aan. Met bijlage IV is het aantal reizigers op een link te schatten.

### Tekstbox XI.IV: Verschilplotten

## 6.2 Algemene verschillen tussen de varianten

In deze paragraaf worden de verschillen beschreven tussen de nulplusvariant en meerpolenvariant die uit de vergelijking van het verkeersmodel GENMOD zijn gekomen. Allereerst zullen de verschillen worden beschreven ten aanzien van het hele netwerk, dit wil zeggen ten aanzien van de totale gerealiseerde veranderingen over alle vervoerswijzen (trein, metro, tram en bus). Daarna zal worden ingezoomd op de vervoerswijzen die direct kunnen worden beïnvloed door het Regionaal Orgaan Amsterdam (ROA, zie hoofdstuk 4) en de gemeente Amsterdam. Dit zijn de tram, bus en metro. Na deze algemene vergelijking zal worden ingegaan op de belangrijkste verschillen op tramlijnniveau, aangezien de meeste veranderingen -beschreven in hoofdstuk 5- betrekking hebben op tramlijnen.

### 6.2.1 Numerieke verschillen over alle vervoerswijzen

De uitkomsten van de twee vergeleken situaties, de nulplusvariant (NUL) en de meerpolenvariant (MPV) staan vermeld in tabellen 6.1 tot en met 6.3.

Uit deze uitkomsten blijkt dat in de berekening het aantal ritten is afgenomen in de meerpolenvariant ten opzichte van de nulplusvariant (tabel 6.1). Het betreft ongeveer een afname van 1,7% van het totaal aantal reizigers. Dit kan komen doordat bepaalde ritten niet meer gemaakt kunnen worden in het meerpolennetwerk, of door een andere –niet bekende- oorzaak. Overigens dient opgemerkt te worden dat het hier gaat om een vergelijking in de avondspits tussen 16 en 18 uur. Het aantal reizigers betreft dus een totaal van twee uur.<sup>55</sup>

	Huidige situatie 2020 (nulplus)	Meerpolenvariant	Vershil MPV t.o.v. nulplus
aantal ritten (vervoersomvang)	605802	600288	-5514
afgenomen plaatsen = urage	127553	126221	-1332

Tabel 6.1. verschil in aantal ritten en plaatsen.

De verschillen in aangeboden lijnuren (tabel 6.2) zijn te verklaren uit het feit dat er minder lijnen geschrapt zijn, dan er bij gekomen zijn. In totaal neemt het aantal lijnen toe in de meerpolenvariant ten opzichte van de nulplusvariant. Zo zijn bijvoorbeeld in Amsterdam Noord de frequenties na aanpassingen van de routes van de bussen hetzelfde gebleven, terwijl hier wellicht met een mindere frequentie kan worden volstaan, gezien de reizigersaantallen. Deze extra dienstregelingen leiden tot een slechtere efficiency, of anders gezegd; er is deels overcapaciteit gecreëerd op bepaalde lijnen. Daarnaast werkt het verschil in het totaal aantal reizigers in beide varianten extra negatief door. Er worden immers minder reizigers vervoerd in meer dienstregelingen in de meerpolenvariant dan in de nulvariant.

Het aantal voertuigkilometers<sup>56</sup> (nuttige VE-km, tabel 6.2) neemt toe in de meerpolenvariant ten opzichte van de nulplusvariant. In verhouding verbetert het aantal gereden voertuigkilometers per dienstregeling uur in de meerpolenvariant ten opzichte van de nulplusvariant. Er wordt 194 meter meer gereden per dienstregeling uur<sup>57</sup>. Er zou dus kunnen worden geconstateerd dat dit een lichte efficiency winst is. Aangezien het aantal reizigers niet gelijk is, wordt dit teniet gedaan, immers er worden meer kilometers afgelegd met minder reizigers in de meerpolenvariant.

<sup>55</sup> De lijnummers van sommige tram- en buslijnen hetzelfde gebleven, maar hebben deze wel een andere route gekregen. Het vergelijken van gegevens op basis van lijnummer is dus niet altijd mogelijk.

<sup>56</sup> Hier zijn *Voertuigkilometers* het totaal aantal gereden kilometers van alle openbaar vervoervoertuigen op het netwerk.

<sup>57</sup> Bron: GENMOD verkeersmodel

	Huidige situatie 2020 (nulplus)	Meerpolenvariant	Vershil MPV t.o.v. nulplus
aangeboden lijnuren(DRU <sup>58</sup> )	1997	2017	20
aangeboden nuttige VE-km <sup>59</sup>	68945	70031	1086
aantal VE-km/DRU	34,526	34,721	0,194

**Tabel 6.2. Verschil in lijnuren, nuttige voertuigkilometers en de verhouding daartussen.**

Het aantal instappers per rit neemt ook licht toe (zie tabel 6.3), wat betekent dat er vaker overgestapt wordt in de meerpolenvariant dan in de nulplus situatie.

De ritduur per rit is iets langer in totaal bij de meerpolenvariant dan bij de nul variant (gemiddeld negen seconden per rit). Wel zijn de ritten per tram, stadsbus en de metro iets sneller in de meerpolenvariant dan in de nulplusvariant. Het ritduurverschil bedraagt hier gemiddeld vier seconden.

	Huidige situatie 2020 (nulplus)	Meerpolenvariant	Vershil MPV t.o.v. nulplus
aantal reizigers	347295	341403	-5892
aantal instappers	605810	600295	-5515
aantal instapmomenten per reiziger	1,744	1,758	0,014
gemiddelde ritduur totaal (in uren)	0,367	0,370	0,002
gemiddelde ritduur GVB <sup>60</sup>	0,121	0,120	-0,001

**Tabel 6.3. Verschil in aantallen reizigers, instappers, gemiddelde ritduur en gemiddelde ritduur van het GVB.**

In het algemeen kan gesteld worden dat de meerpolenvariant ongunstiger scoort als gevolg van het verlies van het reizigers. Daarnaast neemt het aantal overstappen (aantal instapmomenten in tabel 6.3) toe. Dit kon enigszins verwacht worden in de meerpolenvariant, bijvoorbeeld door de gewijzigde situatie in Amsterdam Noord, waarbij de Noord-Zuidlijn de stadsbusdiensten tussen Amsterdam Noord en het Centraal Station vervangt in de meerpolenvariant (zie paragraaf 5.5.2).

### 6.2.2 Numerieke verschillen voor bus, tram & metro

In de vorige paragraaf werden al even de verschillen in totale reistijd van alle vervoerswijzen gecombineerd over de twee varianten beschouwd. In deze paragraaf zal kort worden ingegaan op de verschillen bij de stadsbus, tram en metro. Het is interessant om deze modaliteiten apart te bekijken, omdat bij deze vervoerswijzen verschillende wijzigingen zijn doorgevoerd. Daarnaast zijn dit de vervoerswijzen waar het ROA en de gemeente Amsterdam invloed hebben. In tabel 6.4 zijn enkele gegevens van deze vervoerswijzen te zien.

	aantal instappers	aantal reizigers	instapfactor
metro nulplus	126069	109806	1,148
metro mpv	120097	105086	1,143
tram nulplus	86204	73892	1,167
tram mpv	88946	76067	1,169
bus nulplus	205766	169868	1,211
bus mpv	205449	168161	1,222

**Tabel 6.4. Instappers, reizigers en instapfactor per vervoersmodaliteit**

<sup>58</sup> DRU's zijn dienstregeling uren, het aantal aangeboden uren aan dienstregeling.

<sup>59</sup> VE zijn voertuigkilometers

<sup>60</sup> Is de gemiddelde ritduur van stadsbus, tram en metro

De metro is de enige vervoerswijze waar de instapfactor<sup>61</sup> afneemt bij de meerpolenvariant ten opzichte van de nulplusvariant. Dit betekent dat er minder overstappers in metro zitten in de meerpolenvariant dan in de nulplusvariant. Ondanks dat het totaal aantal reizigers in de meerpolenvariant afneemt, neemt het aantal reizigers in de tram met zo'n 3% toe ten opzichte van de nulplusvariant. Het aantal reizigers in de metro neemt met 4% af. Al met al zijn de totale verschillen zeer klein te noemen.

### 6.2.3 Opvallende tramlijnen

In de lijnvoering van de tram zijn de meeste veranderingen doorgevoerd. Hierdoor zouden dus de grootste verschillen tussen beide varianten veroorzaakt moeten zijn. In deze paragraaf wordt bekeken wat voor effecten deze veranderingen hebben gehad op het tramnetwerk. Omdat de wijziging aan buslijnen beperkt blijft, zullen deze per deelgebied worden besproken in paragraaf 6.3.

Bij de tram ligt de gemiddelde snelheid in de meerpolenvariant op 17,4 km/uur, dit is een versnelling van 0,8 km/uur ten opzichte van de nulplusvariant. Dit komt waarschijnlijk doordat er in verhouding meer met de tram buiten het centrum wordt gereden in de meerpolenvariant. Deze uitkomst laat overigens zien dat de eis van het ROA (zie paragraaf 4.4.2) van een gemiddelde snelheid van 20 km/uur voor beide varianten in Amsterdam onhaalbaar is. Naast een toename in gemiddelde snelheid neemt de gemiddeld afgelegde afstand per tramrit toe van 2,14 naar 2,2 kilometer.

Bij de tramlijnen waarbij in beide varianten de routes gelijk zijn, is vooral lijn 10 (KNSM Eiland-Weteringcircuit- Leidseplein – Van Hallstraat) opvallend. Daar valt het aantal reizigers in de meerpolenvariant met zo'n 25% (zo'n 2500 reizigers) terug. Volgens het model met name rondom de Noord-Zuidlijn halte Vijzelstraat (Weteringcircuit). Deels gaan deze reizigers waarschijnlijk naar lijn 3 (Muiderpoortstation – Ceintuurbaan – Museumplein – Zoutkeetsgracht), waar ongeveer 2.100 reizigers bijkomen (+52%). Deze extra reizigers op lijn 3 zijn in het model met name rondom de Noord-Zuidlijn halte Ceintuurbaan te vinden. Er vindt dus een verschuiving plaats van deze reizigers in zuidelijke richting. Een reden hiervoor kan zijn dat er een snellere overstap mogelijk is op de halte Ceintuurbaan. Een andere mogelijkheid is dat de uitgebreidere overstapmogelijkheden rondom de Ceintuurbaan in de meerpolenvariant de oorzaak zijn.

Het aantal reizigers op lijn 2 (Nieuw Sloten – Leidseplein – Centraal Station) neemt ook toe, waarschijnlijk ten koste van lijn 16. Lijn 16 is niet op het 'parallel' gelegen trajectdeel met lijn 2 gewijzigd, maar kent wel een grote afname in reizigersaantallen.

Van de gewijzigde lijnen is lijn 17 een opvallende lijn. Deze lijn is een combinatie van de oude lijnen 9 en 17. In de meerpolenvariant krijgt deze lijn ongeveer 1380 reizigers meer dan beide oude lijnen samen in de nulvariant. Lijn 17 wordt daarmee de drukste tramlijn van het netwerk met ongeveer 14.000 passagiers in de avondspits. De nieuwe lijn tussen de De Vluchtlaan, Zuidas en Muiderpoort trekt zo'n 9.300 passagiers, de meeste op het gedeelte tussen het Vondelpark en de Zuidas en station Amstel. Deze lijn lijkt in de meerpolenvariant ook op dit gedeelte een vrij vlakke verdeling wat reizigersaantallen betreft. Dit betekent dat overcapaciteit op deze lijn (zie paragraaf 4.5.2) beperkt blijft. Dit kan dus een gunstig resultaat hebben voor de algehele bezettingsgraad van deze lijn. Een echt piekgedeelte met verhoogde reizigersaantallen op een deel van het traject ontbreekt.

Opgemerkt dient te worden dat het aantal tramlijnen in de meerpolenvariant 14 bedraagt, in de nulplusvariant zijn dit er 16. Per tramlijn zal het gebruik dus gemiddeld genomen stijgen.

---

<sup>61</sup> De instapfactor is het gemiddeld aantal keren dat een reiziger in een voertuig stapt. Is dit getal 1, dan wordt er gemiddeld geen overstap gemaakt



## 6.2.4 Resumé

De vraag of het netwerk zoals in de meerpolenvariant is samengesteld een verbeterde reistijd oplevert, kan tweeledig worden beantwoord. Voor reizen binnen Amsterdam met tram, bus of metro levert de meerpolenvariant gemiddeld vier seconden reistijdwinst per rit op. Dit is dus niet een heel groot verschil. Met alle vervoerswijzen gerekend, is de reistijd het nulplusnetwerk per rit gemiddeld bijna negen seconden sneller. Dit heeft waarschijnlijk te maken met het feit dat er meer overgestapt wordt in de meerpolenvariant dan in de nulvariant.

De vraag welk netwerk het meeste efficiency oplevert voor de vervoerder uitgedrukt in bezettingsgraad kan ook tweeledig worden beantwoord. Enerzijds is wel de kilometerproductie per uur toegenomen, dus wordt er efficiënter gereden wat betreft voertuigen in de meerpolenvariant ten opzichte van de nulvariant. Anders gezegd de gemiddelde snelheid van de voertuigen is toegenomen. De meerpolenvariant heeft echter minder reizigers, er worden dus in die meer gemaakte kilometers minder passagiers vervoerd.

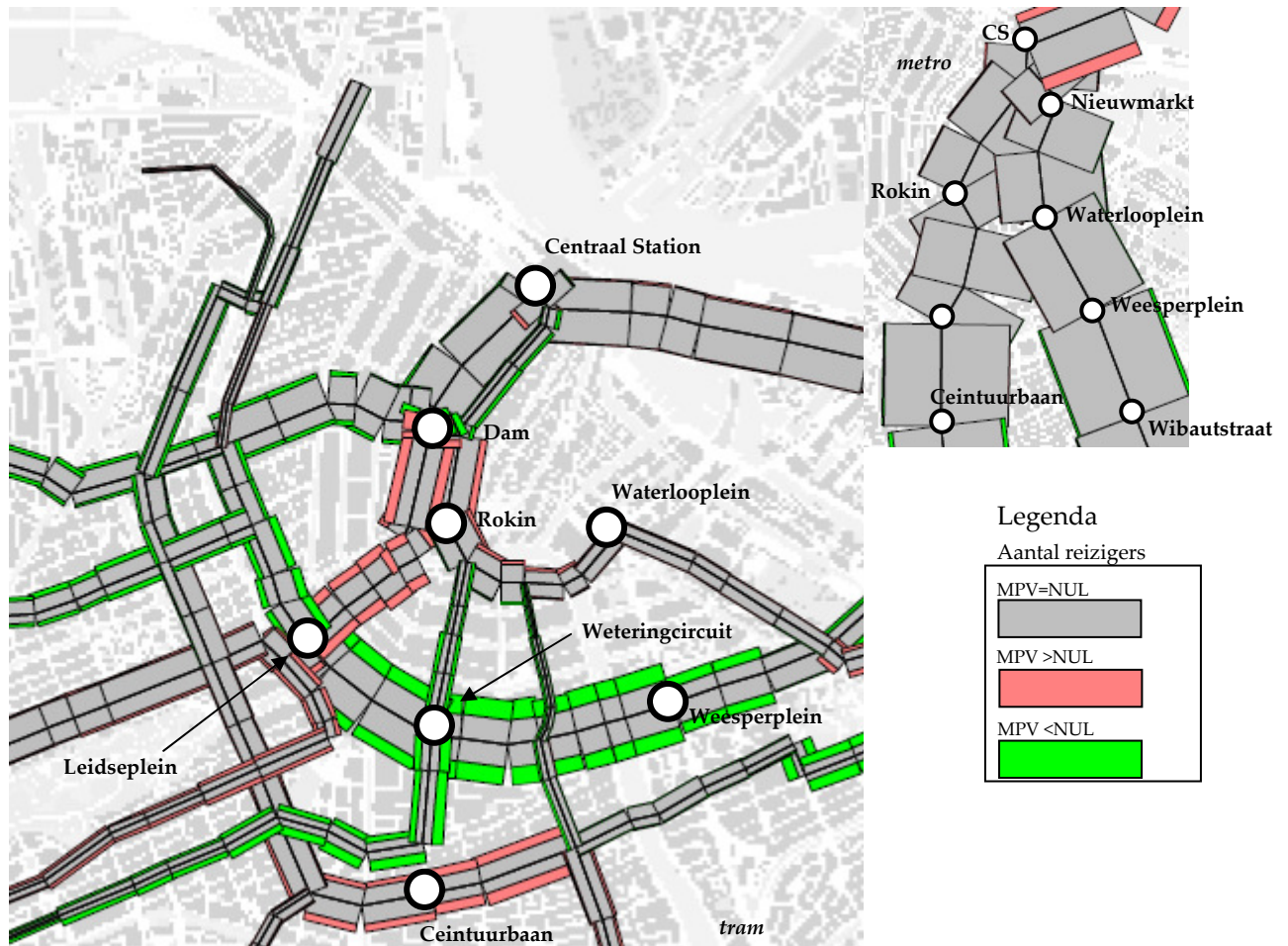
Uit de hierboven beschreven uitkomsten zal geconcludeerd kunnen worden dat er dus weinig verschillen tussen beide varianten zijn. Wel is de meerpolenvariant iets ongunstiger, waarschijnlijk vanwege (oorzaken zoals bijvoorbeeld) de afname van het aantal reizigers. In de volgende paragraaf zullen de verschillen tussen beide varianten worden beschreven per deelgebied. Hier zouden nog wel aantoonbare verschillen tussen de varianten kunnen zijn.

## 6.3 Deelgebieden uitgelicht

Deze paragraaf zal per deelgebied, zoals onderverdeeld in paragraaf 5.4.4, de verschillen tussen het nulplusnetwerk en de meerpolenvariant beschrijven. Bij elke paragraaf zijn kaartje toegevoegd; uitleg over de legenda is te vinden in tekstbox III. De kaartjes zijn bedoeld ter oriëntatie, voor een complete verschilplot voor geheel Amsterdam zie bijlage V.

### 6.3.1 Centrum

In figuur 6.5 (zie volgende pagina) is een verschilplot voor het centrum van Amsterdam afgebeeld. Wat opvalt in dit gebied is de grote afname in het aantal reizigers rond het Weteringcircuit bij de meerpolenvariant ten opzichte van de nulvariant. Door de veranderende lijnstructuur is het kennelijk aantrekkelijker geworden om of via de Ceintuurbaan te reizen of via het Rokin. Het opheffen van lijn 7 en de concentratie van meerdere tramlijnen rond het Rokin en de Ceintuurbaan lijken hiervoor de meest voor de hand liggende oorzaken te zijn. Ook neemt het aantal reizigers door de Leidsestraat toe, waarschijnlijk vanwege dezelfde hiervoor genoemde oorzaken. Voor het metrosysteem zijn de veranderingen bovengronds in passagiersaantallen op de trajectdelen niet heel duidelijk te merken. Er zijn weinig passagiersverschillen in de metro waar te nemen tussen de twee varianten. In de meerpolenvariant reizen iets meer reizigers op het trajectdeel Centraal Station – Rokin. Dit houdt dus in dat deze reizigers langer in de metro zitten en op een later moment overstappen op bijvoorbeeld de tram. Tussen het Rokin en het Weteringcircuit (Vijzelstraat) is er bijna geen verschil tussen de twee varianten. Op het gedeelte Weteringcircuit – Ceintuurbaan is een lichte daling van het aantal metropassagiers te zien in de meerpolenvariant. Dit zijn waarschijnlijk reizigers van en naar het Leidseplein vanuit de Zuidas, die vanaf de Ceintuurbaan vrij snel te bereiken is per tram.



Figuur 6.5, Verschilplot Centrum tram (rechts) en metro (niet op schaal, zie tekstbox IV voor uitleg).

Daarnaast is er nog een kleine vermindering in reizigersaantallen waar te nemen vanuit Amsterdam-West. In de Meerpolenvariant is er geen rechtstreekse verbinding meer met de tram vanuit De Vlugtlaan naar de Dam. Deze reizigers maken nu waarschijnlijk hun reis in de meerpolenvariant met de bus. De buslijnen in de meerpolenvariant zijn niet aangepast met uitzondering van de stadsbuslijnen van en naar Amsterdam-Noord. Deze zullen echter in de volgende paragraaf –over Amsterdam-Noord- worden besproken.

### 6.3.2 Noord

Een van de doelen in Amsterdam-Noord was om de metro een hogere bezettingsgraad te geven. Daarvoor zijn in de meerpolenvariant de stadsbussen tussen Noord en het Centraal Station geschrapt. Deze lijnen zijn deels gecombineerd om een betere bezettingsgraad van de bussen te realiseren in Amsterdam-Noord.



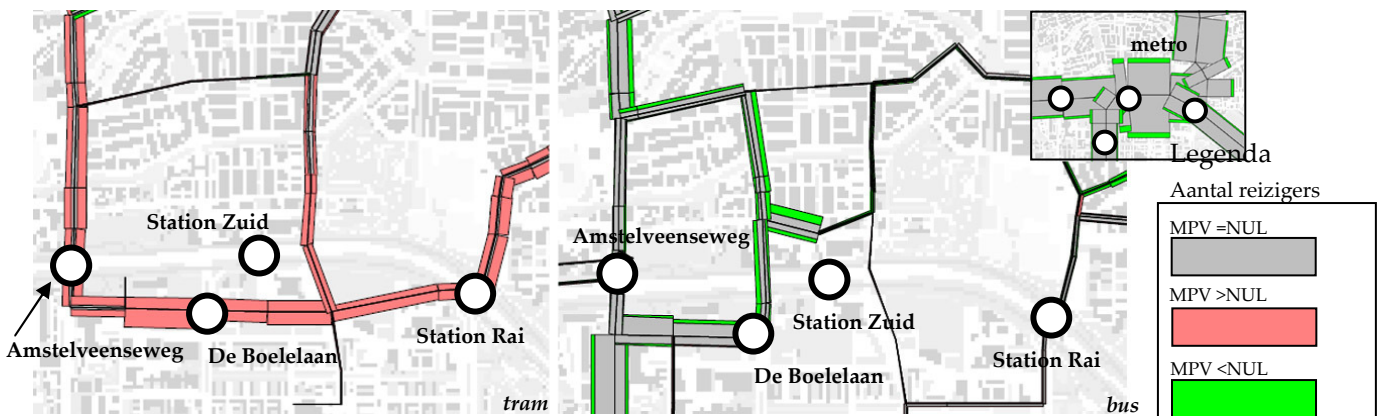
Figuur 6.6. Verschilplot bus (links) en metro Amsterdam –Noord (niet op schaal, zie tekstbox IV voor uitleg).

In de meerpolenvariant zijn dus stadsbuslijnen in Amsterdam-Noord veranderd (zie paragraaf 5.4.4). Dit heeft als gevolg dat de Noord-Zuidlijn in Amsterdam-Noord een hogere bezettingsgraad heeft in de meerpolenvariant dan in de nulvariant (zie figuur 6.6). Doordat de route door de IJtunnel geen capaciteit meer vraagt, kan deze op een andere plaats in Amsterdam-Noord ingezet worden. De overige routeveranderingen in Amsterdam-Noord hebben geen grote veranderingen opgeleverd in routekeuzes. Dit komt waarschijnlijk doordat Amsterdam-Noord (met uitzondering van het gebied rondom het Buikslotermeerplein en het IJ) voornamelijk een woongebied is.

Bijkomend voordeel van het schrappen van de rechtstreekse stadsbusdiensten is dat het aantal bussen op de Prins Hendrikkade wordt verminderd. Hierdoor kan wellicht een marginale luchtkwaliteitsverbetering worden gerealiseerd.

### 6.3.3 Zuidas

In de Zuidas was –in tegenstelling tot in Noord- een van de doelen het verminderen van het aantal overstappers in het Zuidas-dok (Station Zuid).



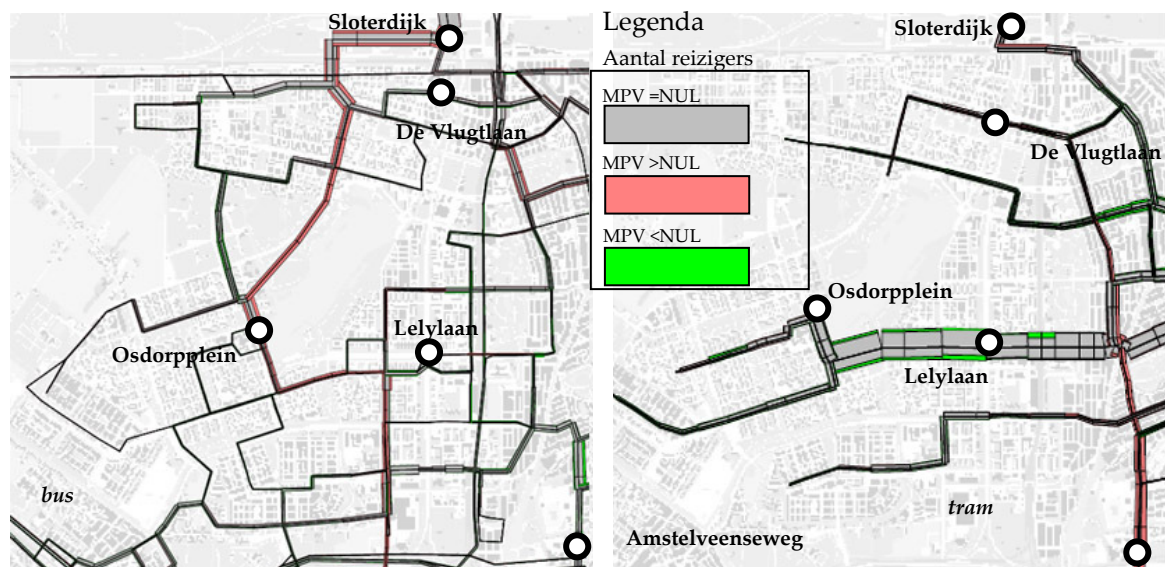
Figuur 6.7. Verschilplot van de Zuidas. Rechts de resultaten voor de tram, links de resultaten voor de bus met als inzet de metro resultaten (plot niet op schaal, zie tekstbox IV voor uitleg).

Ook in het gebied rondom de Zuidas bestaan duidelijke verschillen tussen de meerpolenvariant en de nulplusvariant. Hier zijn in de meerpolenvariant de tramnetwerk aangepast. De uiteinden van het tramnetwerk zijn met elkaar verbonden (zie figuur 6.7). Door de tram door te trekken in de Zuidas, zoals in de meerpolenvariant is gedaan, geeft het model aan dat dit veel voordeel oplevert ten opzichte van de nulplusvariant. De eenzijdigheid en de zwakke uitlopers van de huidige lijnen 4, 5, 16 en 24 worden hiermee beperkt of opgeheven (zie figuur 6.7). Vooral het aantal reizigers op het gedeelte Rai-Rijnstraat (huidige lijn 4) neemt toe. In de meerpolenvariant wordt een directe

verbinding tussen Rai, Amstel en verder Muiderpoort per tram aangeboden, dit is niet het geval in de nulplusvariant. Deze tramlijn lijkt voor veel reizigers een gunstige verbinding te worden, na het wegvallen van lijn 51. Daarnaast wordt het station Zuid ontlast, omdat er minder mensen moeten overstappen op het station zelf. Er zijn namelijk drie alternatieven om over te stappen op de tram. Dit zijn de metrohaltes De Boelelaan, Rai en Amstelveenseweg. Deze oplossing kan dus gunstig zijn voor het capaciteitsprobleem van het station in het dok van de Zuidas. Het is dan wel belangrijk om ook rond de alternatieve metrohaltes goede overstapvoorzieningen te bouwen of te behouden. Ook het aantal buspassagiers neemt af in de Zuidas, mede door de veranderingen van de tramlijnen in het gebied. De uitloper van de tramlijn naar het Gelderlandplein is in beide varianten als zwak te kwalificeren, evenals de tramverbinding over de Stadionweg. Deze twee trajectgedeeltes hebben een lage bezettingsgraad, zeker in vergelijking met de andere nabije trajectgedeeltes.

### 6.3.4 Amsterdam-West

In Amsterdam-West was –zoals aangegeven in paragraaf 5.4.4- het openbaar vervoernet vooral west-oost gericht. Er zijn veel mogelijkheden om vanuit Amsterdam-West naar het centrum van Amsterdam te reizen. Voor noord-zuid reizen kan gebruik worden gemaakt van de Ringlijn.



Figuur 6.8. Verschilplot Amsterdam-West bus (links) en tram (niet op schaal, zie tekstbox IV voor uitleg).

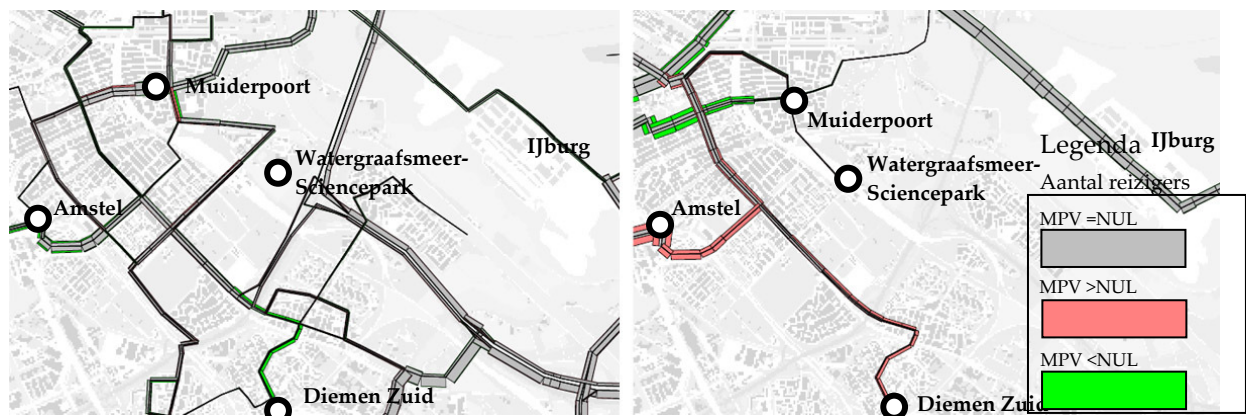
Bijna alle het noord-zuid reizen in de huidige situatie -en dus ook in de nulplusvariant- worden afgewikkeld op de Ringlijn. Met de toevoeging van een “extra ring” busdienst is er een nieuwe verbinding gecreëerd in de meerpolenvariant. Deze verbinding trekt vooral reizigers tussen Sloterdijk en het Osdorpplein. Dit is in figuur 6.8 duidelijk te zien als de rode lijn van Sloterdijk naar het Osdorpplein en verder. Deze buslijn heeft als resultaat dat het aantal reizigers in de tram tussen Osdorpplein en Lelylaan in de meerpolenvariant licht afneemt ten opzichte van de nulvariant. Het andere trajectgedeelte van deze lijn tussen het Osdorpplein en de Oude Haagseweg (en verder naar Amstelveen) wordt minder bezet.

De tramverbinding tussen de De Vluchtlaan en de Amstelveenseweg trekt wat reizigers van de Ringlijn aan en zorgt dus ook uiteindelijk in de Zuidas voor een lichte daling in metropassagiers.

### 6.3.5 Amsterdam-Oost

In Amsterdam-Oost waren ontwikkelingen van IJburg, het Sciencepark en het Zeeburgereiland de voornaamste aanleidingen tot veranderingen in de meerpolenvariant ten opzichte van de nulplusvariant. De tramlijnen in Amsterdam-Oost zijn in de meerpolenvariant aangepast. Zo is er een

nieuw traject tussen Amstel – Muiderpoort in de meerpolenvariant, die doorgetrokken is naar het Zeeburgereiland. Het gedeelte tussen Muiderpoort en Zeeburgereiland levert weinig trampassagiers op (zie figuur 6.9).



Figuur 6.9, Verschilplot Amsterdam-Oost bus (links) en tram.

Het aantal reizigers op deze tramlijn zal in de avondspits ongeveer 30 reizigers bedragen in de meerpolenvariant. Voor dit lage aantal is een tweeledige verklaring aan te dragen; ten eerste zijn er al doorgaande busdiensten over het Zeeburgereiland, en ten tweede is er een aansluiting van de Zuidtangente<sup>62</sup> op IJburg. Voor ritten vanuit IJburg naar Zuid-Oost en Amstelveen is deze route sneller dan via het Zeeburgereiland. Tussen Muiderpoort en Amstel kan de tramlijn wel op een goede bezetting rekenen, in ieder geval vanaf de Middenweg.

De tramlijn die is doorgetrokken door de Molukkenstraat in de meerpolenvariant, is een zwakke uitloper gebleken in het model. Er zijn weinig tot geen reizigers op dit traject in de avondspits. Deze lijn verbindt het centrum (Leidseplein) met het station Watergraafsmeer. Oorzaak zouden alternatieve buslijnen kunnen zijn, en het beperkte vervoersaanbod (te weinig reizigers) in het gebied. De buslijnen bieden namelijk een directe verbinding met de spoorlijn Amstel – Duivendrecht en verder. Daarnaast heeft het gebied een eigen station aan de Gooilijn met directe verbindingen naar Amsterdam-Centraal en Weesp.

Wellicht is een combinatie van de bovenstaande lijnen meer succesvol. Dit zou bijvoorbeeld een verbinding tussen Amstel en Watergraafsmeer kunnen zijn. Dan dienen wel parallel lopende buslijnen moeten worden opgeheven, omdat het vervoersaanbod in het gebied niet buitengewoon groot is.

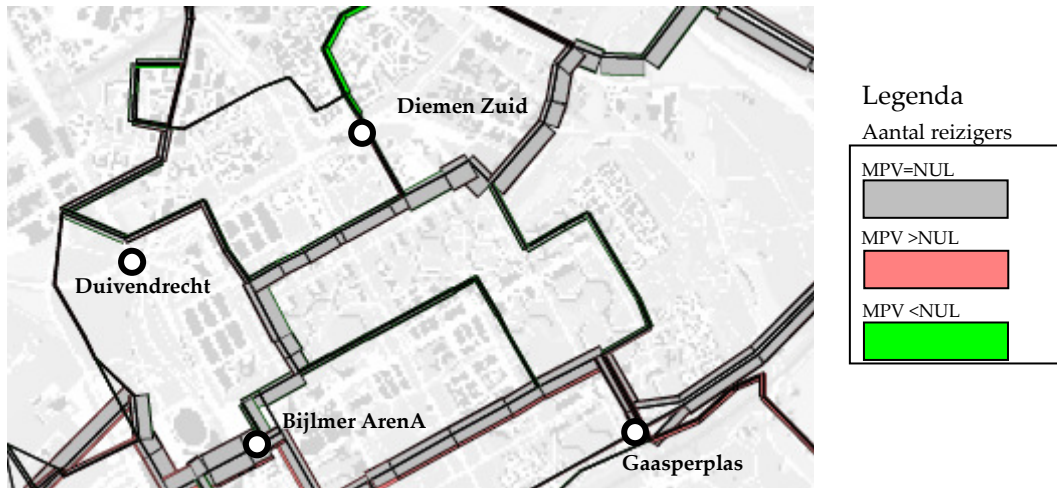
Het wegvallen van lijn 7 in de meerpolenvariant leidt ook in Oost- net zoals op de Weteringschans in het centrum- tot een sterk verminderd reizigersaantal ten opzichte van de nulplusvariant. Deze reizigers gaan of met de bus, of waarschijnlijk via een andere route buiten Amsterdam-Oost om.

Het doortrekken van de huidige lijn 9 naar station Diemen Zuid levert in de meerpolenvariant een hogere bezettingsgraad op in de tram in de nulsituatie richting Diemen Sniep. Deze extra reizigers komen voornamelijk van parallel lopende of in de meerpolenvariant geschrapte buslijnen.

<sup>62</sup> De Zuidtangente is een snelle busverbinding tussen IJburg, Amsterdam Zuid-Oost-Amstelveen, Schiphol en verder naar Haarlem.

### 6.3.6 Amsterdam Zuid-Oost

In Amsterdam Zuid-Oost zijn niet zoveel verschillen tussen de twee netwerken waar te nemen. De toegevoegde busdienst in de meerpolenvariant naar Weesp via Gaasperplas vanuit Bijlmer ArenaA trekt ongeveer 350 reizigers in de avondspits. Deze reizigers komen uit de trein Weesp – Duivendrecht. Dit is te zien in figuur 6.10.



Figuur 6.10, Verschilplot Amsterdam Zuid-Oost bus (niet op schaal, zie tekstbox IV voor uitleg).

## 6.4 Samenvattend

In dit hoofdstuk zijn twee netwerken vergeleken. In het eerste netwerk is de situatie van het Amsterdamse openbaar vervoer in de periode 2015-2020 geschetst aan de hand van bestaand beleid en plannen die uitgevoerd worden tot 2015. Daarnaast is een netwerk opgesteld aan de hand van theoretische beschouwingen, zoals het ontstaan van de netwerksamenleving en mobiliteitsstijlen. Tevens zijn in de meerpolenvariant mogelijke oplossingen meegenomen voor de huidige en toekomstige knelpunten binnen het Amsterdamse openbaar vervoernetwerk. In dit hoofdstuk zijn deze twee netwerken vergeleken aan de hand van de volgende vragen:

“Wat is het efficiëntste netwerk voor de reiziger; dat wil zeggen; in welke variant is de gemiddelde reistijd het kortst? ”; en

Wat is het efficiëntste netwerk voor de exploitant, dat wil zeggen; in welke variant worden de meeste passagiers per kilometer vervoerd?”; en als laatste:

“Welke mogelijke oplossingen zijn er voor bestaande of wellicht toekomstige knelpunten?”.

De eerste twee vragen zijn reeds deels beantwoord in paragraaf 6.2.3. Hier bleek dat beide netwerken uiteindelijk weinig verschillen hadden in reistijd en bezettingsgraad. De meerpolenvariant leek iets ongunstiger voor alle vervoerswijzen (trein, tram, bus en metro) binnen het openbaar vervoer en iets gunstiger voor het Amsterdamse openbaar vervoer (tram, bus en metro). Dit werd mede veroorzaakt door de daling van het aantal reizigers in de meerpolenvariant ten opzichte van de nulplusvariant. Hierdoor werden er in totaal minder reizen gemaakt in de meerpolenvariant, waardoor deze ten aanzien van bezettingsgraad minder goed scoorde dan de nulplusvariant.

Per deelgebied zijn de gevolgen van de doorgevoerde veranderingen voor het aantal reizigers beduidend verschillend. In de Zuidas en in het centrum van Amsterdam zijn de grootste verschillen waar te nemen. In de overige gebieden betreft het vooral specifieke lijnen, of lijndelen, waar een verschuiving of uitwisseling te zien is tussen de verschillende routes.

De meerpolenvariant toont dat in de Zuidas een beperking van het aantal doorgaande reizigers op het station Zuid te realiseren is. Dit kan gedaan worden door de infrastructuur rondom de Zuidas aan te passen. Ook laat het model -in de vergelijking tussen de twee varianten- zien dat in het centrum mogelijk enigszins te sturen valt in reizigersstromen door het centrum en de reizigersaantallen op de metrostations van de Noord-Zuidlijn. Zo zouden de reizigers die overstappen op de Noord-Zuidlijn gelijkmatiger verdeeld kunnen worden over de stations van de Noord-Zuidlijn in het centrum. Opgemerkt dient te worden dat het overstappen tussen metro, tram en bus geen onoverkomelijk proces zal moeten zijn tijdens een ov-reis. Voor beide varianten wordt aangenomen dat er een gemakkelijke overstap mogelijk is tussen de verschillende vervoerswijzen.

# 7 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

## 7.1 Inleiding

In de ongeveer tachtig pagina's hiervoor zijn vele theorieën, beleidsstukken, projecten, kansen en knelpunten voor het openbaar vervoer in Amsterdam beschreven. Dit alles om tot een beantwoording van de hoofdvraag en deelvragen van dit onderzoek te komen.

De hoofdvraag van dit onderzoek luidde: "Hoe zou het openbaar vervoersnetwerk in Amsterdam er in de periode 2015-2020 uit moeten zien; zoals het huidige net met enkele aanpassingen of een geheel nieuw netwerk?".

In dit onderzoek werden deze twee mogelijke netwerken vergeleken. De vragen die werden gesteld ten aanzien van de netwerken waren; "Wat is het efficiëntste netwerk voor de reiziger; dat wil zeggen; in welke variant is de gemiddelde reistijd het kortst?" en "Wat is het efficiëntste netwerk voor de exploitant, dat wil zeggen; in welke variant worden de meeste passagiers per kilometer vervoerd?"

Naast de hoofdvragen zijn er nog drie deelvragen gesteld. De eerste deelvraag luidde: "Welke factoren beïnvloeden de vraag naar vervoer in het algemeen en welke factoren beïnvloeden de vraag naar openbaar vervoer in het bijzonder?". De tweede luidde als volgt: "Welke sociaal en ruimtelijke ontwikkelingen zijn er te verwachten en welke gevolgen kunnen deze hebben voor het toekomstige ontwikkeling van het openbaar vervoer systeem?" En tot slot was de derde vraag: "Welke mogelijke oplossingen zijn er voor bestaande of wellicht toekomstige knelpunten?"

In dit hoofdstuk worden antwoorden gegeven op bovenstaande hoofd- en deelvragen. Tot slot zal de laatste paragraaf het onderzoek beschouwen.

## 7.2 Een andere openbaar vervoersnetwerk in Amsterdam?

De hoofdvraag van dit onderzoek had betrekking op de ontwikkeling van Amsterdam. Enkele zaken die aanleiding gaven om te veronderstellen een ander openbaar vervoer netwerk dan het huidige beter bij de samenleving en de mobiliteitsbehoefte van de inwoners van Amsterdam past, worden geschetst in hoofdstuk 2 en 3. In hoofdstuk 2 stond de persoonsmobiliteit centraal welke een resultante is van ruimtelijke, sociaal-economische en verkeerskundige factoren. Deze drie hoofdgroepen bestaan uit factoren die de persoonsmobiliteit beïnvloeden, zoals dichtheid (bij ruimtelijke factoren), inkomen (bij sociaal-economische factoren) en de organisatie van het openbaar vervoer (bij verkeerskundige factoren). Meerder factoren beïnvloeden dus de persoonsmobiliteit. De persoonsmobiliteit komt tot uiting in een mobiliteitsstijl, waarvan er verschillende zijn te vinden in het openbaar vervoer. Voorbeelden van mobiliteitsstijlen is de ov-zakenreiziger, student en genietersonstpanner. Het is belangrijk de verschillen en overeenkomsten tussen de mobiliteitsstijlen te herkennen, aangezien elke stijl een bepaalde eisen stelt aan het openbaar vervoer. Zo is een persoon stijl gericht op het maken van één verplaatsing per dag, bijvoorbeeld voor het bezoeken van een onderwijsinstelling. Deze persoon is dan gericht op een locatie. Een andere mogelijkheid is dat een persoon meerdere plaatsen bezoekt op een dag en daarvoor het openbaar vervoersnetwerk gebruikt, deze persoon is dan netwerkgericht. Elke stijl is in een bepaalde mate locatie- of netwerkgericht.



### 7.2.1 De invloeden van de veranderende samenleving

Aan de hand van de theorie van Castells (2000) is het inzichtelijk gemaakt wat voor invloed een veranderende samenleving en veranderende openbaar vervoergebruikers op het openbaar vervoersysteem kunnen hebben. Castells onderscheidt de zogenaamde 'spaces of flows' en 'spaces of places'. Spaces of flows hebben betrekking op netwerkgerichtheid. Zoals hierboven beschreven maakt een persoon met een netwerkgerichte mobiliteitsstijl gebruik van het netwerk (in dit geval een openbaar vervoersnetwerk) activiteiten te ontplooiën. Fysieke locatie is daarbij niet zo zeer belangrijk, maar de positie van een plaats van een activiteit ten opzichte van het netwerk. Space of places hebben daarentegen betrekking op locatiegerichtheid. Een persoon met een locatiegerichte mobiliteitsstijl gebruikt het openbaar vervoer voor een specifieke –meestal dagelijks dezelfde– verplaatsing tussen een bepaalde herkomst en bestemming.

Een openbaar vervoer netwerk kent dus verschillende soorten gebruikers, deze zijn in meer of mindere mate gericht op het netwerk of op locatie. Een voorbeeld van een reis van locatiegerichte persoon is van A naar B en weer terug naar A. Netwerkgerichte stijlen kennen meerdere reizen op een dag, bijvoorbeeld van A via B, C, D, C en terug naar A. Momenteel zijn de locatiegerichte stijlen binnen het openbaar vervoer nog in de meerderheid. Dit zal echter afnemen door een groeiende mobiliteit en veranderende samenleving. De samenleving wordt steeds meer rond netwerken<sup>63</sup> georiënteerd en georganiseerd en netwerkgerichte stijlen zullen ook meer in het openbaar vervoer hun aandeel vergroten, mits het openbaar vervoersysteem dit faciliteert. Vooral de uitbreiding van het metro-net in Amsterdam kan dit proces versnellen.

Toch zullen waarschijnlijk de locatiegerichte stijlen tot 2020 de meerderheid vormen binnen het openbaar vervoer in Amsterdam. Dit is echter afhankelijk van beleid dat invloed heeft op openbaar vervoer, wat naast puur sectoraal verkeerskundig beleid hebben ook name sociaal-economisch en ruimtelijk beleid betreft. Voorbeelden hiervan zijn het wegwerken van sociale achterstanden of integrale ruimtelijke planning.

*Er kan geconcludeerd worden dat: De samenleving en dus ook de bevolking in Amsterdam verandert in de periode 2015-2020. De wensen van de inwoners ten aanzien van openbaar vervoermobiliteit komt tot uitdrukking in een bepaalde mobiliteitsstijl. Deze stijl is de resultante van ruimtelijke, sociaal-economische en verkeerskundige factoren. Het openbaar vervoer netwerk zou daar op moeten worden aangepast, zodat het aan de toekomstige wensen, van zowel netwerkgeoriënteerde stijlen als locatiegerichte stijlen kan voldoen.*

## 7.3 Netwerkvormen

De conclusie in de vorige paragraaf laat in het midden of het huidige netwerk zal voldoen aan die veranderende samenleving of dat daar een geheel nieuw netwerk voor nodig is. Om deze vraag te concretiseren is een netwerk gecreëerd op basis van theorie ten aanzien van mobiliteitsstijlen, dit is de meerpolenvariant. Hierbij is op enkele plaatsen infrastructuur toegevoegd en zijn ov-lijnen (bus, tram en metro) gewijzigd. Daarnaast is in dit netwerk rekening gehouden met huidige en toekomstige ov-knelpunten. Dit netwerk is vergeleken met het netwerk zoals dat er in 2015 in Amsterdam is, de nulplusvariant. De nulplusvariant is opgebouwd aan de hand van de bestaande plannen voor het openbaar vervoer in Amsterdam.

Naast de ontwikkelingen ten aanzien van de samenleving en persoonsmobiliteit zijn de ruimtelijke ontwikkeling van de Noordvleugel van de Randstad en Amsterdam meegenomen in beide varianten. Hierbij valt te denken aan woningbouw en bijvoorbeeld de uitbreiding van Schiphol. De vorm van de netwerken wordt hier mede door bepaald.

---

<sup>63</sup> Hier worden overigens ook niet-fysieke netwerken bedoeld

### 7.3.1 Reistijd en bezettingsgraad

De netwerken zijn vergeleken op reistijd en bezettingsgraad, belangrijke indicatoren voor respectievelijk reizigers en exploitanten van openbaar vervoer. De verschillen tussen beide varianten – nulplus en meerpolen- lijken niet zo groot wat betreft gemiddelde snelheid en bezettingsgraad. Een nieuw netwerk – met een andere lijnvoering en aangepaste delen infrastructuur- leidt niet tot grote versnellingen in reistijd en/of verbeteringen in de bezettingsgraad van de voertuigen.

Er kan dus worden geconcludeerd dat: *Veranderende lijnvoering en kleine aanpassingen in de infrastructuur bij de voor dit onderzoek ontworpen meerpolenvariantnetwerk op het niveau van geheel Amsterdam niet leidt tot efficiency verbeteringen ten opzichte van het nulplusnetwerk.*

Dit wil overigens niet zeggen dat het nulplusnetwerk dan het beste netwerk is voor de situatie in de periode 2015-2020. Wel kan gesteld worden dat over het geheel genomen alle mogelijke netwerken waarschijnlijk niet zo veel verschillen met andere netwerken, tenzij er rigoureuus in lijnen wordt geschraapt of grote infrastructurele aanpassing (zoals de Noord-Zuidlijn) gerealiseerd worden. Dit heeft te maken met het gewenste ontsluitingsniveau. Hierdoor ontstaat in alle mogelijke varianten een betrekkelijk fijnmazig netwerk, waardoor er weinig verschillen zullen zijn. Door de fijnmazigheid blijven immers de bereikbaarheid van de gebieden hetzelfde. Over het gehele netwerk zullen veranderingen dus beperkt bijdragen tot een optimaal netwerk voor reizigers en vervoerders. Met name op knelpunten in Amsterdam valt wel veel winst voor zowel de vervoerder, overheid en reiziger te halen.

In dit onderzoek is nog een facet van snelheid aangehaald, namelijk het streven naar hogere gemiddelde snelheden van het openbaar vervoer in het centrum van Amsterdam. Zo werd, door onder andere het ROA, snelle tramverbindingen door het centrum als speerpunt beschouwd. Hier rekent het ROA bijvoorbeeld de vervoerder ook op af. Het door het ROA nagestreefde snelheden van gemiddeld 20km/uur bleken in het model bij beide varianten niet haalbaar. In het model zijn dan nog niet eens verstoringen door derden (bijvoorbeeld het blokkeren van de trambaan) niet meegenomen. Verstoringen van de dienstregeling zijn er elke dag, het is dus alleen mogelijk tot het beperken van verstoringen van derden door middel van complete scheiding van het systeem met de omgeving. Dit lijkt vanuit het leefbaarheidsoogpunt onwenselijk en zou zelfs kunnen leiden tot een hoger aantal ongevallen in de binnenstad van Amsterdam. In sommige gevallen is verlangzaming van het openbaar vervoer niet erg. Langzaamheid is niet iets negatiefs wat bestreden dient te worden, maar een resultante van de omgeving waarin het openbaar vervoer onderdeel van is. Daarnaast is voor de verbinding in het centrum in 2015 een goede snelle verbinding onder het centrum van Amsterdam in de vorm van de Noord-Zuidlijn.

*Houd rekening met de omgeving waarin het openbaar vervoer systeem opereert. In een zogenaamde place, dus waar het openbaar vervoer op straat rijdt, komen verstoringen voor welke niet systeem gerelateerd zijn. Het stellen van eisen wat betreft snelheid en punctualiteit hebben dus in zo'n omgeving een omgekeerde werking. Een tram of bus kom dan immers nooit precies op tijd.*

Het streven van overheden en vervoerders naar hogere snelheid, hogere frequenties, enzovoort is voor slechts een klein deel van de reizigers van belang. Voor de overheden en vervoerders is snelheidsverbetering ook vooral een financiële kwestie. Als er in een uur met hetzelfde aantal arbeidskrachten meer personen vervoert kunnen worden levert dat een financieel voordeel op. Wellicht is het een idee om te bekijken wat economisch de meest rendabele snelheid is voor het openbaar vervoer in de binnenstad en daarbuiten.

### **7.3.2 Openbaar vervoer knelpunten**

Naast snelheid en bezettingsgraad was een uitgangspunt van de meerpolenvariant om toekomstige knelpunten op te lossen dan wel te voorkomen. Deze knelpunten zijn per deelgebied besproken en enkele relatief bescheiden oplossingen zijn realiseerbaar indien men dezelfde doelstellingen en uitgangspunten hanteert als in dit onderzoek. Eén van de oplossingen is bijvoorbeeld in de Zuidas te vinden, waarbij het toevoegen van tramsporen over de De Boelelaan aanzienlijk voordeel oplevert ten aanzien van bijvoorbeeld reismogelijkheden voor de reiziger en storingsgevoeligheid van het openbaar vervoer systeem.

### **7.3.3 Aansluiting tussen de systemen**

Zoals hiervoor aangegeven is de komst van de Noord-Zuidlijn een ingreep die een verschuiving en verandering gaat veroorzaken in reizigersstromen en bereikbaarheid van de binnenstad van Amsterdam en de andere gebieden rondom de Noord-Zuidlijn.

De veranderingen ondergronds hebben een dusdanige invloed dat daar bovengronds op moet worden ingespeeld. De aansluiting tussen onder- en bovengronds openbaar vervoer, dus tussen de verschillende systemen, moet een belangrijk onderdeel zijn van verkeersbeleid om zo tot passende oplossingen te komen. Het zou zo moeten zijn dat bovengrondse en ondergrondse systemen elkaar aanvullen en voorzien in een goed netwerk wat aansluit bij de behoeften van de reiziger, concessieverlener en exploitant. Een voorbeeld van zo'n quick win situatie is de situatie rondom de Zuidas.

*Door een integrale benadering van het systeem wordt voor de reiziger en exploitant een gunstiger situatie gecreëerd zoals bijvoorbeeld uit de meerpolenvariant blijkt, dan wat momenteel in plannen geschreven staat. Maak van de metrostations de 'hubs' van het ov-netwerk.*

## **7.4 Afsluiting/ Evaluatie**

Na de conclusies van het onderzoek te hebben behandeld zal deze paragraaf een beschouwing zijn over het onderzoeksproces.

In dit afstudeeronderzoek zijn enkele theorieën aangehaald met betrekking tot persoonsmobiliteit. De schakel tussen de persoon en het netwerk is hierbij lastig. Wel kon gesteld en ingeschat worden wat ongeveer de ontwikkeling zou kunnen gaan worden ten aanzien van de mobiliteitsstijlen in de periode tot 2020, maar er is op dit moment geen inzicht in wat voor stijlen er momenteel zich op welke deel van het netwerk zich begeven. Het model houdt ook geen rekening met de wensen van de verschillende personen met hun eigen mobiliteitsstijl. Hier zou nog meer onderzoek naar gedaan kunnen worden.

Het projecteren van persoonsmobiliteit op het netwerk leverde uiteindelijk een vrij algemeen netwerk op. Dit komt onder andere door de praktische onhaalbaarheid van bijvoorbeeld de scheiding tussen locatie gericht en netwerkgericht. Een strikte scheiding is niet mogelijk omdat ten eerste verschillende mobiliteitstijlen gebruik maken van het openbaar vervoer. Het openbaar vervoer is geen doelgroepen vervoer. Ten tweede kunnen locatiegerichte openbaar vervoer lijnen ook netwerkgerichte lijnen worden, bijvoorbeeld tramlijnen die van het centrum naar de buitenwijken rijden. Een extra overstap van een tramlijn door het centrum naar een snelle tramlijn naar de buitenwijken kan vertragend werken. Het voordeel van deze lijnen dat er door het centrum wordt gereden weegt op tegen de extra overstap. Dus een strikte scheiding van netwerk en locatiegerichte tramlijnen zal in de praktijk niet werken.

Het vergelijken van de netwerken leverde niet veel verschillen op, mede doordat er niet rigoureuus in de infrastructuur in het meerpolenvariant is geschraapt, maar is gepoogd de lijnen beter op elkaar aan te laten sluiten. Het blijkt dat er wel winst te halen valt, maar dat dit netwerkbreed gezien niet ontzettend veel voordeel oplevert. Er zal dus met name naar de deelgebieden moeten worden gekeken, daar valt wel op specifieke punten winst te halen voor verbeteringen van het systeem.

Het GENMOD model gaat uit van een ideale situatie dat er geen verstoringen op het netwerk zijn. Het zou wellicht interessant zijn om het netwerk door te rekenen op storingsgevoeligheid en welke gevolgen dat met zich meebrengt. Ook zou gekeken kunnen worden wat voor mogelijke alternatieven er nodig zijn om het netwerk toch draaiende te houden. De situaties die in dit onderzoek vergeleken worden komen in de werkelijkheid wellicht weinig voor. Er is altijd wel een verstoring of calamiteit ergens in Amsterdam. Daarnaast is dit extra interessant indien de gemeente Amsterdam veel tramlijnen zou gaan schrappen na opening van de Noord-Zuidlijn. Indien daar een calamiteit optreedt zal het centrum op een andere manier bereikbaar moeten zijn met openbaar vervoer.

# Lijst van afkortingen

AUP	Algemeen Uitbreidingsplan (van Amsterdam)
AVV	Adviesdienst Verkeer en Vervoer (Rijkswaterstaat)
BDU	Brede Doel Uitkering
BOR	Bereikbaarheidsoffensief Randstad
BZK	Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties
CASH	Corridor Amsterdam Schiphol
CBS	Centraal Bureau voor de Statistiek
CIAM	Congrès Internationaux d'Architecture Moderne
CROW	Centrum voor Regelgeving en Onderzoek in de Grond-, Water- en Wegenbouw en de Verkeerstechiek
DIVV	Dienst Infrastructuur Verkeer en Vervoer (van de gemeente Amsterdam)
DRO	Dienst Ruimtelijke Ordening (van de gemeente Amsterdam)
DRU	Dienst Regeling Uren
DO+S	Dienst Onderzoek en Statistiek (van de gemeente Amsterdam)
GVB	Gemeente Vervoer Bedrijf Amsterdam
HSL	Hogesnelheidslijn
MIT	Meerjarenprogramma Infrastructuur en Transport
MPV	Meerpolenvariant
NS	Nederlandse Spoorwegen
NOA	Needs, Opportunities, Abilities
NOMO	Nota Mobiliteit
NORU	Nota Ruimte
NUL	Nulvariant
NVVP	Nationaal Verkeer- en Vervoersplan
OV	Openbaar Vervoer
OVG	Onderzoek Verplaatsingsgedrag
PMI	Provinciaal Meerjarenprogramma Infrastructuur (Provincie Noord-Holland)
PRI	Programma Ruimtelijke Investeringsen
PvE	Programma van Eisen
ROA	Regionaal Orgaan Amsterdam (Stadsregio Amsterdam)
RPB	Ruimtelijk Planbureau
RVVP	Regionaal Verkeer- en Vervoersplan
RWS	Rijkswaterstaat
SAAL	Schiphol-Amsterdam-Almere-Lelystad (OV-studie)
SCP	Sociaal Cultureel Planbureau
SVV	Structuurschema Verkeer en Vervoer
V&W	Verkeer en Waterstaat (Ministerie van)
VROM	Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (Ministerie van)
WGR	Wet Gemeenschappelijke Regelingen
WP2000	Wet Personenvervoer 2000

# Lijst van trajectnamen

In dit rapport worden enkele lijnnamen gebruikt. Hieronder worden deze trajecten beschreven.

Amstelveenboog	Het traject tussen station Zuid en station De Boelelaan/VU (metro).
Amstelveenlijn	Het traject tussen station Zuid en station Westwijk in Amstelveen (metro).
Binnenring	Het traject Weesperplein – Weteringcircuit - Leidseplein – Marnixstraat (tram)
Diemertak	Het traject tussen Diemen Zuid en Watergraafsmeer (trein)
Flevolijn	Het traject Weesp – Almere - Lelystad (trein)
Gaasperplaslijn	Het traject (Centraal Station -) Van der Madeweg – Gaasperplas (metro)
Geinlijn	Het traject (Centraal Station -) Van der Madeweg – Gein (metro)
Gooilijn	Het traject Amsterdam Centraal – Amsterdam Muiderpoort – Hilversum - Amersfoort (trein).
Hanzelijn	Het traject Weesp – Almere –Lelystad –Zwolle (trein, in aanbouw).
Hemboog	De verbindingsboog tussen de Zaanlijn en de Westelijke Ringlijn (trein)
HSL Zuid	Het traject Amsterdam (Zuid/Centraal) – Schiphol – Rotterdam – Breda/Antwerpen e.v. (hogesnelheidstrein).
Kleine Ring	Het traject Isolatorweg – Centraal Station (metro, plan)
Noord-Zuidlijn	Het traject Buikslotermeerplein – Zuid WTC (metro, in aanbouw)
Oost-Westlijn	Het traject Gaasperplas – Muiderpoort - Weesperplein- Weteringcircuit – Overtoom – Lelylaan – Osdorp (metro, niet aangelegd)
Oostbuis	Het ondergrondse metrotraject tussen Amsterdam Centraal en het Amstelstation (metro).
Oostlijn	Het traject Amsterdam Centraal – Van der Madeweg – Gein of Gaasperplas (metro)
Oude lijn	Het traject Amsterdam Centraal – Sloterdijk - Haarlem
Ringlijn	De lijn Isolatorweg – Sloterdijk – Lelylaan – Zuid WTC- Van der Madeweg (- Gein) (metro).
Schiphollijn	Het traject (Weesp – Duivendrecht) Amsterdam Rai – Amsterdam Zuid-Schiphol (trein).
Utrechtlijn	Het traject Amsterdam Centraal – Amstelstation – Duivendrecht – Bijlmer – Utrecht (trein).
Utrechtboog	De verbinding tussen de Schiphollijn en de Utrechtlijn.
Westelijke Ring	Het traject Amsterdam Centraal – Sloterdijk – Lelylaan – Schiphol (trein).
IJ(meer)lijn	Het traject door het IJmeer naar Almere (plan)
IJtram	Het traject Centraal Station – Panamaknoop – IJburg (tram).
Zaanlijn	Het traject Amsterdam Centraal – Sloterdijk – Zaanstad (trein).
Zuid(-West)boog	De verbinding tussen de Westelijke Ring en de Schiphollijn (trein, in planning).
Zuiderzeelijn	De verbinding tussen Schiphol – Amsterdam- Almere e.v. naar Groningen (hogesnelheidstrein /trein/superbus, in planning).
Zuidtangent	Het traject (IJbrug (in planning)- ) Bijlmer – Amstelveen – Schiphol- Haarlem (bus).

# Literatuur

Allaire, J. (2006), *Mutation urbaine chinoise et dépendance énergétique*, Laboratoire d'Economie de la Production et de l'Intégration Internationale en Département Energie et Politiques de 'Environnement (EPE)", Parijs

Amsterdam, Gemeente (2006a), *Factsheet OV-Visie*, Gemeente Amsterdam, Amsterdam

Amsterdam, Gemeente (2006b), *Mensen maken Amsterdam, rood-groen Programma akkoord 2006-2010*, Gemeente Amsterdam, Amsterdam

AVV, Advies Dienst Verkeer en Vervoer (1997), *7 Trends, mobiliteit in veranderend Nederland*, Rijkswaterstaat, Adviesdienst Verkeer en Vervoer, Rotterdam

AVV, Advies Dienst Verkeer en Vervoer (2006), *Mobiliteitsonderzoek 2005*, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat, Adviesdienst Verkeer en Vervoer

Banister, D. (2002), *Transport Planning*, Spon Press, London, Second Edition

Beuckens, J., (2005), *Besluitvorming bij natte infrastructuur verkend*, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Directoraat- Generaal Rijkswaterstaat, Dienst der Weg- en Waterbouwkunde, Tracé/m.e.r. centrum, Delft

Bouwman, M.E, Linden, G.J.J. (2004), *Transportation Modelling*, in: Linden, G.J.J. en Voogd, H. (eds), *Environmental and Infrastructure Planning*, Geo Press, Groningen, pp183-202

Breheny, M. (1994), *The compact city and transport energy consumption*, Transactions, Institute for British Geographers, NS 20, pp 81-101

Burghouwt, G., Dijst, M., Ritsema van Eck, J., Jong, T. de (2000), *Bewegingsruimte voor mobiliteit, Een studie naar de efficiëntie van lokale ruimtelijk inrichtingsvormen in termen van tijd, ruimte en milieubelasting*, Van Gorcum, Assen

Cammen, H. van der, Klerk, L. de (2003), *Ruimtelijke Ordening; van grachtengordel tot vinex-wijk*, Het Spectrum, Utrecht

Castells, M. (2000), *The Rise of the Network Society, The information age: economy, society and culture*, volume 1, Blackwell, Oxford (second edition)

Cervero, R. (1998), *The Transit Metropolis, A Global Inquiry*, Island Press, Washington

Cervero, R., Kockelman, K. (1997), *Travel demand and the 3D's: Density, Diversity and Design*, in *Transportation Research -D*, Vol2, No. 4, pp 199-219

CROW, Centrum voor Regelgeving en Onderzoek in de Grond-, Water- en Wegenbouw en de Verkeerstechiek (2004), *ASVV, aanbevelingen voor verkeersvoorzieningen binnen de bebouwde kom*, CROW, Ede

Dijst, M., Rietveld, P., Steg, L. (2002), *Behoeften mogelijkheden en gedragskeuzen met betrekking tot het verplaatsingsgedrag: een multidisciplinair perspectief*, in: Wee, B. van, Dijst, M., Verkeer en vervoer in hoofdlijnen pp.27-50, Coutinho, Bussum

Dijst, M, Vossen, E van (1996), *Woonlocatie en mobiliteit: een voorstudie inzake de nota Ruimte en Wonen*, Faculty of Geographical Sciences, Universiteit Utrecht, Utrecht

DIVV, Dienst Infrastructuur Verkeer en Vervoer (1999), *Netoptimalisatiestudie Noord-Zuidlijn*, Directie Noord Zuidlijn, Gemeente Amsterdam, Amsterdam

DIVV, Dienst Infrastructuur Verkeer en Vervoer (2001), *Beleidsnota Openbaar Vervoer*, Gemeente Amsterdam, Amsterdam

DIVV, Dienst Infrastructuur Verkeer en Vervoer (2005), *Bereikbaar investeren*, Meerjaren infrastructuurprogramma Amsterdam 2005-2014, Gemeente Amsterdam, Amsterdam

DIVV, Dienst Infrastructuur Verkeer en Vervoer (2006a), *Rapportage CAN*, definitieve versie 14 juni 2006, Gemeente Amsterdam, Amsterdam

DIVV, Dienst Infrastructuur Verkeer en Vervoer (2006b), *Visie verkeer en vervoer in de Zuidas*, conceptversie 18 oktober 2006, Gemeente Amsterdam, Amsterdam

DIVV, Dienst Infrastructuur Verkeer en Vervoer, GVB, Gemeente Vervoer Bedrijf Amsterdam(2001), *De Ringlijn, evaluatie onderzoek*, Gemeente Amsterdam, Amsterdam

DO+S, Dienst Onderzoek en Statistiek (2005), *Amsterdam in cijfers 2005*, Gemeente Amsterdam, Amsterdam

DRO, Dienst Ruimtelijk Ordening (2003), *Structuurplan Amsterdam, Kiezen voor stedelijkheid*, Gemeente Amsterdam, Amsterdam

DRO, Dienst Ruimtelijk Ordening (2005a), *Netwerkstudie Openbaar Vervoer, studie naar het tram-en busnetwerk in Amsterdam na 2012, eerste verkenning theoretische netwerken*, Gemeente Amsterdam, Amsterdam

DRO, Dienst Ruimtelijk Ordening (2005b), *Programma Ruimtelijke Investeringsprioriteiten 2004*, Gemeente Amsterdam, Amsterdam

Duparc, H.J.A. (2000), *Een Eeuw Elektrische Exploitatie van de tram in Amsterdam*, Delft (tweede druk)

Ewing, R. (1996), *Pedestrian- and Transit-Friendly Design*, Report prepared for the Public Transit Office, Florida Department of Transportation.

Geersen, A., Shah, M., Nakken, J., Leferink, L. (2003), *Omgeving Amstelstation*, Stedenbouwkundig Programma van Eisen, Stadsdeel Oost-Watergraafsmeer, Amsterdam (concept)

Gieling, S. (2006), *Stadsvorm Amsterdam*, in Plan Amsterdam nr .1, Dienst Ruimtelijke Ordening, Gemeente Amsterdam, Amsterdam

Goudappel, H.M. (1970), *Verkeers- en vervoersstudies, Vervoersonderzoek en -analyse in het kader van de integrale verkeers- en vervoersplanning*, Serie Verkeerskunde en Verkeerstechiek, No.9, Koninklijk Nederlandse Toeristenbond, ANWB, Den Haag



- GVB, Gemeente Vervoer Bedrijf Amsterdam (2006a), *Jaarverslag 2005*, GVB, Amsterdam
- GVB, Gemeente Vervoer Bedrijf Amsterdam (2006b), *Op naar de Top; Slimme metroverbindingen*, GVB, Amsterdam
- Healey, P. (1997), *Collaborative Planning, Shaping Places in Fragmented Societies*, Palgrave, Basingstoke
- Hesse, M., Schmitz, S. (1998), *Stadtenwicklung im Zeichen von "Ausflösung" und Nachhaltigkeit*, in: Informationen zur Raumentwicklung, Heft 7/8, pp 435-453
- Hesse, M., Torsdorff, B. (2000), *Mobilität und verkehr in Ostdeutschland*, Raumstrukturen, Siedlungsentwicklung und Verkehr-Interaktionen und Intergrationsmöglichkeiten, Diskussionspapier in: Nr. 2 des Querschnittsprojekts "Raum-Zeit-Strukturen, Mobilität und Verkehr im Modernisierungsprozess". (IRS-Working Papers 1/00), Institut für Regionalentwicklung und Strukturplanung, Erkner-Berlin
- Heuvel, M.G. van den (1997), *Openbaar Vervoer in de Randstad; Een systematische aanpak*, Technische Universiteit Delft (TR Diss 3031), Delft
- Holland Railconsult (2005), *Ijmeerverbinding; aanvullende kostenramingen*, Holland Railconsult, Utrecht
- Hulster, G., Lutje Schipholt, L. (2003), *De kunst van het verleiden, best practices in de OV-sector*, Paper voor Colloquium Verkeersplanologisch Speurwerk 2004, Hoofddorp/Utrecht
- Immers, L.H., Stada, J.E. (2004), *Verkeers- en Vervoerssystemen, Verplaatsingsgedrag, Verkeersnetwerken en Openbaar Vervoer*, Katholieke Universiteit Leuven, Heverlee - Leuven
- Jorritsma, P., Harms, L. (2006), *De mobiliteit van allochtone bevolkingsgroepen in stedelijke gebieden*, bijdrage aan Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk 2006 (RWS-AVV, SCP), Amsterdam
- Kitamura, R., Mokhtarian, P.L., Laidet, L. (1997), *A micro-analysis of land use and travel in five neighbourhoods in the San Francisco Bay Area*, in: Transportation Vol 24, pp125-158
- Kooij, L.P. (2007), *Noordvleugernet, de ontwikkeling van een lange termijnvisie voor een regionaal openbaar vervoersysteem in de Noordvleugel*, afstudeerscriptie TU Delft, Delft
- Krizek, K. J. (2003), *Operationalizing Neighborhood Accessibility for Land Use-Travel Behavior Research and Regional Modeling*, in: Journal of Planning Education and Research 22:270-287
- Meyer, M.D., Miller E.J. (2001), *Urban Transport Planning: A decision-oriented approach*, McGraw-Hill, New York (second, international edition)
- Newman, P.W.G., Kenworthy, J.R. (1989), *The transport energy trade-off: fuel efficient traffic versus fuel-efficient cities*, in: Transportation Research, Vol 22A. No.3, pp.163-174
- Noord-Holland, Provincie (2006), *Provinciaal Meerjarenprogramma Infrastructuur 2006-2010*, Provincie Noord-Holland, Haarlem
- Noord-Holland, Provincie (2003a), *Ruimte voor mobiliteit, Verkeers-en vervoersplan Noord-Holland*, Provincie Noord-Holland, Haarlem

- Noord-Holland, Provincie (2003b), *Streekplan Noord-Holland Zuid*, Provincie Noord-Holland, Haarlem
- Noordvleugeloverleg (2005), *Noordvleugel conferentie 5, terugkijken en vooruitdenken (Regionale uitgangspuntenoverleg Programma Noordvleugel)*, Noordvleugeloverleg, Haarlem
- Ortúzar, J. de D., Willumsen, L.G. (1994), *Modelling Transport*, Wiley, Chichester (second edition)
- Oxener, M., (2005) *Van privaat en openbaar gebied naar publiek domein; Onderzoek naar het DNA van het publiek domein*
- Parkin, J., Sharma, D. (1999), *Infrastructure Planning*, Thomas Telford Ltd, London
- Prevedouros, P.D. (1992), *Associations of personality characteristics with transport behavior and residence location decisions*, in: *Transportation Research A*, Vol 26A, No.5, pp 381-391
- Richmond, J. (2001), *A whole system approach to evaluating urban transit investments*, in: *Transport Reviews* Vol.21, No.2, 141-179
- Ritsema van Eck, J., Oort, F. van, Raspe, O., Daalhuizen, F. Brussel, J. van (2006), *Vele steden maken nog geen Randstad*, NAI Uitgevers Rotterdam, Ruimtelijk Planbureau, Den Haag
- ROA, Regionaal Orgaan Amsterdam (2003), *OV-visie*, ROA, Amsterdam
- ROA, Regionaal Orgaan Amsterdam (2004), *Regionaal Verkeer & Vervoerplan voor de stadsregio Amsterdam*, ROA, Amsterdam (inspraakversie)
- ROA, Regionaal Orgaan Amsterdam (2005a), *Programma van Eisen Openbaar Vervoer*, ROA, Amsterdam (concept)
- ROA, Regionaal Orgaan Amsterdam (2005b), *Openbaar Vervoer investeringsstrategie 2020-2030*, ROA, Amsterdam
- Roo, G. de (2001), *Planning per se, planning per saldo, over conflicten complexiteit en besluitvorming in de milieuplanning*, Sdu Uitgevers, Den Haag (Derde herziene druk)
- Stead, D., Marshall, S. (2001), *The relationship between urban form and travel patterns. An international review and evaluation*, in: *European Journal of Transport and Infrastructure Research*, 1, No. 2 , pp.113-141
- Twynstra Gudde, Muconsult (2005), *Evaluatie WP 2000*, Amersfoort
- Verburg, T., Dijst, M., Schwanen, T. (2005), *Leef-en mobiliteitstijlen Stedenbaan*, Department Sociale Geografie en Planologie, Faculteit Geowetenschappen, Universiteit Utrecht, Utrecht
- Verkeer & Waterstaat, Ministerie van (Min. V&W) (2000), *De Wet personenvervoer 2000* , Directoraat-Generaal Personenvervoer, Den Haag (publieksversie)
- Verkeer & Waterstaat, Ministerie van (Min. V&W) (2001), *Van A naar Beter, Nationaal Verkeers- en Vervoersplan 2001-2020*, Sdu Uitgevers, Den Haag

Verkeer & Waterstaat, Ministerie van (Min. V&W) (2005), *Brede Doeluitkering Verkeer en Vervoer. Wet en regelgeving*, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Directoraat- Generaal Personenvervoer, Marktontwikkeling en Decentraal Vervoer, Den Haag

Verkeer & Waterstaat, Ministerie van (Min. V&W) (2006), *MIT 2007 - MIT/SNIP Projecten*, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Den Haag (via: <http://www.verkeerenwaterstaat.nl/mit/2007/projectenboek.html>)

Verkeer & Waterstaat, Ministerie van (Min. V&W), Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening & Milieu, Ministerie van (Min. VROM) (2005), *Nota Mobiliteit*, Naar een betrouwbare en voorspelbare bereikbaarheid, Deel III, Kabinetsstandpunt

Vigar, G. (2002), *The politics of Mobility. Transport, the environment and public policy*, Spon Press, London

Visser, M. (1998), *Dienstenmarketing*, Kluwer, Deventer

Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu, Ministerie van (Min. VROM), Landbouw Natuur en Voedselveiligheid, Ministerie van (Min. LNV), Verkeer en Waterstaat, Ministerie van (Min V&W), Economische Zaken, Ministerie van (Min. EZ) (2006), *Nota Ruimte, ruimte voor ontwikkeling*, Deel 4: tekst na parlementaire instemming.

Voogd, H. (2001), *Facetten van de planologie*, Kluwer, Alphen aan de Rijn (vijfde druk)

Wee, B. van (2002), *Verkeer en vervoer: een introductie*, in Wee, B. van, Dijkstra, M., *Verkeer en vervoer in hoofdlijnen* pp.15-26, Coutinho, Bussum

Wee, B. van, Holwerda, H., Baren, R. van (2002), *Preferences for modes and the relevance of land-use impacts on mobility*, Stella Focus groep meeting, via: <http://www.stellaproject.org>

Wee, B. van, Maat, K. (2003), *Land-Use and Transport - a Review and Discussion of Dutch Research*, in *European Journal of Transport and Infrastructure Research*, 3, No2, pp 199-218

Wijsman, E. (1996), *Psychologie & Sociologie, Basiscursus*. Wolters-Noordhoff, Groningen (tweede herziene druk)

Wit, J. de, Gent, H.A. van (1996), *Economie en Transport*, Lemma, Utrecht

## **WETTEN**

Wijzigingswet Wgr-plus, Staatsblad 22-12-2005, nrs 666 en 667, Sdu Uitgevers, Den Haag

Wet Personenvervoer 2000, Staatsblad 01-08-2000, nr 314; laatst gewijzigd: Staatsblad 06-06-2006, nr 284, Sdu Uitgevers, Den Haag

## **GEBRUIKTE WEBSITES**

Onderstaande websites zijn gebruikt voor het verkrijgen van informatie of afbeeldingen.

Amsterdam, Gemeente (2006w),  
url: <http://www.amsterdam.nl>

Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, Ministerie van (Min. van BZK&K) (2006w), bezocht op 16-10-2006,

url: [http://www.minbzk.nl/openbaar\\_bestuur/](http://www.minbzk.nl/openbaar_bestuur/)

CBS (2006w), bezocht op 08-11-2007

url: <http://www.cbs.nl>

Cobouw (2006w), bezocht op 16-10-2007,

url: <http://www.cobouw.nl/cobouw/nieuws/toonnieuwsartikel.jsp?di=278457#>

Design Community (2006w), Architecture Scrapbook, bezocht op 22-12-2006,

url: <http://www.designcommunity.com/scrapbook/1221.html>

DIVV, Dienst Infrastructuur Verkeer en Vervoer, Gemeente Amsterdam, website NoordZuidlijn, (2006w), bezocht op 14-09-2006, 19-09-2006,

url: <http://www.noordzuidlijn.nl>

DO+S, Dienst Onderzoek en Statistiek (2006w), bezocht op 08-11-2006,

url: <http://www.os.amsterdam.nl>

GVB, Gemeentelijk Vervoer Bedrijf Amsterdam (2006w), bezocht op 11-09-2006,

url: <http://www.gvb.nl>

Reisinformatiegroep (2007w), bezocht op 05-02-2007,

url: <http://www.9292ov.nl>

ROA, Regionaal Orgaan Amsterdam (2006w), bezocht op 11-09-2006, 20-09-2006,

url: <http://www.roa.nl>

RPB, Ruimtelijk Plan Bureau (2006w), bezocht op 05-10-2006,

url: <http://www.ruimtelijkplanbureau.nl/kennisportaal/default.aspx?id=13>

Schomakers (2006w), bezocht op 11-09-2006,

url: <http://www.schomakers.net/Website-NL/Tram1906.htm>

Studio Koning (2006w), bezocht op 11-11-2006,

url: [http://www.studiokoning.nl/Foto\\_Amsterdam\\_2/Bekende\\_Nederlanders.html](http://www.studiokoning.nl/Foto_Amsterdam_2/Bekende_Nederlanders.html)

Urban Unlimited (2006w), bezocht op 26-09-2006 ,

url: <http://www.urbanunlimited.nl>

Warwick Blogs (2006w), bezocht op 11-11-2006,

url: [http://blogs.warwick.ac.uk/richardwinski/gallery/images\\_for\\_entries/](http://blogs.warwick.ac.uk/richardwinski/gallery/images_for_entries/)

## **WORKSHOPS**

In dit onderzoek is gebruik gemaakt van informatie verkregen uit workshops die in het kader van de OV-visie zijn gehouden. Het betreft de volgende workshops:

Workshop “Knelpunten” 29 november 2006, Amsterdam

Workshop “Zuidas”, 6 december 2006, Amsterdam