

## **Ruimte Maken voor Duurzame Mobiliteit**

Ir. Yvonne van Zon  
Provincie Overijssel  
[yvanzon@gmail.com](mailto:yvanzon@gmail.com)

ir. Pieter M. Schrijnen  
Afdeling Transport & Planning, TU Delft  
[p.m.schrijnen@tudelft.nl](mailto:p.m.schrijnen@tudelft.nl)

**Bijdrage aan het Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk  
25 en 26 november 2010, Roermond**

## Samenvatting

### *Ruimte Maken voor Duurzame Mobiliteit*

De samenleving staat voor de uitdaging de klimaatverandering te voorkómen en een antwoord te vinden op de schaarste aan grondstoffen. Er is daarom veel aandacht voor duurzame mobiliteit. De focus ligt vooral op brandstoftechniek en beprijzing. Die focus blijkt niet voldoende om de mobiliteit echt duurzaam te maken. Het gedrag van mensen zal ook moeten veranderen.

Ruimtelijke planning beïnvloedt het verplaatsingsgedrag van mensen sterk. Maatregelen als functiemenging, bundelen van bestemmingen rond OV-haltes en aandacht voor voetgangers leiden tot lager autogebruik. In de eerste fasen van de (her)ontwikkeling van stedelijke gebieden initiatieffase speelt een langetermijnbelang als duurzame mobiliteit maar een bescheiden rol. De beschikbare kennis blijft onbenut.

Dit artikel beschrijft een methode van werken die zichtbaar maakt hoe de ruimtelijke planning van invloed is op duurzame mobiliteit. Juist vroeg in het planproces is de invloed van de programmering en de ontwikkeling van de ruimtelijke structuur op het verplaatsingsgedrag het grootst. Daarom is gezocht naar een methode om duurzame mobiliteit vroeg in het planproces een plaats te geven: ruimte maken voor duurzame mobiliteit. Elk ruimtelijk ontwerp begint met een visiefase. De DCBA methode die hier is uitgewerkt laat vier verschillende visies ontwikkelen met elk een ander ambitieniveau voor duurzame mobiliteit. Voor dit project zijn allerlei stedenbouwkundige en (vervoer)planologische instrumenten geordend naar hun invloed op duurzaamheid. Deze instrumenten zijn gekoppeld aan vier verschillende ambitieniveaus:

- D: "Business as usual"
- C: "Laaghangend fruit"
- B: "Realistisch duurzaam"
- A: "Kopenhagen voorbij"

De methode is ontwikkeld in een afstudeerstage bij de gemeente Rotterdam. Daarbij is ze in twee concrete cases toegepast: Wielewaal en Merwehaven-Vierhavens. De methode laat zien welke keuzeruimte er in de visiefase van de ruimtelijke planning is. Uitwerking volgens de verschillende ambities leidt tot grote verschillen in duurzaamheid. De aanpak van 'realistisch duurzaam' sluit het beste aan bij de eigen doelstellingen van Rotterdam. Verder zou Rotterdam kunnen onderzoeken of op bijzondere plaatsen visie A kan worden gerealiseerd. Kleine groepen voorlopers vormen een bijzondere doelgroep die daar een grote belangstelling voor kunnen hebben.

## **1. Inleiding**

Er is op alle beleidsniveaus veel aandacht voor duurzaamheid en voor duurzame mobiliteit. Verplaatsingen zijn noodzakelijk, nuttig en leuk, maar zorgen ook voor veel problemen. Verkeer en vervoer draagt in een groeiende mate bij aan de CO<sub>2</sub>-uitstoot, met wereldwijde gevolgen. Daarnaast is de voorraad fossiele brandstoffen eindig, terwijl de mondiale vraag sterk toeneemt. Vooral door de sterke afhankelijkheid van olie is het huidige niveau van verplaatsingen op basis van deze brandstoffen over 10 jaar al niet meer mogelijk [Koppelaar et al. 2008]. Op nationale schaal spelen daarnaast het bereikbaarheidsvraagstuk en de negatieve effecten op de volksgezondheid. Lokaal vormen de bereikbaarheid van binnensteden, parkeerproblemen, verkeersveiligheid en de barrièrewerking van verkeersaders de uitdagingen. Mobiliteit is een groot goed en het is zeker niet wenselijk mobiliteit 'an sich' te beperken. Maar het kan wel beter, duurzamer.

Binnen de wereld van het verkeer en vervoer ligt de focus van maatregelen rond duurzaamheid vooral op techniek en prijsbeleid. Schonere voertuigen en brandstoffen moeten de uitstoot van broeikasgassen en ongezonde stoffen voorkomen en daarnaast een alternatief aandragen voor de fossiele brandstoffen. Het prijsbeleid – als het er al komt – leidt slechts tot een beperkte reductie in de groei van de mobiliteit. Zulke maatregelen zijn nodig, maar blijken niet voldoende om de CO<sub>2</sub>-doelstellingen te halen, of om de doelen ten aanzien van congestie en stedelijke leefbaarheid te halen.

De ruimtelijke structuur waarin mensen wonen en werken heeft ook grote invloed op hun verplaatsingsgedrag en vervoerwijzekeuze. Daarover is zeer veel kennis beschikbaar. Maatregelen als verdichting en functiemenging, met name rond OV-haltes, of aandacht voor voetgangers en fietsers beïnvloeden wel de vervoerwijzekeuze, maar niet de vrijheid van mensen. Zulke kennis wordt beperkt gebruikt. In de visiefase van de ruimtelijke planning staan vaak andere belangen centraal, zoals bijvoorbeeld de zoektocht naar mogelijke investeerders. Toch bepaalt juist die visiefase de voorwaarden voor de toekomstige mobiliteit. Daarom is gezocht naar een methode om duurzame mobiliteit vroeg in het planproces een plaats te geven: ruimte voor duurzame mobiliteit.

Een stad als Rotterdam heeft veel ontwikkelingslocaties. Deze gemeente neemt het klimaatbeleid ook serieus. Daarom is ervoor gekozen om te zoeken naar een concrete ontwerpmethode die Rotterdam kan helpen om de mobiliteit vanuit de eigen ontwikkelingslocaties duurzamer te maken.

Dit artikel schetst de uitdagingen waar Rotterdam zich voor ziet staan in § 2. Dan volgt een beschrijving van de invloed van ruimtelijke aspecten op de duurzaamheid van de mobiliteit (§ 3). De volgende paragraaf werkt deze maatregelen uit naar vier verschillende strategieën, elk met een eigen ambitieniveau qua duurzaamheid (§ 4). Deze strategieën zijn toegepast op twee Rotterdamse ontwikkelingsgebieden, Wielewaal en Vierhavens. § 5 beschrijft de schetsen en de consequenties voor de CO<sub>2</sub>-uitstoot op basis van de verplaatsingen. De laatste paragraaf geeft enkele conclusies en aanbevelingen.

## **2. Rotterdam, duurzame mobiliteit en het Rotterdam Climate Initiative**

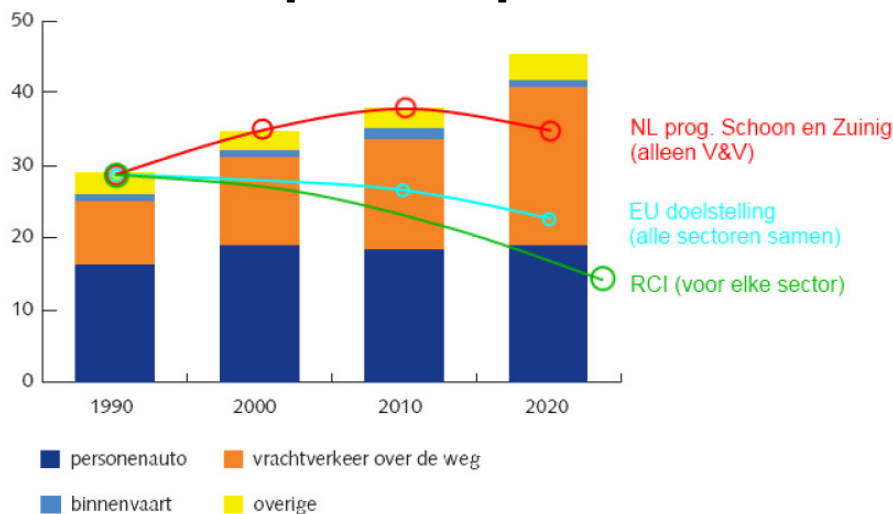
Voor de gemeente Rotterdam is het belangrijk om mobiliteit zo duurzaam mogelijk vorm te geven. Het vorige college gaf daar in haar visie op duurzame mobiliteit drie argumenten voor [College van B&W, 2008]:

- Het netwerk komt onder druk te staan door een groeiende mobiliteitsbehoefte in een steeds stedelijke wordende omgeving; hierdoor verslechtert de bereikbaarheid van de stad.
- Een groeiend milieubewustzijn en de wens om in een gezonde, schone en aantrekkelijke stad te wonen en te werken.
- Een groeiende milieudruk op Rotterdam als gevolg van onder andere de toenemende mobiliteit en industrie.

Rotterdam heeft een grote ambitie om verbeteringen te realiseren op het gebied van milieu, energie en gezondheid. Het meest ambitieus is hierbij de CO<sub>2</sub>-doelstelling, zoals geformuleerd in het Rotterdam Climate Initiative (RCI). Rotterdam wil, met het Havenbedrijf, Deltalinqs en DCMR de CO<sub>2</sub>-uitstoot in 2025 ten opzichte van het niveau in 1990 halveren. Dit geldt voor alle pijlers binnen het RCI en dus ook voor verkeer en vervoer [www.rotterdamclimateinitiative.nl]. Hoewel duurzame mobiliteit meer behelst dan CO<sub>2</sub>-uitstoot alleen is het een meetbare en concrete indicator voor de stand van zaken.

De bestaande strategieën om te werken aan duurzame mobiliteit schieten tekort om deze doelen te halen. Het Nederlandse beleid richt zich vooral op voertuigtechniek en schonere brandstoffen. Die aanpak heeft slechts een bescheiden invloed - de CO<sub>2</sub>-uitstoot stijgt nog licht op basis van de verwachte groei van de mobiliteit (figuur 1).

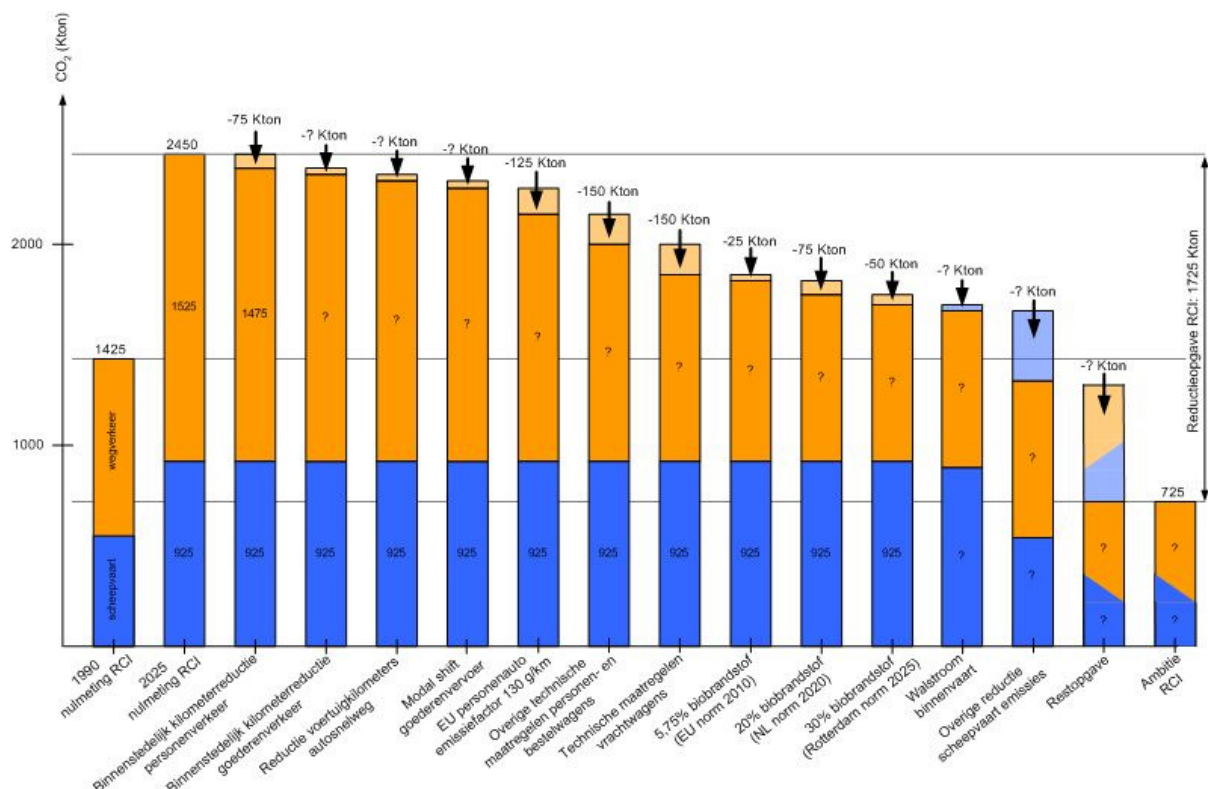
**Figuur 1** Prognose van CO<sub>2</sub>-emmissies door verkeer en vervoer beleid (excl. lucht- en zeevaart) in megaton, met de doelstellingen op verschillende schaalniveaus [Min V&W 2008].



Rotterdam werkt aan duurzame mobiliteit via drie sporen: schoon gebruik, schone voertuigen en schone brandstoffen. Figuur 2 (volgende pagina) geeft een overzicht van de maatregelen waarmee Rotterdam de gewenste CO<sub>2</sub>-reductie wil realiseren, en van de verwachte effecten. De restopgave in de figuur vraagt om maatregelen die momenteel nog niet bekend zijn of die nog niet in overweging zijn. Daarbij wordt gehoopt op innovatieve ontwikkelingen in de toekomst. Opvallend is dat voor de reductie van CO<sub>2</sub> weinig verwacht wordt van schoon gebruik. In de collegevisie duurzame mobiliteit vallen de ambities met betrekking tot het gebruik van duurzame vervoermiddelen op:

- toename van het openbaarvervoergebruik met 40%;
- toename van het fietsverkeer met 30%;
- stijging van het aantal voetgangers met 10% op nader te bepalen plekken.

**Figuur 2: Afname CO<sub>2</sub>-uitstoot bij inzet van alle maatregelen [B&W, 2008]**



Een dergelijke stijging vormt een indicatie voor het opvangen van een toegenomen mobiliteitsbehoefte op een zo duurzaam mogelijke wijze. Bovendien is dit een graadmeter voor het slagen van ons beleid ten aanzien van het verbeteren van de kwaliteit van de buitenruimte. De analyse van Rotterdam laat zien dat een technische reductie niet genoeg is om de klimaatdoelen te halen. Verandering in vervoerwijze, verandering in het gedrag van de mobilisten, is even hard nodig.

### 3. Duurzame mobiliteit in een ruimtelijk perspectief

De locaties van herkomst en bestemming bepalen de afstand tussen beiden en deels ook de mogelijkheden om er te komen. Boven een paar kilometer is lopen geen optie meer. Is de herkomst of bestemming niet te bereiken met het openbaar vervoer is dit ook geen optie. Bij verhuizing kijken de meeste huishoudens naar de locaties die ze vanuit de nieuwe woning kunnen bezoeken, met de daar beschikbare modaliteiten. Ook bedrijven houden bij hun locatiekeuze rekening met de afstand tot andere mensen en bedrijven, en met de beschikbaarheid van verschillende modaliteiten.

Of mensen per auto, fiets of OV reizen hangt deels af van hun persoonlijke voorkeuren en behoeftes. Maar de condities vanuit de ruimtelijke structuur en vanuit het aanbod van netwerken bepalen wel de keuzeruimte van mensen.

Er bestaan veel studies naar afzonderlijke maatregelen en hun gevolgen voor duurzame mobiliteit. Over afzonderlijke instrumenten zoals verdichting, functiemenging, bundelen van bestemmingen rond haltes openbaar vervoer, prioritering langzaam verkeer e.d. is veel bekend. Daarnaast is een aantal samenvattende strategieën beschikbaar, die elk op eigen wijze allerlei maatregelen bundelen. Smart Growth, New Urbanism en Transit

Oriented Development (TOD) zijn buitenlandse voorbeelden [smartgrowth.org, newurbanism.org, transitorienteddevelopment.org]. In Nederland zijn voornamelijk bronnen het Nationaal Pakket Duurzame Stedenbouw [Nationaal Dubo Centrum 1999] en Vervoerprestatie Lokaal [Meurs, H. 2003, TNO 2002]. Verder is het Victoria Transport Policy Institute een belangrijke bron van informatie [VTPI z.d., Litman 2008a, 2008b, 2009].

De maatregelen die van belang zijn voor duurzame mobiliteit spelen vooral aan de beginfase van de planvorming. Dan ontstaat het ruimtelijke programma (diversiteit van functies, dichtheid) en ontstaat de ruimtelijke structuur (opbouw en dichtheid diverse netwerken, ligging voorzieningen t.o.v. OV en fiets, clustering). Rotterdam wil daarom ook al in de visiefase kunnen beoordelen welke beslissingen nodig zijn om de mobiliteit te verduurzamen [Willems et al. 2009]. Om de doorwerking van de ruimtelijke programmering en inrichting op de mobiliteit zichtbaar te kunnen maken is in dit project een werkwijze ontwikkeld.

#### **4. Ontwerpstrategie voor de visiefase**

In het onderzoek is een groot aantal ruimtelijke en verkeerskundige strategieën ten gunste van duurzame mobiliteit verzameld en geordend. Tevens is een aantal methodes van werken gescreend die geschikt zouden kunnen zijn voor toepassing in de visiefase voor de ruimtelijke planvorming [Van Zon 2010].

Uit de vergelijking tussen verschillende methodes bleek een scenario-achtige aanpak zoals in de DCBA-methode voor duurzaam bouwen [Aalberts et al. 2001] goed aan te sluiten bij deze opgave zoals Rotterdam die ziet. Deze methode ontwikkelt verschillende visies voor eenzelfde opgave, waarbij het ambitieniveau ten aanzien van duurzaamheid telkens hoger ligt. Per thema zijn verschillende maatregelen en strategieën beschikbaar, elk met een eigen impact voor duurzaamheid. Deze maatregelen en strategieën zijn toegedeeld naar de verschillende ambitieniveaus, naar gelang hun bijdrage aan duurzaamheid. Visie D is de minst duurzame (business as usual), visie A het meest duurzaam (Kopenhagen voorbij), met daartussenin visie C (laaghangend fruit) en visie B (realistisch duurzaam). De DCBA-methode van Aalberts c.s. is aangepast om effectief te kunnen zijn bij de planvorming voor de gebiedsontwikkeling. Naast het milieu-aspect is tevens aandacht voor de economische en de sociale aspecten van duurzaamheid.

Concreet verschillen de visies op drie vlakken:

1. Ze gaan anders om met de vragen uit de markt (vervoervraag en vraag naar vestigingslocaties).

Visie D volgt de markt voor zover wet- en regelgeving dat toestaan. Visie C volgt de markt zoveel mogelijk, tenzij een kleine afwijking een duidelijke winst voor de duurzaamheid oplevert. Visie B kijkt alleen naar de markt om vast te stellen welk niveau van duurzaamheid financieel nog haalbaar is binnen het projectgebied. Visie A kijkt alleen naar de markt om vast te stellen welk niveau van duurzaamheid financieel nog haalbaar is in het projectgebied en de omgeving daarvan.

2. Ze gebruiken andere instrumenten uit de toolbox.

Visie D gebruikt alleen de maatregelen waar de markt om vraagt, terwijl visie C ook de maatregelen die niet teveel 'kosten' en een winst voor duurzaamheid oplevert, bijvoorbeeld het verdichten bij ov-haltes. Visie B probeert zoveel mogelijk maatregelen uit de toolbox toe te passen zonder de financiële haalbaarheid van het project aan te

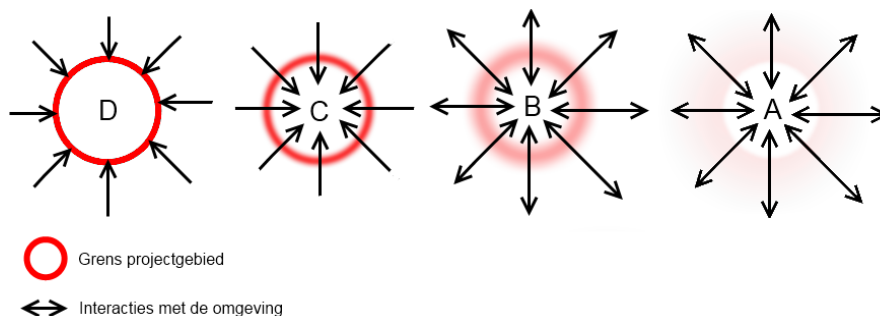
tasten. Visie A gaat uit van hetzelfde principe, maar door de aanname dat ook de omgeving mee verandert kunnen ook grootschaliger projecten opgepakt worden.

3. Ze volgen een andere volgorde van ontwerpstappen.

De visies D en (in mindere mate) C nemen de auto als belangrijkste ontsluiting en ontwerpen deze daarom eerst. Vanwege de benodigde investeringen volgt daarna het openbaar vervoer. Tot slot volgt het langzaam verkeer, dat meestal de structuur van het autonetwerk volgt met misschien een aantal extra doorsteekjes. De visies B en A nemen het langzaam verkeer als belangrijkste ontsluiting. Omdat deze tevens het kwetsbaarst is wordt deze eerst ontworpen. De focus ligt daarna op het openbaar vervoer. Als laatste wordt pas gekeken naar de auto, die in deze visies veel minder vaak wordt gebruikt dan momenteel het geval is.

Een ander verschil ligt in de manier waarop de omgeving rond het gebied wordt meegenomen. In visie D staat elk project op zich, terwijl in visie A verondersteld wordt dat de gemeente heeft besloten zich geheel te richten op duurzame mobiliteit (en duurzame stedenbouw). Dat betekent tevens dat in toenemende mate ook veranderingen in de omgeving van het projectgebied zullen worden genomen. Vooral voor de ontwikkeling van de netwerken heeft dat grote gevolgen. Figuur 3 schetst de verhouding tussen projectgebied en omgeving in de vier scenario's.

**Figuur 3: De invloed van de omgeving op het projectgebied en vice versa bij de verschillende visies**



## 5. De invulling van de visies

Elke ontwerpvisie vraagt een groot aantal beslissingen. Om daar een zekere consistentie in aan te brengen is voor elke visie een ontwerpfilosofie gemaakt. Deze filosofieën vormen het kader voor de volgorde van werken en voor de selectie van instrumenten. Hieronder volgt een samenvatting van deze uitgangspunten.

### *Visie D – "Business as usual"*

Visie D besteedt weinig aandacht aan duurzaamheid en duurzame mobiliteit, het doel van de planvorming is het faciliteren van de vraag uit de markt. Wel worden de gangbare normen toegepast. Het projectgebied zal sterk leunen op bestaande voorzieningen en netwerken. De eigenschappen van omliggende gebieden geven de randvoorwaarden. Het gebied staat verder op zichzelf. De functies en de dichtheid die het meeste geld en het minste risico opleveren hebben prioriteit. Het gebied wordt monofunctioneel ingericht, het programma bestaat of uit wonen, of uit werken of uit voorzieningen.

Na vaststelling van de hoofdlijnen van het programma worden de netwerken uitgewerkt. In deze visie is de auto de heilige koe. De ontsluiting hiervoor wordt eerst ontworpen. Dan volgt de aansluiting op het bestaande openbaar vervoer. Ruimte voor investeringen in het OV-netwerk is niet of nauwelijks beschikbaar. Het bestaande netwerk blijft in stand. Tot slot wordt gekeken of de ontworpen auto-ontsluiting voldoende is ook voor fietsers en voetgangers. Is dit niet het geval dan worden een beperkt aantal schakels toegevoegd.

Tot slot worden de locaties van de functies gekozen. Veel is afhankelijk van de mogelijkheden van het gebied zelf. Er wordt geen rekening gehouden met wat voor de ontsluiting handig is. De kostbaarste grond wordt het dichtst bebouwd omdat dat het meeste geld oplevert.

**Tabel 1: Omgang met mobiliteit en locatiekeuze, visie D**

Thema	Subthema	Concepten en maatregelen
<b>Bouwen en slopen: wat en waar</b>	Verdichting	Geen aandacht, dichtheden afhankelijk van vraag van de markt
	Functiemenging	Geen aandacht, uitgestrekte monotone gebieden kunnen ontstaan
	Clustering van functies	Alleen als het schaalvoordelen oplevert
	Voorzieningen	Alleen voorzieningen die meer opbrengen dan een andere mogelijke bestemming + die noodzakelijk voor draagvlak
<b>Netwerken</b>	Mentaliteit tov. LV	Ondergeschikt, volgt het autonetwerk omwegen
	Fietsparkeren	Geen berging of te klein voor fiets
	Maaswijdte netwerk langzaam verkeer	800 meter
	Mentaliteit tov. OV	Ondergeschikt, bus langs de buurt. Wel bushalte binnen 500 meter.
	Mentaliteit tov. Auto	Structuurbepalend
	Parkeren van auto	Gratis & voor de deur
	Schone brandstoffen en voertuigen	Geen aandacht

#### *Visie C – "Laaghangend fruit"*

Aan duurzaamheid binnen het projectgebied wordt aandacht besteed gegeven de eigenschappen van omliggende gebieden en de huidige mentaliteit in de samenleving. Er is geen budget voor extra investeringen.

Het gebied wordt grotendeels monofunctioneel ingericht, een wijk is of een werkwijk of een woonwijk. Daarbij wordt wel gezorgd voor ondersteunende voorzieningen, zoals een basisschool in een woonwijk. In deze visie is de auto de wederom de belangrijkste ontsluiting van de wijk, maar in de wijk zelf domineert hij niet. De externe ontsluiting voor de auto wordt als eerste ontworpen. Daarna wordt de ontsluiting met het openbaar vervoer bekeken. Het doel daarbij is een degelijke OV-ontsluiting te ontwerpen. enige aanpassingen aan de lijnvorming in de omgeving is mogelijk, zolang de kosten beperkt zijn. Tot slot wordt gekeken of de ontworpen auto-ontsluiting voldoende is ook voor fietsers en voetgangers.

Binnen de wijk krijgen fietsers en voetgangers extra doorsteekjes ten opzichte van de auto. Naar andere wijken worden alleen schakels toegevoegd als de maaswijdte zonder deze schakels boven de 600 meter komt.



Tot slot worden de locaties gekozen. Veel is afhankelijk van de mogelijkheden van het gebied zelf. De kostbaarste grond wordt het dichtst bebouwd omdat dat het meeste geld oplevert. Daarnaast worden ook de locaties bij OV-haltes dicht bebouwd om het draagvlak van het OV te versterken.

**Tabel 2: Omgang met mobiliteit en locatiekeuze, visie C**

Thema	Subthema	Concepten en maatregelen
<b>Bouwen en slopen: wat en waar</b>	Verdichting	Verdichting bij OV- en LV-knooppunten en voorzieningen (Transit Oriented Development)
	Funciemenging	Gemengde functies op regio-&stadsniveau; wonen en werken in de stad/stadsregio zijn in balans
	Clustering van functies	Alleen als het schaalvoordelen oplevert, en voor de aanwezige voorzieningen
	Voorzieningen	Voorzieningen die meer opbrengen dan een andere mogelijke bestemming + die noodzakelijk voor draagvlak + voorzieningen die in de omgeving ontbreken + voorzieningen specifiek voor de wijk
<b>Netwerken</b>	Mentaliteit tov. LV	Fiets- en voetgangersroutes zijn structuurbepalend, verlicht nachtfietspaden net
	Fietsparkeren	Berging met ruimte voor fiets.
	Maaswijdte netwerk langzaam verkeer	600 meter
	Mentaliteit tov. OV	Op max. 500m, 4/uur
	Mentaliteit tov. Auto	Belangrijkste ontsluiting maar binnen de wijk ondergeschikt; 30 km zones
	Parkeren van auto	Op eigen terrein, betaald of aan het eind van de straat
	Schone brandstoffen en voertuigen	Geen aandacht

#### *Visie B – "Realistisch duurzaam"*

Het projectgebied wordt zo duurzaam mogelijk ingericht, in samenhang met een zekere ontwikkeling van de omliggende gebieden. Winstmaximalisatie is niet meer het hoofdmotief, bijdragen aan de omgeving, natuur en het welzijn van de mensen zijn net zo belangrijk. Met iedere ontwikkeling wordt bijgedragen aan de 'complete stad'. Uiteindelijk moet de stad zichzelf wel kunnen bedruipen, daarom worden verschillende bronnen gezocht om de complete stad ook te kunnen realiseren.

Wonen en werken worden systematisch gecombineerd. Daarnaast zijn ondersteunende voorzieningen, zoals kinderopvang, aanwezig. Met de functies in het gebied wordt geprobeerd de stad compleet te maken. In dit onderzoek is volstaan met aannamen over wat er met deze uitgangspunten in het gebied moet komen.

Als het programma globaal bekend is, wordt gekeken naar de ontsluiting. In deze visie is de auto niet meer de belangrijkste ontsluiting van de wijk. Langzaam verkeer staat centraal en wordt als eerst bekeken. Niet alleen binnen de wijk, maar ook naar andere wijken toe wordt de maaswijdte zo klein mogelijk gehouden. Ook grote barrières zijn iedere 400 meter of vaker over te steken.

Naast fietsers en voetgangers wordt het openbaar vervoernetwerk sterk ontwikkeld. Voor de langere afstanden in stad en regio dient het OV het voornaamste vervoermiddel te worden. De overheid heeft budget voor investeringen in het openbaar vervoernetwerk. Niet alleen de wijk zelf, maar ook de omliggende wijken profiteren hiervan. De auto-

ontsluiting is minder belangrijk. De auto wordt slechts beperkt gebruikt, meestal voor bestemmingen buiten de stad die met het OV niet makkelijk te bereiken zijn. In de wijk is hij te gast, verbindingen met andere wijken zijn er nauwelijks.

Op de meest gewenste plekken worden alleen hoge dichtdeden gerealiseerd als hier ook OV-haltes kunnen komen en als het goed is te ontsluiten voor fietsers en voetgangers.

**Tabel 3: Omgang met mobiliteit en locatiekeuze, visie B**

Thema	Subthema	Concepten en maatregelen
<b>Bouwen en slopen: wat en waar</b>	Verdichting	Dichtheden waardoor belangrijkste voorzieningen op fietsafstand liggen.
	Funciemenging	Minstens één aanbieder/locatie per functies (bijvoorbeeld een huisarts en alle soorten scholen) eenvoudig te bereiken op loop-/fietsafstand of met het ov
	Clustering van functies	Ja
<b>Netwerken</b>	Voorzieningen	Voorzieningen die in de omgeving ontbreken + voorzieningen specifiek voor de wijk + eerstelijns zorg voorzieningen voor kinderen tot puberleeftijd in de wijk
	Mentaliteit tov. LV	Fiets- en voetgangersroutes zijn structuurbepalend, verlicht nachtfietspaden net & langzaam verkeer heeft voorrang in de wijk
	Fietsparkeren	Berging/fietsenstalling naast ingang
	Maaswijdte netwerk langzaam verkeer	400 meter
	Mentaliteit tov. OV	Op max 300m, snelle OV verbinding, 6/uur
	Mentaliteit tov. Auto	Ondergeschikt; woonerven; auto te gast
	Parkeren van auto	Overdekte parkeerplaatsen waardoor dubbel ruimtegebruik mogelijk is. Kosten parkeren worden volledig gedekt door de gebruikers van plaatsen
	Schone brandstoffen en voertuigen	P-terreinen bij appartementen hebben een aantal plekken oplaadmogelijkheden voor elektrische auto's

#### *Visie A – "Kopenhagen voorbij"*

Deze visie veronderstelt dat de samenleving drastisch kiest voor een meer duurzame inrichting van de stad. Dat betekent dat de condities voor de planvorming ook veranderen. Naast de afzonderlijke projectgebieden veranderen er ook veel zaken in de rest van de stad, met grote gevolgen voor de spreiding van wonen en werken, de verhouding tussen auto en openbaar vervoer, de prioriteit voor fiets en voet. De financiële condities veranderen ook. Wat misschien niet rendabel is voor één wijk, kan wel rendabel zijn als het in alle wijken is te realiseren.

Nieuwe bebouwing vindt zoveel mogelijk plaats in steden en dorpen waardoor deze verder verdichten. Ligt een projectgebied daarbuiten worden er alleen ruimte-intensieve functies zoals landbouw of natuur toegelaten. Wonen en werken wordt tot op zeer kleine schaal gecombineerd; bedrijven die geen overlast veroorzaken delen de bebouwing met andere functies. Daarnaast zijn ondersteunende voorzieningen, zoals kinderopvang en eetgelegenheden, aanwezig. De complete stad is hier minder van belang, de focus ligt hier op het complete stadsdeel of de complete wijk. Ook op de lagere schaalniveaus zoekt men naar de balans tussen wonen en werken, groen en bebouwing, et cetera.

Langzaam verkeer staat centraal en wordt daarom als eerst bekeken. Niet alleen binnen de wijk, maar ook naar andere wijken toe geldt een zo klein mogelijke maaswijdte. Ook

grote barrières zijn iedere 250 meter of vaker over te steken. Naast de netwerken voor fiets en voet krijgen ook de OV-netwerken een forse impuls. Niet alleen het projectgebied zelf, maar ook de omliggende wijken profiteren hiervan. Deze wijken zullen zich ten slotte ook duurzaam ontwikkelen. De wijk wordt nauwelijks ontsloten met de auto, alleen laden en lossen is mogelijk. De auto staat aan de rand van de wijk geparkeerd. Het is bij die parkeerplaatsen ook mogelijk te kiezen voor het openbaar vervoer of een deelauto in plaats van de eigen auto. Bijna niemand heeft hierdoor meer een eigen auto, de auto wordt ook maar zeer beperkt gebruikt.

Tot slot worden de locaties van de activiteiten in het gebied gekozen. Veel is afhankelijk van de mogelijkheden van het gebied zelf. Er worden alleen hoge dichtheden gerealiseerd op de kostbaarste grond als hier ook OV-haltes gerealiseerd kunnen worden en het goed is te ontsluiten voor fietsers en voetgangers.

**Tabel 4: Omgang met mobiliteit en locatiekeuze, visie A**

Thema	Subthema	Concepten en maatregelen
<b>Bouwen en slopen: wat en waar</b>	Verdichting	Over het hele gebied hogere dichtheden zodat alle dagelijkse bestemmingen op loopafstand te bereiken zijn
	Functiemenging	Meerdere aanbieders/locatie per functies eenvoudig te bereiken op loop- en fietsafstand of met het ov
	Clustering van functies	Ja, hoewel nauwelijks nodig door hoge dichtheden en functiemenging
	Voorzieningen	Alle voorzieningen binnen de wijk, waarvoor de wijk voldoende draagvlak biedt
<b>Netwerken</b>	Mentaliteit tov. LV	Fiets- en voetgangersroutes zijn structuurbepalend, verlicht nachtfietspaden net & langzaam verkeer heeft voorrang in de wijk
	Fietsparkeren	Berging/fietsenstalling naast ingang & overdekte stalling voor bezoekers
	Maaswijdte netwerk LV verkeer	250 meter
	Mentaliteit tov. OV	Op max 300m, snelle OV verbinding, 6/uur, voorrang op auto
	Mentaliteit tov. Auto	Auto niet in de wijk, uitzondering voor laden en lossen een mogelijkheid, hulpdiensten moeten er kunnen komen
	Parkeren van auto	Overdekte parkeerplaatsen aan de rand van de wijk waardoor dubbel ruimtegebruik mogelijk is. Parkeergelegenheid altijd geclusterd met huur-,leen- en deelauto's, taxi's en openbaar vervoer halte. Kosten parkeren worden volledig gedekt door de gebruikers van plaatsen
	Schone brandstoffen en voertuigen	B & deze plekken liggen het gunstigst tov. looproutes. Opwekking van de nodige energie = duurzaam en lokaal

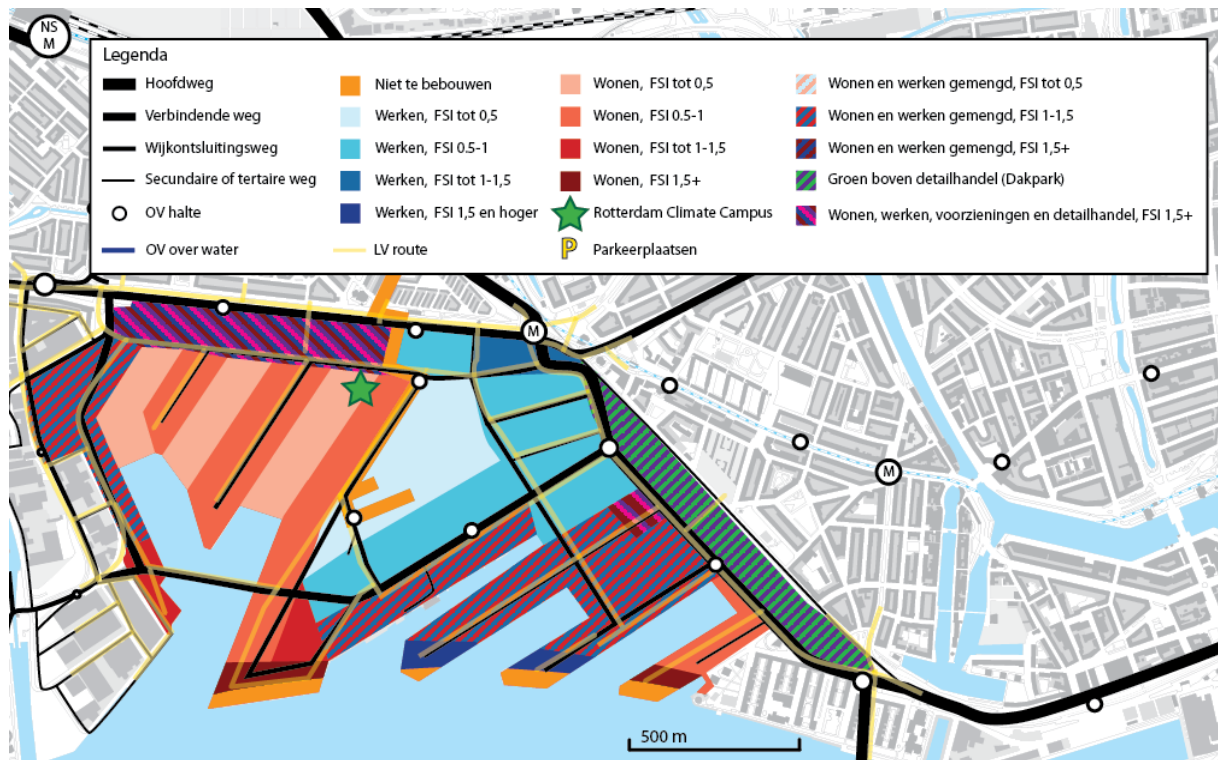
## 6. De Cases: Wielewaal en Merwehaven-Vierhavens

De proof of the pudding is in the eating. De ontwikkelde aanpak is getest voor twee herstructureringsgebieden in Rotterdam: Wielewaal en Merwehave-Vierhavens. Dit artikel gaat in op de uitwerking voor het grotere gebied.

Bij Merwehavens – Vierhavens, gelegen tussen Delfshaven, Schiedam en de Maas gaat het om ongeveer 175 hectare, waarvan 45 hectare water. De havenactiviteiten zullen zich de komende jaren verplaatsen naar Waalhaven-Eemhaven. In visie A ligt de priori-

teit bij de ontwikkeling van bouwprojecten naar gelang de markt daar ruimte voor biedt. De inhoud van het programma (woningen, bedrijven, kantoren of voorzieningen), de volgorde ervan en de locatie van de verschillende projecten zal afhangen van de ontwikkelingen op de markt. De aanleg van nieuwe voorzieningen en uitbreiding van het OV-netwerk zijn niet aan de orde. De primaire ontsluiting is de bestaande, gericht op de auto. Dit maakt de inrichting van het gebied heel conventioneel en makkelijk te verkopen. Figuur 5 geeft een schetsmatig idee van de mogelijke inrichting.

**Figuur 5: Uitwerkingsschets Visie D Merwehaven-Vierhavens**

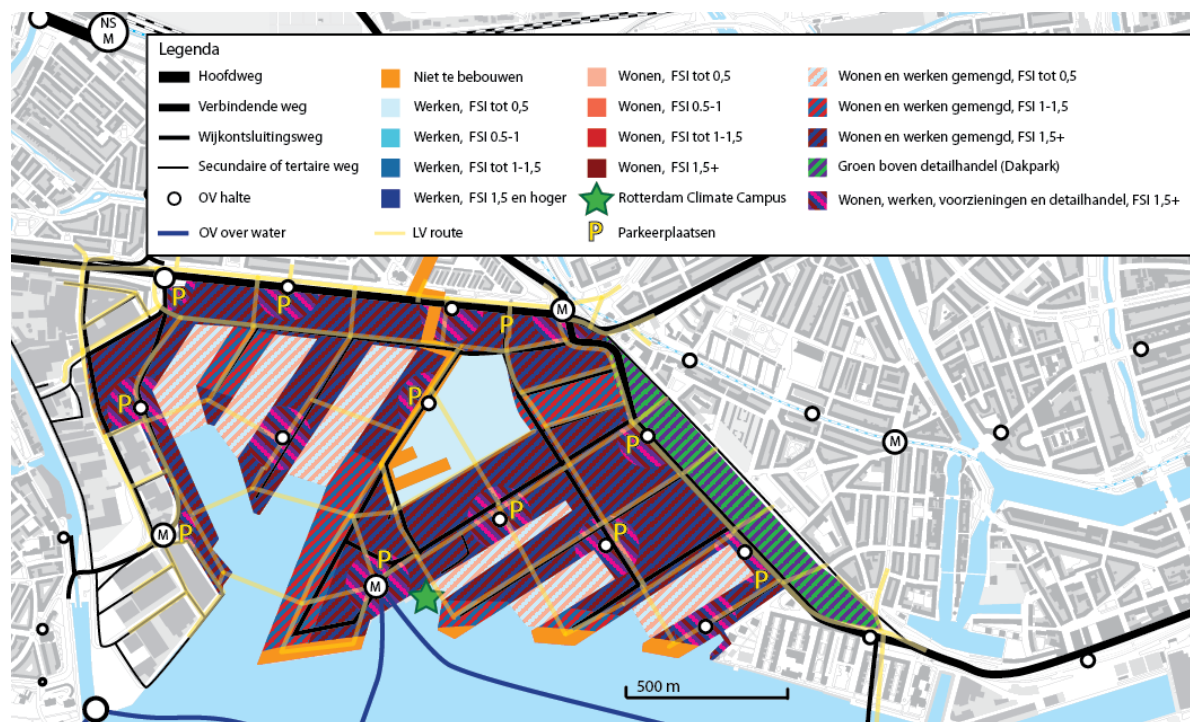


De markt zal het waarschijnlijk appreciëren om de locaties op de koppen van de pieren te ontwikkelen. Daar komt hoogbouw, kantoren en woningen. De ontsluiting is vooral op de auto gericht. Een enkele buslijn zal door het gebied gaan lopen, fietspaden volgen het autonetwerk. Het Dakpark dat nu aan de noordoostzijde wordt aangelegd vormt door de hoogteverschillen een grote barrière tussen het havengebied en Delfshaven. waarschijnlijk legt de gemeente in deze visie de nadruk op het autoverkeer, waardoor een nieuwe stadsbrug vooral voor het wegverkeer beschikbaar komt. Een nieuwe metroverbinding zit er niet in.

Indien de gemeente en de Rotterdamse samenleving echter zouden besluiten om dit gebied werkelijk duurzaam in te richten, dan kan een heel ander plaatje ontstaan. Binnen het gebied zullen wonen, werken en voorzieningen sterk worden gemengd. De dichtheid van het voet- en fietsnetwerk binnen en rond het gebied neemt sterk toe. Grotere investeringen in infrastructuur richten zich op het openbaar vervoer: een nieuwe noord-zuidlijn, OV over water, ook in de omliggende buurten een verdichting van het netwerk.

De duurzame strategie leidt tot een ander ruimtelijk programma. De gemiddelde dichtheid zal hoger worden. Het grotere aantal woningen maakt het ook makkelijker om meer voorzieningen naar dit gebied te trekken. Ook het aantal arbeidsplaatsen zal toenemen.

**Figuur 6: Uitwerkingsschets Visie A Merwehaven-Vierhavens**



De combinatie van een andere ruimtelijke invulling en een andere ontwikkeling van netwerken en flankerend beleid leidt ook tot een andere oriëntatie van de verplaatsingen die mensen maken. De gemiddelde lengte zal afnemen, het aandeel interne verplaatsingen kan toenemen. Zo zal ook de modal split sterk verschuiven van auto naar langzaam verkeer en openbaar vervoer. Tabel 5 geeft een indicatie van de mogelijke veranderingen voor verplaatsingen en van de gevolgen voor de modal split.

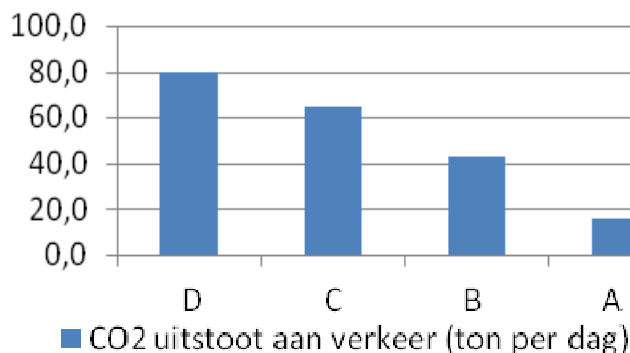
**Tabel 5: Indicatie programma, oriëntatie Merwehaven-Vierhavens visie D en visie A**

Ruimtelijk programma	Visie D	Visie A
Inwoners – aantal	14750	24000
Werknemers – aantal	11900	19700
<b>Verplaatsingen – Oriëntatie</b>		
Externe verplaatsingen – aantal	69.500	65.000
Interne verplaatsingen – aantal	4.500	31.500
Interne verplaatsingen – aandeel	6%	48%
Totale afstand externe verplaatsingen – km	684.000	432.000
<b>Vervoerwijze – Percentage</b>		
	Visie D	Visie A
Autobestuurder	29	6
Autopassagier	14	9
Trein	2	4
Bus/Tram/Metro	10	17
Fiets	19	27
Lopen	22	31
Overig	4	6



Gecombineerd leiden deze veranderingen in programma en netwerkstructuur tot grote veranderingen in de duurzaamheid van de CO<sub>2</sub>-uitstoot door het verkeer in, van en naar dit gebied. Uitgaande van de huidige motorteknik en brandstofmengsels kan een indicatie worden gegeven voor de resulterende CO<sub>2</sub>-uitstoot – zie figuur 7. De verschillende visies leveren, vanzelfsprekend, een verschillende uitstoot op. Ten opzichte van een puur marktgerichte planvorming kan het 'laaghangend' fruit al veel uitmaken. Een sterke inzet op een rijk programma, op openbaar vervoer en langzaam verkeer kan de CO<sub>2</sub>-uitstoot wellicht halveren. Uiteraard leidt een volledige omschakelijking naar de schonere middelen van vervoer ook tot de sterkste reductie.

**Figuur 7: Indicatie van de CO<sub>2</sub>-uitstoot in de vier visie voor Merwehaven-Vierhavens**



## 7 Tot besluit

Deze voorbeeldstudies laten zien dat een drastische keuze voor duurzaamheid, door middel van de combinatie van ruimtelijke programmering, ontwikkeling van netwerken en flankerend beleid, kan leiden tot een forse reductie in CO<sub>2</sub>-uitstoot door het verkeer. De eerste fasen van een ruimtelijk planproces zijn daarbij het meest belangrijk. De besluiten die dan vallen over ambitie en focus van het beleid leggen feitelijk de condities vast voor de duurzaamheid van het gebied. Hoe eerder verkeerskundigen en ruimtelijke planners de opgave samen oppakken, hoe beter de condities voor duurzaamheid. De kennis is beschikbaar, het is belangrijk die zo vroeg mogelijk in te brengen.

De cijfers die in deze studie zijn gehanteerd, zijn gebaseerd op algemene bronnen: CBS, telcijfers gemeente Rotterdam, TNO e.d. De conclusie over de CO<sub>2</sub>-uitstoot moet gezien worden als een indicatie van de kansen voor duurzaamheid, niet als een exact voorspelling van de impact van de verschillende maatregelen. Daar is een volgende studie voor nodig. De gemeente Rotterdam wil in elk geval onderzoeken of de methode ook op andere plaatsen kan worden ingezet.

De methode van werken is nu toegepast op het schaalniveau van een stadswijk. Voor de kleinere schaal is de strategie te abstract. Of de ontwikkelde strategie ook op stedelijk niveau een bijdrage kan leveren is onderwerp voor verder onderzoek.

Realisatie van kleinschalige duurzame wijken, met de maatregelen uit visie A, is niet utopisch. Een voorbeeld als Vauban bij Freiburg laat dat zien [www.vauban.de]. Er is een 'groene' doelgroep die graag in dit soort gebieden wil wonen en werken. Kanttekening hierbij is dat zo'n wijk juist mensen aantrekt die sowieso vaak kiezen voor de meer duur-

zame opties. Hierdoor kan het netto effect lager uitvallen – ‘gewone mensen’ kiezen voor een andere locaties. Aan de andere kant biedt een duurzaam initiatief de kansen voor de inzet van elektrische deelauto’s. Door de hogere aanvangsinvesteringen te delen ontstaat de ruimte voor de inzet voor zeer milieuvriendelijke voertuigen. Het netto effect zou daardoor ook hoger kunnen uitvallen. Een belangrijk voordeel van dit soort kleinschalige projecten is dat ze duurzaamheid tastbaar maken. Het levert de mogelijkheid om diverse zaken uit te proberen. Daarnaast is het een goede promotie, voor het duurzame imago van Rotterdam.

## **Gebruikte Bronnen**

- Aalberts, K., Duijvensteijn, van der Wag, 2001. DCBA-kwartet Duurzaam Bouwen: duurzame ideeën volgens de viervarianten-methode. Boxtel: Aeneas
- B&W Rotterdam, 2008. Collegevisie duurzame mobiliteit.
- CBS Statline, z.d. Mobiliteit per regio naar vervoerswijze en algemene kenmerken.  
<http://statline.cbs.nl/StatWeb/selection/?DM=SLNL&PA=37637&VW=T>
- Koppelaar, Rembrandt, Bart van Meerkerk, Peter Polder, Joost van den Bulk, Floor Kamphorst, 2008: Olieschaarstebeleid. Stichting Peak Oil, Amsterdam.
- Litman, T., 2008a. Land Use Impacts on Transport: How Land Use Factors Affect Travel Behaviour <http://www.vtpi.org/landtravel.pdf>
- Litman, T., 2008b. Sustainable Transportation Indicators. [www.vtpi.org/sustain/sti.pdf](http://www.vtpi.org/sustain/sti.pdf)
- Litman, T., 2009. Transportation Costs and Benefit Analysis II. <http://www.vtpi.org/tca/>
- Meurs, H., 2003. Duurzame bereikbaarheid met VPR. SenterNovem, Utrecht.
- Ministerie van V&W, 2008. Mobiliteitsaanpak "vlot en veilig van deur tot deur".
- Nationaal Dubo Centrum, 1999. Nationaal Pakket Duurzame Stedebouw
- Tillie, N., Van Den Dobbelsteen, Doepel, et. al., 2009. REAP Rotterdam Energy Approach and Planning: Towards CO2 neutral urban development.
- TNO, 2002. Evaluatie VervoersPrestatie op Locatie.  
[http://www.senternovem.nl/mmfiles/eindrapport\\_VPL\\_TNO\\_tcm24-175108.doc](http://www.senternovem.nl/mmfiles/eindrapport_VPL_TNO_tcm24-175108.doc)
- de Vries, C., Stevense, 2008. Mobiliteit in Rotterdam, Stadsregio en Nederland, 2004-2007. [www.cos.rotterdam.nl/Rotterdam/Openbaar/Diensten/COS/Publicaties/PDF/08-2856%20Mobiliteitsonderzoek%202004%202007.pdf](http://www.cos.rotterdam.nl/Rotterdam/Openbaar/Diensten/COS/Publicaties/PDF/08-2856%20Mobiliteitsonderzoek%202004%202007.pdf)
- VTPI (Victoria Transport Policy Institute), z.d. Online TDM Encyclopedia, geraadpleegd jun 2009-apr 2010 <http://www.vtpi.org/tdm/index.php>
- Willems, J., ter Steege, 2009. Duurzame mobiliteit in de Rotterdamse Standaard voor projectmatig werken. DHV in opdracht van Rotterdams Climate Initiative.
- Van Zon, Yvonne, 2010. Duurzame mobiliteit bij stedelijke gebiedsontwikkeling. Afstudeerscriptie. TU Delft, Afdeling Transport & Planning.

## **Dank**

Erkentelijkheid gaat uit naar de afdeling verkeer van DS+V Rotterdam voor hun gastvrijheid en begeleiding.