



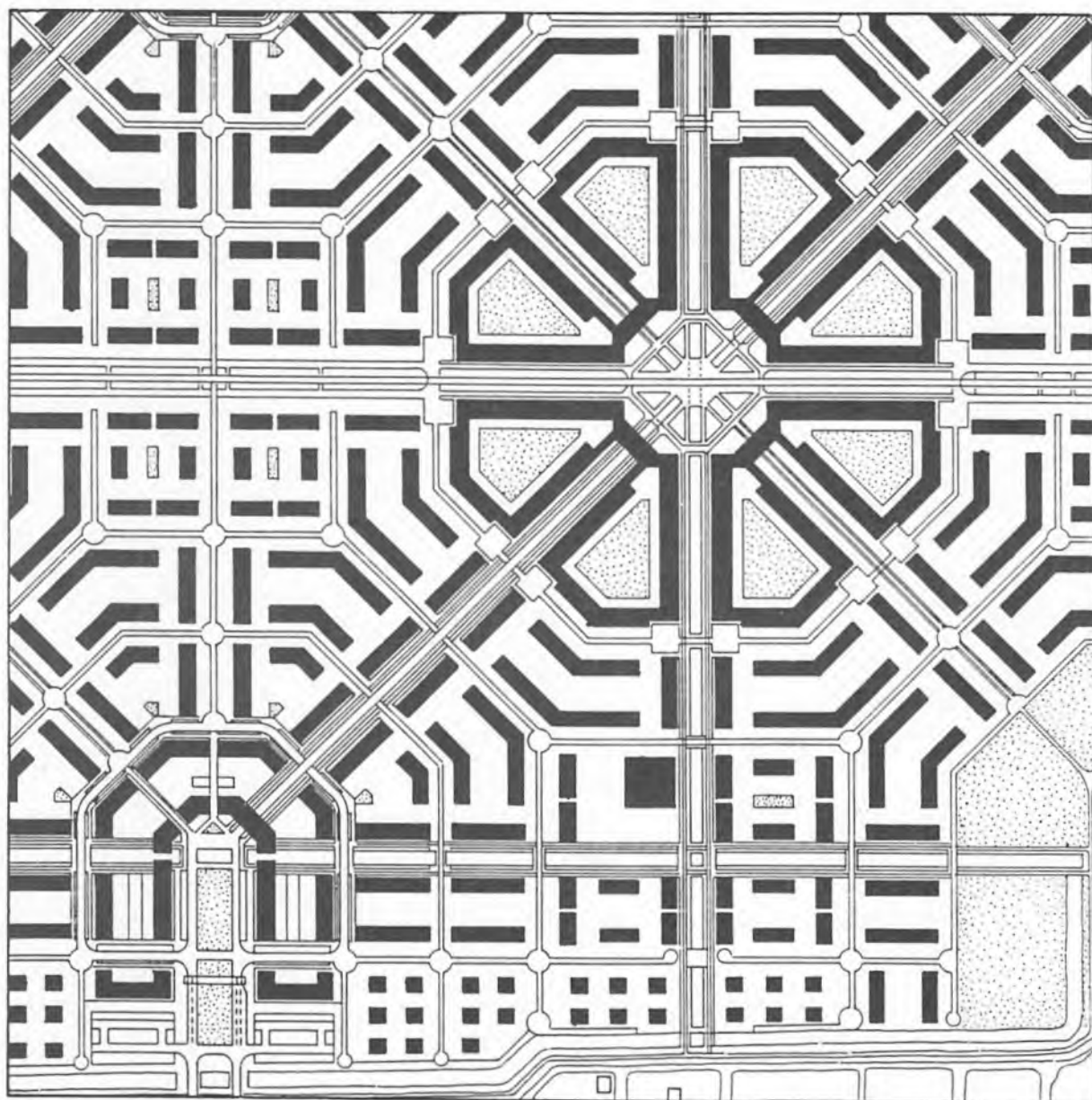
De milieu- vriendelijke wijk; ontwerp en effecten van een auto-arme woonwijk



GF-HR-36-01

P u b l i k a t i e r e e k s g e l u i d e n o m g e v i n g





De milieuvriendelijke wijk
ontwerp en effecten van een auto-arme woonwijk

Documentbeschrijving

1 Rapport nr. GF-HR-36-01	6 ISBN nummer 90 346 2093 X	
2 Titel rapport De milieuvriendelijke wijk	7 Distributienummer 90589/4-90 5540/104	
	8 Datum publicatie maart 1990	
3 Schrijver(s)/redacteur(s)	9 Rapport type en periode Hoofdrapport dec. '86 - april '89	
4 Uitvoerend instituut Bureau voor Stedebouw ir. F.J. Zandvoort bv		
5 Opdrachtgever(s) Ministerie VROM, Directie Geluid	10 Titel onderzoekproject	
11 Samenvatting <p>Onderzocht is welke effecten zijn te verwachten als een wijk van circa 5000 woningen vrijwel volledig autovrij wordt gemaakt. Naast de milieu-effecten (lucht, geluid, energie) zijn ook de effecten op de mobiliteit (bereikbaarheid), volkshuisvesting (leegstandrisico's) en financiën bestudeerd. De algemene conclusie is dat de effecten op deze factoren zodanig positief uitvallen dat de ontworpen wijk in alle opzichten "haalbaar" moet worden geacht. Het financiële voordeel is, ook na aftrek van bijkomende kosten, aanzienlijk. De realisering van 10 auto-arme wijken heeft wat de milieu-effecten betreft hetzelfde effect als een populatie van 1.400.000 mensen die 10% <u>minder</u> de auto gebruiken.</p>		
12 Begeleidingscommissie ir. M. van den Berg DGM/G ir. P.J.C.M. Schoenmakers DGM/G ir. P. Janse DGM/L	13 Bijbehorende rapporten	
	14 Aantal blz. 94 + 15	15 Prijs* f 22,50
Rapporten uit de reeksen van het Onderzoekprogramma Geluidhinder zijn verkrijgbaar door vooruitbetaling op postrekening 751, t.n.v. het D.O.P. (Distributiecentrum voor Overheidspublicaties), postbus 20014, 2500 EA 's-Gravenhage, onder vermelding van het ISBN nummer en het gewenste aantal exemplaren.		

* prijswijziging voorbehouden

Voorwoord

Is er nog leven na de auto?

Zo is men wel eens geneigd zich af te vragen indien de statistieken over de ontwikkelingen van het autokilometrage worden bekeken.

Het gemiddeld autobezit ligt in Nederland op 1 auto per 3 inwoners, of anders uitgedrukt gemiddeld 1 per huishouden. Op Europese schaal bezien is dit niet exeptioneel, een land als Italië nadert nu al de situatie van 1 auto per 2 personen. Qua "autodichtheid" staat Nederland echter eenzaam aan top met liefst 128 auto's per km². De naaste concurrent, België, komt aan 84 per km², terwijl de Verenigde staten het maar tot 12 brengt.

De milieulasten van dit enorme voertuigpark drukken zwaar. Het autoverkeer is verantwoordelijk voor een aanzienlijke aantasting van de dagelijkse leefomgeving.

Bij het streven naar een duurzame maatschappij ligt het voor de hand te trachten de effecten van het autoverkeer te verminderen. De meest afdoende maatregel is dan het afschaffen van de auto als oplossing voor de dagelijkse transportprobleempjes. Deze studie laat zien dat het mogelijk is een woonomgeving te ontwerpen waar de auto niet meer de allesoverheersende rol vervult die hij nu heeft in de gemiddelde woonbuurt. Daarbij worden oplossingen gegeven voor alledaagse zaken als de verhuishagen en de vuilnisophaaldienst.

Verder wordt aangetoond dat een aanzienlijke besparing wordt bereikt op de plankosten, zelfs nadat de extra beheerskosten zijn verwerkt.

Uiteraard vergt het wonen in een dergelijke wijk aanpassingen van de mensen die er wonen. Verwacht mag worden dat het bezitten van auto in een dergelijke wijk onaantrekkelijk wordt, te vergelijken met de aanschaf van airconditioning op IJsland. Van dwang op dit punt hoeft geen sprake te zijn.

De directeur Geluid

Mr. J. Tesink

INHOUDSOPGAVE

1. Het onderzoek
 - 1.1. Inleiding
 - 1.2. Uitgangspunten en doelstellingen
 - 1.3. Probleemstelling en onderzoeksvragen
 - 1.4. De opzet en constructie van het onderzoek
 - 1.5. Modelkeuze voor het stedenbouwkundig ontwerp
 - 1.6. Te beoordelen elementen
 - 1.7. Keuze onderzoekslokatie
2. Toetsingskader en criteria
 - 2.1. Uitgangspunten voor het toetsingskader
 - 2.2. Inhoud van het toetsingskader
 - 2.3. Uitwerking van het toetsingskader
3. Traditioneel plan
 - 3.1. Algemeen
 - 3.2. Beknopte beschrijving
4. Het basisplan
 - 4.1. Openbaar vervoermodel als grondslag
 - 4.2. Basisplan
 - 4.3. Structuren
 - 4.4. Representatieve snede en kengetallen
5. De auto-arme wijk
 - 5.1. Grondslagen
 - 5.2. De verkeersinfrastructuur
 - 5.3. Beschrijving van de auto-arme wijk
 - 5.4. Filters
 - 5.5. Uitwerkingsmogelijkheden en detaillering
6. Toetsing van het auto-arme plan
 - 6.1. Milieu
 - 6.2. Mobiliteit
 - 6.3. De kosten
 - 6.4. Stedenbouwkundige aspecten
 - 6.5. Volkshuisvestingsaspecten
 - 6.6. Beheer
7. Samenvatting en conclusies
 - 7.1 Opzet en toetsing van de auto-arme wijk
 - 7.2 Ontwerpuitgangspunt van de auto-arme wijk
 - 7.3 De effecten van de auto-arme wijk
 - 7.4 Algemene bruikbaarheid van het concept
 - 7.5 Beleidsrelevantie van de auto-arme wijk
 - 7.6 Algemene conclusies en aanbevelingen

1. Het onderzoek.

1.1. Inleiding

De beleidsrelevante achtergrond van het onderzoek ligt besloten in de constatering dat het autoverkeer, het autobezit en de mogelijke uitgroei van beide, van negatieve invloed zijn op de kwaliteit van het milieu in brede zin. Dit roept de vraag op of en - zo ja - welke mogelijkheden er zijn om de "auto-mobiliteit" en daarmee de milieubelasting te beperken.

De mogelijkheid waarop dit onderzoek betrekking heeft, betreft de realisatie van auto-vrije c.q. auto-arme woonwijken.

Aan dit onderzoek ligt dan ook de veronderstelling ten grondslag dat een daarop afgestemde ruimtelijke en functionele structuur van een wijk, in combinatie met een adequaat nivo van openbaar vervoer-voorzieningen, het gebruik en bezit van auto's wezenlijk kan verminderen. De voordelen hiervan zijn niet beperkt tot de betreffende nieuwe wijk zelf, maar strekken zich uit tot hogere ruimtelijke nivo's.

In gebieden rond de nieuwe wijk krijgt dit gestalte in de vorm van een minder grote verkeersbelasting met de daaraan verbonden beperking van ruimtebeslag, geluidhinder en uitstoot van schadelijke gassen en stoffen. Op nog hogere ruimtelijke schaal liggen de voordelen vooral op het vlak van de regionale hoofdstructuur en de luchtverontreiniging, zeker wanneer het principe van de auto-arme wijk op ruimere schaal toepassing zou vinden.

1.2. Uitgangspunten en doelstellingen.

Hoewel de idee van een auto-arme wijk eerder onderwerp van studie is geweest, zijn veel vragen nog niet beantwoord. Zo bestaat nog weinig duidelijkheid over het beeld wat men zich bij een dergelijke wijk moet voorstellen, de wijze waarop het begrip "auto-arm" gestalte kan krijgen, de gevolgen voor het milieu en de condities welke een dergelijke wijk vereist om te kunnen functioneren. Dit onderzoek moet over de voornoemde punten informatie geven, vanuit de volgende hoofddoelstelling.

- *Het onderzoek dient het begrip "auto-arme wijk" te vertalen in concrete beeldvorming en dient aan te geven wat de gevolgen kunnen zijn voor het milieu, en welke condities noodzakelijk, danwel gewenst zijn voor een dergelijke wijk.*

Gelet op de aard van het onderzoek mag niet verwacht worden dat het normatieve criteria voor een autoarme wijk oplevert. Wel moeten de onderzoeksresultaten onderbouwen wat voor soort effecten verwacht mogen worden en onder welke condities.

Voor wat betreft de bruikbaarheid van het onderzoek, zijn de volgende doelstellingen van belang.

- *Van de uitwerking en presentatie van het onderzoek dient een wervende werking uit te gaan naar de dagelijkse beleidspraktijk.*

Dit stelt niet alleen eisen aan de inhoud van het onderzoek, maar ook aan de presentatie. Hieraan kan tegemoet gekomen worden door voldoende aandacht te schenken aan de beeldvorming en door het inzichtelijk maken van de implicaties van een auto-arme wijk.

- *De mogelijkheden, knelpunten en voorwaarden die de realisatie van een auto-arme wijk blijkens de onderzoeksresultaten met zich meebrengt, dienen te resulteren in aanbevelingen voor het beleid en aanbevelingen voor ontwerpers.*

Omdat het niet realistisch is een auto-arme wijk als een maatschappelijk geïsoleerd geheel te zien, dient het onderzoek als uitgangspunt te hantieren, dat een dergelijke wijk beschikt over een voldoende voorzieningennivo. Daarnaast zullen voorwaarden moeten worden gesteld om tenminste aan de mobiliteitsbehoefte te kunnen voldoen, die voortvloeit uit het sociaal-maatschappelijk functioneren van de bewoners. Dit laatste betekent dat de infrastructuur in staat moet zijn om aan de interne en externe verplaatsingsbehoeften tegemoet te komen.

Ten behoeve van de gewenste aansluiting op de praktijk, dient het begrip auto-arme wijk op een concrete situatie te worden geprojecteerd.

Bij de keuze van een geschikte lokatie is het van belang rekening te houden met de vereiste omvang, ligging en vorm van het gebied. Daarnaast is de beschikbaarheid van benodigde gegevens en kaartmateriaal uit praktisch oogpunt belangrijk.

1.3. Probleemstelling en onderzoeksvragen.

De in hoofdstuk 2 geformuleerde doelstellingen van het onderzoek leiden tot de volgende probleemstellingen en onderzoeksvragen.

- Wat is een auto-arme wijk?

Het begrip "auto-arme wijk" is zonder nadere specificatie niet hanteerbaar. In de eerste plaats zijn er gradaties mogelijk in de mate waarin een wijk autovrij is. In de tweede plaats zijn er verschillen mogelijk in de situering van auto-arme gedeelten in een wijk: van volledig gespreid of een zonering tot aan plaatselijke concentraties.

Dit impliceert dat er verschillende stedenbouwkundige modellen mogelijk zijn op basis waarvan een auto-arme wijk kan worden ontwikkeld.

Aan het begrip "auto-arme wijk" zijn dan ook de volgende onderzoeksvragen verbonden:

- Welke principemogelijkheden bestaan er voor een auto-arme wijk?
 - Welke principemogelijkheid leent zich het beste voor nadere uitwerking en toetsing
 - Welke concrete beelden mag men zich voorstellen bij een auto-arme wijk?
 - In welke opzichten zullen de andere principe modellen van dit beeld afwijken?
- Wat zijn de gevolgen van een auto-arme wijk?

Bij het kwalificeren en zo mogelijk kwantificeren van de gevolgen van een auto-arme wijk kan onderscheid gemaakt worden in twee principieel verschillende categorieën gevolgen.

De eerste categorie omvat de meer "directe" gevolgen in de vorm van de effecten die het auto-arme karakter heeft voor een aantal milieuaspecten. Gelet op de achtergronden en doelstellingen van het onderzoek behoren hiertoe: de milieubelasting (geluidoverlast en luchtverontreiniging) en de gebruiks- en belevingswaarde.

De tweede categorie betreft de meer "indirecte" effecten in de vorm van condities die het auto-arme karakter vereist.

De wijze waarop de wijk gestalte krijgt, zal op beide categorieën van invloed zijn.

Voor wat betreft de condities doet zich het verschijnsel voor dat een auto-arme wijk enerzijds bepaalde condities veronderstelt en anderzijds bepaalde condities mogelijk maakt.

Tot de condities die mogelijk gemaakt worden behoren met name de ruimtelijke en functionele structuur van de wijk.

De condities die verondersteld worden hebben primair te maken met de maatschappelijke haalbaarheid (is er voldoende animo om in een dergelijke wijk te wonen) en met de overlevingskansen (kan tegemoet gekomen worden aan de eisen die in beheersmatig opzicht gesteld moeten worden om ook op termijn het beoogde functioneren veilig te stellen).

Belangrijkste voorwaarde is de mogelijkheid om het eventuele "gemis" van een auto zo goed mogelijk te compenseren, teneinde het wonen in de wijk voldoende aantrekkelijk te maken.

Het geven van een beeld van zowel de directe als indirecte gevolgen behoort tot de taakstelling van dit onderzoek.

Het feit dat meerdere stedenbouwkundige modellen een rol zullen spelen bij dit onderzoek, betekent dat de gevolgen van deze modellen gewogen moeten kunnen worden ten opzichte van elkaar. Om daarnaast te kunnen beoordelen in hoeverre van positieve of negatieve gevolgen sprake is, in relatie tot de gekozen oplossing voor een auto-vrije wijk, is een toetsingskader nodig.

Het vorenstaande kan vertaald worden in de volgende onderzoeksvragen:

- Hoe zijn de verschillende eigenschappen van een autovrije wijk te onderscheiden en te specificeren in termen van "condities" en "effecten"?
- Welke samenhang bestaat er tussen de verschillende eigenschappen van een autovrije wijk?
- Aan de hand van welke parameters i.c. criteria kunnen deze gevolgen gekwalificeerd en gekwantificeerd worden?

1.4. De opzet en constructie van het onderzoek.

De spil van het onderzoek wordt gevormd door een stedenbouwkundig ontwerp voor een auto-arme wijk. Dit ontwerp dient zodanig uitgewerkt en gedetailleerd te zijn, dat op betrouwbare en controleerbare wijze de relevante gevolgen vastgesteld kunnen worden.

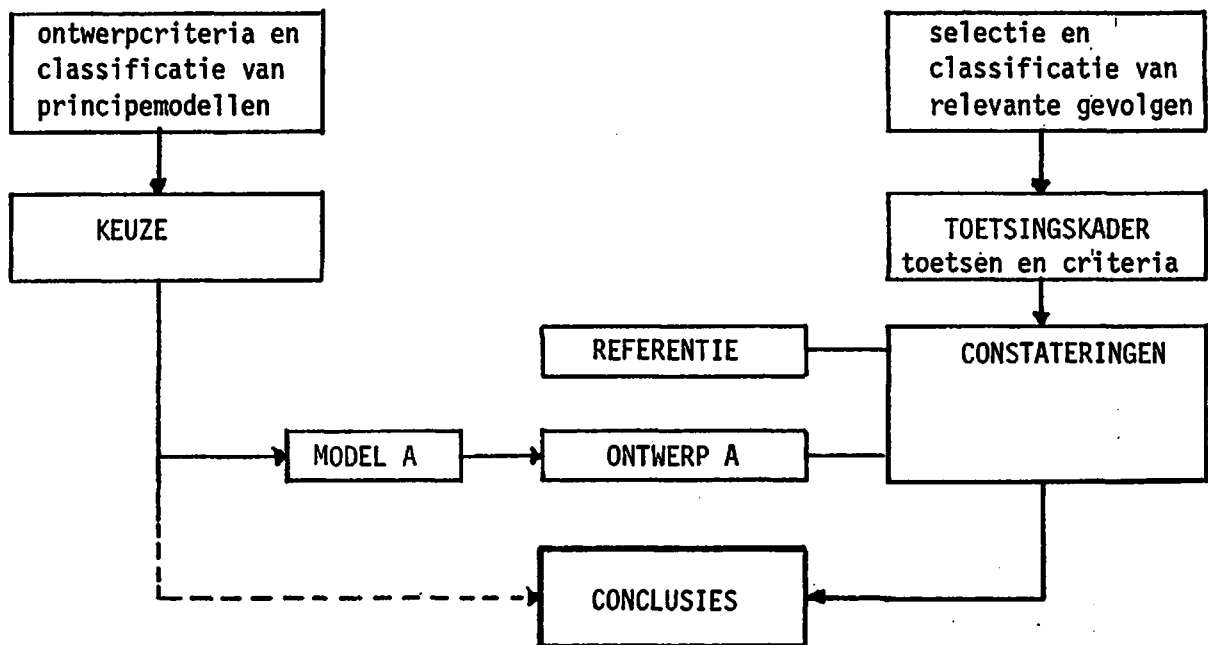
De vast te stellen gevolgen krijgen echter pas betekenis, wanneer ze worden afgezet tegen de "normale" situatie. Om deze reden is het nodig te beschikken over een referentie. Door dit referentieontwerp op dezelfde wijze te analyseren en te beoordelen als het ontwikkelde ontwerp voor een auto-arme wijk, wordt het mogelijk op basis van de geconstateerde verschillen de gevolgen van een auto-arme wijk te kwalificeren in de zin van positief of negatief.

Deze werkwijze veronderstelt dat het referentie-ontwerp en het ontwerp voor de auto-arme wijk vergelijkbaar zijn. Dat houdt in dat de ruimtelijke en functionele context, de omvang én de programmatische inhoud van beide ontwerpen identiek moeten zijn.

Om complicaties te vermijden is er voor gekozen de analyse en beoordeling te concentreren op het verschil tussen een auto-arme wijk en precies dezelfde wijk, maar dan met een normaal autobezit en autogebruik.

Omdat deze "enkelvoudige" vergelijking niet op alle onderzoeksvragen een antwoord kan geven, is het zinvol meerdere stadia van het ontwerpproces bij de beoordeling te betrekken. Deze stadia worden beschreven in hoofdstuk 1.6.

De toetsing is deels een absolute en deels een relatieve beoordeling. Voor zover de gevolgen in getalsmatig objectieve karakteristieken zijn uit te drukken, kan de beoordeling in absolute termen plaatsvinden. Voor het overige zal de beoordeling het karakter hebben van "beter" of "slechter" dan het referentieontwerp. Het referentieontwerp wordt in het navolgende aangeduid als het "basisplan". Het navolgende schema geeft de voorgestelde hoofdopzet weer:



1.5. Modelkeuze voor het stedenbouwkundig ontwerp.

Het is noodzakelijk eerst een inzicht te krijgen in de verschillende principes waarop een auto-arme wijk gebaseerd kan worden. Via deze modelmatige benadering kan vervolgens het meest veelbelovende model uitgewerkt worden in een stedenbouwkundig ontwerp.

In optima forma zou een auto-arme wijk inhouden: auto-vrij, derhalve géén autobezit (dus geen parkeer ruimte én geen parkeerontsluiting) en géén auto-gebruik (dus geen auto-infrastructuur).

Een stedenbouwkundig model voor een wijk, welke volledig op dit principe is gebaseerd, lijkt voornamelijk onvoldoende realiteitswaarde te hebben vanwege de onzekerheid omtrent het aanwezige maatschappelijke draagvlak, de wellicht eenzijdige bevolkingssamenstelling en de veelheid van afgeleide problemen die de ruimtelijke en functionele context van een dergelijk wijk met zich meebrengt.

Dit houdt in dat in aanmerking komende stedenbouwkundige modellen zich zullen moeten bevinden tussen het voornoemde uiterste en het andere uiterste: de "normale" situatie.

De vraag is welke vorm en welke mate van auto-arm zijn zich als principemogelijkheden af te tekenen.

Zoals in hoofdstuk 1.3 is aangegeven kan het begrip "autovrij" op verschillende manieren ingevuld worden.

Op het nivo van een wijk zijn in dit verband twee aspecten van belang: de mate waarin een specifiek (deel van een) milieu autovrij is (hoedanigheid) en de spreiding van meer en minder auto-arme deelmilieus binnen een totaal milieu (plaats).

Beide aspecten kennen elk twee componenten.

Een auto-vrije wijk kan uitgedrukt worden in de omvang van het autobezit (hoog en laag bezit) en in de omvang van het autogebruik (hoog en laag gebruik).

In ruimtelijke termen uitgedrukt kan een auto-arme wijk beschreven worden naar de spreidingsgraad van verschillen in autobezit en autogebruik (gelijkmatig over de wijk verdeeld, of geconcentreerd op één of meer plekken) en naar de vorm die deze spreiding aanneemt (een concentrische verdeling of een lineaire verdeling, etc.).

Op verschillende wijze zijn deze factoren van invloed op de ruimtelijke consequenties.

Voor wat betreft autobezit en autogebruik, is het van belang zich bewust te zijn dat het één het ander noch uitsluit, noch veronderstelt. Het concentreren van het autobezit in specifieke delen van een wijk hoeft niet als vanzelfsprekend gevolg te hebben dat ook het autogebruik zich tot die delen beperkt en andersom.

Beide kunnen een eigen spreidingsbeeld over een wijk vertonen, zoals figuur 1. toont.

Stedebouwkundige modellen bij spreiding en concentratie van autobezit en autogebruik.









Stedebouwkundig model		auto-bezit				auto-gebruik			
		gespreid		geconcentreerd		gespreid		geconcentreerd	
		hoog	laag	hoog	laag	hoog	laag	hoog	laag
- model 1. (ref.plan)	1.1. 1.2. 1.3. 1.4.	• • • •					•	•	•
- model 2.	2.1. 2.2. 2.3. 2.4.		• • • •			•	•	•	•
- model 3.	3.1. 3.2. 3.3. 3.4.			• • • •		•	•	•	•
- model 4.	4.1. 4.2. 4.3. 4.4.				• • • •	•	•	•	•
schema									

fig.1

Het autogebruik heeft een relatie met de wegen-infrastructuur. Waar auto's gebruikt worden zijn wegen nodig: hoofdontsluiting, buurtontsluiting, woningontsluiting en ontsluiting van parkeerplaatsen.

Het autobezit daarentegen heeft een relatie met de hoeveelheid voor parkeren benodigde ruimte, maar is niet per definitie gebonden aan een specifieke plaats: Waar autobezitters wonen hoeft niet noodzakelijkerwijs geparkeerd te worden.

Waar echter geparkeerd wordt is uiteraard sprake van autogebruik.

Verlaging van het gemiddelde autogebruik kan invloed hebben op het ruimtegebruik.

Bijvoorbeeld, het verlagen van de verkeersintensiteit in een woonstraat van 50 naar 10 motorvoertuigen per uur, maakt voor het ruimtebeslag van de wegverharding in principe weinig uit. De rijbaanbreedte blijft bepaald door wat de toegankelijkheid voor gemotoriseerd verkeer vereist. Pas wanneer helemaal géén voertuigen meer door de straat rijden, is er in principe ook geen ruimte meer nodig voor dit verkeer. Naar gelang de wegfunctie, wegcapaciteit, verkeersintensiteit en snelheid is een rangorde in dergelijke "drempel-mechanismen" aanwijsbaar.

Duidelijk zal zijn dat de spreiding en het spreidingspatroon gevolgen hebben voor de ruimtelijke opzet van de wijk.

Een lager gemiddeld autogebruik, gelijkmatig over de wijk gespreid (overal wat minder voertuigbewegingen, kortere ritten) levert andere ruimtelijke condities op dan hetzelfde lagere gemiddelde autogebruik, verkregen door in delen van de wijk het autogebruik volledig onmogelijk te maken.

Hieruit blijkt dat in feite vier variabelen bepalen, in hoeverre de gebouwde omgeving beïnvloed kan worden door een bepaalde mate van autovrij zijn:

- het autobezit, uit te drukken in het aantal auto's per hoeveelheid bewoners, of per oppervlakte eenheid,
- het autogebruik, uit te drukken in de ritproductie, d.w.z. aantal voertuigbewegingen en daarbij afgelegde afstand, per tijdseenheid,
- de spreiding van het autogebruik: gelijkmatig verdeeld over de wijk, of geconcentreerd in bepaalde delen,
- het spreidingspatroon van het autogebruik: de vorm die een gelijkmatige spreiding of plaatselijke concentratie kan aannemen.

In combinatie met elkaar kan hieruit een groot aantal principieel verschillende modellen worden afgeleid. Een relevante keuze hieruit is in figuur 2 aangegeven.

Behalve het definiëren van principe-modellen naar de vier genoemde variabelen kunnen ze ook gedefinieerd worden naar de mate waarin de ruimtelijke omgeving afgestemd is op de aanwezigheid en het gebruik van auto's. Figuur 3 laat zien welke basisprincipes mogelijk zijn, vergeleken met de situatie die het basisplan vertegenwoordigt.



















modelkeuze .	kenmerken	variant	variant
1.1. 	- hoog autobezit - gespreid - hoog autogebruik - gespreid	1.1.1.	1.1.2.
2.2. 	- laag autobezit - gespreid - laag autogebruik - gespreid	2.2.1. 	2.2.2.
2.4. 	- laag autobezit - gespreid - laag autogebruik - geconcentreerd	2.4.1. 	2.4.2.
4.2. 	- laag autobezit - geconcentreerd - laag autogebruik - gespreid	4.2.1.	4.2.2.
4.4. 	- laag autobezit - geconcentreerd - laag autogebruik - geconcentreerd	4.4.1. 	4.4.2.

fig.2 ▲

▼ fig.3

principemodel	karakteristiek vanuit het gebruik	ruimtelijk model	karakteristiek vanuit de ruimtelijke opzet
1.1. 	- hoog autogebruik, gespreid	A. 	- omgeving volledig afgestemd op auto's
2.2. 	- laag autogebruik, gespreid	B. 	- omgeving volledig afgestemd op auto's
2.2.1. 	- laag autogebruik, gespreid	C. 	- omgeving gedeeltelijk afgestemd op auto's - gedeeltelijk autovrij
4.4. 	- laag autogebruik, geconcentreerd	D. 	- omgeving gedeeltelijk afgestemd op auto's - gedeeltelijk autovrij
4.4.1. 	- laag autogebruik, geconcentreerd	E. 	- omgeving gedeeltelijk afgestemd op auto's - gedeeltelijk autovrij

Vertaald naar ruimtelijke modellen (fig.3, 3e kolom) zijn de volgende principes mogelijk:

- A staat model voor de "normale" wijk, waarbij de omgeving volledig afgestemd is op autogebruik. Model A kan dan ook dienen als referentie.
- In model B is de omgeving afgestemd op een lager autogebruik dan in model A het geval is. De spreidingskarakteristiek van beide modellen is gelijk.
- Model C gaat uit van een zôneringsidee, waarbij het centrum auto-vrij is en de randen dezelfde spreidingskarakteristiek vertonen als A en B. Eventueel is het in dit model mogelijk om de randen auto-vrij te maken en het centrum niet. Uiteraard zijn in model C meerdere zônes mogelijk met een stapsgewijs verminderend autogebruik. Daarbij kan het autogebruik òf vanuit het centrum naar de randen toe òf in omgekeerde richting verminderen.
- Model D en E zijn beide gericht op concentratie van het autogebruik. Bij D is het gebruik van de auto langs de hoofdontsluitingswegen geconcentreerd. Bij model E wordt de autovrije omgeving aan de randen gepeneetreerd door een of meerdere gebieden, die op de auto zijn afgestemd.

Voor dit onderzoek lijken met name de modellen C en E interessant. Model C kan duidelijk maken of en hoe een gedeeltelijk verminderde invloed van auto's op de omgeving mogelijk gemaakt kan worden. Model E gaat in stedenbouwkundige opzicht het meest ver en zal daardoor eigen condities vereisen en specifieke gevolgen hebben.

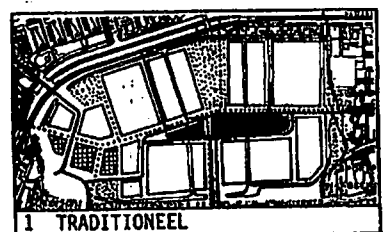
Gekozen is voor een auto-arme wijk volgens model E.

De belangrijkste reden is dat op voorhand valt aan te nemen dat een "gedeeltelijk" autovrij (model C) grote problemen geeft in de sfeer van handhaving en beheer. Het oplossen van dergelijke problemen is meer een kwestie van technische hulpmiddelen en toezicht houdend personeel dan van ruimtelijke organisatie en stedenbouwkundige implicaties. Wat dit laatste betreft geeft model E meer informatie.

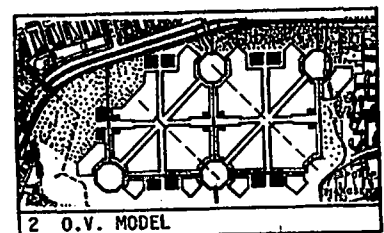
1.6. Te beoordelen elementen.

Het ontwerpproces voor een auto-arme wijk is in feite echter opgebouwd uit een aantal stappen met als vertrekpunt een traditionele wijk en als eindpunt een gedetailleerde uitwerking voor een auto-arme wijk.

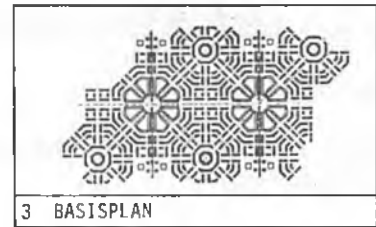
- Een concreet actueel stedenbouwkundig en programmatisch plan -uitgewerkt tot op verkavelingsnivo- voor een bestaande nieuwbouwllocatie vormt het vertrekpunt voor het ontwerp van een auto-arme wijk. Dit bestaande plan is "traditioneel" ten aanzien van het auto-bezit, het auto-gebruik en de afstemming daarop van de (infra)structuur.



- Eerste voorwaarde voor een auto-arme wijk is een hoogwaardig openbaar vervoersysteem en met een daarop toegesneden ruimtelijke en functionele hoofdstructuur van de wijk. De eerste stap in het ontwerpproces is het ontwikkelen van dit zogenaamde "openbaar-vervoer"-model, op basis van dezelfde lokatie en -zoveel mogelijk- dezelfde programmatische onderbouw.



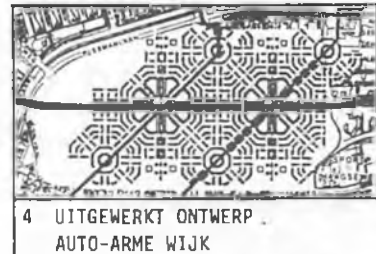
- Het invullen van de hiervoor ontwikkelde hoofdstructuur tot een min of meer compleet stedenbouwkundig ontwerp levert het z.g. basisplan op: Nog niet auto-arm maar wél met een (op zichzelf al nuttig) optimaal openbaar vervoersysteem.



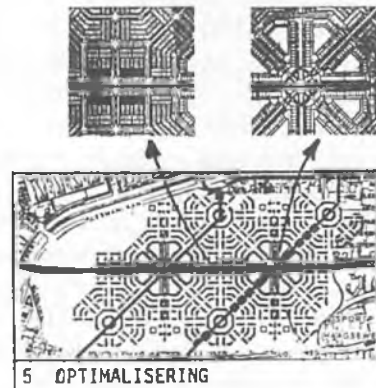
- De derde stap behelst het aanbrengen van die veranderingen in het Basisplan, die een eerste logisch gevolg zijn van het auto-arme karakter. Deze veranderingen betreffen overwegend het herdimensioneren van de infrastructuur en het oplossen van de belangrijkste knelpunten en problemen.

Het gemotoriseerde verkeer in de wijk wordt immers sterk beperkt.

Het resultaat van deze stap is een stedenbouwkundig-ontwerp voor de auto-arme wijk.



- De vierde stap behelst het aandragen van suggesties om (delen van) het uitgewerkte plan verder te optimaliseren. In principe gebeurt dit op basis van bij toetsing gebleken knelpunten en potenties.



Elk van de genoemde stappen levert specifieke informatie op die voor het beantwoorden van de gestelde onderzoeksvragen van belang is.

Om te voorkomen dat de analyse en beoordeling te complex en bewerkelijk wordt, zijn enkele vereenvoudigingen noodzakelijk.

Het vergelijken van de auto-arme met de traditionele wijk zal een grote hoeveelheid -soms ingrijpende- verschillen opleveren. Weliswaar zijn deze verschillen illustratief voor een auto-arm concept, maar daaruit mag niet zonder meer de conclusie getrokken worden dat een auto-arme wijk per definitie tot deze verschillen leidt. Daarvoor zijn de beide plannen door teveel andere factoren, keuzes en aannamen bepaald.

De mogelijke constatering dat de grondkosten in het ene plan hoger zijn dan in het andere plan is van weinig waarde als onduidelijk blijft, waardoor dat precies komt.

Vershillen m.b.t. het ruimtegebruik ontstaan immers zowel bij de eerste als bij de tweede en derde ontwerpstep.

Het meest zuivere beeld van wat het auto-arm maken van een wijk teweeg brengt, wordt verkregen uit de vergelijking tussen het basisplan en het auto-arme plan.

De analyse en beoordeling concentreert zich dan ook daar op.

Voor zover mogelijk, relevant én binnen het bereik van dit onderzoek wordt tevens ingegaan op verschillen met het traditionele plan.

1.7. Keuze onderzoekslokatie.

1.7.1. Criteria

Voor de keuze van de onderzoekslokatie zijn de volgende selectiecriteria gehanteerd:

- **Zelfstandige positie.**
De onderzoekslokatie moet een zelfstandige positie in het stedelijk weefsel hebben. Aangrenzende gebieden mogen geen negatieve gevolgen ondervinden van de auto-arme wijk door een onvoldoende scheiding. Het is immers niet de bedoeling dat bewoners of gebruikers van de auto-arme wijk in aangrenzende gebieden gaan parkeren.
- **Beoordeelbaarheid.**
De lokatie moet in kwalitatief, kwantitatief en financieel opzicht beoordeelbaar zijn. Dit stelt eisen aan de situering, de omvang en de vorm van het gebied.
Wat de situering betreft, mag het gebied niet een zodanig geïsoleerde ligging hebben, dat de bevolking sterk afhankelijk is van een zekere autobeschikbaarheid.
De omvang dient groot genoeg te zijn om een eigen voorzieningennivo in stand te kunnen houden. Met name gaat het daarbij om voorzieningen voor de dagelijkse levensbehoefte en onderwijsvoorzieningen. Bovendien is een minimale omvang vereist om ter wille van de voorbeeldfunctie een groter aaneengesloten gebied auto-vrij te kunnen maken. Een woningaantal van \pm 4600 en een inwonertal van \pm 10.000 lijkt een acceptabele ondergrens. Voor het gebied is een redelijk compacte vorm gewenst, die geen onevenredig beperkende invloed mag uitoefenen op de keuze voor de stedenbouwkundige structuur.
Smalle langwerpige lokaties, of lokaties in een complexe (L- of Z-)vorm komen niet in aanmerking.
- **Bereikbaarheid.**
De bereikbaarheid van belangrijke bestemmingen (werkgebieden, stadscentrum, recreatiegebieden) voor met name het openbaar vervoer en de fiets moet zo gunstig mogelijk zijn om het "gemis" van een auto op te kunnen vangen.
De bereikbaarheid bestaat uit drie componenten: afstand, aanwezige barrières en routemogelijkheden.
- **Beschikbaarheid gegevens.**
De beschikbaarheid van allerhande gebruiksklare gegevens (kaartmateriaal, kengetallen, verkeersgegevens) is uit praktisch oogpunt van belang.

1.7.2. Selectie.

Dat de in 1.7.1. genoemde criteria de keuzemogelijkheden nogal beperken, mag duidelijk zijn.

Na een eerste globale selectie zijn twee lokaties overgebleven (zie fig.4).

- de Middelveldsche Akerpolder (MAP)
- (voormalig) Tuinbouwgebied Sloten (Sloten)

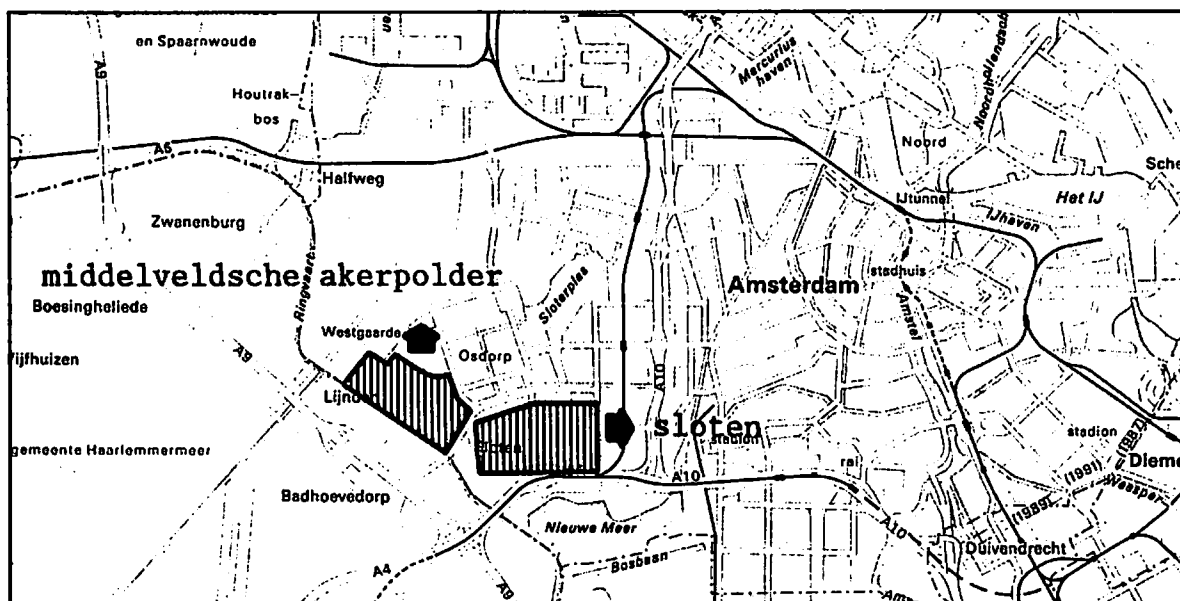


fig.4

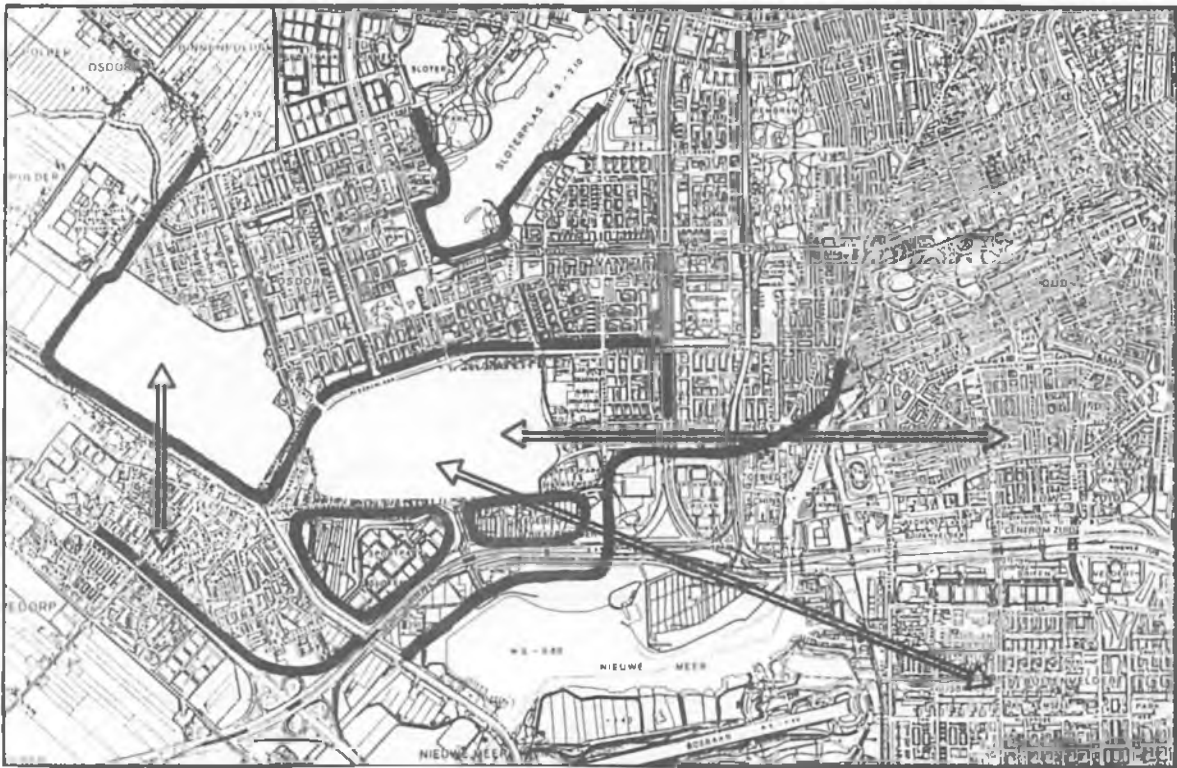
Beide woningbouwlocaties bevinden zich aan de rand van Amsterdam-West en zullen in de periode 1988-1997 worden gerealiseerd. Ingesloten door de A10 en A9 en in de nabijheid van Schiphol (geluidhinder, luchtverontreiniging) is bepaald geen sprake van "milieuvriendelijke" lokaties, omdat niet de lokatie doch de woonwijk zélf onderwerp van studie is, laat dit de waarde van de onderzoeksresultaten onverlet.

De gemaakte afweging op basis van de in 1.7.1. genoemde criteria is hieronder schematisch weergegeven.

Zoals daaruit blijkt, is de keuze gevallen op de lokatie Sloten.

Criteria	MAP		Sloten	
zelfstandige positie:	deels direct grenzend aan naastliggend woongebied	-	aan alle zijden vormgeving door (scheidende) weg infrastructuur	+
beoordeelbaarheid:				
situering	aan rand stadslichaam	-	groot compact stadslichaam	+
omvang	± 4000 woningen	o	± 5000 woningen	+
vorm	rechthoekig	+	rechthoekig	+
bereikbaarheid:				
fiets		-		+
afstand		-		+
barrières		-		+
routes		+		++
o.v.		o		++
afstand		-		-
barrières		-		-
routes		++		++
beschikbare gegevens	redelijk	o	redelijk	o
Resultaat	minder geschikt	-	meer geschikt	+

fig.5



barrieres rond Map en sloten

fig.6

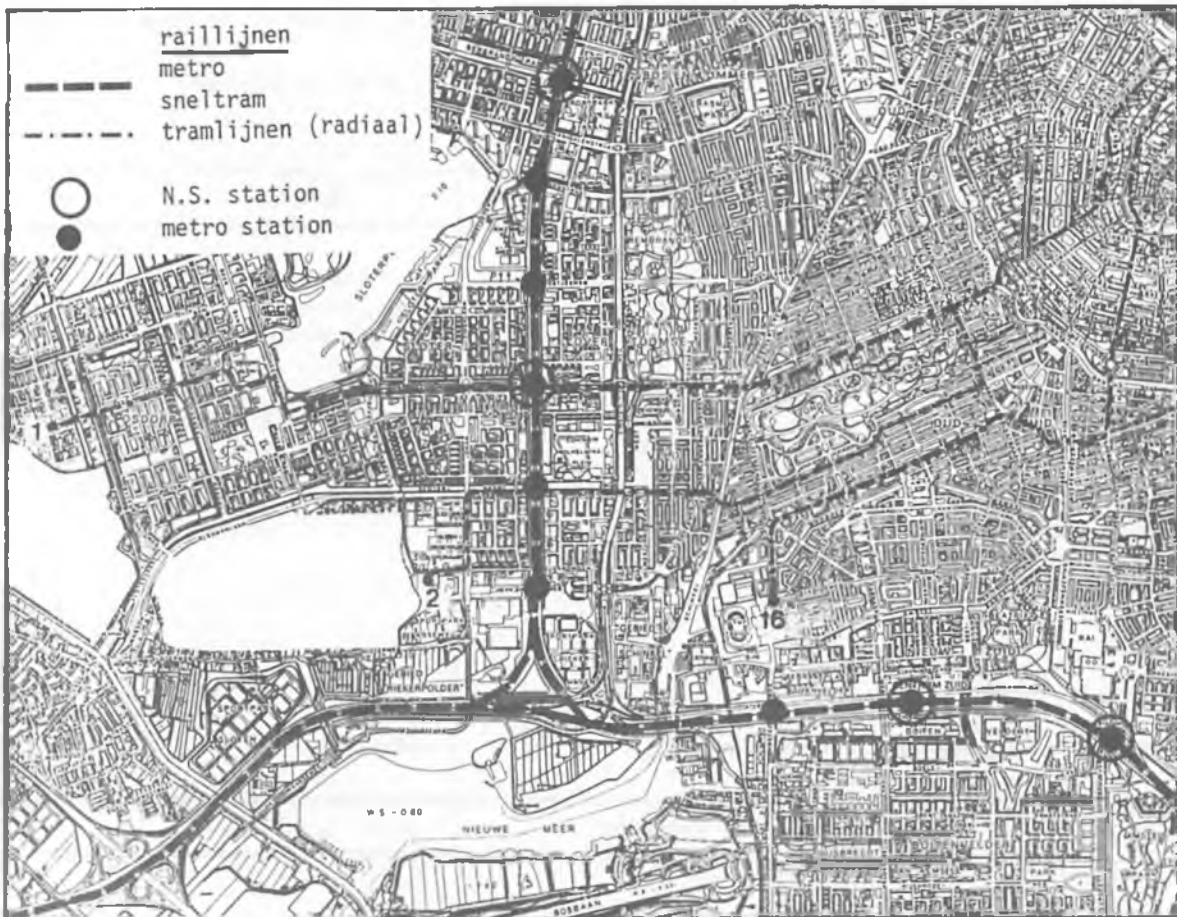


fig.7

2. Toetsingskader en criteria.

2.1. Uitgangspunten voor het toetsingskader.

De effecten van een auto-arme wijk zijn van uiteenlopende aard. Sommige effecten zoals geluidhinder en luchtverontreiniging zijn een direct gevolg van het geringe autobezit en autogebruik in de wijk.

Andere effecten echter, zoals de ruimtelijke en functionele structuur, de uitrusting van de wijk en de wijze waarop in de mobiliteitsbehoefte wordt voorzien, zijn een indirect gevolg: het zijn condities die gewenst of vereist zijn om het concept van een auto-arme wijk in de praktijk te kunnen laten functioneren.

Het toetsingskader zou derhalve ook een beoordeling moeten inhouden van de mate waarin aan deze condities is voldaan.

Voor de meeste te toetsen aspecten kan nauwelijks teruggevallen worden op onderzoeksgegevens van vergelijkbare situaties.

De beoordelingscriteria kunnen over het algemeen dan ook slechts gebaseerd worden op verwachtingen en aannamen.

Diezelfde verwachtingen en aannamen liggen echter óók ten grondslag aan het vervaardigde ontwerp.

Toetsing van dit ontwerp zou neerkomen op het beoordelen van criteria aan de hand van diezelfde criteria: methodisch onjuist.

Dit kan vermeden worden door voor dit deel van de toetsing een meer checklist-achtige vorm te kiezen: Welke aandachtsvelden en aspecten zijn van belang en waarom?

Wat betekenen ze voor de wijze waarop het ontwerp voor een auto-arme wijk gestalte moet krijgen?

Het grote aantal parameters aan de hand waarvan de directe en indirecte effecten van de ontworpen autoarme wijk worden bepaald, stellen beperkingen aan de diepgang en nauwkeurighedsgraad van de toetsing. Met name de toetsingsfactoren waarvoor geen bruikbare getalsmatige objectieve criteria voorhanden zijn, zullen een meer beschrijvend karakter hebben.

Waar mogelijk dient de vergelijking en toetsing zich te concentreren op verschillen tussen de betreffende plannen. Dit voorkomt dat deze volledig moeten worden doorgerekend of geanalyseerd.

Zoals in hoofdstuk 1.6 reeds is aangegeven concentreert de toetsing zich in hoofdzaak op de verschillen tussen het basisplan en het auto-arme plan.

2.2. Inhoud van het toetsingskader.

Voor het bestuderen van de effecten van een autoarme wijk zijn zes groepen van aspecten belangrijk:

1. *milieu*
2. *mobiliteit*
3. *kosten*
4. *stedebouwkundige aspecten*
5. *volkshuisvesting*
6. *beheer*

Tezamen geven deze aspecten een redelijk volledig beeld van de belangrijkste voor- en nadelen, vereiste condities en optredende knelpunten bij een auto-arme wijk. In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de relevantie van elk van deze aspecten en uit welke toetsen ze zijn opgebouwd. De verdere operationalisering is beschreven in hoofdstuk 2.4.

Het concept van een auto-arme wijk is vooral interessant vanwege de verwachtingen die bestaan met betrekking tot de gevolgen voor het milieu. Onderzocht zal moeten worden in welke mate en in welke opzichten een auto-arme wijk het milieu positief beïnvloedt.

Relevante factoren zijn geluidhinder, luchtverontreiniging, energieverbruik en ruimtebeslag.

Geluidhinder en luchtverontreiniging staan in direct verband met de hoeveelheid gemotoriseerd verkeer.

Verwacht mag worden dat een verlaging van het autobezit, een adequate ruimtelijk/functionele structuur van de wijk én de beschikbaarheid van alternatieve vervoers- en transportvoorzieningen, tot een beperking van het gemotoriseerd verkeer en derhalve tot een beperking van geluidhinder en luchtverontreiniging leiden.

Een autovrije wijk beïnvloedt niet alleen de hoeveelheid gemotoriseerd verkeer binnen de wijk zelf, maar ook die daarbuiten. Dat betekent dat ook elders een vermindering van geluidhinder, luchtverontreiniging en ruimtebeslag zal optreden.

Vanwege de complexe rekenmethodiek die nodig is om hierover betrouwbare kwantitatieve gegevens te krijgen, vallen de "externe" milieugevolgen buiten het bereik van het toetsingskader.

Getalsmatig significante verbeteringen zijn overigens pas te verwachten als het concept van een autoarme wijk op ruime schaal wordt toegepast.

Op het nivo van de wijk zelf is ten aanzien van geluidhinder, luchtverontreiniging en ruimtebeslag een kwalitatieve en kwantitatieve indicatie van de effecten mogelijk.

Het energieverbruik is slechts te kwantificeren voor zover het direct verband houdt met ritproductie en ritlengte.

Op meer afgeleide componenten van het energieverbruik, zoals de productie van voertuigen, brandstof en (technische) infrastructuur, verwerking van sloopvoertuigen, etc. kan de toetsing hooguit in beschrijvende zin ingaan.

Voor zover aan de overige toetsingsfactoren ook afgeleide componenten vastzitten, geldt daarvoor hetzelfde.

Een eerste effect met betrekking tot de mobiliteit dat zichtbaar gemaakt dient te worden, is de omvang van de vermindering van de hoeveelheid particulier auto-verkeer. Behalve als invoergegeven voor enkele andere toetsen, is deze vermindering van betekenis voor de rol die andere vervoerswijzen zullen gaan krijgen.

Een belangrijke randvoorwaarde voor het ontwerp van een autovrije wijk is dat aan de verplaatsings- en transportbehoeften zodanig voldaan moet worden, dat zoveel mogelijk een gelijkwaardig nivo bereikt wordt ten opzichte van een traditionele wijk.

Dit houdt in dat getoetst moet worden of de ontworpen infrastructuur en geprojecteerde vervoersvoorzieningen in staat zijn de verminderde automobiliteit op te vangen.

Complicerende factor daarbij is dat de ruimtelijk/functionele structuur en inrichting van de autoarme wijk tot verschuivingen in de mobiliteitsbehoefte kan leiden. In welke mate dit kan optreden kan niet voorspeld worden.

Naast de verkeersproductie binnen de wijk verdient ook de verkeersattractie aandacht, met name het goederen- en dienstenverkeer dat van binnen en buiten de wijk afkomstig is.

De toetsing zal er dan ook tevens op gericht moeten zijn om specifieke knelpunten te signaleren en vervolgens te beoordelen of deze op bevredigende wijze zijn opgelost.

Dit deel van de toetsing vindt in beschrijvende zin plaats.

Een inzicht in de kosten van een autoarme wijk is nodig om te kunnen beoordelen in hoeverre aan een dergelijk concept financiële knelpunten en

specifieke kostenfactoren vastzitten.

Verwacht mag worden dat zowel besparingen als kostenverzwaringen zullen optreden.

Wat dit laatste betreft kan het gaan om onvermijdelijke en noodzakelijke meerkosten, maar ook om meer facultatieve meerkosten ten behoeve van een optimalisering van de auto-arme wijk.

Behalve een onderscheid in de voornoemde factoren, is ook een onderscheid in grondkosten, bouwkosten en beheerkosten gewenst, omdat deze op verschillende wijze in de woonlasten en exploitatie van het gebied doorwerken.

Het opstellen van min of meer volledige exploitatieoverzichten behoort overigens niet tot de mogelijkheden van dit onderzoek.

Wat de bouwkosten betreft, wordt in principe van een budgettaire neutraliteit uitgegaan. Zo mogelijk zal wel aangeduid worden of -en zo ja welke verschuivingen zich in de bouwkostenexploitatie kunnen voordoen.

Tot de stedebouwkundige aspecten behoren de verdeling van het grondgebruik en de belevings- en gebruikswaarde.

Het eerstgenoemde is in principe eenvoudig vast te stellen maar wel arbeidsintensief; zeker als ook het traditionele plan volledig moet worden doorgerekend. Dit laatste is daarom achterwege gelaten.

De aspecten belevings- en gebruikswaarde slaan op de stedebouwkundige kwaliteit. Een algemene stedebouwkundige beoordeling van beide ontwerpen is niet zinvol, omdat noch een traditionele wijk, noch een auto-arme wijk per definitie stedebouwkundig beter of slechter zijn. De hand van de ontwerper is immers van minstens zo grote invloed.

Daarom beperkt de toetsing zich in hoofdzaak tot eigenschappen en kenmerken welke verband houden met het auto-arme karakter.

Daarnaast is aan de hand van een wat bredere analyse van het auto-arme plan te controleren, of het auto-arme karakter, c.q. de vereiste condities tot eventuele ongewenste bijverschijnselen heeft geleid.

Uit een oogpunt van volkshuisvesting zijn drie factoren van belang. In de eerste plaats is het wenselijk te onderzoeken in hoeverre een auto-arme wijk van invloed is op te realiseren woningaantallen. Hoewel het ontwerp voor de auto-arme wijk uitgaat van dezelfde woningaantallen als in het basisplan kan in combinatie met gegevens over het grondgebruik afgeleid worden of de woningdichtheid onder druk staat, of juist niet.

In de tweede plaats is het interessant om na te gaan of het concept van een auto-arme wijk gebonden is aan voorwaarden met betrekking tot de woningdifferentiatie. Daarbij speelt niet alleen de gewenste afstemming van het woningaanbod op de belangstelling uit de markt een rol, maar ook de afstemming van de stedebouwkundige en bouwkundige constellatie op de vervoersbehoefte en vervoersvoorzieningen.

Zo is het voor een optimaal functioneren van de auto-arme wijk gewenst, de woningdichtheden (en bevolkingsdichtheden) langs de openbaar-vervoersvoorzieningen op te voeren, waartoe een groter deel van de eengezinswoningen in gestapelde vorm moet worden uitgevoerd.

Hoewel gunstig voor het openbaar vervoer, kan dit op gespannen voet staan met een derde volkshuisvestingsaspect: het leegstandsrisico. Een op papier uitstekend functionerend concept betekent immers nog niet dat dit op korte én lange termijn voldoende wervingskracht bezit om onverhuurbaarheid en/of onverkoopbaarheid van woningen te voorkomen.

Getoetst zal moeten worden of het ontwikkelde ontwerp voldoende aansluit op de markt. Vanwege het ontbreken van normatieve gegevens die voor een auto-arme wijk gelden, zal deze toets slechts in beschrijvende vorm uitgevoerd kunnen worden.

Afhankelijk van de wijze waarop een auto-arme wijk gestalte krijgt, zijn meer of minder beheer-inspanningen nodig om het autovrije karakter te handhaven: controle, toezicht, het gebruik en onderhoud van technische hulpmiddelen, etc.

Naarmate in technisch of personeel opzicht sterker geleund moet worden op allerlei specifieke beheervormen, zullen de beheerkosten toenemen.

Ten opzichte van het basisplan nemen wellicht andere beheerkosten weer af. De toetsing beoogt zichtbaar te maken welke verschuivingen met betrekking tot het beheer optreden. Zo mogelijk zal een indicatie van de daaraan verbonden meer- en minderkosten worden opgegeven.

In het onderstaande overzicht zijn de hiervoor genoemde toetsingsfactoren opgenomen. Daarbij is aangegeven welke onderlinge verbanden tussen deze factoren bestaan en welk bereik de uit te voeren toets heeft. Met dit laatste wordt aangegeven hoe nauwkeurig de toetsen verricht worden (getalsmatig of beschrijvend) en op welk ruimtelijk schaalnivo de toetsen worden uitgevoerd (de wijk als totaal, buurt- of blokniveau).

fig.9

TOETSINGSFAKTOREN	BEREIK				RELATIES
	Blok	Buurt	Wijk	Stad/ regio	
1. Milieu 1.1. Geluidhinder 1.2. Luchtverontreiniging 1.3. Energieverbruik 1.4. Ruimtebeslag	●	●	●	●	
2. Mobiliteit 2.1. Auto-mobiliteit 2.2. Bewegingsvrijheid 2.3. Bereikbaarheid	●	●	●	●	
3. Kosten 3.1. Grondkosten 3.2. Bouwkosten 3.3. Beheerskosten	●	●	●	●	
4. Stedebouwkundige aspecten 4.1. Verdeling grondgebruik 4.2. Stedebouwk. kwaliteit	●	●	●	●	
5. Volkshuisvesting 5.1. Woningaantal/different. 5.2. Leegstandsrisico		●	●	●	
6. Beheer 6.1. Beheerintensiteit 6.2. Beheerkosten			●	●	
<p>● Nivo waarop analyse plaatsvind</p> <p>← Bereik van uitspraken/konklusies</p> <p>---> Invloed op hogere schaalnivo's</p>					
<p>● → Ricting van de beïnvloeding</p>					

2.3. Uitwerking van het toetsingskader.

2.3.1. Het milieu.

2.3.1.1. Geluidhinder.

Vergelijking van het ontwerp voor een auto-arme wijk met het basisplan levert gegevens op met betrekking tot de geluidhinder-effecten.

De geluidhinder-toets is in twee delen gesplitst.

Het eerste deel bestaat uit een toetsing aan de Wet geluidhinder (W.G.H.), voor zover betrekking hebbende op het wegverkeer.

De toets houdt de volgende stappen in:

- Inventarisatie van de wegvakken in zowel het basisplan als in het ontwerp voor de auto-arme wijk met een etmaal-intensiteit van meer dan 2450 mvt. De berekening van de verkeersintensiteiten in basisplan en het auto-arme plan vindt plaats op basis van een rekenkundig model met de daarbij behorende aannamen (zie 2.3.2 Mobiliteit).
- Met behulp van de in de WGH voorgeschreven rekenmethodes worden voor beide plannen de gevolgen gekwalificeerd en gekwantificeerd:
 - noodzakelijke geluidwerende maatregelen: overdrachtsgebied en bebouwing,
 - de betekenis van de geluidwerende maatregelen in termen van ruimteslag en kosten.

De berekende gevolgen betreffen de wijk zelf. Voor zover het auto-arme karakter van de wijk gevolgen heeft voor verkeersintensiteiten (en daarmee geluidhinder) buiten de wijk, zijn alleen de randwegen van belang. Nagegaan zal worden of de intensiteitsdaling van invloed is op de geluidhinder.

Het tweede deel van de toets beoogt een indicatie te geven over de mate waarin het auto-arme plan "stille" gebieden bevat. Omdat in delen van de wijk geen tot zeer weinig gemotoriseerd verkeer toegelaten wordt, zullen er gebieden ontstaan welke t.o.v. het basisplan relatief stil zijn, hetgeen als een kwaliteitsaspect kan worden beschouwd.

Wel zal moeten worden ingegaan op de betekenis van het ontbreken van "voorgond-geluid" voor de perceptie van achtergrond-geluidnivo's. (luchtverkeer, wegverkeer buiten de wijk, burengerucht).

2.3.1.2. Luchtverontreiniging.

De luchtverontreiniging als gevolg van emissies door het wegverkeer bestaat uit: koolmonoxyde (CO), koolwaterstoffen (C_xH_y), stikstofoxyden (NO(x)) aërosolen, zwaveldioxyde (SO₂) en loodverbindingen.

De emissie van elk van de genoemde componenten hangt af van de verkeersprestatie, uitgedrukt in afgelegde voertuigkilometers, de snelheid (naar verplaatsing binnen of buiten de bebouwde kom en naar wegtype) voertuigsoort (personenauto, lichte of zware bedrijfsvoertuigen, motor, bromfiets) en brandstoftype (benzine, diesel, LPG).

Bijlage 1 bevat een overzicht van kwantitatieve basisgegevens van het CBS.

Voor het bepalen van de gevolgen van een auto-arme wijk op de luchtverontreiniging is derhalve een beeld nodig van de verschillen in verkeersprestatie tussen het basisplan en de auto-arme wijk, gespecificeerd naar

brandstoftype, voertuigsoort en wegtype.

Hiervoor is het nodig te berekenen hoeveel minder verplaatsingen met welke verplaatsingslengte de bewoners van de auto-arme wijk produceren (zie 4.2.1.). Uit projectie van deze gegevens op z.g. "parkemissie-factoren" (bijlage 2, bron CBS) kan berekend worden hoe groot de emissieverschillen tussen het auto-arme plan en het basisplan zullen zijn.

Evenals bij de factor geluidhinder is het binnen het bestek van dit onderzoek niet mogelijk om te berekenen in hoeverre de auto-arme wijk de attractie van gemotoriseerd verkeer (b.v. bezoekers, dienstverlenend verkeer) beïnvloedt.

De vermindering van de emissie die mogelijkwijs daardoor gegenereerd wordt, blijft daarom buiten beschouwing.

Volledigheidshalve zal met betrekking tot de luchtverontreiniging een tweede toets uitgevoerd worden ingevolge het "Besluit luchtkwaliteit CO/Pb" en het "Besluit luchtkwaliteit NO₂".

Gemeenten zijn verantwoordelijk voor de luchtkwaliteit nabij verkeersomgevingen. Indien grenswaarden worden overschreden wordt in overleg met provincie en de Regionale Inspectie voor de Milieuhygiëne getracht maatregelen te nemen.

De betreffende grenswaarden zijn:

- koolmonoxyde (CO): 6000 µg/m³ (98-percentiel, 8-uurs gemiddelde)
- lood (Pb) : 2 µg/m³ (98-percentiel, 24-uurs gemiddelde)

Situaties waar grenswaarden worden overschreden dienen door gemeentes en Provincies geïnventariseerd te worden.

Volgens de genormeerde inventarisatiemethode koolmonoxyde (zie bijlage 3) zijn situaties met een etmaalintensiteit van minder dan 12.000 mvt niet relevant.

In eerste instantie houdt de toets derhalve in dat onderzocht moet worden of in het basisplan en/of het auto-arme plan een overschrijding van de genoemde intensiteit voorkomt.

2.3.1.3. Energieverbruik.

Het energieverbruik is een bijzonder complex samengestelde factor door het grote aantal afgeleide en indirecte effecten, zoals de productie en onderhoud van het voertuigenpark, effecten op de doorstroming van het verkeer, het energieverbruik ten behoeve van de compensatie van de verminderde automobiliteit, etc.

Om deze reden is deze toets gesplitst in een rekenkundig deel en een beschrijvend deel.

Het rekenkundig deel van de toets behelst het vaststellen van het verschil in brandstofverbruik tussen het basisplan en het auto-arme plan.

Hiervoor wordt dezelfde specificatie van de vervoersprestatie gehanteerd als bij het vaststellen van de luchtverontreiniging.

Projectie op kengetallen (bijlage 4, bron CBS) met betrekking tot het brandstofverbruik en omrekeningsfactoren naar PJ (1PJ = 10 Joule) geeft een indicatie over de verandering in het primaire energieverbruik van het auto-arme plan ten opzichte van het basisplan.

In het beschrijvende deel van de toetsing wordt aangegeven welke interne en externe effecten de auto-arme wijk in indirecte zin kan hebben op het energieverbruik.

2.3.1.4. Ruimtebeslag.

Een vermindering van het autobezit en het autogebruik heeft gevolgen voor het ruimtebeslag ten behoeve van stilstaande en rijdende voertuigen. Met behulp van een oppervlakte-analyse (zie ook 4.4.1.) kunnen de gevolgen zichtbaar gemaakt worden, gespecificeerd naar:

- ruimte t.b.v. stallen en parkeren van voertuigen
- oppervlakte van wijkontsluitingswegen
- oppervlakte van buurt- en woningontsluiting
- oppervlakte van zones waar ingevolge de WGH de gebruiksmogelijkheden en gebruikswaarde aan beperkingen onderhevig is.

Wanneer sec naar de gevolgen van het auto-arm maken van de wijk wordt gekeken, dient het basisplan vergeleken te worden met het auto-arme plan. Aan de vergelijking van het basisplan met het traditionele plan kunnen weer andere gevolgtrekkingen verbonden worden, namelijk de invloed die een sterk op het openbaar vervoer afgestemde stedenbouwkundige structuur heeft voor het ruimtegebruik.

Daarbij gaat het niet alleen om de benodigde ruimte voor de verkeersinfrastructuur, maar zijn ook andere gegevens van belang, zoals de oppervlakte aan groen en de hoeveelheid uitgeefbaar terrein.

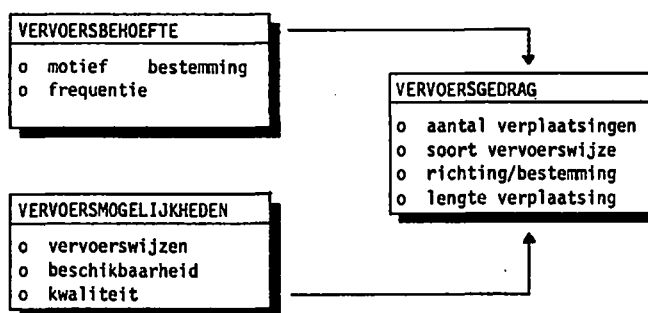
Beide vergelijkingen zullen bij de toets betrokken worden.

Daarnaast wordt nagegaan of het auto-arme karakter van de wijk wellicht condities vereist die ruimte vragen in plaats van ruimte(winst) opleveren.

2.3.2. Mobiliteit.

2.3.2.1. Vermindering van de auto-mobiliteit.

Door het uitgangspunt om in het auto-arme plan het autobezit nog maar 10% te laten zijn van het gangbare autobezit, verandert het beeld van het vervoer binnen, van en naar de auto-arme wijk ten opzichte het basisplan. Dit vervoersbeeld bestaat in feite uit drie componenten:

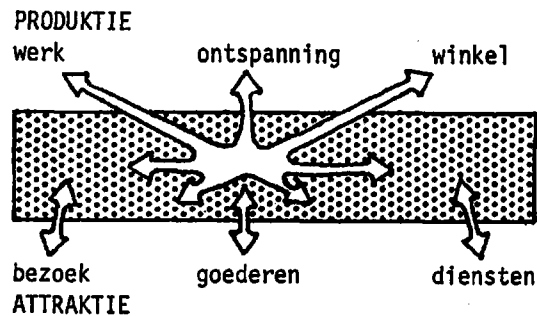


Het vervoersgedrag is de resultante -een direct gevolg- van de vervoersbehoefte in relatie tot de beschikbaarheid en kwaliteit van de vervoersmogelijkheden.

Het vervoersgedrag is uit te drukken in het aantal verplaatsingen, gespecificeerd naar vervoerswijze, vervoersrelatie en verplaatsingslengte.

Het totale aantal verplaatsingen valt bovendien te onderscheiden in:

- de productie-kant: het vervoer dat ontstaat uit een vervoersbehoefte van de bewoners en gebruikers van de wijk zelf;
- de attractie-kant: het vervoer dat ontstaat door een vervoersbehoefte van functies buiten de wijk, ten behoeve van functies binnen de wijk.



De auto-arme wijk beoogt een specifiek deel van het vervoersgedrag te beïnvloeden, namelijk de verplaatsingen met motorvoertuigen. Hoewel het accent primair op de productiekant ligt, (het particuliere autoverkeer), verdienen ook de mogelijkheden aan de attractiekant aandacht. Hierop wordt in hoofdstuk 2.3.2.3. nader ingegaan.

Deze eerste van de drie op mobiliteit betrekking hebbende toetsen betreft het vaststellen van de vermindering van het autogebruik, gespecificeerd naar aantal en lengte van de verplaatsingen. Daarnaast dient aangegeven te worden welke verschuiving dit teweeg brengt t.a.v. de overige vervoerswijzen die bij de verkeersproductie een rol spelen. Voor beide aspecten gaat het om een vergelijking tussen het basisplan en het auto-arme plan.

De toets zelf is een rekenkundige analyse van het vervoersgedrag in de te vergelijken plannen en kan in principe zonder kaartbeelden worden uitgevoerd. De rekenkundige analyse is gebaseerd op het autobezit in het basisplan en de auto-arme wijk (resp. 37% en 3,7%), onderzoeksgegevens m.b.t. de vervoerswijzekeuze (modal split) in Amsterdam Nieuw-west (overeenkomend met het basisplan) en onderzoeksgegevens m.b.t. de rol van het openbaar vervoer bij een aantal specifieke vervoersrelaties. In bijlage 5 is aangegeven op welke wijze de modal split van de auto-arme wijk kan worden bepaald.

De verandering in het vervoersgedrag krijgt pas reliëf wanneer de modal split van de beide te vergelijken plannen wordt vertaald in aantallen verplaatsingen en voor wat de "auto-mobiliteit" betreft, in verplaatsingslengtes. Deze gegevens zijn overigens ook nodig om de emissieverschillen te kunnen berekenen.

Op basis van aannamen en kengetallen valt een en ander af te leiden.

2.3.2.2. Bewegingsvrijheid.

Bij het in de eerste toets bepaalde kwalitatieve én kwantitatieve beeld van de verschillen in het vervoersgedrag tussen het basisplan en het auto-arme plan, is vooralsnog aangenomen dat het auto-arme plan deze beelden ook feitelijk mogelijk maakt.

Het verminderde aandeel van de autoverplaatsingen impliceert dat deze verplaatsingen door andere vervoerswijzen moeten worden overgenomen: lopen,

de fiets of het openbaar vervoer.

De eerste toets levert gegevens op m.b.t. het aandeel van deze vervoerswijzen én de aantallen verplaatsingen per vervoerswijze.

Met behulp van deze tweede toets wordt onderzocht in welke mate het ontwerp voor de auto-arme wijk aan de daarvoor vereiste condities voldoet.

Uitgangspunt daarbij is, dat de autoarme wijk een hoger en beter voorzieningennivo t.b.v. de autovervangende verplaatsingen moet hebben om een voldoende gevoelsmatige en fysieke bewegingsvrijheid te garanderen.

De toets is in figuur 10 schematisch weergegeven.

A.		B. (objectief)					C. (subjectief)				D.	
Vervoersgedrag auto-arme wijk naar verplaatsingsmotief en vervoerskeuze		Basisscore auto-arme wijk t.o.v. traditionele wijk naar vervoerskwaliteit					Wegingsfactoren				Beoordeling	
motief	vervoerskeuze	factoren					factoren				met auto	zonder auto
		A	B	C	E	F	A	B	C	D		
1. woon-werk	1.1. openbaar vervoer	+	o	o	-	-	+	o	+	o	-	o
	1.2. fiets	+	+	-	-	-	o	+	+	+	-	+
	1.3. loop	+	-	o	+	+	-	-	o	+	o	+
2. woon-winkel	2.1. O.V.											
	2.2. fiets											
	2.3. loop											
etc												

(bij wijze van voorbeeld ingevuld)

- Onder A is een overzicht opgenomen van de verkeersproductie in de auto-vrije wijk, uitgesplitst naar verplaatsingsmotief en vervoerskeuze. Daarbij gaat het om verplaatsingen die in het auto-arme ontwerp niet meer met de auto kunnen.

Hoe tevens kan worden beoordeeld wat de autoarme wijk betekent voor de 63% inwoners die ook in het basisplan niet over een auto beschikken, komt verderop aan de orde.

De uitsplitsing naar motief en vervoerswijze is nodig, omdat aan elk van de verschillende motieven en vervoerswijzen verschillende kwaliteitsverwachtingen en gevoeligheden vastzitten (zie C).

De vervoerswijzen zijn uitgesplitst naar openbaar vervoer, fietsen en lopen. Als de meest voorkomende motieven zijn opgenomen:

1. woning - werk (binnen en buiten de wijk)
2. woning - winkels dagelijkse verzorging (deels binnen de wijk)
3. woning - stads(deel) winkelcentra (buiten de wijk)
4. woning - school (binnen én buiten de wijk)
5. woning - familie/kennissen (buiten de wijk)
6. woning - recreatieve voorzieningen in de wijk (park, buurtcentrum, etc.)
7. woning - recreatieve voorzieningen buiten de wijk (sporten, uitgaan, strand, etc.)
8. woning - stedelijke voorzieningen buiten de wijk (sociaal, cultureel, medisch)
9. woning - voorzieningen binnen de wijk.

- Onder B is opgenomen hoe de auto-arme wijk in principe scoort ten opzichte van het basisplan, uitgesplitst naar een aantal belangrijke kwaliteitsfactoren. De score, uitgedrukt in beter (+), hetzelfde (0) of slechter (-), is een inschatting van de condities die de auto-arme wijk biedt, ten opzichte van het basisplan.

De volgende kwaliteitsfactoren zijn daarbij onderscheiden:

1. Reistijd: is sprake van een kortere of langere reisduur,
 2. Comfort : weergevoeligheid, wachten, overstappen,
 3. Bagage : beperking hoeveelheid goederen mee te nemen,
 4. Beschikbaarheid vervoermiddel: is op elk gewenst moment de verplaatsing aan te vangen (o.a. openbaar vervoer: frequentie)
 5. Kosten : zijn de kosten van de verplaatsing(en) hoger of lager
 6. Verkeersveiligheid: is er sprake van een (ervaren) groter of kleiner risico
 7. Sociale veiligheid: is sprake van een groter of kleiner ervaren risico
 8. Afstand : maakt de infrastructuur kortere afstanden mogelijk of niet
- Onder C is een aantal wegingsfactoren opgenomen, waardoor het mogelijk wordt specifieke gevoeligheden of verwachtingen bij de toetsing te betrekken:
 1. Noodzaak: naarmate de keuze van het tijdstip (minuut, uur, dag) minder vrij is, zullen eventuele negatieve basisscores (zie B) als hinderlijker ervaren worden.
Het betreft vooral kwaliteitsfactoren als de beschikbaarheid van het vervoermiddel (stiptheid en frequentie openbaar vervoer!), de sociale veiligheid (verplaatsingen 's avonds of 's nachts) en het comfort (o.a. weergevoeligheid).
 2. Frequentie: naarmate specifieke verplaatsingen frequenter voorkomen (vergelijk woon-werk met woning-postkantoor) zal van vrijwel alle kwaliteitsfactoren een positieve of negatieve basisscore "versterkt" worden ervaren.
 3. Leeftijdsgevoeligheid: op relatief jonge en relatief oude leeftijd neemt de gevoeligheid voor een aantal kwaliteitsfactoren toe. Voor de jongste verkeersdeelnemers is met name de verkeersveiligheid van belang; voor de oudere verkeersdeelnemers comfort, bagage, verkeersveiligheid, sociale veiligheid en afstand.

Verplaatsingsmotief en vervoerskeuze is van elk van de wegingsfactoren het (relatieve) belang uitgedrukt in: van bijzonder belang (+), van geen belang (0), of niet van toepassing (X).

- Onder D is de eindbeoordeling opgenomen, welke het resultaat is van de basisscore (B) in combinatie met de wegingsfactoren (C).
Naarmate méér wegingsfactoren voor een specifiek verplaatsingsmotief en vervoerswijze tegelijk van belang zijn, wordt de vertaling van de basisscore naar de eindbeoordeling sterker gekleurd.
De eindbeoordeling is in twee rubrieken gesplitst.
De eerste rubriek is een inschatting van de bewegingsvrijheid zoals de groep "voormalig-autogebruikers" die zullen ervaren.
In de tweede rubriek is aangegeven hoe diegenen, die ook in het basisplan niet de beschikking hadden over een auto, hun bewegingsvrijheid in het auto-arme ontwerp ervaren.
Het zal duidelijk zijn dat voor deze groep een negatieve waardering minder snel, en een positieve waardering sneller zal optreden.

Waar de eindbeoordeling voor een van beide, of beide groepen tot een negatieve beoordeling van de bewegingsvrijheid leidt, is kennelijk sprake van knelpunten, welke in de laatste ontwerpfase (zie hoofdstuk 1.6.) zo mogelijk moeten worden opgelost. Het geven van een overzicht van de vermoedelijke knelpunten en aanbevelingen voor de optimalisering van de auto-arme wijk sluit deze toets af.

2.3.2.3. Bereikbaarheid.

Met behulp van de derde toets wordt vastgesteld welke condities het ontwerp voor de auto-arme wijk inhoudt voor de attractiekant van het aantal verplaatsingen en welke mogelijke knelpunten te verwachten zijn.

Het afstemmen van de infrastructuur in de auto-arme wijk op een verminderd autobezit is niet alleen noodzakelijk om de ruimtelijke en financiële voorwaarden te scheppen voor andere vervoerswijzen, maar is tevens nodig vanuit een beheerogpunt. Ook om misbruik te voorkomen zal de hoeveelheid voor particulier autoverkeer bestemde infrastructuur tot een minimum moeten worden teruggebracht. Dit laatste kan van invloed zijn op de penetratiegraad van de wijk en de bereikbaarheid van bestemmingen in de wijk voor noodzakelijke goederen- en dienstenvervoer.

In de navolgende tabel is aangegeven voor welke verplaatsingen en bijbehorende vervoerswijzen welke bestemmingen in de autovrije wijk bereikbaar zullen moeten blijven:

GOEDEREN	VERVOERSWIJZE	BEREIKBARE EENHEDEN
1. Verhuizingen	vrachtauto	woning
2. Bezorg/besteldienst	vrachtauto-bestelauto	woning
3. Bevoorrading winkels	vrachtauto-bestelauto	winkel (geconc. in wijk)
4. Bevoorrading bedrijven	vrachtauto-bestelauto	bedrijf(geconc. in wijk)
DIENSTEN		
5. Reinigingsdienst	vuilnisauto electrokar bestelauto	straat/woningblok straat woning(*)
6. Woningonderhoud (loodgieter, GEB, etc)	vrachtauto bestelauto	straat/woning(*) straat/woning(*)
7. Onderhoud bovengrondse infrastructuur (groen voorzieningen, wegen verlichting)	vrachtauto bestelauto	straat/woning(*) straat/woning(*) straat/woning(*)
8. Onderhoud ondergrondse infrastructuur (gas, water, telefoon, electriciteit, riolering)	vrachtauto bestelauto electrokar	straat/woning(*) straat/woning(*) straat/woning(*)
9. Brandweer	pompwagen ladderwagens personenauto personenauto	straat/woning straat/woning woning straat
10. Politie		
11. Dokter/medische hulpverlening/ambulanche		
12. Post -lichting bussen -bezorging	bestelauto bestelauto (brom)fiets	straat straat woning
13. Begrafnis	begrafnisauto(s)	woning

fig.11

(*) = alleen in uitzonderingsgevallen toegestaan

Het grootste vervoermiddel (vrachtauto) in combinatie met de kleinstbereikbare eenheid (woning) is maatstaf voor de beschikbare infrastructuur.

Omdat de frequentie relatief laag is, is met betrekking tot de vereiste infrastructuur vooral de minimale profielbreedte van belang.

Op basis van de vorenstaande tabel en het kaartbeeld van de auto-arme wijk wordt getoetst of aan de bereikbaarheidseisen is voldaan.

Waar dit niet of onvoldoende het geval is, is sprake van een knelpunt, dat in de laatste ontwerpfase moet worden opgelost.

Het geven van een overzicht van vermoedelijke knelpunten en de mogelijkheden om hieraan wat te doen behoort eveneens tot deze toets.

2.3.3. De Kosten.

2.3.3.1. De grondkosten.

Wat het auto-arm maken van een wijk betekent voor de grondkosten kan berekend worden aan de hand van de volgende kostenfactoren:

KOSTEN:	1.1. Groen	: - bloknivo - speelgroen - berm- en taludgroen	
	1.2. Water	: - oppervlakte waterpartijen - beschoeiingen - kunstwerken	
	1.3. Verharding	: - wijkontsluiting - buurtontsluitingen - trambaan - busbanen - woonstraten - parkeerverharding - fietspaden - looppaden	
	1.4. Technische infrastructuur	: - bijzondere voorzieningen t.b.v weren auto's - verlichting - verkeersregulatie (lichten, bebording)	
	OPBRENGSTEN:	2.1. Uitgeefbaar	: - wonen koop - wonen sociale sector - voorzieningen - bedrijvigheid

De kosten voor verwerving, rente en bouwrijpmaken kunnen buiten beschouwing gelaten worden.

Op kostenfactor 1.4. na, zijn alle overige kostenfactoren oppervlakte-afhankelijk. De berekening van de kosten vindt plaats op basis van kengedaten en eenheidsprijzen, die afgeleid zijn uit praktijkgegevens van een recent nieuwbouwplan van vergelijkbare omvang.

Voor zover over specifieke kostenfactoren geen gegevens voorhanden zijn, worden deze afzonderlijk gecalculeerd.

Omdat het ontwerpen van een auto-arme wijk een stapsgewijs proces is, dat afhankelijk van gemaakte keuzes en aanames tot verschillende eindresultaten kan leiden, is het met name van belang te achterhalen welke kostenveranderingen (zowel in positieve als in negatieve zin) min of meer per definitie optreden en "structureel" zijn en welke kostenveranderingen een meer "facultatief" karakter hebben. De laatstgenoemde categorie kosten is in principe beheersbaar. Deze kostenveranderingen hangen samen met kwalitatieve uitgangspunten en daaraan verbonden oplossingen voor knelpunten en optimaliseringswijzen.

Een meer structurele kostenfactor die een rol speelt is de verharding.

De verwachting is dat het auto-arme plan een aantal kostenbesparingen ten opzichte van het basisplan inhoudt, als gevolg van de verminderde hoeveelheid op gemotoriseerd verkeer afgestemde infrastructuur.

2.3.3.2. Bouwkosten.

Omdat noch wordt beoogd de bouwkosten te beperken, noch wordt verwacht dat de bouwkosten wezenlijk zullen worden beïnvloed door het auto-arme karakter, is de toetsing van de bouwkosten zeer beperkt gehouden.

De enige min of meer structurele kostenfactor van betekenis wordt gevormd door eventuele maatregelen om het geluidsnivo in de woningen langs drukke wegen te laten voldoen aan het wettelijk vereiste maximum (35dB(A)). In het auto-arme plan kan wellicht op deze kosten bespaard worden.

Meer facultatieve kostenfactoren zijn alleen vast te stellen in de optimaliseringsfase van het auto-arme ontwerp, omdat dan pas duidelijk wordt of bepaalde maatregelen de bouwkosten eventueel beïnvloeden.

Te denken valt aan het aantal en de situering van liften, trappen en portalen bij meergezinswoningen, eventueel grotere schuren t.b.v. de stallen van fietsen, etc.

2.3.3.3. De beheerkosten.

De beheerkosten die moeten worden getoetst zijn beschreven in hoofdstuk 2.3.6.2.

2.3.4. Stedebouwkundige aspecten.

2.3.4.1. Het grondgebruik.

Aan veranderingen die het auto-arme karakter teweeg brengt met betrekking tot het grondgebruik kunnen twee consequenties vastzitten.

Verschuivingen in de verdeling van het grondgebruik kunnen mogelijkheden geven voor verhoging van de woningdichtheid, waardoor binnen het plangebied een grotere differentiatie in dichtheden mogelijk is.

Al dan niet hiermee samenhangend kan een andere verdeling van het grondgebruik de grondkosten beïnvloeden.

Om deze reden is het gewenst de verdeling van het grondgebruik te toetsen.

In principe kan van dezelfde (oppervlakte)gegevens uitgegaan worden als bij grondkosten zijn genoemd.

Door deze gegevens te rubriceren naar ruimtelijk schaalnivo, wordt zichtbaar gemaakt waar zich de grootste veranderingen voordoen.

De onderstaande tabel bevat een overzicht.

- | | | |
|--------------|---|-------------------------------|
| 1. wijknivo | : | 1.1. wijkgroen |
| | | 1.2. wijkontsluiting |
| | | 1.3. trambanen |
| | | 1.4. busbanen |
| 2. buurtnivo | : | 2.1. buurtgroen |
| | | 2.2. buurtontsluiting |
| | | 2.3. fiets- en looproutes |
| | | 2.4. waterpartijen met taluds |
| 3. bloknivo | : | 3.1. blokgroen/speelplekken |
| | | 3.2. woonstraat verharding |
| | | 3.3. fiets- en looppaden |
| | | 3.4. parkeerverharding |
| | | 3.5. uitgeefbaar terrein |

Ook bij deze toets wordt onderscheid gemaakt tussen structurele en facultatieve veranderingen.

De structurele veranderingen liggen vermoedelijk op de hoogste ruimtelijke nivo's: wijknivo en buurnivo.

Voor de toetsing van facultatieve veranderingen is het bloknivo -en mogelijk het buurnivo- van belang. Ook bij deze toets wordt het auto-arme plan vergeleken met het basisplan. Ter beperking van de hoeveelheid werk zal slechts voor een representatief deel van het plangebied het grondgebruik worden geanalyseerd en vergeleken.

2.3.4.2. Stedebouwkundige kwaliteit.

De toets "stedebouwkundige kwaliteit" dient om te onderzoeken of de beleavings- en gebruikswaarde van de auto-arme wijk niet onder onevenredig grote druk komt te staan als gevolg van de implicaties van het auto-arme karakter voor stedebouwkundige karakteristieken.

Hoewel de toets in eerste instantie een controlerende taak heeft, is het uiteraard niet uitgesloten dat de toets verbeteringen m.b.t. de stedebouwkundige kwaliteit constateert.

Om de toets ongevoelig te maken voor variabelen die samenhangen met de (toevallige) "hand van de ontwerper", wordt vooral gezocht naar aanwijzingen met betrekking tot betere of slechtere condities voor het ontstaan van een stedebouwkundig geslaagd milieu.

Voor de inhoud van de toets wordt gebruik gemaakt van het rapport "Aandachtspunten voor de beoordeling van bestemmingsplannen nieuwe uitleg" (MVRM, sept. 1987). Dit rapport bevat een lijst van aandachtspunten en bijbehorende richtlijnen en aanbevelingen. Voor de toetsing worden alleen de aandachtspunten gebruikt die voor de stedebouwkundige kwaliteit van belang zijn. In de navolgende tabel zijn de belangrijkste aandachtspunten samengevat. Een uitgebreid overzicht hiervan is opgenomen in bijlage 6.

AANDACHTSPUNTEN	SITERING EN STRUCTUUR (A)	VORMGEVING EN INRICHTING (B)
1. Woningen en woonomgeving	1.1.A. Goede aansluiting op de omgeving 1.2.A. Duidelijke hoofdopzet 1.3.A. Verantwoorde dichtheidsgeleding 1.4.A. Juiste situering voor bijzondere doelgroepen 1.5.A. Mogelijkheden functiemenging	1.1.B. Voldoende ruimtelijke differentiatie 1.2.B. Voorkomen sociale onveiligheid 1.3.B. Voldoende inzicht en privacy 1.4.B. Gunstig microklimaat
2. Voorzieningen 3. Groen en recreatie	2.1.A. Goede bereikbaarheid van voorzieningen 3.1.A. Doelmatige situering en bereikbaarheid 3.2.A. Voldoende differentiatie en omvang	2.1.B. Goede inpassing in woonomgeving 3.1.B. Doelmatige inrichting
4. Verkeer en vervoer	4.1.A. Goede langzaam-verkeer structuur 4.2.A. Goede bereikbaarheid openbaar vervoer	4.1.B. Verkeersveilige woonstraten 4.2.B. Veilige en aantrekkelijke langzaam-verkeersroutes

fig.12

2.3.5. Volkshuisvesting.

2.3.5.1. Woningaantal- en woningdifferentiatie.

Zoals in hoofdstuk 2.3.4.1. (grondgebruik) is aangegeven kan één van de mogelijke consequenties van de auto-arme wijk zijn, dat de woningdichtheid zou kunnen worden opgevoerd.

Hieraan kunnen drie positieve effecten vastzitten:

- bij een gegeven lokatieomvang kan het woningaantal worden opgevoerd;
- bij een gegeven woningaantal kan de lokatieomvang worden verkleind;
- bij een gegeven lokatieomvang en woningaantal kan de dichtheidsdifferentiatie groter worden

Deze drie effecten zijn uit een oogpunt van volkshuisvesting alle van betekenis.

Met name het laatstgenoemde punt houdt echter een interessant perspectief in, omdat in het concept van de auto-arme wijk twee wervende kwaliteiten kunnen worden ingebracht of versterkt.

In de eerste plaats kan de woningdichtheid in de directe omgeving van openbaarvervoerlijnen worden verhoogd zodat meer bewoners op een aantrekkelijke loopafstand van het openbaar vervoer wonen.

In de tweede plaats kan hierdoor de woningdichtheid elders in het plangebied worden verlaagd zodat hier een aantrekkelijker micro-klimaat (meer groen, tuinen) kan ontstaan.

De toets met betrekking tot het woningaantal houdt in dat onderzocht wordt, in hoeverre het auto-arme karakter van de wijk een eventueel plaatselijke verhoging van het woningaantal toelaat, zonder dat andere kwaliteitsaspecten in gevaar gebracht worden.

In tegenstelling tot de overige toetsen zal deze toets geen vergelijking inhouden van verschillende plannen, maar zal een korte beschrijving van de mogelijkheden worden gegeven. Bij een centraal gelegen deel van de auto-arme wijk wordt de dichtheid verhoogd tot aan wat kwalitatief nog aanvaardbaar is. Bij een meer perifeer deel van de wijk wordt dichtheid zodanig verlaagd, dat het totale aantal woningen in beide gebiedsdelen gelijk blijft.

Ten aanzien van de woningdifferentiatie zijn twee elementen van belang.

Omdat de belangstelling voor het wonen in een auto-arme wijk waarschijnlijk afwijkt ten opzichte van het wonen in een traditionele wijk, moet het woningbouwprogramma (koop, huur, woninggrootte) afgestemd worden op deze gewijzigde belangstelling.

Hierop wordt in hoofdstuk 2.3.5.2. nader ingegaan.

Behalve dit programmatisch element speelt ook een functioneel element een rol.

Voor een optimaal functioneren van de auto-arme wijk is het gewenst bij de situering van specifieke woningtypen en woningcategorieën rekening te houden met bepaalde gevoeligheden van verschillende bewonerscategorieën.

Omdat bij een auto-arme wijk dit nog sterker speelt dan bij een traditionele wijk, zou in een auto-arme wijk sterker gelet moeten worden op de wensen van de bewoners want een auto-arme wijk biedt minder flexibiliteit.

Of dit zich verdraagt met andere condities en gevolgen van het auto-arme karakter kan niet met een "harde", normatieve toets worden vastgesteld.

Wel is een indicatie te geven.

2.3.5.2. Leegstandsrisico's.

Zoals eerder aangeduid brengt het wonen in een auto-arme wijk eigen voor- en nadelen met zich mee, die niet door iedereen even zwaar worden gewogen. Wanneer de belangstelling voor het wonen in een auto-arme wijk afwijkt van die in het basisplan heeft dit gevolgen voor de verhuurbaarheid en verkoopbaarheid van woningen in de wijk.

Om uitspraken te kunnen doen over het leegstandsrisico van de auto-arme wijk t.o.v. het basisplan zal naar twee aspecten gekeken moeten worden.

- De marktsituatie
- Prijs/kwaliteitverhouding van het wonen

Met betrekking tot de marktsituatie is het van belang na te gaan in hoeverre de woningvraag afwijkt van de vraag naar woningen in het basisplan. Dat betekent dat met behulp van een toets moet worden onderzocht:

- Is er vraag naar wonen in een auto-vrije wijk?
- Hoe groot is die vraag?
- Onder welke groepen bestaat wel en geen belangstelling voor de auto-vrije wijk?
- Wat is de betekenis hiervan voor de te realiseren woningaantallen en woningdifferentiatie?
- Stemt dit overeen met de woningaantallen en woningdifferentiatie in het auto-arme ontwerp?

De eerste drie vragen kunnen worden beantwoord aan de hand van een redelijk recent opinie-onderzoek (1) naar de belangstelling voor wonen in een auto-arme wijk.

Door confrontatie van dit beeld met de woningdifferentiatie in het uitgewerkte auto-arme plan, wordt duidelijk welke mogelijke knelpunten kunnen optreden met betrekking tot de verhuurbaarheid en verkoopbaarheid.

2.3.6. Beheer.

2.3.6.1. Beheer-intensiteit.

Om een inzicht te krijgen in de benodigde beheer-activiteiten die het auto-arme plan ten opzichte van het basisplan vereist is onderscheid gemaakt in twee soorten beheer:

- Beheer in de zin van technisch onderhoud.
Deze beheer-activiteit is ook in het basisplan nodig en behelst de benodigde werkzaamheden voor het onderhoud van groen, verharding, de ondergrondse infrastructuur, verlichting, technische hulpmiddelen als verkeerslichten, gemalen, etc.
- Beheer in de zin van handhaving van het auto-arme karakter.
Deze beheeractiviteit omvat niet alleen het onderhoud van installaties en voorzieningen om het auto-arme karakter af te dwingen, i.c. te handhaven, maar ook alle personele inspanningen die aan het auto-arme karakter vastzitten. Gedacht kan worden aan toezicht, controle en extra administratieve werkzaamheden bij bijvoorbeeld de woningtoewijzing, eventuele ontheffingen, etc.

Bij de toets beheer-intensiteit zijn beide soorten beheeractiviteiten betrokken.

De plannen die met elkaar vergeleken worden zijn het ontwerp voor de auto-arme wijk en het basisplan.

De vergelijking vindt plaats op basis van het navolgende schema:

BEHEER INTENSITEIT	Auto-arm ontwerp ten opzichte van traditioneel plan			
	Z verschil in			Z verschil beheeractiviteiten
	oppervlakte	lengte	aantallen	
1. Beheer-technisch onderhoud 1.1. Onderhoud groen 1.2. Onderhoud waterkeringen 1.3. Onderhoud * wijkontsluiting 1.4. Onderhoud * buurtontsluiting 1.5. Onderhoud * woonstraten 1.6. Onderhoud * voet-/fietspaden 1.7. Onderhoud riolering 1.8. Onderhoud gas, electriciteit, PTT, kabels 1.9. Verzamelen huisvuil 1.10. Installaties regeling verkeer				
	OMSCHRIJVING AANTAL/AARD			VERSCHIL BEHEERACTIVITEITEN
2. Beheer-handhaving auto-arme karakter 2.1. Installaties, voorzieningen m.b.t. weren gemotoriseerd verkeer 2.2. Woningtoewijzing/controle 2.3. Vergunningen systeem/controle 2.4. Controle gemotoriseerd verkeer 2.5. Voorzieningen-/bewaking fietsenstallingen 2.6. Voorzieningen/bewakingen bijzondere vervoersmiddelen (o.a. "witkar") 2.7. Overige				

* = incl. verlichting

fig.13

Wat betreft de beoordeling van de beheeractiviteiten voor de handhaving van het auto-arme karakter, wordt uitgegaan van hetgeen minimaal vereist is. Voor zover bepaalde optimaliseringen van het ontwerp van invloed zijn op het beheer, wordt dit bij de toelichting op de betreffende optimaliseringsideeën besproken.

2.3.6.2. Beheer-kosten.

Met behulp van de in 4.6.1. beschreven toets wordt bepaald in welke opzichten het auto-arme ontwerp tot lagere of hogere beheerkosten leidt. Deze kostenvergelijking moet om praktische redenen worden beperkt tot die activiteiten, waarvan de kosten snel en eenvoudig zijn te berekenen. De beschikbaarheid van kengetallen en basisgegevens is daarvoor een eerste vereiste.

De resultaten van de toets kunnen slechts indicatief zijn en de orde van grootte van de veranderingen tussen de te toetsen ontwerpen aangeven.

3. Traditioneel plan.

3.1. Algemeen.

Behalve het basisplan, speelt ook het traditionele plan een rol bij de toetsing, omdat deze rol bescheiden is, wordt de toelichting op dit plan beknopt gehouden.

Het traditionele plan is niet speciaal voor dit onderzoek opgesteld, doch bestaat uit het gemeentelijk plan, zoals dat eind 1986 bekend was.

Omdat de gedetailleerde uitwerking van het plan op dat tijdstip nog in ontwikkeling was, is de beschrijving beperkt tot de hoofdlijnen.

3.2. Beknopte beschrijving.

De taakstelling voor dit plan is te komen tot een woonwijk in hoge dichtheid, voornamelijk uitgevoerd in laagbouw. Belangrijke doelstelling is tevens om een zodanig concurrerend woonmilieu te bieden, dat hiermee potentiële overlopers kunnen worden aangehouden.

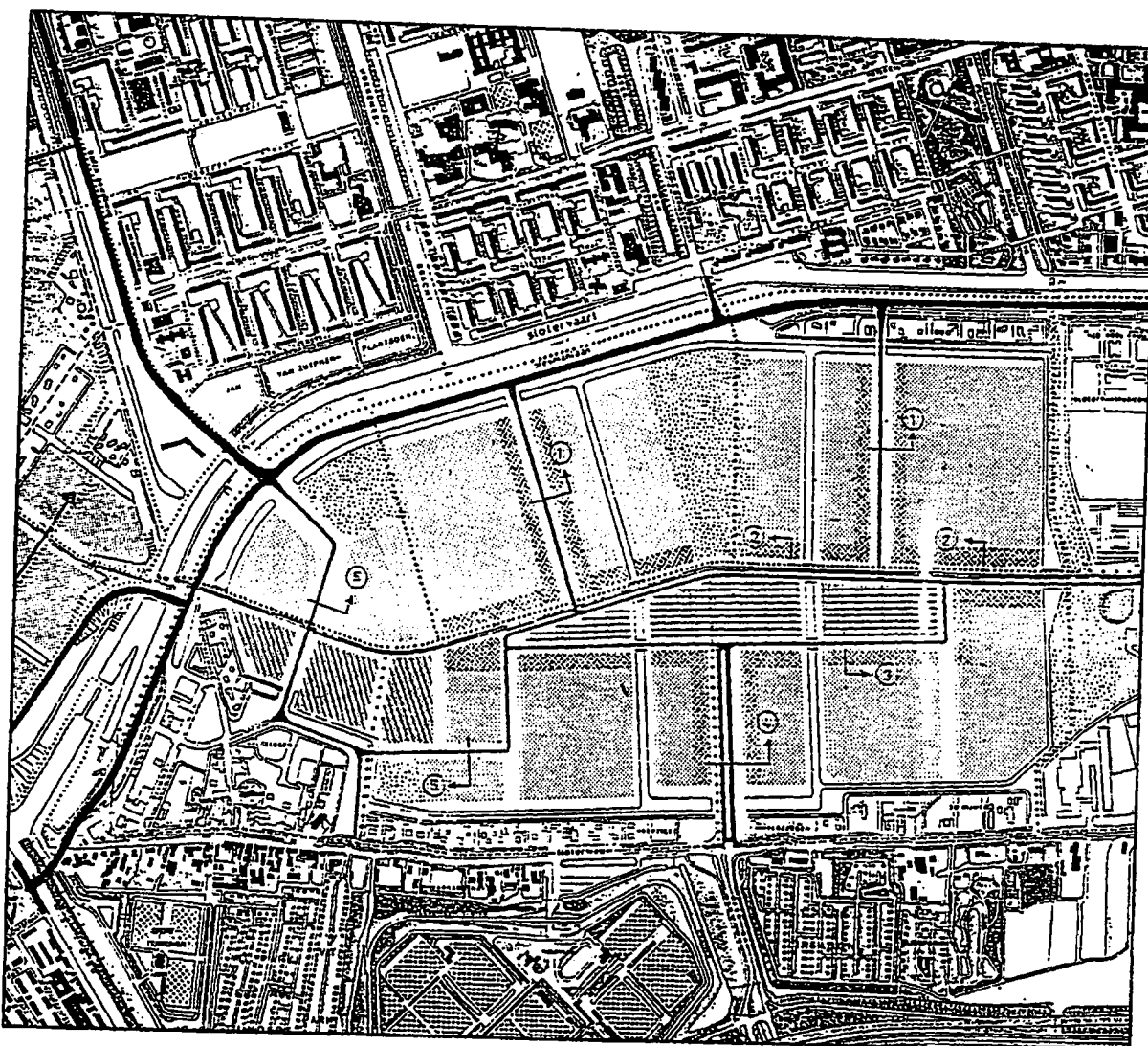
Zoals de term "traditioneel plan" aangeeft, is de planopzet gebaseerd op een - voor de gemeente Amsterdam - gebruikelijk programma van eisen.

In figuur 13 zijn de belangrijkste programmatische kengetallen samengevat.

PROGRAMMA	ONDERDELEN	TRADITIONELE PLAN
woningen	aantal meergezinswoningen	1401
	aantal eengezinswoningen	4201
	verhouding m.g. /e.g.	24/76 (%)
	totaal aantal woningen	5602
	woningdichtheid bruto	ca. 40 w/Ha
voorzieningen	winkels b.v.o.	4000 m ²
	scholen (basisonderwijs)	12400 m ²
	kantoren, bedrijfsruimte, horeca	18000 m ²
verkeer	parkeernorm	0,88 park.per woning
	tramhaltes	2 en 4
	bushaltes	6
grondgebruik	uitgeefbaar (wonen)	536275 m ²
	uitgeefbaar (voorzieningen)	4390 m ² achter centrumg.
	uitgeefbaar (diversen)	3564 m ²
	wegontsluiting	} 541378 m ²
	parkeren	
	recreatief openb.terrein	} 213355 m ²
	water, taluds, bermen	

fig.13a

De hoofdstructuur van het traditionele plan is weergegeven in figuur 14 (2) Centraal in het plangebied, is een centrumgebied opgenomen waarin de voorzieningen en de meergezinswoningen (gestapelde laagbouw en middelhoge bouw) zijn geconcentreerd. Langs dit gebied loopt een oost-west gerichte tramlijn, welke de belangrijkste openbaar-vervoer verbinding vormt met de binnenstad.



De netto woningdichtheid in het centrumgebied is ca. 77 w/Ha. In de woonvlekken bedraagt deze 60 w/Ha, behalve aan de westrand waar de woonvlekken een netto woondichtheid van 42 w/Ha hebben. Het recreatieve groen is gesplitst over 3 verschillende plekken. Figuur 15 geeft een indruk van de verkavelingstypologie in een deel van het plangebied. fig.14

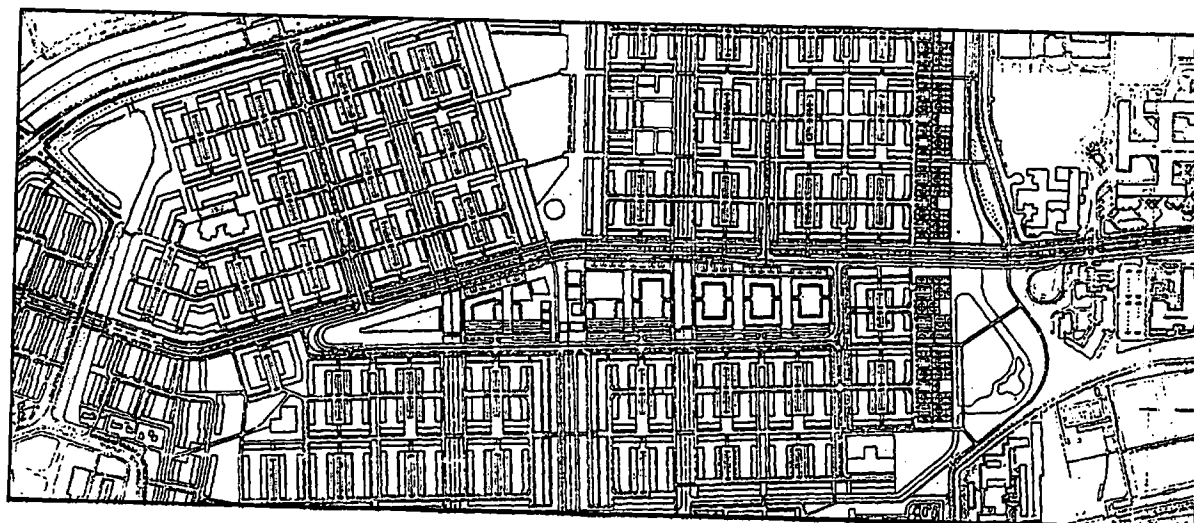


fig.15

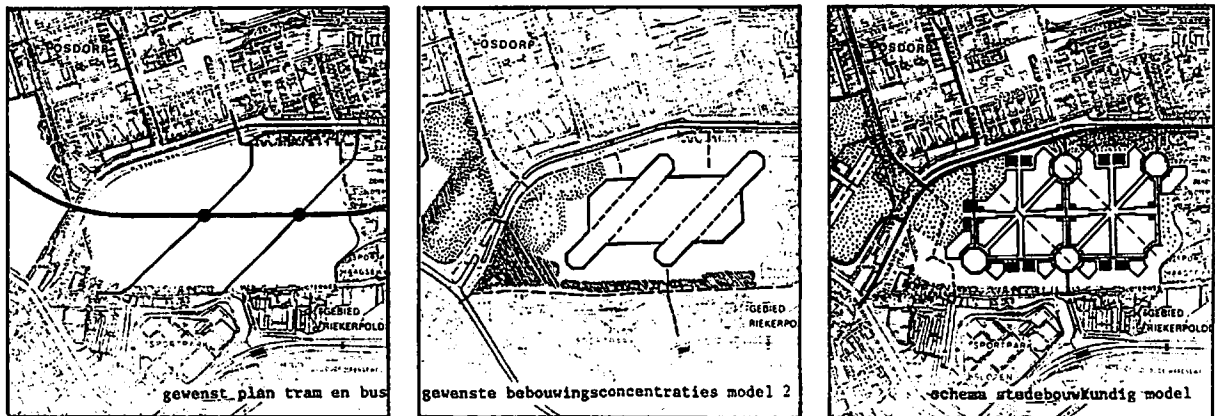
4. Het basisplan.

4.1. Openbaar vervoermodel als grondslag.

Zoals in hoofdstuk 1.6. is aangegeven, is een goed openbaar vervoersysteem en een ruimtelijke en functionele structuur die dit optimaal ondersteunt, een vereiste voor een auto-arme wijk.

Het basisplan is daarom gebaseerd op een hoofdstructuur die aan deze eis voldoet. Gebruik is gemaakt van een stedenbouwkundig model dat is ontwikkeld in het kader van een onderzoeksopdracht over het openbaar vervoer als structuurbepalende factor in een stedenbouwkundig plan (eveneens voor de lokatie 'Sloten').

fig.16



In figuur 16 is achtereenvolgens weergegeven wat op grond van verschillende factoren de gewenste tram- en bustracees zijn en welke bebouwingsstructuur en spreiding van de woningdichtheid dit vereist.

Het 'openbaar vervoermodel' dat hieruit afgeleid kan worden staat in figuur 17.

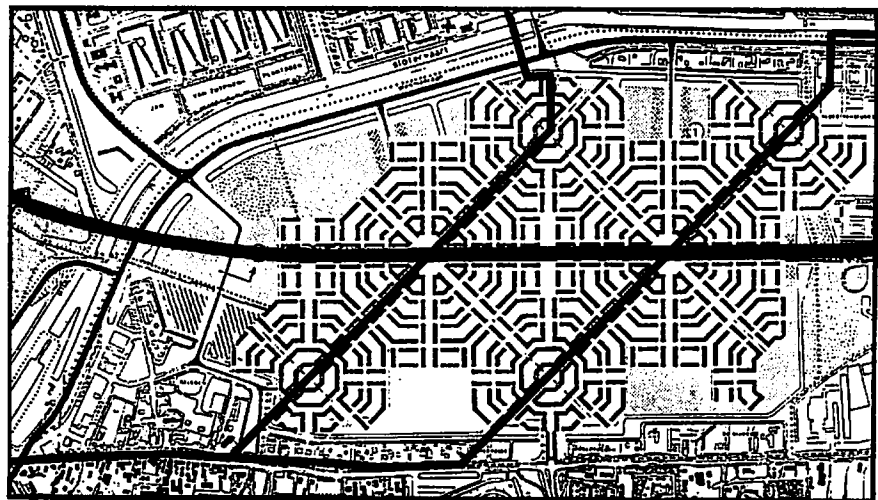


fig.17

Kenmerkend zijn de diagonale lijnen, en de relatief hoge woningdichtheden op plaatsen waar tram- en busverbindingen elkaar kruisen en haltes geprojecteerd zijn.

Winkel- en kantoorfuncties zijn langs de tramlijn gesitueerd; scholen en overige voorzieningen zijn naar de rand van het gebied verschoven.

Het recreatieve groen en benodigde water is geconcentreerd op één plaats, die buiten de invloedssfeer van de haltes ligt.

4.2. Basisplan.

Het basisplan wordt gevormd door een verdere uitwerking van het openbaar vervoermodel tot op verkavelingsnivo (zie figuur 19 op de volgende pagina). Hoewel het basisplan realiteitswaarde heeft blijft het een modelmatige benadering en is het nog niet een natuurgetrouwe weergave van het uiteindelijke gedifferentieerde beeld. Zoveel mogelijk zijn dezelfde programmatische eisen als voor het traditionele plan gehanteerd.

Enkele verschuivingen zijn echter onvermijdelijk. Voor een intensiever gebruik van het openbaar vervoer is het nodig dat zoveel mogelijk mensen zo dicht mogelijk bij een tram- en/of bushalte wonen. Ten opzichte van het traditionele plan dient hiertoe de woningdichtheid in de nabijheid van van haltes opgevoerd te worden. Dit is alleen praktisch realiseerbaar door op cruciale plekken een groter aantal woningen als middenhoogbouw (3- en 4 woonlagen) uit te voeren. De vrijstaande woningen zijn naar de rand van het plangebied gebracht. Het aantal meergezinswoningen in de wijk komt daardoor op ca. 42%, tegen 24% in het traditionele plan.

Het verkavelingspatroon wordt sterk beheerst door de concentrische opbouw rondom de bus- en tramhaltes, de situering van de meergezinswoningen daarin, en de diagonalen die het gebied doorsnijden. (zie figuur 18).

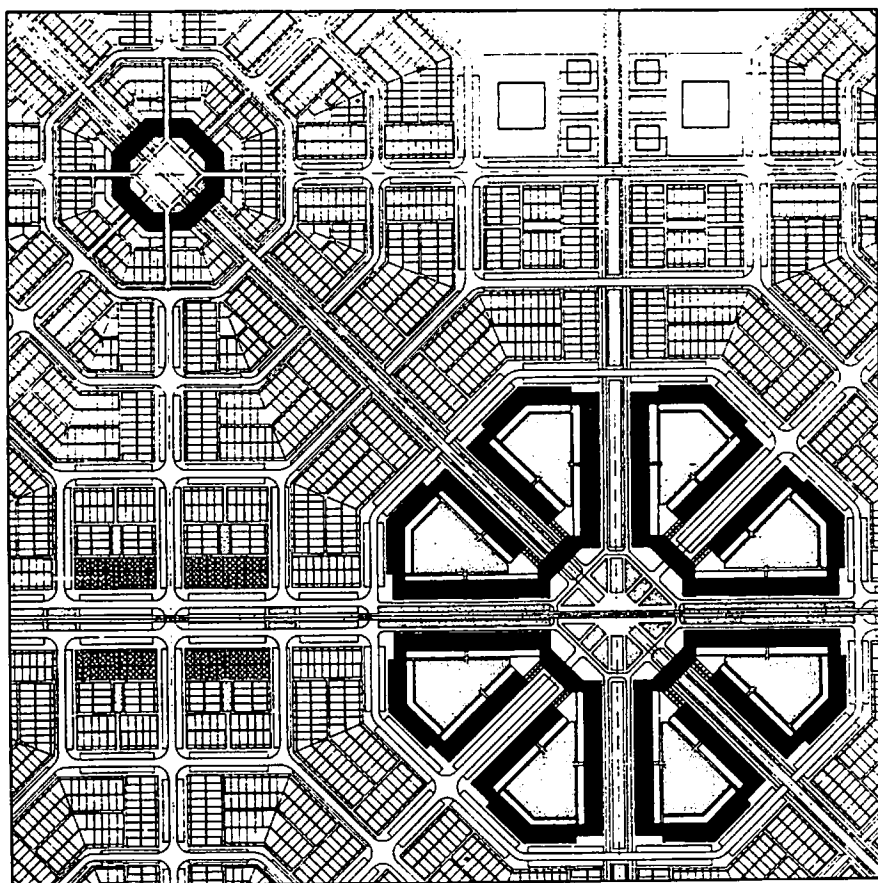


fig.18

De woningen hebben een erfstrook aan de straatzijde en een diepe achtertuin. De profielbreedtes variëren van minimaal 16 meter in de woonstraten (van gevel tot gevel) tot maximaal 45.00 meter in de hoofdstraat met de (vrije) trambaan.

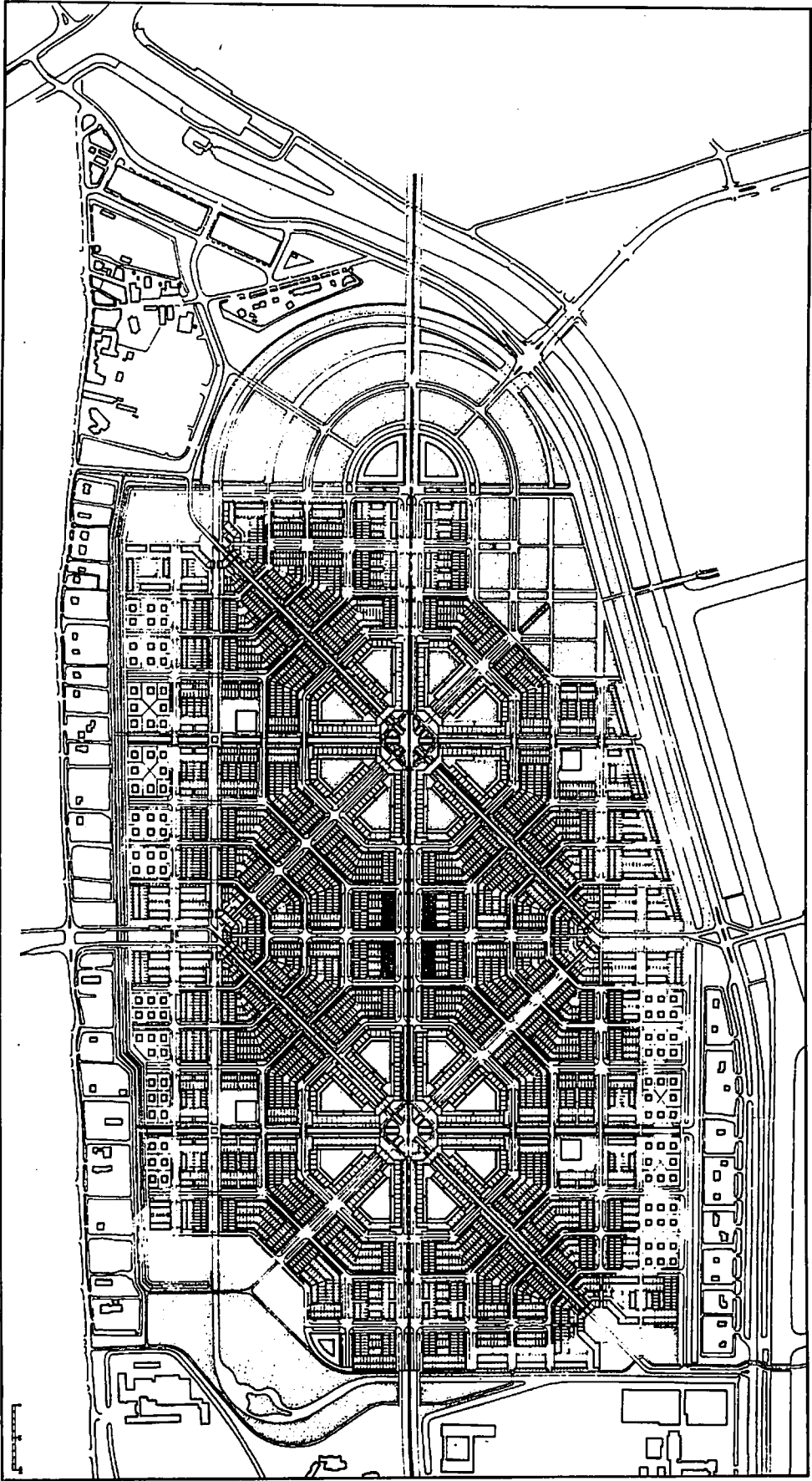


fig. 19

4.3. Structuren.

De *bebouwingsstructuur* en de *situering van niet-woonfuncties* staat weergegeven op tekening 20.

De hogere bebouwing is gegroepeerd rond haltes.

Winkelvoorzieningen bevinden zich tussen de tramhaltes, de begane grondlaag van de bouwblokken. De niet-commerciële voorzieningen liggen buiten de directe sfeer van de openbaar vervoer-haltes. Voor kantoorgebouwen zijn reserveringen mogelijk aan de rand van het plangebied, op korte loopafstanden van de openbaar vervoer-haltes.

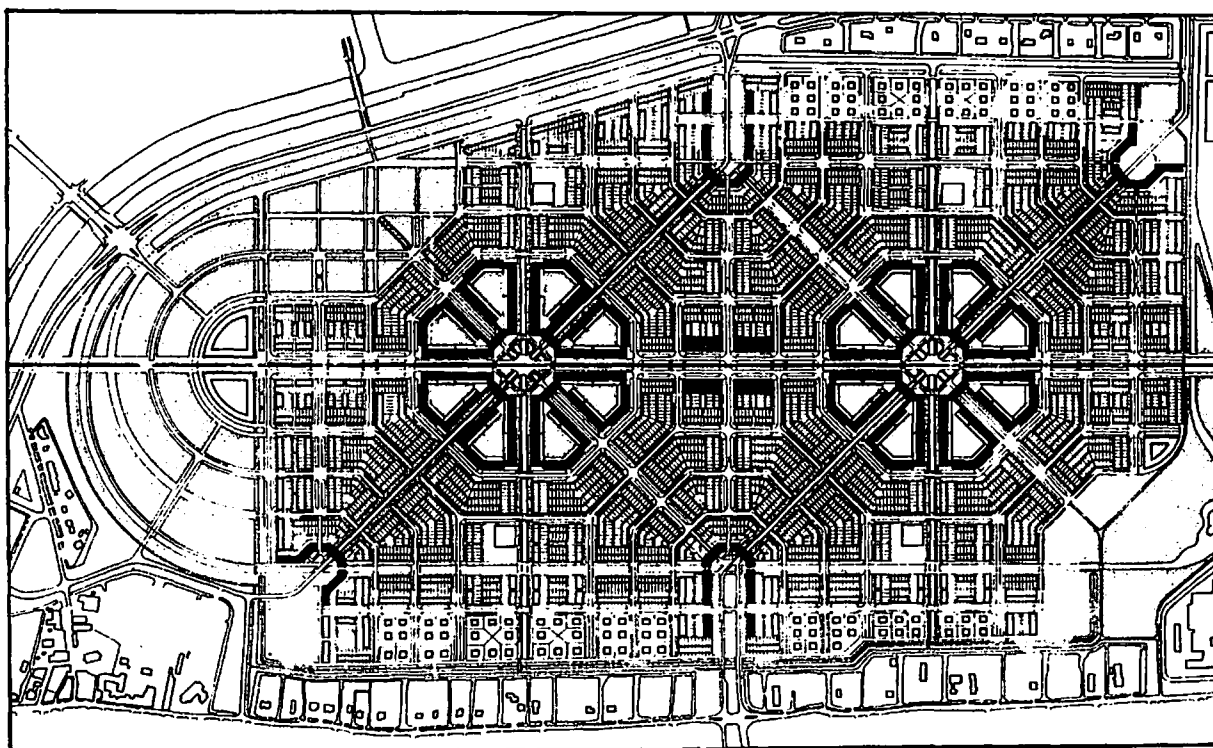


fig.20

Tekening 21 laat de verkeersinfrastructuur zien.

In de lengterichting wordt het plan doorsneden door een vrije trambaan, met aan weerszijden een rijbaan voor gemotoriseerd verkeer, uitgezonderd in de meest dichte delen van het plan waar de trambaan geflankeerd wordt door vrijliggende fietspaden.

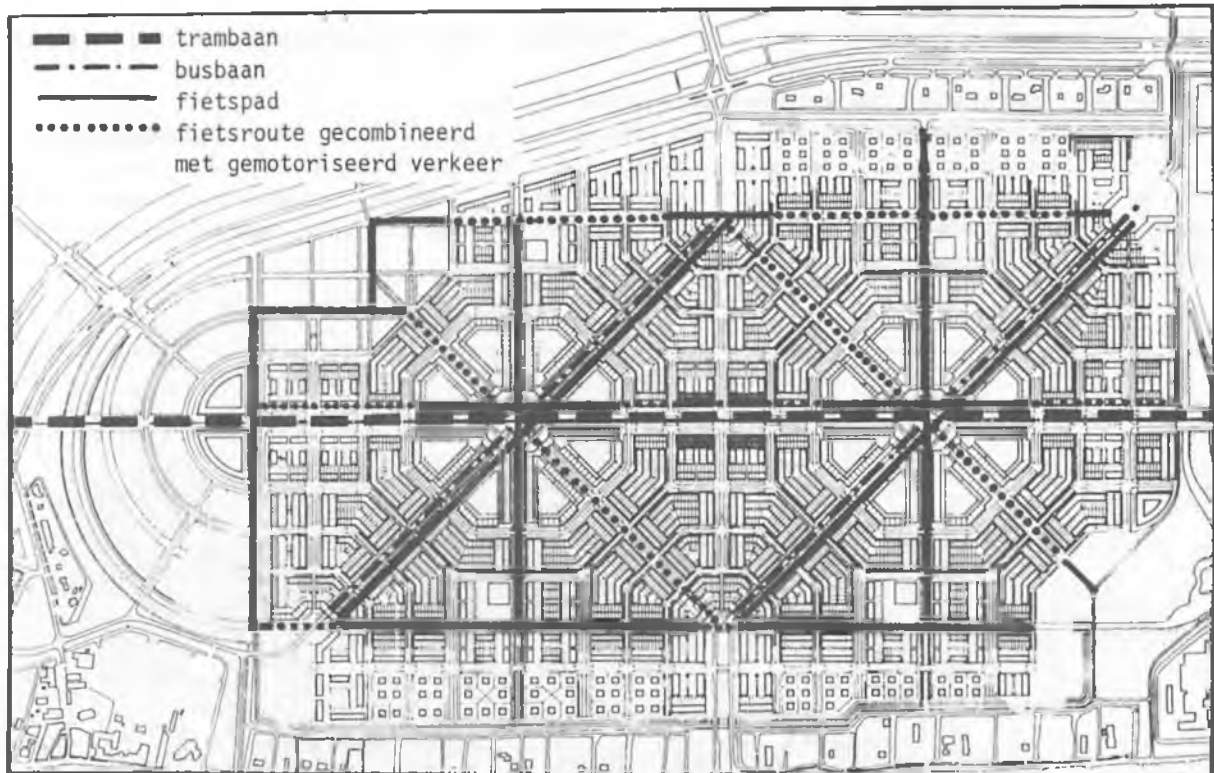
De twee diagonaal door het plangebied lopende busbanen mogen ook door ander gemotoriseerd verkeer worden gebruikt.

Ook langs deze busbanen én langs de singels zijn vrijliggende fietspaden gesitueerd, zodat het plan voorziet in een redelijk aaneengesloten hoofdstructuur voor (brom)fietsen.

Alleen de woningen langs de busbaan, de singels en gedeelten van de trambaan zijn niet voor gemotoriseerd verkeer ontsloten. Voor het overige is het hele plangebied voor gemotoriseerd verkeer toegankelijk. Het parkeren is gekoppeld aan de auto-infrastructuur. Dit neemt minder ruimte in beslag dan afzonderlijke parkeerplekken, komt de woningdichtheid ten goede en verleent het parkeren een hoge spreidingsgraad.

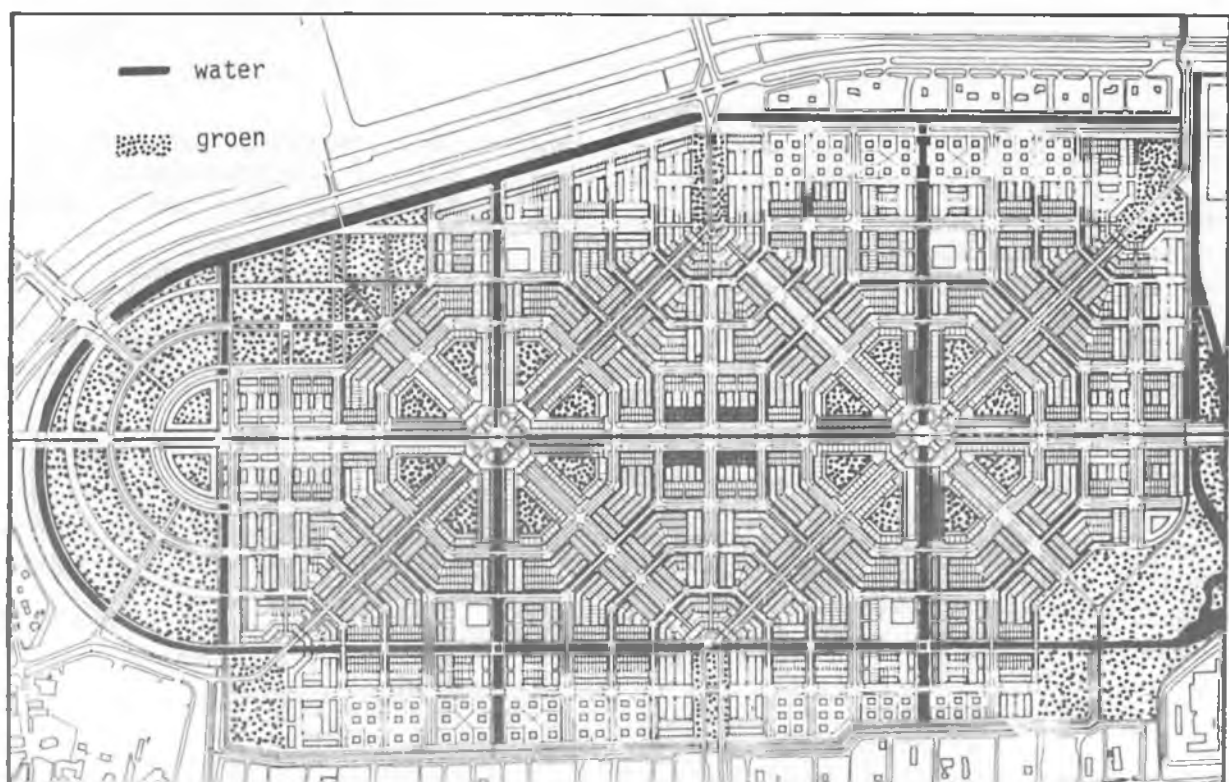
Het meest fijnmazig is de voor voetgangers bestemde infrastructuur. Vrijwel alle woningen zijn zowel aan de voor- als achterzijde ontsloten.

fig.21



De *groen- en waterstructuur* (tekening 22) is zo opgezet, dat deze niet in conflict komt met de plaatsen waar hogere woningdichtheden gewenst zijn. Het groen is sterk geconcentreerd, wat versnippering voorkomt en de bruikbaarheid verhoogt. Door de aanwezigheid van voortuinen wordt een te "steenachtige" indruk vermeden. De toegenomen woningdichtheid heeft tot gevolg dat méér ruimte beschikbaar is voor groenvoorzieningen van formaat. Deze liggen aan de oost- en westzijde van de wijk.

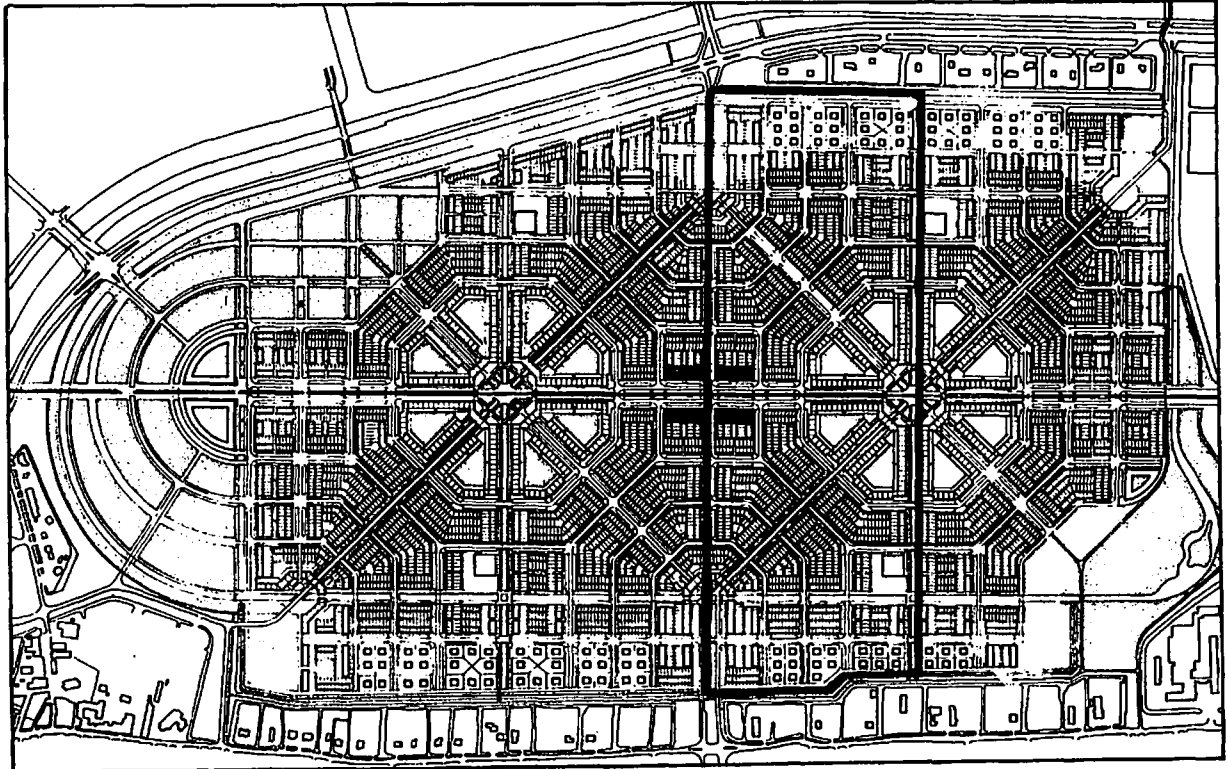
fig. 22



4.4. Representatieve snede en kengetallen.

De kwalitatieve en kwantitatieve analyse en toetsing is beperkt tot een déél van het basisplan. Met name de kwantitatieve toetsing zou anders te bewerkelijk worden. Het plandeel is zó gekozen dat sprake is van een "representatieve snede", waardoor constatering en conclusies gelden voor het totale plan. Alleen het parkgebied valt niet feitelijk binnen de representatieve snede. Door evenredige toerekening van een deel van het parkgebied naar de representatieve snede wordt dit gecompenseerd. Figuur 23 toont welk deel van het basisplan tot de representatieve snede behoort.

fig.23



Enkele belangrijke kengetallen voor zowel het totale basisplan als de representatieve snede zijn in figuur 24 opgenomen.

KENGETALLEN	BASISPLAN	
	TOTAAL	REPR. SNEDE
1. Aantal woningen e.g.	3.250	832
2. Aantal woningen m.g.	2.355	603
3. Totaal woningen	5.605	1.435
4. Parkeernorm	1:1,4	1:1,4
5. Parkeerplaatsen openbaar	7.714	1.975
6. Parkeerplaatsen eigen grond	121	31
8. Uitgeefbaar woningbouw	531.059	135.960
9. Uitgeefbaar voorzieningen	11.800	2.460
10. Uitgeefbaar bedrijvigheid	9.600	3.021
11. Oppervlakte gebruiksgroen	41.415	10.603
12. Oppervlakte park	251.496	64.387
13. Opp. overig groen	50.996	13.056
14. Oppervlakte water	48.419	12.396
15. Oppervlakte trambaan	18.632	4.770
16. Oppervlakte wegen	98.775	25.288
17. Oppervlakte parkeren	83.334	21.335
18. Oppervlakte fiets/voetpaden	138.073	95.349

fig.24

5. De auto-arme wijk.

5.1. Grondslagen.

Het in hoofdstuk 1.5. gekozen principe voor een auto-arme wijk houdt in dat twee soorten gebieden kunnen worden onderscheiden: Gebieden die zijn afgestemd op een normaal gebruik van de auto en gebieden waar het autobezit en (particuliere) autogebruik op nihil is gesteld.

Geprojecteerd op het basisplan, kan dit principe op verschillende manieren in een auto-arme wijk vertaald worden (zie tekening 25).

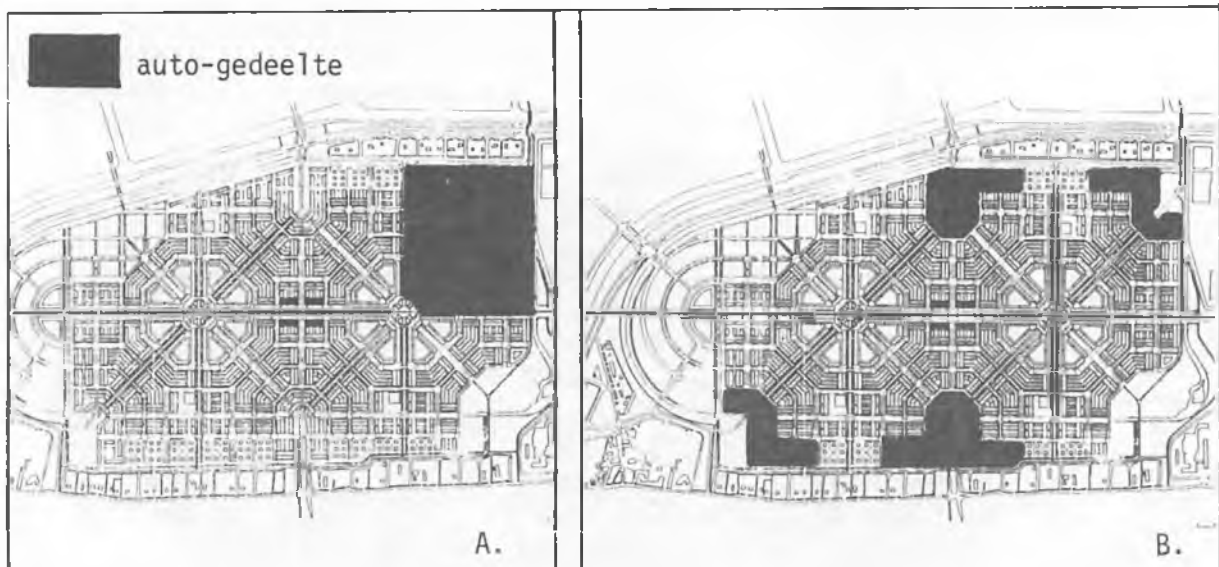


fig.25

Gekozen is voor de toepassing van een gespreide zonering omdat dit praktische voordelen biedt ten opzichte van een geconcentreerde zonering:

- De externe bereikbaarheid en toegankelijkheid voor gemotoriseerd verkeer is groter, omdat de wijk aan meerdere zijden een "opvang" biedt.
- Een minder groot deel van de autovrije woonbebouwing ligt op grote afstand van de hoofd ontsluitingen, wat van belang is voor (auto)bezoekers en dienstenverkeer.

De meest eenvoudige ruimtelijke vertaling zou zijn, om in het autovrije gebied alleen nog maar voet- en fietspaden en de benodigde openbaar vervoer verbindingen aan te leggen.

Het op deze wijze elimineren van het autobezit en autogebruik, elimineert echter ook de toegankelijkheid van een groot deel van de wijk voor allerlei noodzakelijk dienstenverkeer.

In hoofdstuk 2.3.2. (mobiliteit) is een aantal aspecten genoemd waarmee de autoarme wijk in dit opzicht rekening moeten houden.

De infrastructuur in het auto-arme plan dient dan ook bepaalde bereikbaarheidsvoorwaarden in acht te nemen.

Welke gedeelten van de wijk voor wélk (noodzakelijk) diensten- en goederenverkeer bereikbaar moeten blijven, is bepalend voor de veranderingen van de verkeersinfrastructuur ten opzichte van het basisplan.

Uitgegaan is van de volgende bereikbaarheidsvoorwaarden:

- géén particulier autoverkeer in het auto-arme gedeelte van de buurt
- voor "normaal" goederen- en dienstenverkeer dient de wijk een zekere penetratiegraad te hebben
- alleen voor "nood"-verkeer (politie, brandweer, ambulance e.d.) dienen alle woningen in het gebied direct bereikbaar te zijn.

Deze keuze is gebaseerd op de aanname dat een meer genuanceerde opzet van wat voor wie (gemotoriseerd) bereikbaar is, tot een complex systeem zou leiden met alle daaraan verbonden beheerproblemen.

Een minder genuanceerde opzet, bijv. alles voor iedereen bereikbaar, zou strijdig zijn met de intentie van de auto-arme wijk.

In de volgende hoofdstukken wordt beschreven hoe deze principes concreet zijn uitgewerkt.

5.2. De verkeersinfrastructuur.

De ruimtelijke veranderingen betreffen in eerste instantie de verkeersinfrastructuur. Uiteraard maakt het auto-arme karakter ook andere ruimtelijke veranderingen mogelijk, doch deze zijn meer facultatief van aard en afhankelijk van de gekozen optimaliseringsmogelijkheden.

Op grond van de bereikbaarheidsvoorwaarden kunnen de volgende categorieën wegverharding voorkomen in het basisplan en het autoarme plan.

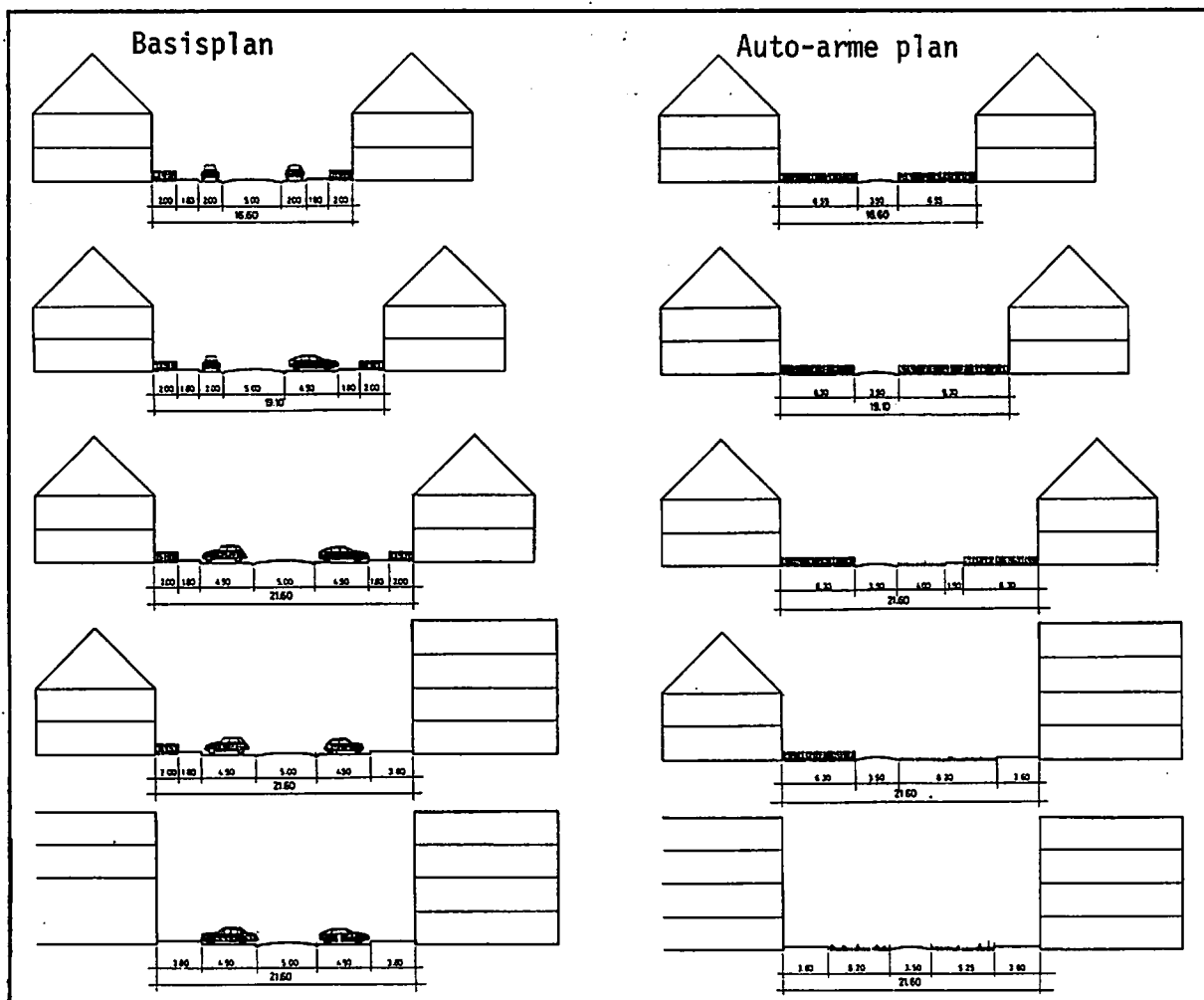


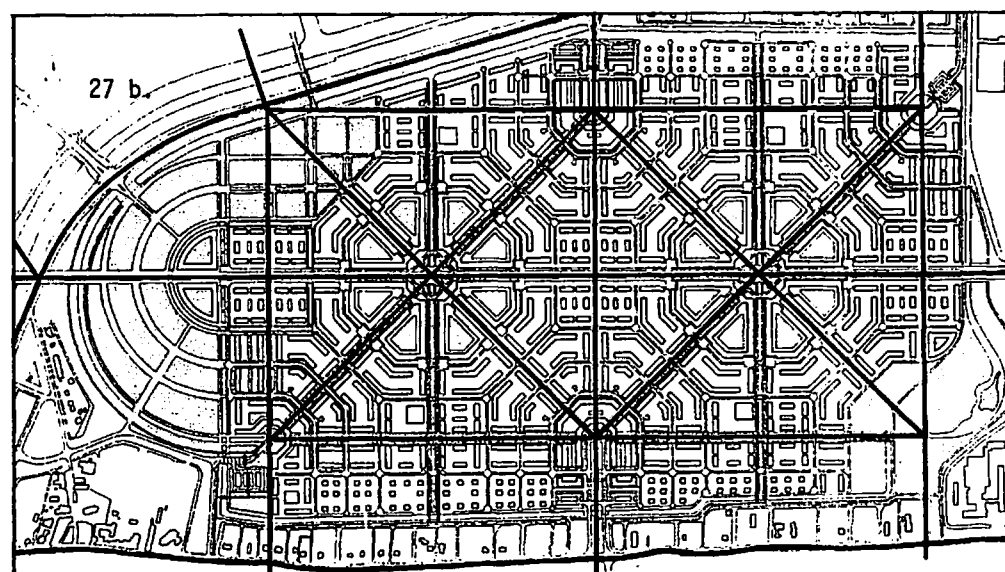
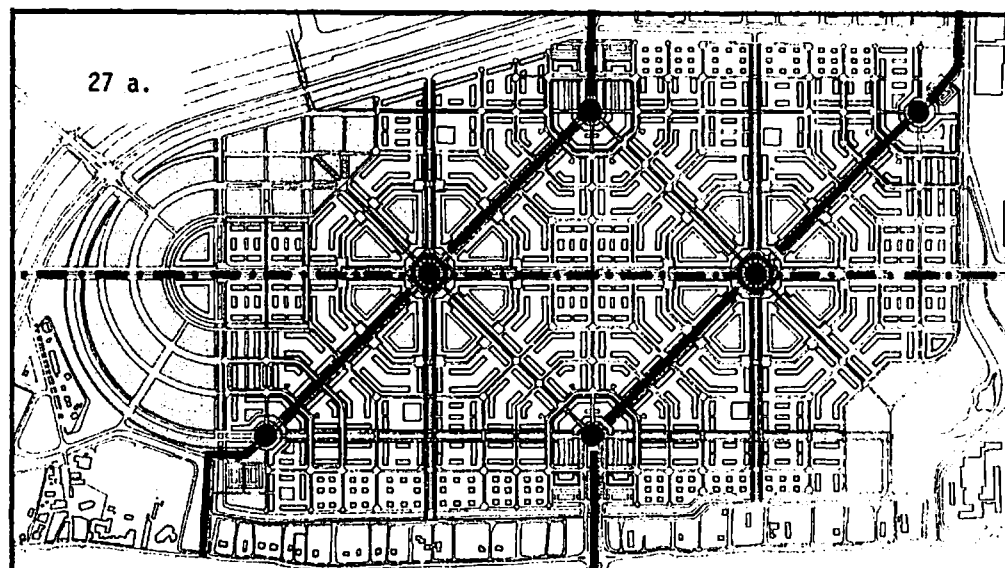
fig.26

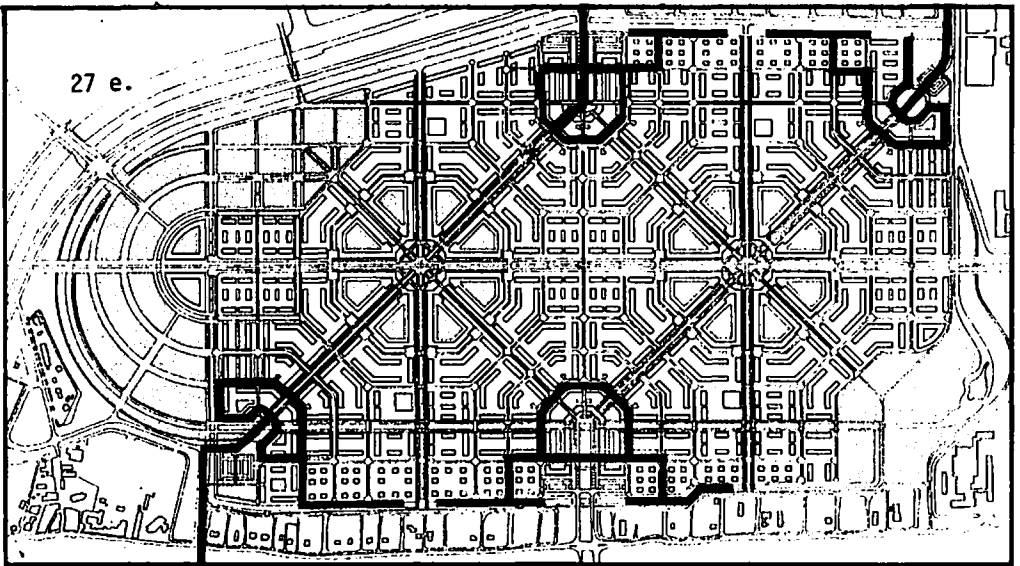
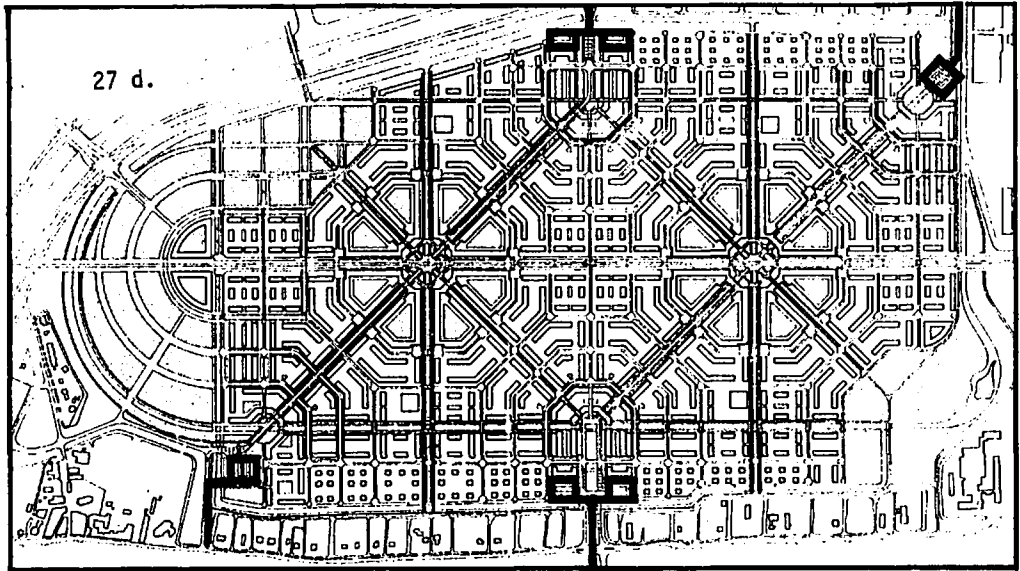
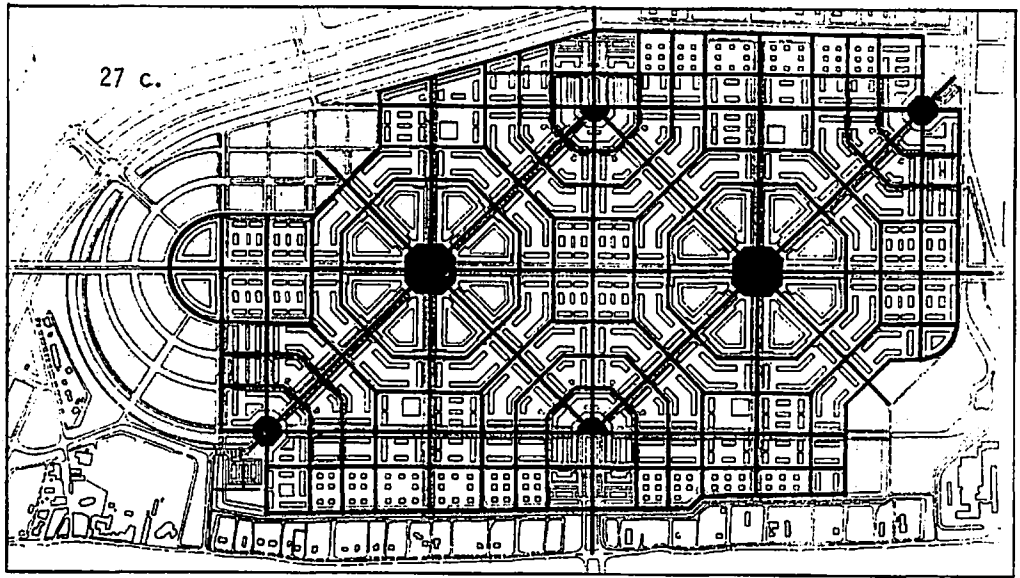
Wáár de verschillende verhardingssoorten -met name de rijwegen van 3,5 m. breed- precies komen te liggen, hangt af van de penetratiegraad van de toegelaten soorten diensten en goederenvervoer.

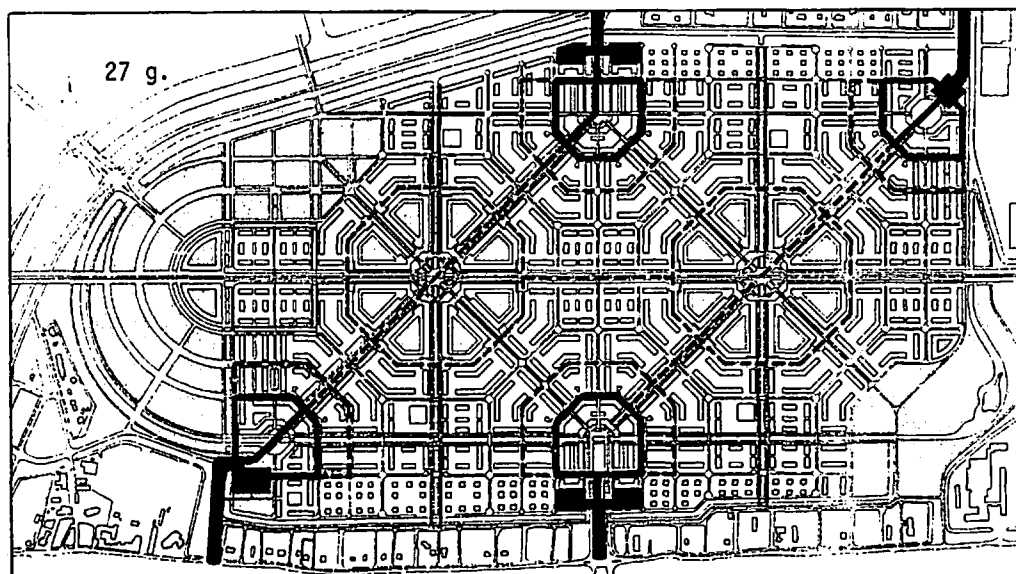
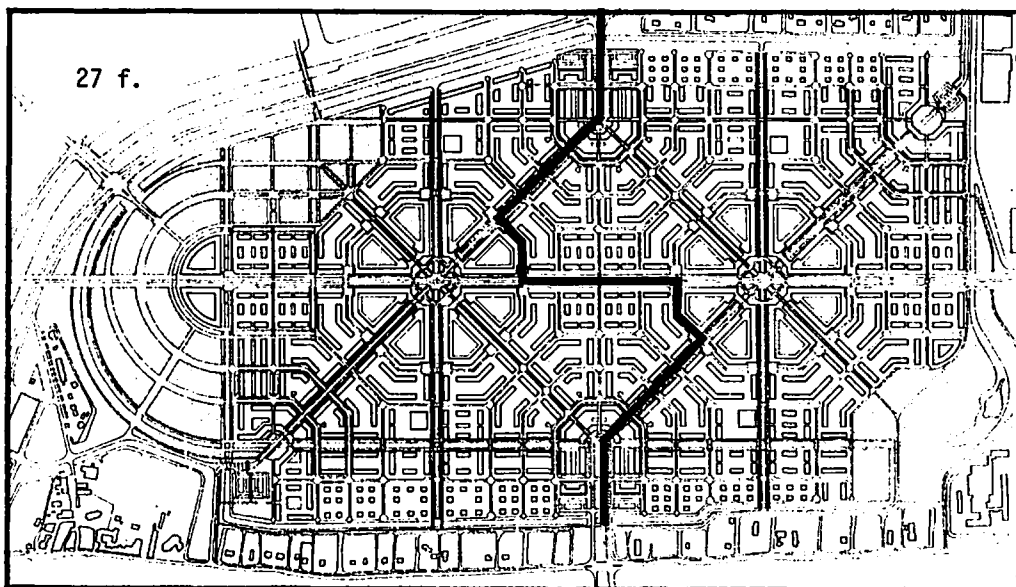
Tekening 27 geeft een volledig overzicht van de beschikbare verkeersinfrastructuur voor de verschillende vervoerswijzen.

- De tracé's voor het (collectieve) openbaar vervoer (tekening 27a) zijn identiek aan die in het basisplan. De trambaan doorsnijdt de wijk in oost-west richting en de twee busbanen lopen diagonaal door het plangebied.
- Fietzers kunnen van alle wegverharding gebruik maken met uitzondering van die welke exclusief voor voetgangers bestemd is en van de tram- en busbanen. De penetratiegraad voor deze groep verkeersdeelnemers is optimaal. Op tekening 27b is aangegeven welke hoofdroutes mogelijk zijn. Hoewel bromfietsen in milieu-opzicht weinig vriendelijk zijn (verbrandingsresiduen, geluid, dominant verkeersgedrag) is het niet reëel de penetratiegraad voor deze vervoerswijze te verlagen, laat staan deze vervoerswijze samen met particulier autoverkeer uit te sluiten. De schaal van het gebruik is dermate groot, dat een effectieve controle uitgesloten is. In veel gevallen zal dit vervoermiddel een deel van de autoverplaatsingen gaan opvangen.
- Voor voetgangers biedt het auto-arme plan dezelfde penetratiegraad als voor fietsers (tekening 27c). Voor het grootste deel maken voetgangers gebruik van de 3,5 meter brede woonstraten. Exclusief voor voetgangers bedoelde paden liggen langs de tram- en busbanen én natuurlijk in het niet-autovrije deel.
- De laagste penetratiegraad bestaat uiteraard voor particulier bezoekend autoverkeer (tekening 27d). Dit verkeer is volledig beperkt tot de vier ingangen van de wijk en de direct aangrenzende parkeerlocaties voor bezoekers.
- Particulier autoverkeer van bewoners speelt zich uitsluitend af in de vier niet-autovrije gebieden (tekening 27e). Ook het bewoners-parkeren is alleen hier mogelijk. De voor dit laatste gereserveerde ruimte is juist voldoende groot voor de parkeerbehoefte van bewoners van de niet-autovrije wijkdelen.
- Voor de bevoorrading van winkels en andere voorzieningen mag van de op tekening 27f aangegeven route gebruik gemaakt worden. Hoewel er directere routes zijn naar het voorzieningengebied, heeft deze route het voordeel dat het (veelal zware) verkeer van de bus en trambaan gebruik kan maken.
- Voor het normale goederen- en dienstenverkeer is een penetratiegraad beperkt gehouden (tekening 27g). Dat betekent dat het normale goederen- en dienstenverkeer niet bij alle woningen tot voor de deur kan komen. Voor een aantal diensten (ophalen huisvuil, lichte brievenbussen, etc.) zal dat niet zo'n probleem zijn. Wanneer volumineuze goederen moeten worden opgehaald of afgeleverd ligt dat moeilijker, omdat een deel van de route van en naar de woning te voet moet worden afgelegd. Het gebruik van steekkarren e.d. kan aan dit probleem tegemoet komen.

Maatgevend voor de aan te leggen infrastructuur zijn echter die diensten, die in dringende gevallen bij de woning moeten kunnen komen. Het gaat daarbij vooral om de primaire hulpverlening (ambulance, brandweer) en om transporten waar nauwelijks alternatieven voor bestaan (verhuizingen, begrafenis). Vanwege het incidentele karakter hiervan, hoeft de hoedanigheid van de aan te leggen infrastructuur niet aan dezelfde uitvoeringseisen te voldoen als de wegen die frequent door gemotoriseerd "zwaar" verkeer worden belast. Daarom kunnen de infrastructuur van het goederen- en dienstenverkeer uit twee soorten bestaan: een hoofd-netwerk dat alle bouwblokken en een deel van de individuele woningen bereikbaar maakt en voorzieningen via welke de rest van de individuele woningen (alleen in dringende gevallen) bereikbaar wordt. Bij dit laatste moet gedacht worden aan een soort "voertuigspoor" in fiets- en/of voetpaden, zodat de belasting door (soms zwaar) gemotoriseerd verkeer verdragen kan worden.







5.3 Beschrijving van de auto-arme wijk.

De concrete ruimtelijke vertaling in een auto-arme wijk is weergegeven op tekening 28.

Alle in deze beschrijving genoemde getallen hebben slechts betrekking op een representatieve snede, die wat vorm, ligging en grootte betreft overeenkomt met de representatieve snede van het basisplan (zie fig.23 blz. 37).

Zoals eerder opgemerkt, betreffen de ruimtelijke veranderingen t.o.v. het basisplan de verkeersinfrastructuur en dientengevolge de verschillende wegprofielen.

De bebouwingstructuur blijft ongewijzigd, op twee uitzonderingen na.

Bij de noordelijke en zuidelijke toegang tot de wijk hebben enkele bouwblokken plaatsgemaakt voor parkeergelegenheid t.b.v. bezoekers die met de auto komen.

In totaal verdwijnen hierdoor 32 woningen, welke overigens vrij gemakkelijk elders gecompenseerd kunnen worden.

In het niet-autovrije gedeelte zijn de veranderingen beperkt, maar niettemin belangrijk. Omdat deze gebieden gesitueerd zijn rond de hoofdtoegangen tot de wijk, moet hier al het gemotoriseerde verkeer worden opgevangen en worden "gefilterd". Dit laatste houdt in dat alleen het gemotoriseerde verkeer dat toegang heeft tot de achterliggende gebieden wordt toegelaten. Om dat ruimtelijk tot uitdrukking te brengen wordt de toegang tot de wijk gemarkeerd door een "poort", zowel in letterlijke als in figuurlijke zin. Een eerste filtering vindt hier plaats.

De wijze waarop dat kan, wordt in het volgende hoofdstuk besproken.

Ten behoeve van voertuigen die niet worden toegelaten, zijn bij de toegangen ruime parkeerplekken aangelegd.

Voor de 1435 woningen in de snede zijn 152 parkeerplaatsen voor bezoekers beschikbaar.

Ten opzichte van het basisplan is de eerste binnenring rond de poort ongewijzigd gebleven.

De tweede binnenring is versmald, omdat de ontsluitingen naar de vrijstaande woningbouw smaller kunnen zijn. Daarnaast zijn de kruisingvlakken van deze binnenring met de haaks daarop staande (smaller geworden) rijwegen ruimer gedimensioneerd, in de vorm van pleintjes.

De rijwegen in het auto-vrije gebied zijn immers zo smal dat motorvoertuigen elkaar niet kunnen passeren. De kruisingvlakken bieden gelegenheid om te wachten tot de route "vrij" is.

Daarnaast voorzien de verruimde kruisingvlakken in laad- en losruimte, op plaatsen waar normaal goederen- en dienstenverkeer niet verder mag en kan rijden.

Om te voorkomen dat ongewenst auto-verkeer vanuit het niet-autovrije gebied in het autovrije gebied dringt, zullen op deze kruisingvlakken eveneens "filters" nodig zijn.

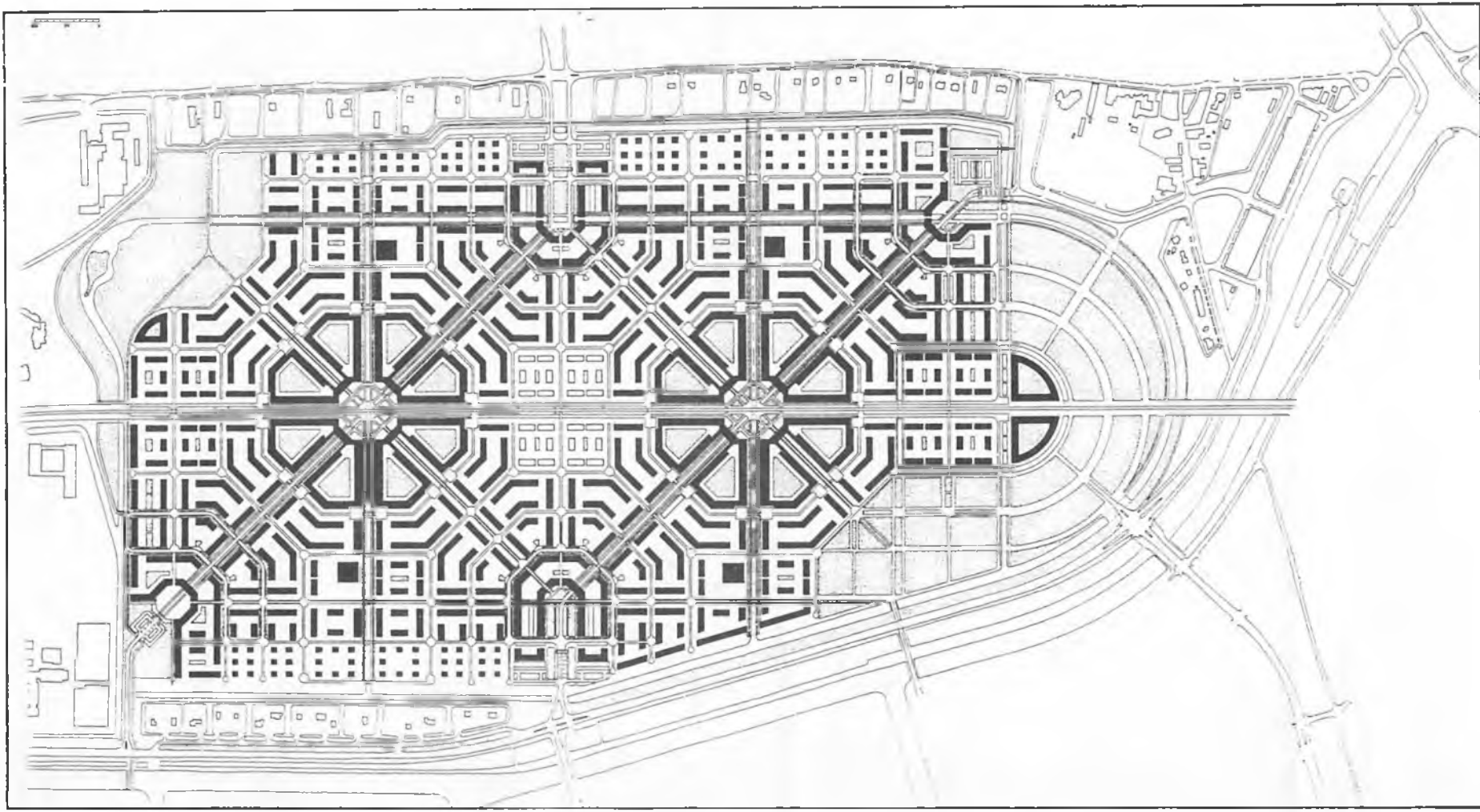


fig.28

Ten behoeve van het toe te laten goederen- en dienstenverkeer zijn in het grootste deel van het plangebied 3,5 meter brede rijwegen opgenomen. Waar deze rijwegen elkaar kruisen, is eveneens een verruimd kruisingsvlak aangebracht.

Ter plaatse van de tram- en busbaan en langs de singels zijn deze rijwegen niet aanwezig.

De tram- en busbanen worden zo uitgevoerd dat medegebruik door toegestaan goederen- en dienstenverkeer mogelijk is. Langs de singels liggen echter alleen voet- en fietspaden. Door deze te voorzien van een (in materiaalgebruik) verzwaard voertuigspoor, kunnen de individuele woningen langs deze paden toch bereikbaar zijn voor zogenaamd "noodverkeer".

5.4. Filters

Het gewenste gebruik van de beschreven infrastructuur kan niet aan de bereidheid tot vrijwillige medewerking worden overgelaten.

Om deze reden zijn op verschillende plekken "filters" nodig, die ervoor moeten zorgen dat gemotoriseerd verkeer alleen kan komen op plekken waar dat verkeer toegestaan is.

In het navolgende overzicht is schematisch nog eens weergegeven welke verkeerssoorten in het auto-arme plan te maken krijgen met een of meer "filters".

De getallen 1 t/m 6 geven aan in welke mate de betreffende verkeerssoorten zich "vrijelijk" in de auto-arme wijk kunnen bewegen: voetgangers het meest, bezoekend particulier autoverkeer het minst.

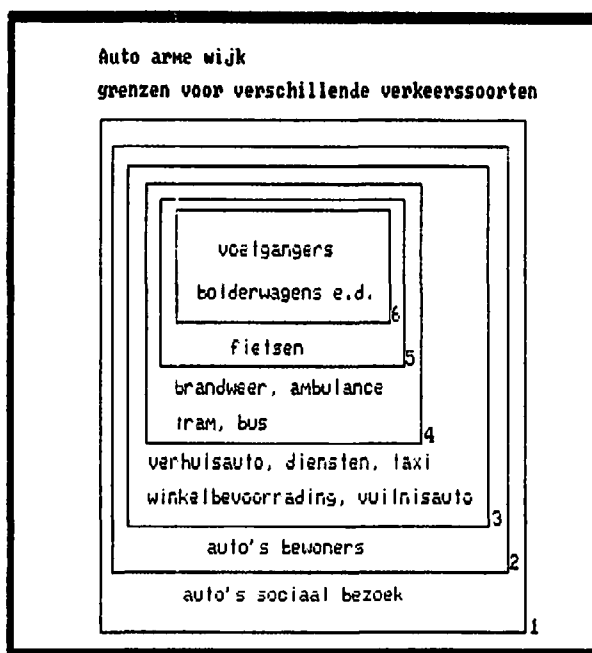


fig.29

Figuur 30 op pagina 47 bevat een overzicht van de verschillende denkbare filters die kunnen worden toegepast, variërend van heel eenvoudige "traditionele" middelen tot geavanceerde technische systemen.

Welke types filters uiteindelijk het meest geschikt zijn voor de ontworpen auto-arme wijk, hangt af van verschillende overwegingen:

SOORT FILTER	WERKING	LAAT DOOR	HOUDT TEGEN	VOORDELEN	NADELEN
BEHAND + MECHANISCH 1. "Portier" + ABT (*)	portier selecteert volgens instructie	afhankelijk van gevenste selectiecriteria		zeer flexibel effectief	kostbaar
2. Videobewaking + ABT (*)	video in intercon als hulpmiddel	afhankelijk van gevenste selectiecriteria		zeer flexibel effectief	minder kostbaar, wellicht te combineren met andere beheersfuncties
ELECTRONISCH + MECHANISCH 3. Magneetkaart + ABT (*)	magneetkaart werkt als een sleutel, indien deze kaart als zodanig geregistreerd staat	alle bezitters van een geldige kaart	niet-bezitters en houders van buiten gebruik gestelde kaarten	zeer flexibel effectief	■ onderhoudsgevoelig ■ administratiekosten
4. VETAG ^a + ABT	reageert op zender in het voertuig	voertuigen met VETAG	voertuigen zonder VETAG	geen handeling van de bestuurder vereist	kostbaar
5. LUSDetectie + ABT	reageert op voertuigen met bepaalde metaalassa	grotere voertuigen	kleinere voertuigen	geen bussluis is voordeel voor SRV-achtige wagens	busluis is eenvoudiger
MECHANISCHE BARRIERE 6. Klappaaltjes	met sleutel verwijderbare paal	tweewielers en automobilisten die over een sleutel beschikken	automobilisten zonder sleutel	eenvoudige maatregel	■ misbruik is mogelijk ■ beverkelijk voor hulpdiensten ■ beverkelijk in onderhoud ■ niet geschikt voor bevoorrading,
VASTE FYSIEKE BARRIERE 7. Open transporen	geen bestrating tussen de sporen	tram	overigen	effectief	niet van toepassing op selectie hulpdiensten e.d.
8. Busluis	selecteert op as-hoogte	grote voertuigen met hoge as	personenauto's	eenvoudige maatregel onderhoudsara	■ houdt tevens kleine voertuigen van hulpdiensten tegen
9. Paaltjes, bloembakken, hekken e.d.		tweewielers	auto's	eenvoudige maatregel onderhoudsara	houdt tevens hulpdiensten en openbaar vervoer tegen
JURIDISCHE MIDDELEN 10. Verkeersborden	juridische status geboden en verboden	afhankelijk van 1. inhoud verkeersbord 2. geloofwaardigheid materiaal 3. geloofwaardigheid (intensiteit) controle		redelijk flexibel	in de auto-erne wijk mag een intensieve en dus kostbare controle worden verwacht effectieve sancties zijn noodzakelijk (wielklein, wagsleepregel)

Fig. 30

- Het weren van niet toegelaten gemotoriseerd verkeer vereist een hoge effectiviteit van de filters. Juridische middelen alléén, zoals verkeersborden e.d., zijn niet krachtig genoeg. Aanvulling met "fysieke" barrières is noodzakelijk om een uit de hand lopende situatie te vermijden.
- De toegestane filters moeten in de praktijk kunnen functioneren en derhalve betrouwbaar zijn, misbruik minimaliseren en redelijk bestand zijn tegen vandalisme.
- Het openbaar vervoer en noodzakelijk spoedeisende diensten- en goederenverkeer mag geen onevenredig grote hinder (oponthoud, omrijden) ondervinden.
- Het functioneren van het toegepaste filter-systeem mag niet afhangen van een intensieve en kostbare controle.

Het uiteindelijk gekozen systeem is het resultaat van een afweging tussen betrouwbaarheid, effectiviteit, kosten en de verwachte gebruiksdruk. Zowel eenvoudiger als meer gecompliceerder systemen zijn denkbaar, met elk hun eigen voor- en nadelen.

De drager van het filtersysteem bevindt zich bij de twee hoofdtoegangen tot de wijk. Zoals tekening 31 laat zien, zijn op deze plaats vier filters bij elkaar gebracht.

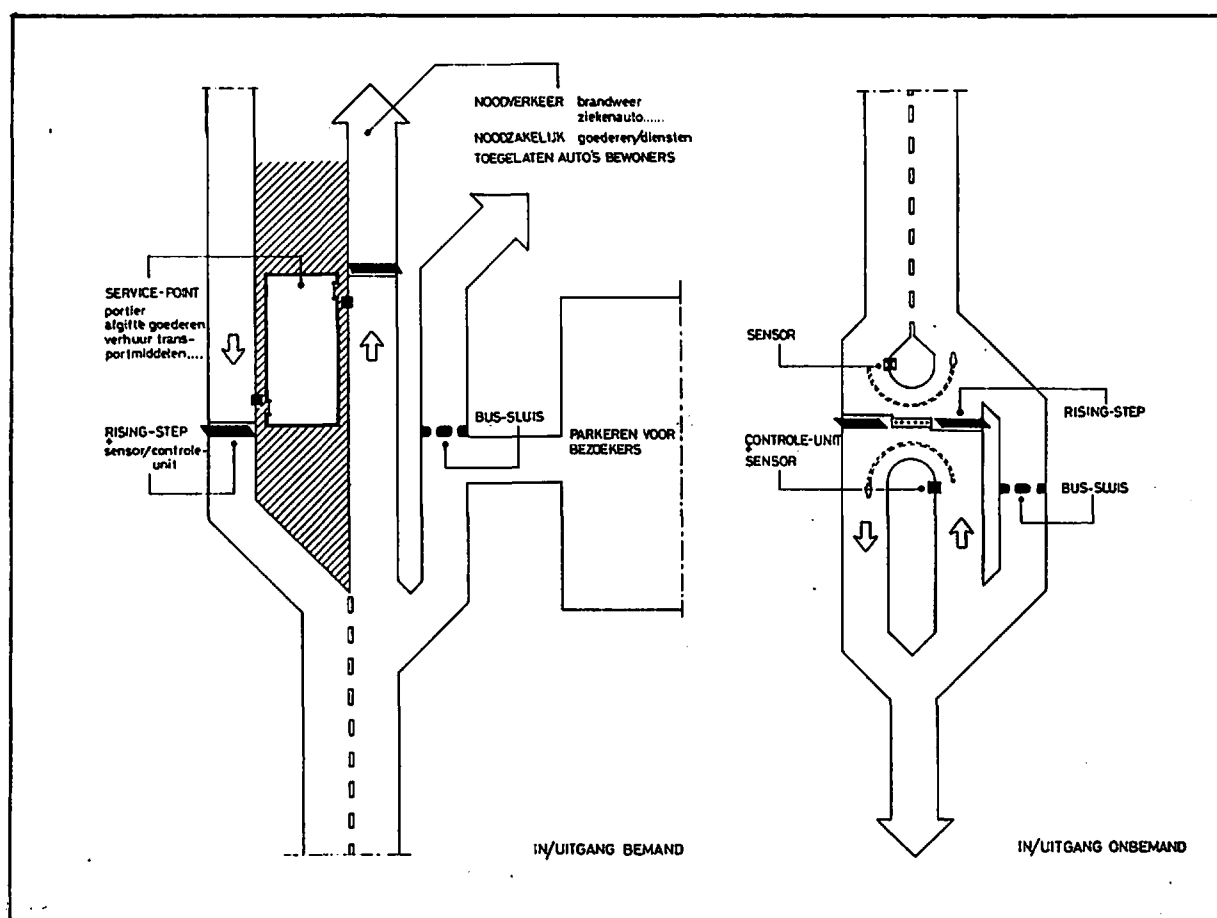


fig.31

- Voor particulier autoverkeer van bezoekers en voor bewoners die niet in het auto-gedeelte van de wijk wonen is de wijk niet toegankelijk. Met behulp van borden en wegmarkeringen wordt dit verkeer naar een speciaal aangelegde parkeerplaats gedirigeerd. Van hieruit kan men uitsluitend te voet, met de fiets of met het openbaar vervoer de wijk in. Wie niettemin een poging waagt om toch de wijk binnen te rijden stuit op fysieke barrières.
- (Brom)fietsen en voetgangers kunnen onbelemmerd via een eigen voet- en fietspad de wijk in. De verhardingsbreedte, in combinatie met enkele paaltjes, blokkeert de toegang voor gemotoriseerd verkeer.
- Bussen mogen geen belemmering ondervinden en dienen ongehinderd door te kunnen rijden. Eveneens via bebording en wegmarkering worden bussen -maar ook vrachtverkeer- naar een apart wegvak geleid, waarop een zogenaamde "busluis" (zie tek. 31) is aangelegd. Dat ook vrachtauto's (en brandweerauto's) worden toegelaten is een onvermijdelijke concessie. Alléén bussen toegang verlenen zonder dat deze oponthoud hebben, is slechts mogelijk door toepassing van een (duur) VETAG-systeem, waartoe alle bussen met een zender zouden moeten worden uitgerust. Het toepassen van een busluis heeft als "voordeel" dat ook brandweervoertuigen, vuilnisauto's, verhuiswagens e.d. direct de wijk in kunnen, maar als "nadeel" dat hetzelfde geldt voor vrachtverkeer. Omdat aangenomen mag worden dat het niet in het belang van het vrachtverkeer is om zich onnodig in de buurt te begeven of zich daar langer op te houden dan strikt noodzakelijk is, zal dit geen problemen geven.
- Bewoners die in het autogedeelte van de wijk wonen en met de auto de wijk in of uit willen dienen een zogenaamde "rising step" (zie tek. 32) te passeren. Deze rising step is gekoppeld aan een computergestuurd controle-systeem, gebaseerd op sleutelkaarten, die aan de daartoe in aanmerking komende bewoners worden verstrekt. Elke sleutelkaart is uniek, en moet zowel bij binnenkomst als vertrek uit de wijk bij een sensor worden gehouden, om door een computer te worden "ingelezen". Als de identificatie in orde is, zakt de rising step en kan men doorrijden. Dit systeem verdient de voorkeur boven slagbomen en dergelijke, die bewoners het gevoel kunnen geven "opgesloten" te zitten.

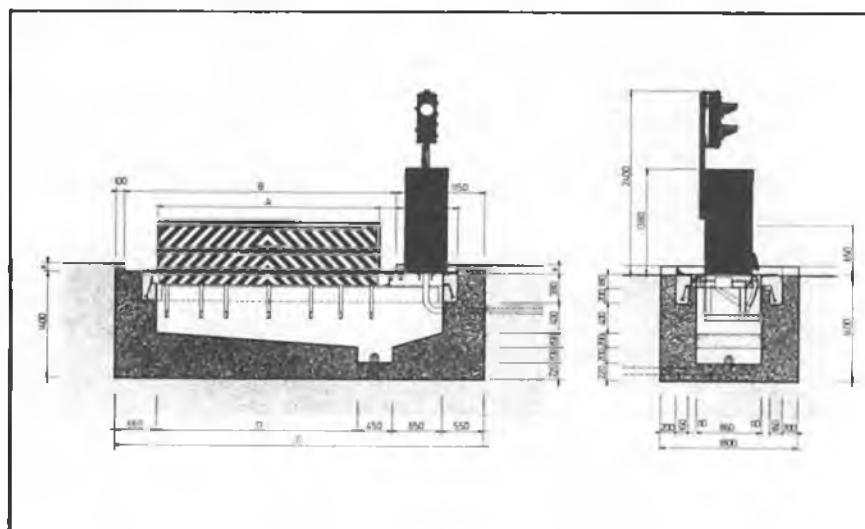


fig.32

Dit systeem (3) werkt derhalve volledig geautomatiseerd. Mutaties van kaarthouders zijn vrij gemakkelijk aan te brengen, hetgeen van belang is in verband met verhuizingen. Door de sleutelkaarten via de computer software een beperkte geldigheidsduur te geven kan misbruik worden voorkomen danwel bestraft met het niet verlengen van de geldigheid. Het beheer van het systeem dient bij een daartoe in het leven geroepen organisatie te berusten. De kosten kunnen in meer of mindere mate worden gedekt door "statiegeld" op de kaarten en een verplichte periodieke betaling door de kaarthouders. Op dezelfde wijze als kaarthouders de wijk ingaan, moet de wijk verlaten worden: via een rising step, gekoppeld aan een sensor en computer besturing.

- Diensten- en goederenverkeer dat gebruik maakt van kleine voertuigen die niet de bussluis kunnen passeren, kan alleen de wijk in via de route die ook door kaarthouders gebruikt wordt. Omdat het onmogelijk (en onwenselijk) is alle potentiële bestuurders van voertuigen die de wijk in willen, vooraf van een sleutelkaart te voorzien, is aan het hiervoor beschreven systeem een tweede systeem gekoppeld.

Dit tweede systeem lijkt op een "parkeerautomaat", zoals dat in bijvoorbeeld parkeergarages veelvuldig wordt toegepast. Een belangrijk verschil is echter dat de afgifte van een toegangskaart niet volledig automatisch is. Om te voorkomen dat ongewenst verkeer toegang krijgt tot de autoarme wijk zijn de twee hoofdtoegangen voorzien van een bemande post. Bestuurders die de wijk in willen, dienen zich bij de "portier" te melden. Na een bevredigende opgaaf van redenen verstrekt deze een kaart met een magneetcode, waarop is vastgelegd binnen welke tijdslimiet de wijk weer verlaten moet worden. Vanuit de bemande post wordt vervolgens de toegangs-step-barrier verlaagd. De toegestane verblijfsduur binnen de wijk is afhankelijk van het doel van het bezoek. Een verhuisauto bijvoorbeeld krijgt een langere periode toegewezen dan een bestelauto die alleen een pakket moet bezorgen.

Bij het verlaten van de buurt via een van de vier uitgangen moet de magneetkaart in een leesapparaat worden gestoken. Gebeurt dat binnen de tijdslimiet, dan opent de step barrier zich automatisch. Is de tijdslimiet overschreden, dan krijgt men de melding -via een verlicht display en/of via een intercomverbinding met een van de hoofdtoegangen- zich aldaar te vervoegen. Gedacht kan worden aan een "boete" als de toegestane tijdsperiode is overschreden.

Hoewel een bemande post kostbaar is, heeft dit duidelijke voordelen:

- alleen bij een bemande post is het mogelijk een schifting te maken tussen "noodzakelijk" en "niet-noodzakelijke" goederen- en dienstenverkeer. Bovendien is van geval tot geval de toegestane verblijfsduur in de wijk afzonderlijk vast te stellen.
- Het zal voor de "portier" niet in alle gevallen mogelijk zijn, om onomstotelijk vast te stellen of zich aandienend verkeer ook daadwerkelijk tot het goederen- en dienstenverkeer behoort, of dat het bijvoorbeeld gaat om een bezoeker, die geen zin heeft om naar zijn bestemming te lopen.

Dergelijk misbruik wordt geminimaliseerd door de tijdslimiet enerzijds en het feit dat men zich moet melden bij een van de hoofdtoegangen anderzijds. Misbruik is overigens niet voor de volle 100% te voorkomen.

- de twee bemande hoofdtoegangen maken het mogelijk de portier- en controlefunctie te combineren met een dienstverlenende taak, vergelijkbaar met die van een conciërge of huismeester voor een woongebouw.

Zo valt te denken aan de afgifte van kleine goederen of (post)stukken die niet door de brievenbus kunnen. Dit is vooral handig voor huishoudens waar overdag niemand thuis is.

Bovendien vermindert het de hoeveelheid gemotoriseerd verkeer in de buurt nog verder.

Daarnaast zou de service zich kunnen uitstrekken tot het uitlenen van steekkarren of andere transporthulpen.

In de optimaliseringscatalogus wordt nader ingegaan op toegevoegde waarde die de bemande post zou kunnen hebben.

Het toegestane goederen- en dienstenverkeer kan niet overal in de auto-arme wijk komen, zoals op tekening 27 reeds is aangegeven. Weliswaar zijn alle woonblokken voor gemotoriseerd verkeer bereikbaar, maar sommige straten zijn met behulp van klap-paaltjes afgesloten voor normaal goederen- en dienstenverkeer.

- Voor nooddiensten zoals brandweer, ambulance en politie is een zo onbelemmerd mogelijke toegang tot de wijk van belang.

Binnen het gekozen filtersysteem kunnen alleen voertuigen die de bussluis kunnen "nemen", direct doorrijden.

Alle overige noodverkeer moet noodgedwongen langs de portier, c.q. rising step.

In de regel zal de komst van spoedeisend noodverkeer worden aangekondigd door de bekende meertonige hoornsignalen, zodat de bemanning van de entree zich op een snelle afhandelingsprocedure kan voorbereiden: het gereed maken en verstrekken van een magnetiserende kaart en het verstrekken van een sleutel voor de bediening van de klappaaltjes, voor het geval het betreffende voertuig in een van de afgesloten straten moet zijn.

Dit impliceert dat voor noodverkeer alleen de twee hoofd- en uitgangen van de buurt ter beschikking staan.

Bij de gekozen onderzoekslocatie is dat vanwege de gunstige ligging van de randwegen geen onoverkomelijk probleem.

Het mogelijke tijdverlies bij de toegangen wordt deels of geheel gecompenseerd door het feit, dat binnen de wijk zelf geen oponthoud t.g.v. verkeerslichten of geparkeerde voertuigen optreedt.

5.5. Uitwerkingmogelijkheden en detaillering.

Het autovrij maken van een groot gedeelte van de wijk leidt tot een aantal aanpassingen van en toevoegingen aan het basisplan.

In de voorgaande hoofdstukken is beschreven wat de meest voor de hand liggende gevolgen en condities zijn. Daarmee zijn weliswaar de hoofdlijnen van het concept vastgelegd, maar is nog niet het stadium van een optimaal op de nieuwe situatie aangepast ontwerp bereikt.

Zo kunnen nadere verschuivingen in het grondgebruik worden aangebracht, om de vrijgekomen ruimte beter te benutten.

Dit kan op een financieel aantrekkelijke manier (méér woningen) of op een stedenbouwkundige aantrekkelijk manier (méér groen, betere structurering) en misschien zelfs wel beide manieren.

Op het nivo van de concrete inrichting en detaillering liggen allerlei mogelijkheden om eventuele negatieve ruimtelijke en functionele bijverschijnselen te verminderen.

Niet in de laatste plaats zijn "alternatieve" vervoermiddelen of vervoerwijzen denkbaar, om het gemis van een auto te compenseren.

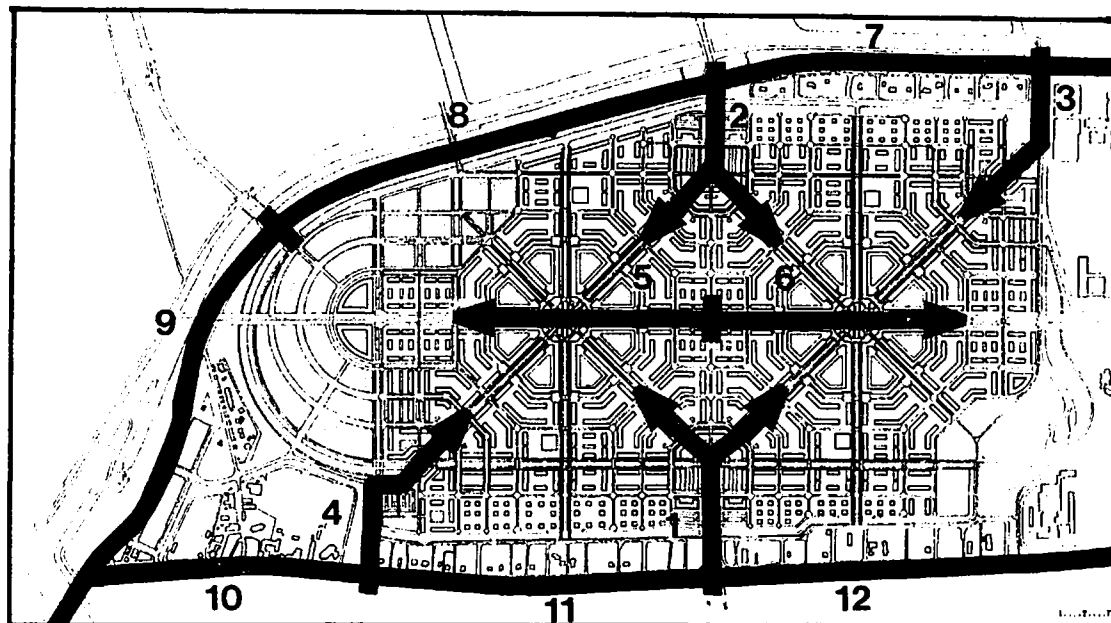
Het feit dat hierdoor de maatschappelijke haalbaarheid wordt verhoogd, maar de financiële haalbaarheid in het geding kan komen, maakt de optimalisering tot een studie op zich buiten het bereik van dit onderzoek.

6. Toetsing van het auto-arme plan.

6.1. Milieu.

6.1.2. Geluidhinder.

Op tekening 33 is aangegeven welke intensiteiten te verwachten zijn op belangrijke wegvakken, bij zowel het basisplan als het auto-arme plan. Een verantwoording van deze intensiteiten is opgenomen in bijlage 8.



INTENSITEITEN MVT/ETM.	WEGVAKKEN											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
intensiteiten 1985	-	-	-	-	-	-	7500	7500	14000	3500	3500	4500
geraamd 1995 (MAP-Sloten bebouwd)	-	-	-	-	-	-	17000	18500	14000	3000	3000	1000
intensiteiten t.g.v. basisplan	5440	2300	1660	200	2585	1920	1930	550	0	525	125	0
intensiteiten t.g.v. auto-arme plan	780	780	780	780	g+o.v.	g+o.v.	780	220	0	210	50	0
verschil in intensiteiten	-4660	-1524	-884	+580	-2200	-1600	-1150	-330	0	-315	-75	0

g = alleen toegestane goederen/diensten o.v. = alleen openbaar vervoer

fig.33

Als de randwegen niet worden meegerekend, heeft het basisplan twee wegvakken een intensiteit van meer dan 2450 mvt per etmaal. Figuur 34 bevat een indicatie van de maatregelen (4) die nodig zijn, om de geluidnivo's in de woningen langs deze wegvakken te laten voldoen aan het gestelde in de Wet Geluidhinder.

Wegvak 1.	afstand tot wegas	aantal woningen	geluidbel. aan gevel	isolatie gevel	kosten per woning
5440 mvt	12 meter	25 langsgevens	< 55 dB(A)	20 dB(A)	-
	9 meter	1 kopgevel	< 55 dB(A)		
		22 langsgevens	62,8 dB(A)	27,8 dB(A)	f 1840,--
		3 kopgevens	62,8 dB(A)	27,8 dB(A)	f 1840,--
< 9 meter	6 kopgevens	64,4 dB(A)	29,4 dB(A)	f 1840,--	
	10 meter	38 langsgevens	< 55 dB(A)	20 dB(A)	-

fig.34

De verkeersintensiteiten op de noordelijke randweg óm het plangebied heen, verminderen door het auto-arm maken van de wijk met ten hoogste 7% ten opzichte van de in 1955 verwachte intensiteiten. Bij de zuidelijke randweg is de daling eveneens gering, namelijk maximaal 10%.

Deze lage percentages worden veroorzaakt door het feit dat gemotoriseerd verkeer dat de wijk binnenkomt of verlaat relatief weinig gebruik maakt van de randwegen. Voor de noordelijke randweg komt daar nog bij dat de intensiteitsvermindering als gevolg van het auto-arme plan (maximaal 1150 mvt/etmaal) laag is ten opzichte van de intensiteiten die het betreffende wegvlak op zichzelf al heeft. Voor de geluidhinder zijn de intensiteitverschillen van ondergeschikt belang.

Het auto-arme plan zal alleen nog te maken krijgen met openbaar vervoer, incidenteel goederen- en dienstenverkeer en bromfietsen. Wat het goederen- en dienstenverkeer betreft zijn op de drukste punten bij de hoofdtoegang tot de wijk intensiteiten te verwachten van \pm 780 motorvoertuigen per dag (zie bijlage 7). Een relatief groter deel hiervan zal overigens bestaan uit zwaar verkeer. Van bromfietsen is bekend, dat ze veelal een hoger geluid-nivo produceren dan wettelijk is toegestaan. Bovendien is de spreidingsgraad van dit vervoermiddel hoog. Het openbaar vervoer concentreert zich op de hoofdassen. Gunstig is dat het tracee recht is en geen andere trambanen kruist. Dit werkt (geluid)hinderverlagend (5).

Niettemin zullen grote delen van het gebied "stil" zijn en alleen te maken hebben met "achtergrond lawaai", veroorzaakt door de randwegen. Hoewel dit op zich positief is, kunnen hierdoor nieuwe problemen ontstaan.

- Geluid in aangrenzende woningen zal beter hoorbaar zijn en derhalve eerder verstoring werken.
Met name bij de gestapelde woningbouw verdient de geluidsisolatie tussen de woningen onderling dan ook extra aandacht.
- In het auto-arme plan komt alleen nog maar incidenteel goederen- en dienstenverkeer voor. Op de drukste punten ligt de etmaal-intensiteit in de orde van 700 à 800 motorvoertuigen. Een relatief groot deel hiervan zal overigens bestaan uit zwaar verkeer, maar overdag plaatsvinden. In een in principe stil milieu kan dit eerder hinder veroorzaken.
- Een probleem apart vormen bromfietsen. Ook hiervan kan de ondervonden hinder groter worden, zeker als dit vervoermiddel in het auto-arme plan als auto-compenserend vervoermiddel wordt gebruikt.

In welke mate deze verschijnselen de postieve effecten van minder autoverkeer weer teniet doen, is moeilijk te voorspellen. Uit onderzoek (6) naar de cumulatie van omgevingsgeluid blijkt dat als de hinder van twee geluidsbronnen sterk verschilt, de totale hinder gelijk is aan het maximum van de hinder van elk van de bronnen.

6.1.2. Luchtverontreiniging.

Met behulp van de park-emissie factoren (zie bijlage 2, bron CBS) is berekend hoeveel minder de uitstoot van schadelijke stoffen is, als gevolg van de auto-arme wijk.

Daarbij is de volgende berekeningswijze toegepast:

- Verschil in auto-verplaatsingen (zie bijlage 9).
Het aantal auto-verplaatsingen in het basisplan is afgeleid uit gegevens over de verplaatsingswijze van inwoners van Amsterdam-Nieuw West (7). Bij een totaal aantal inwoners van 14.000 (5600 woningen, g.w.b. = 2,5) wonen

in de wijk 12.880 personen van 12 jaar en ouder (8). Per inwoner van 12 jaar en ouder geldt een verplaatsingsfrequentie van gemiddeld 2,8 verplaatsingen per etmaal (7), waarmee het totale aantal verplaatsingen op 35.842 uitkomt.

37%, ofwel 13.621 verplaatsingen geschieden met de auto.

Het aantal autoritten is echter lager, omdat een deel van de autoverplaatsingen gebeurt door inwoners die niet zelf een auto bezitten en daarom meerijden met autobezitters. Uit gegevens (9) over autobezit en autoverplaatsingen in de vlakbij gelegen wijk Osdorp kan de verhouding tussen autoverplaatsingen en feitelijke autoritten afgeleid worden. Berekend is dat in het basisplan 10.421 autoritten verwacht mogen worden. Als logisch gevolg van de daling van het autobezit (en de autobeschikbaarheid) met 90%, bedraagt het verwachte aantal autoritten in het auto-arme plan nog slechts 10% van het aantal autoritten in het basisplan, ofwel 1042 ritten.

▪ **Verschil aantal auto's.**

Het aantal auto's in het basisplan kan eveneens uit gegevens (9) met betrekking tot het autobezit in de tuinstad Osdorp worden afgeleid.

Een autobezit van 37% voor inwoners van 18 jaar en ouder betekent voor de onderzoekslokatie dat 4210 auto's in het basisplan aanwezig zijn. Ook hiervan blijft in het auto-arme plan 10% over, zodat dit plan 3789 auto's minder bevat dan het basisplan.

▪ **Vermindering auto-kilometers naar wegtype.**

De vermindering van het aantal afgelegde autokilometers kan eenvoudig worden bepaald door ervan uit te gaan dat per niet meer aanwezige auto in het auto-arme plan 16.000 km/jaar (10) minder wordt verreden. Dit komt neer op ruim 60 miljoen autokilometers per jaar.

Om de vermindering aan emissies te kunnen bepalen dienen de 'uitgespaarde' autokilometers over 3 verschillende wegtypen verdeeld te worden. De verhouding die daartoe is aangegeven en de te verwachten vermindering aan autokilometers per etmaal (zaterdag en zondag equivalent aan één werkdag) staan in figuur 35.

Afname autobezit: 3789 auto's			
Afname autokilometers per jaar $3789 \times 16.000 = 60.624.000$ km			
	Stad	Snelweg	Overige
Aanname verdeling: verplaatsingen	20%	60%	20%
minder km/jaar gemiddeld minder km/etmaal	12.124.800 38.862	36.374.400 116.585	12.124.800 38.862

fig.35

Projectie van de vermindering aan autokilometers per etmaal op de zogenaamde parkemissie-factoren geeft de emissievermindering die door de auto-arme wijk verwacht mag worden. In fig. 36 zijn de resultaten van deze berekening opgenomen.

vermindering uitstoot					
	stad	snelweg	overig	totaal gr/etmaal	totaal kg/jaar
koolmonoxyde	544062	606240	256486	1407000	439000
koolwaterstoffen	112698	106092	50520	269000	84000
stikstofoxyden	66065	408046	66065	540000	169000
aerosolen	8550	12824	5052	26000	8000

fig. 36

Bij de berekende vermindering van de uitstoot van schadelijke stoffen is geen rekening gehouden met de mogelijkheid dat ook niet-bewoners van de auto-arme wijk, wanneer ze daar moeten zijn, van andere vervoerswijzen dan de auto gebruik maken. Omdat onvoldoende gegevens voorhanden zijn om hieruit enigszins betrouwbare aannamen af te leiden, is een berekening hiervan achterwege gelaten.

Direct grenzend aan het plangebied bevindt zich een wegvak (Plesmanlaan) met een intensiteit van meer dan 12.000 mvt per etmaal. Volgens de genormeerde "inventarisatiemethode koolmonoxyde" is berekend of voor het betreffende wegvak de "grenswaarde koolmonoxyde" wordt overschreden.

Dit blijkt niet het geval te zijn: de feitelijke verkeersintensiteit ligt ruim beneden de voor de betreffende situatie geldende minimale intensiteit (31.000 mvt/etmaal) waarbij de grenswaarde overschreden kan worden.

6.1.3. Energieverbruik

Wat de auto-arme wijk betekent voor het energieverbruik kan worden afgeleid uit bijlage 4 (kengetallen brandstofverbruik en omrekeningsfactoren) in combinatie met de hoeveelheid minder afgelegde autokilometers als gevolg van het auto-arme plan.

In fig. 37 is aangegeven hoeveel minder brandstof (en energie) verbruikt wordt op jaarbasis.

	kilometers/jr	Brandstof (milj. liters)			Energie (PJ)*			Totaal (PJ)*
		benz.	diesel	lpg	benz.	diesel	lpg	
Nederland 1986	71 miljard	4139	798	1372	135,7	28,6	33,5	197,8
auto-arme wijk minder	60,6 miljoen	3,53	0,68	1,17	0,116	0,024	0,028	0,169

* 1 PJ = 10^{15} joule

fig.37

De bespaarde hoeveelheid energie per jaar komt overeen met bijna 4000 ton ruwe aardolie. Het gaat hierbij om de besparing op het primaire energieverbruik. Met meer afgeleide effecten zoals een afnemend autogebruik bij bezoekers van de auto-arme wijk, en de invloed op de aanschaf en (dus) fabricage van auto's is geen rekening gehouden.

6.1.4. Ruimtebeslag.

Bijlage 10 bevat een oppervlakte-analyse van het basisplan en het auto-arme plan. De getallen daarin betreffen de representatieve snede. In figuur 38 is de oppervlakte-analyse kort samengevat.

Ruimtegebruik				
	basisplan		auto-arme plan	
	m ²	m ² /won	m ²	m ² /won
Uitgeefbaar	135.960	94,74	133.112	92,76
extra beschikbaar	-	-	38.829	27,06
parkeren	21.335	14,86	3.676	2,56
fietsroutes	6.700	5,29	9.430	6,57
rijwegen	25.288	17,62	26.552	18,50
voetgangersverharding	38.649	26,93	16.284	11,34

fig. 38

Het auto-arme karakter leidt tot de volgende veranderingen in het grondgebruik:

- **Uitgeefbaar terrein.**
De hoeveelheid uitgeefbaar terrein vermindert met ± 2850 m², omdat de aanleg van parkeergelegenheid voor bezoekend autoverkeer ten koste gaat van een aantal woningen.
- **Extra beschikbaar terrein.**
Het verdwijnen van particulier autoverkeer maakt een aantal aanpassingen van de verkeersinfrastructuur mogelijk (en noodzakelijk). Met name door de smallere rijbanen komen ter weerszijden van de rijbanen stroken grond beschikbaar. Vooral nog zijn deze stroken grond toegevoegd aan de tuinen van de aangrenzende woningen. Daarbij gaat het in totaal om bijna 4 hectare.
- **Verhardingen.**
De grootste veranderingen treden op bij de parkeer- en voetgangersverharding. Omdat alleen nog in het auto-gedeelte van de wijk parkeerplaatsen zijn opgenomen, daalt de hoeveelheid parkeerverharding in de wijk van 21.335 m² naar 1876 m² (excl. 1800 m² voor de bezoekersparkeerplaatsen). Aangezien in veel straten van de auto-arme wijk voetgangers gewoon van de woonstraat gebruik kunnen maken, daalt de oppervlakte aan voetpaden tot minder dan de helft van die in het basisplan. De totale verhardingen op buurtniveau neemt zodoende sterk af. De verhardingen op wijkniveau stijgen licht als gevolg van de aanleg van bezoekersparkeerplaatsen, en de aanleg van extra fietspaden. Per saldo resulteert dit echter in een sterke daling van de hoeveelheid verharding in de buurt: van 96.742 m² naar 60.322 m².
- **Groenvoorzieningen.**
Op enkele plekken kan de beschikbaar gekomen ruimte ten gevolge van de rijbaanversmalling niet ten goede komen aan particuliere tuinen. Deze ruimte (400 m²) is toegevoegd aan het zogenaamd "milieu-groen" (bermen e.d.).

De ruimte-winst die het auto-arm maken van het basisplan oplevert blijkt vooral te zitten in de parkeerverharding en de voetgangersverharding en niet in de rijverharding. (Ook in het autovrije gebied moet inmmers rijverharding aanwezig zijn ten behoeve van noodverkeer).

De 38.829 m² die hierdoor beschikbaar komt hoeft niet noodzakelijkerwijs bij de tuinen terecht te komen. Het is ook mogelijk om via stedenbouwkundige aanpassingen deze beschikbare ruimte te concentreren, om er vervolgens woningen op te bouwen.

De woningdichtheid in het auto-arme plan kan daardoor toenemen.

6.2. Mobiliteit.

6.2.1. Vervoersgedrag

De vermindering van het autobezit en de autobeschikbaarheid ten opzichte van het basisplan leidt tot een ander vervoersgedrag. Verplaatsingen waarvoor in het basisplan nog de auto werd gebruikt, zullen in het auto-arme plan op andere wijze moeten plaatsvinden: lopen, fietsen of openbaar vervoer. In de navolgende tabel zijn de te verwachten veranderingen in het vervoersgedrag bij inwoners van 12 jr. en ouder opgenomen.

VERVOERSWIJZE	% van de verplaatsingen door bewoners			
	BASISPLAN		AUTO-ARME WIJK	
	auto beschikbaar wel	auto beschikbaar niet	auto beschikbaar wel	auto beschikbaar niet
auto	29 %	8 %	3 %	1 %
openbaar vervoer	3 %	19 %	5 %	28 %
fiets	5 %	16 %	7 %	25 %
lopen	5 %	15 %	8 %	23 %
totaal	42 %	58 %	23 %	77 %

fig. 39

De betekenis van de verschuiving in de model-split voor de aantallen autoverplaatsingen en afgelegde auto-kilometers is reeds in hoofdstuk 6.1.2. aan de orde geweest.

6.2.2. Bewegingsvrijheid.

De in figuur 39 aangegeven veranderingen in de vervoerswijze zijn overwegend rekenkundig afgeleid. Het aantal autoverplaatsingen daalt daarbij van 37% naar 4% van het totale aantal verplaatsingen.

In figuur 40 is samengevat in welke opzichten en (ongeveer) in welke mate men het auto-arme karakter als problematisch kan ervaren of juist niet. De toetsingsfactoren zijn reeds beschreven in hoofdstuk 4.2.2.

fig.40

BEVEGINGSVRIJHEID		Reistijd	Comfort	Bagage	Tijdskeuze	Kosten	Veiligheid	Sociale veiligheid	Afstand	HOODZAAK	FREQUENTIE	LEBPT.GEV.	VOORHEEN MET AUTO	VOORHEEN ZONDER AUTO	EVENTUEEL PROBLEEM MET:
~~~~ : niet relevant + : positief 0 : onveranderd/gelijk - : negatief O.V.: openbaar vervoer F : fietser L : lopen															
motief vervoerskeuze															
1. woon-werk	1.1. O.V.	+/0/-	-	~~~~~	-	+	++	0/-	+/-				-	0	comfort, reistijd
	1.2. F	0	-	~~~~~	0	++	--	-/0	0	++	++	0	-	+	comfort, veiligheid
	1.3. L	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~				~~~~~	~~~~~	
2. woon-winkels (dichtbij)	2.1. O.V.	+	-	--	-	++	+	0	0				-	0	sjouwen met spullen
	2.2. F	+	-	--	0	++	++	0	0	+	+	+	+	+	
	2.3. L	-	--	--	0	++	+	0	0				+	+	
3. woon-winkels (ver)	3.1. O.V.	0	-	--	-	+	+	0	0				-	0/+	sjouwen met grotere dingen
	3.2. F	+	-	--	0	++	+	0/-	0	+	-	0	-	0/+	idem
	3.3. L	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~				~~~~~	~~~~~	
4. woon-school (dichtbij)	4.1. O.V.	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~				~~~~~	~~~~~	geen alternatief tov F en L
	4.2. F	-	-	~~~~~	0	++	+	0	0	++	++	+	0	+	ninder brengen door ouders.
	4.3. L	--	-	~~~~~	0	++	+	0	0				0	+	" " " "
5. woon-bezoek (ver)	5.1. O.V.	-	0	--	-	+	+	0	0				-	0	vrije keuze tijdstip, comfort
	5.2. F	--	--	--	0	++	-	0	0	0	-	+	-	0	comfort, veiligheid
	5.3. L	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~				~~~~~	~~~~~	
6. woon-recre. (dichtbij)	6.1. O.V.	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~				~~~~~	~~~~~	(gebeurde al niet met auto)
	6.2. F	-	0	~~~~~	0	+	0	0	0	0	0	++	0	+	geen verschil
	6.3. L	-	0	~~~~~	0	+	0	0	0				0	+	geen verschil
7. woon-recre. (ver)	7.1. O.V.	-	-	--	-	+	+	0	0				--	0	je kan niets neemenen, onhandig
	7.2. F	--	-	--	0	+	-	0	0	0	-	0	-	0	idem + comfort
	7.3. L	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~				~~~~~	~~~~~	
8. woon-uitgaan (stad)	8.1. O.V.	-/0	-	~~~~~	--	+	+	0	0				-	0/+	comfort, tijdskeuze
	8.2. F	-	--	~~~~~	0	+	--	0	0	0	0	+	--	0/+	veiligheid, comfort
	8.3. L	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~				~~~~~	~~~~~	
9. woon-voorz. (ver)	9.1. O.V.	-/0	-	--	-	+	+	0	0				-	0/+	reistijd
	9.2. F	-	--	--	0	+	-	0	0	0	-	0	-	0/+	reistijd, comfort
	9.3. L	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~				~~~~~	~~~~~	

De scores in de tabel zijn een taxatie van verschillende aspecten, die aan het auto-arme karakter kleven, gezien door de ogen van de bewoners van wijk en toegespitst op de wijze waarop aan specifieke verplaatsingsbehoeften tegemoet kan worden gekomen.

Voor diegenen die -als ze in een normale woonwijk zouden wonen- toch al niet de beschikking hebben over een auto, heeft het auto-arme plan onmiskenbare voordelen ten opzichte van het basisplan: bij fietsen en lopen wordt men immers niet meer gehinderd door autoverkeer.

Deze voordelen zullen wat minder sterk ervaren worden, naarmate dat deel van een verplaatsing dat zich binnen de auto-arme wijk afspeelt, kleiner wordt. Buiten de wijk komen fietsers en voetgangers immers weer in het "vertrouwde" verkeersregiem terecht.

Omdat het openbaar vervoerssysteem in de auto-arme wijk gelijk is aan dat in het basisplan, vallen de scores met betrekking tot het openbaar vervoer voor de groep "voorheen ook zonder auto" neutraal uit.

De vergelijking van het auto-arme plan met het traditionele plan zou een positiever beeld te zien geven, omdat de kwaliteit van het openbaar vervoerssysteem in het auto-arme plan hoger is dan in het traditionele plan.

Bewoners die min of meer gewend zijn aan het bezit en gebruik van een eigen auto, zullen in het auto-arme plan moeten omschakelen op andere vervoerswijzen. De als positief ervaren effecten betreffen met name de verplaatsingskosten.

De (verkeers)veiligheid scoort gemengd: bij verplaatsingen binnen de buurt positief, maar bij verplaatsingen buiten de buurt (dus als fietser of voetganger) negatief.

Verplaatsingen met de auto zijn comfortabeler dan verplaatsingen met het openbaar vervoer (wachten, slecht weer, voor- en na transport), met de fiets (weersgesteldheid, reistijd) of te voet.

Ook dit is bij de scores als negatief punt terug te vinden.

De meeste problemen echter mogen worden verwacht bij verplaatsingen met bestemmingen (ver) buiten de wijk, verplaatsingen waarbij bagage of veel goederen moeten worden meegenomen (o.a. recreatieve bestemmingen) of waarbij kleding en kapsel ontzien moeten worden (uitgaan of bijzondere gelegenheden). Dit laatste is op te vangen door het gebruik van taxi's e.d.

### 6.2.3. Bereikbaarheid.

In hoofdstuk 5 is beschreven wat de penetratiegraad van de wijk is, voor de verschillende vervoerswijzen.

In het basisplan zijn -op enkele uitzonderingen na- bijna alle woningen voor gemotoriseerd verkeer (personenauto's én eventueel zwaar verkeer) direct bereikbaar.

In het auto-arme plan is dat niet het geval.

De betekenis daarvan voor de bereikbaarheid van mogelijke bestemmingen in de buurt en daaraan verbonden effecten, kunnen worden belicht aan de hand van het schema op de volgende pagina waarin aangegeven is, in hoeverre het auto-arme plan afwijkt van het basisplan.

In het schema is bij het auto-arme plan onderscheid gemaakt tussen personenauto's (en bestelbusjes) en vrachtverkeer. Deze laatste categorie kan (evenals bussen en trams) ongehinderd via een "bussluis" het gebied inrijden. Personenauto's en bestelbusjes dienen zich -voor zover men geen "kaarthouder" is, te melden aan de toegang voor een tijdelijke entreekaart en eventueel voor een sleutel om de afsluitingen van de woonstraten te bedienen. Om de werking van de filters duidelijk te maken, is in fig. 41 onderscheid aangebracht tussen direct bereikbaar (geen oponthoud), indirect



bereikbaar (via bemande toegang) en niet bereikbaar (afgesloten voor betreffende verkeerscategorie).

In het basisplan is ruim 10% van de woningen niet voor gemotoriseerd verkeer bereikbaar. Het gaat daarbij om de woningen die langs de singels liggen en die alleen door een voet-/fietspad worden ontsloten.

Ook bij de auto-arme plan is deze categorie terug te vinden.

Bijna 400 woningen ( $\pm 7\%$ ) liggen in het basisplan langs de vrije tram- en busbanen. Voor normaal personen en goederenverkeer zijn deze woningen evenmin bereikbaar. Voor noodzakelijke personen- en goederenverkeer mag de busbaan en een gedeelte van de trambaan gebruikt worden.

Bereikbaarheid voor gemotoriseerd verkeer in % van het totale aantal woningen of straatlengte	BASISPLAN			AUTO-ARME PLAN									
	direct		indirect	niet		direct		indirect (*)				niet	
	auto + vv	auto + vv	auto + vv	auto	vracht	CARD		CARD + SLEUTEL		auto	vracht		
<b>GOEDEREN</b>													
1. Verhuizingen (woningen)	82,1	7,1	-	0	43,9	43,9	nvt	92	92	8	8		
2. Bezorg-/besteldienst (woningen)	82,1	-	10,8	0	43,9	43,9	nvt	nvt	nvt	56,1	56,1		
3. Bevoorrading (winkels)	100	-	-	0	100	100	nvt	nvt	nvt	0	0		
4. Bevoorrading (bedrijven)	100	-	-	0	100	100	nvt	nvt	nvt	0	0		
<b>DIENSTEN</b>													
5. Reiniging (straten)	93,5	6,5	-	0	47,2	47,2	nvt	92	92	8	8		
6. Woningonderhoud (woningen)	82,1	7,1	10,8	0	43,9	43,9	nvt	92	92	8	8		
7. Onderhoud openb. ruimte (straten)	93,5	6,5	-	0	47,2	47,2	nvt	92	92	8	8		
8. Onderhoud ondergr. infrastr. straten/woningen	82,1	7,1	10,8	0	43,9	43,9	nvt	92	92	8	8		
9. Post/PTT (straten)	93,5	6,5	10,8	0	47,2	47,2	nvt	92	92	8	8		
<b>NOOD</b>													
10. Brandweer (woningen)	82,1	7,1	10,8	0	43,9	43,9	nvt	92	92	8	8		
11. Politie (woningen)	82,1	7,1	10,8	0	43,9	43,9	nvt	92	92	8	8		
12. Dokter/ambulance (woningen)	82,1	7,1	10,8	0	43,9	43,9	nvt	92	92	8	8		
13. Begrafnis (woningen)	82,1	7,1	10,8	0	43,9	43,9	nvt	92	92	8	8		

(*) voor goederen en diensten sleutels alléén te verstrekken bij ernstige noodzaak

fig.41

De wijk is voor particulier autoverkeer niet toegankelijk. Het auto-gedeelte van het gebied is alleen voor kaarthouders bereikbaar. Technisch gesproken is het voor hen mogelijk om op de hoofdroutes voor noodzakelijk goederen- en dienstenverkeer te komen. Hoewel dat niet onder het toegestane gebruik valt, zou het afschermen van deze hoofdroutes door middel van semi-permanente afsluitingen óók problemen geven voor noodverkeer en voor het openbaar (bus)vervoer.

In tegenstelling tot minder zwaar verkeer heeft vrachtverkeer voor het gebruik van de hoofdroutes geen (tijdelijke) kaart nodig. Voor hen staan via de busluis de hoofdroutes direct tot de beschikking, waardoor bijna de helft van de woningen direct bereikbaar wordt.

Goederen- en dienstenverkeer dat noodzakelijkerwijs tot vóór de woningen in de afgesloten woonstraten moet komen, krijgt naast de tijdelijke kaart ook een sleutel, waarmee de semi-permanente afsluiting kan worden verwijderd. In dat geval is 92% van de woningen in het gebied bereikbaar.

### 6.3. De kosten.

#### 6.3.1. De grondkosten.

De verschillen tussen de grondkosten bij het basisplan en bij het auto-arme plan worden veroorzaakt door verschuivingen in het grondgebruik en door veranderingen met betrekking tot bijzondere kostenfactoren welke doorgaans toegerekend worden aan de grondkosten.

De berekening van de verschillen is beperkt tot de representatieve snede van beide plannen.

De veranderingen in het grondgebruik worden toegelicht in hoofdstuk 6.5.1. aan de hand van een oppervlakte-analyse van beide plannen.

Projectie van specifieke eenheidsprijzen voor elk van de onderscheiden soorten grondgebruik op deze oppervlakte analyse geeft inzicht in de verschillen tussen de grondkosten van het basisplan en het auto-arme plan. Voor het vaststellen van de eenheidsprijzen is gebruik gemaakt van praktijkgegevens over enkele uitbreidingsplannen in de periode 1982-1983.

Daarnaast zijn getallen gebruikt uit "Kosten Openbare Werken - peil-datum 1-9-1986" (Uitg. Misset).

Waar nodig is een indexering van 4% resp. 1% toegepast om de eenheidsprijzen te herleiden tot het prijspeil per 1-1-1988.

De kosten voor verwerving, bouwrijp maken en waterberging zijn buiten beschouwing gelaten, omdat de vergeleken plannen hierin niet verschillen.

oppervl./aantal	eenheidsprijs (f) per m ² of per stuk	BASISPLAN		AUTO-ARME PLAN	
		opp/aantal	kostprijs f	opp/aantal	kostprijs f
1. Verharding buurt/wijk					
1.1. Bus/trambanen	184,08	4.770 m ²	878.062	4.380 m ²	806.270
1.2. Parkeren	60,—	-	-	1.800 m ²	108.000
1.3. Fietsroutes	62,40	6.700 m ²	418.080	9.430 m ²	588.432
	sub.tot.	*****	1.296.142	*****	1.502.702
2. Verharding					
2.1. Rijwegen 5 meter	82,80	25.288 m ²	2.093.846	8.096 m ²	670.349
2.2. Rijwegen 3,5 meter	72,80	-	-	18.456 m ²	1.343.597
2.3. Parkeren	60,32	21.355 m ²	1.286.927	1.876 m ²	813.160
2.4. Achterpaden	-	buiten grondkosten		buiten grondkosten	
2.5. Voetpaden	36,80	38.649 m ²	1.422.283	16.284 m ²	599.251
	sub.tot.	*****	4.803.056	*****	2.726.357
3. Groenaanleg buurt/wijk					
3.1. Parkgebied	56,90	64.387 m ²	3.663.620	64.387 m ²	3.663.620
3.2. Geluidhinder maatregelen	25,50	-	-	-	-
3.3. Berm-/taludgroen	21,00	10.581 m ²	222.201	10.581 m ²	222.201
	sub.tot.	*****	3.885.821	*****	3.885.821
4. Groenaanleg					
4.1. Gebruiksgroen	41,60	10.603 m ²	441.085	10.603 m ²	441.085
4.2. Aankledingsgroen	23,50	2.475 m ²	58.163	2.914 m ²	68.479
	sub.tot.	*****	449.248	*****	509.564
5. Diversen					
5.1. Lichtmasten groot	2500,—	208 st	520.000	83 st	207.500
5.2. Lichtmasten klein	1500,—	648 st	972.000	773 st	1.159.500
5.3. Bruggen groot	433.160	12 st	5.197.920	5 st	2.165.800
5.4. Bruggen klein	70.000	7 st	490.000	14 st	980.000
	sub.tot.	*****	7.179.920	*****	4.512.800

fig.42

Zoals uit de tabel blijkt zijn de grondkosten van de representatieve snede in het auto-arme plan f 4.527.000 l ger dan in het basisplan.

Een groot deel van deze besparing is terug te voeren op het geringere aantal auto-bruggen, in het auto-arme plan.

Dat scheelt ruim 2,5 miljoen gulden.

De rest van de besparingen zit, zoals te verwachten was, bij de post "verhardingen". Met name de geringere hoeveelheid parkeerverharding en voetgangersverharding zorgen ervoor, dat ook op de verhardingen zo'n 2 miljoen gulden kan worden bespaard.

Geprojecteerd op het totale plangebied betekent het auto-arme karakter een vermindering van de grondkosten van meer dan 17,5 miljoen gulden.

Per woning is dat ruim f 3.159,--. Wanneer deze besparing evenredig doorwerkt naar de voorbereiding- en toezichtkosten en b.t.w. wordt de totale besparing 24,9 miljoen gulden, ofwel zo'n f 4.500,-- per woning.

Opgemerkt moet nog worden dat in de representatieve snede ten gevolge van het auto-arme karakter 38.829 m² extra beschikbaar komt.

Vooralsnog is er van uitgegaan dat deze grond ten goede komt aan de particuliere tuinen, en zodoende n ch inrichtingskosten met zich meebrengen, n ch extra opbrengsten. Wanneer dat bestemming "openbaar groen" zou worden, nemen de inrichtingskosten met f 912.500,-- toe.

Volledig uitgeefbaar maken (wat overigens niet geheel realistisch is) in de vorm van woningen plus bijbehorende tuinen zou ruim 400 extra woningen opleveren, die gezamenlijk ruim 5 miljoen gulden meer aan inkomsten geven.

### 6.3.2. Bouwkosten.

De verminderde hoeveelheid particulier verkeer betekent dat bij een aantal woningen in het auto-arme plan niet meer de wettelijk vereiste geluidwerende voorzieningen nodig zijn.

In hoofdstuk 6.1.1. is hier reeds op ingegaan.

De navolgende tabel bevat een overzicht van de kosten ten behoeve van geluidwerende voorzieningen aan de gevels van daartoe in aanmerking komende woningen in het basisplan.

kosten geluidsisolatie van woningen in het basisplan			
	woningen	kosten per woning	totale kosten
wegvak 1		f	f
	22 langsgevels	1.840,--	40.480,--
	3 kopgevels	1.840,--	5.520,--
	6 kopgevels	1.840,--	11.040,--
totaal	31 woningen		57.040,--

fig.43

De bijna 60.000 gulden voor de 31 te isoleren woningen in het basisplan, vervallen in het auto-arme plan. Omgerekend naar de representatieve snede gaat het om f 15.340,--.

Ten opzichte van de veranderingen bij de grondkosten is deze besparing gering.

### 6.3.3. Technische systemen.

Ten behoeve van de handhaving van het auto-arme karakter zijn specifieke maatregelen nodig in de vorm van "filters", zoals deze zijn beschreven in hoofdstuk 5.

De aanlegkosten van de benodigde technische systemen beïnvloeden natuurlijk de kostenverschillen tussen het basisplan en het auto-arme plan.

In de navolgende tabel staat een overzicht van de kosten die gemaakt moeten worden ten behoeve van het auto-arme karakter.

	kostenelementen	aantal	kosten p. stuk	kosten
IN/UITRIT (BEMAND)	1. Rising step	2	f 20.000	f 40.000
	2. Sensor + controle unit	2	3.500	7.000
	3. Detector	2	750	1.500
	4. Verkeerslicht	2	1.500	1.000
	5. Kaartuitgifte unit + computer	1	26.000	26.000
	6. Kaartuitgifte handbed.	1	21.000	21.000
	7. Betonfundering	2	5.000	10.000
	8. Plaatsingskosten	2	4.000	8.000
	9. Detectie lus	2	1.000	2.000
	10. Bekabeling	1	5.000	5.000
	11. Gebouw	1	240.000	240.000
	12. Bussluis	2	12.000	24.000
	sub.totaal			385.500
IN/UITRIT (ONBEMAND)	1. Rising step	2	20.000	40.000
	2. Verkeerslicht	2	500	1.000
	3. Detector	2	750	1.500
	4. Video camera + mast	1	7.500	7.500
	5. Video versterker	1	1.500	1.500
	6. Betonfundering	2	5.000	10.000
	7. Plaatsingskosten	2	4.000	8.000
	8. Detectielussen	2	2.000	4.000
	9. Sensor + controle unit	2	6.000	12.000
	10. Bekabeling	1	5.000	5.000
	11. Bussluis	2	12.000	24.000
	sub.totaal			114.500
DIVERSEN	1. Sleutelkaarten voor vaste houders	1200	4,--	4.800
	2. Extra sleutelkaarten	400	4,--	1.600
	3. Tijdelijke toegangskrt.	10.000	0,40	4.000
	sub.totaal			10.400
TOTALE AANLEGKOSTEN				2 x f 510.400

fig.44

De totale kosten voor een bedrijfsklaar systeem bedragen f 510.400,--. Deze kosten gelden voor één bemande en één onbemande in/uitrit.

Voor het gehele plan bedragen de kosten 2x f 510.400,-- : f 1.020.800,--.

Bij toerekening naar de representatieve snede zijn de kosten f 261.074,--, ofwel minder dan 6% van de besparingen op de grondkosten.

Niet bij de kosten inbegrepen zijn de onderhoudskosten en de vaste lasten voor de bemanning van de controle posten. Deze komen aan de orde in hoofdstuk 6.6. (Beheer).

#### 6.3.4. Kostensaldo.

Het saldo-verschil tussen het basisplan en het auto-arme plan is als volgt:

▪ grondkosten	:	auto-arme plan	f 17.500.000	goedkoper
▪ bouwkosten	:	" " "	f 57.040	"
▪ technische kosten:	:	" " "	f 1.020.800	duurder
		Saldo	f 16.536.240	

Het auto-arme plan brengt in principe een besparing van ruim 16 miljoen gulden met zich mee, voor wat de aanlegkosten betreft.

#### 6.4. Stedebouwkundige aspecten.

##### 6.4.1. Het grondgebruik

Een overzicht van de verschillen in grondgebruik tussen het basisplan en het auto-arme plan is in hoofdstuk 6.3.1. (grondkosten) reeds gegeven. Nog eens op een rij gezet zijn de belangrijkste veranderingen:

- De daling van de hoeveelheid wegverharding bedraagt 36.950 m². In het basisplan is 28,6% van het exploitatiegebied nodig voor verharding tegen 17,8 % in het auto-arme plan.
- Deze daling komt grotendeels voor rekening van de verminderde hoeveelheid parkeerverharding en de geringere hoeveelheid voetpaden. In de (afgesloten) woonstraten maken voetgangers (en fietsers) immers gebruik van de 3,5 meter brede straatverharding.
- Samen met enkele andere (ondergeschikte) verschuivingen in het grondgebruik, ontstaat hierdoor 38.829 m² extra beschikbare ruimte, die voor verschillende doelen kan worden aangewend.

Interessant zou de vergelijking van zowel het basisplan als het auto-arme plan met het traditionele plan zijn. Van dit laatste plan is echter niet een vergelijkbare representatieve snede te maken, zodat voor een vergelijking het gehele traditionele plan op grondgebruik zou moeten worden geanalyseerd. Vanwege de hoeveelheid werk is dit achterwege gelaten. Wel is van een gebied dat representatief is voor het traditionele plan de procentuele verdeling van het grondgebruik berekend. Deze kan vergeleken worden met die van het basisplan en van het auto-arme plan.

Procentuele verdeling van het grondgebruik			
	traditionele plan	basisplan	auto-arme plan
Uitgeefbaar	38,5%	41,7%	52,4%
Verharding	38,9%	28,6%	17,8%
Groen	15,3%	26,0%	26,1%
Water	7,3%	3,7%	3,7%

fig.45

Hoewel de procentuele verdeling van het grondgebruik bij het traditionele plan mogelijk niet geheel overeenkomstig de werkelijkheid is, kunnen hieruit toch enkele treffende verschillen met de beide andere plannen afgeleid worden. Opmerkelijk is, dat de hoeveelheid verharding in het traditionele

plan groot is ten opzichte van het basisplan, en dat de hoeveelheid groen veel geringer is. Dit wordt veroorzaakt door het feit dat zowel het uitgeefbare als het verharde gebied absoluut en relatief méér ruimte in beslag nemen dan in het basisplan. Dit is vooral het gevolg van een andere verdeling tussen de eengezinswoningen en de gestapelde bouw.

Het basisplan heeft ongeveer hetzelfde woningaantal als het traditionele plan, doch gebruikt hiervoor minder grond omdat méér woningen gestapeld zijn. De lage spreidingsgraad van de woningen betekent, dat tevens minder straatlengte nodig is om deze woningen te ontsluiten.

#### 6.4.2. Stedebouwkundige kwaliteit.

De in bijlage 6 opgenomen toetsen en criteria met betrekking tot de stedebouwkundige kwaliteit zijn geprojecteerd op het traditionele plan, het basisplan en het auto-arme plan. Omdat géén van deze plannen sterk gedetailleerd is, kunnen verschillende toetsen niet erg nauwkeurig uitgevoerd worden. Wel zijn op basis van die toetsen bijzondere aandachtspunten te noemen.

In het navolgende schema is aangeduid, hoe de getoetste plannen in principe scoren.

Stedebouwkundige kwaliteit		TR	B	AA	
<b>Aandachtspunten - situering en structuur</b>					
1. Woningen/woon omgeving	1.1. Goede aansluiting	0	+	+	
	1.2. Duidelijke hoofdpzet	0	+(1)	+(1)	
	1.3. Verantwoorde dichtheidsgeleding	0	+	+	
	1.4. Juiste situering voor bijz. doelgroepen	0	+(2)	+/- (2)	
	1.5. Mogelijkheden functiemenging	0	+	-(3)	
2. Voorzieningen	2.1. Goede bereikbaarheid	0	+	+	
3. Groen en recreatie	3.1. Doelmatige situering/bereikb.	0	+/- (4)	+/- (4)	
	3.2. Differentiatie en omvang	0	-(5)	+(5)	
4. Verkeer en vervoer	4.1. Langzaam verkeersstructuren	0	+	++	
	4.2. Bereikbaarheid openbaar vervoer	0	+	++	
<b>Vormgeving en inrichting</b>					
1. Woningen/woon omgeving	1.1. Ruimtelijke differentiatie	0	+	+	
	1.2. Sociale veiligheid	0	+	+/- (6)	
	1.3. Uitzicht, privacy	0	+(7)	+	
	1.4. Microklimaat	0	+/- (8)	+/- (8)	
2. Voorzieningen	2.1. Inpassing in woon omgeving	0	X	X	
3. Groen en recreatie	3.1. Doelmatige inrichting	X	X	X	
4. Verkeer en vervoer	4.1. Verkeersveilige woonstraten	0	+/- (9)	+/- (9)	
	4.2. Veilige/aantrekkelijke routes langzaamverkeer	0	+	++	
TR = traditionele plan		0 = referentie	+	= positief	- = negatief
B = basisplan		X = nvt	++ = zeer positief	-- = zeer negatief	
AA = auto-arme plan					

fig. 46

De cijfers achter sommige van de scores in figuur 46 verwijzen naar de volgende opmerkingen.

1. De hoofdopzet van het basisplan en het auto-arme plan wordt gekenmerkt door heldere deelstructuren (bebouwing, verkeer, groen). De concentrische opbouw rondom gebieden met een hoge dichtheid vergt op lagere ruimtelijke schaalniveau's een zorgvuldige vormgeving om desoriëntatie te voorkomen.
2. Door de dichtheidseleding en de samenhang daarvan met de ligging van winkels, scholen en openbaar vervoer kan in het basisplan een goede afstemming op de situering van woningen voor bijzondere doelgroepen verkregen worden.  
In principe geldt hetzelfde voor het auto-arme plan.  
Het auto-arme karakter kan voor sommige groepen (gehandicapten, grote gezinnen) ook nadelen hebben, tenzij de groepen aan de rand van het gebied of in het auto-gedeelte van de wijk wonen. En dat is weer minder gunstig ten opzichte van het openbaar vervoer en de voorzieningen.
3. Omdat het basisplan een sterke interne differentiatie heeft, zijn er meer mogelijkheden om verschillende functies tussen hoofdassen te situeren. Bij het auto-arme plan is een functiemenging wat moeilijker, vanwege de mogelijke bereikbaarheidsproblemen.
4. De situering en bereikbaarheid van het groen in het basisplan is wat minder gunstig dan in het traditionele plan. De groenplek van formaat (park) ligt aan de westrand van de wijk, minder centraal dan in het traditionele plan.  
Groen op blokniveau is in het basisplan spaarzaam aanwezig, evenals in het traditionele plan.  
Bij de gebieden met de hoogste dichtheid geeft het basisplan de mogelijkheid semi-openbare buitenterreinen te realiseren.  
Hetzelfde geldt voor het auto-arme plan.  
De bereikbaarheid van de groenplekken is echter beter vanwege de toegenomen kwaliteit van de infrastructuur voor langzaam verkeer.
5. Het basisplan blijft qua differentiatie van het groen wat achter bij het traditionele plan. De omvang is echter beduidend groter, dankzij een groter parkgebied.  
Het traditionele plan scoort op beide punten positief omdat de (afgesloten) woonstraten een duidelijke recreatieve functie kunnen hebben, waardoor in het gebied meer recreatieve ruimte beschikbaar is, dan op grond van de getalsmatige oppervlakteanalyses lijkt.
6. Ten aanzien van de sociale veiligheid, is evenals bij het basisplan, de hogere dichtheid van het gebied en de duidelijk orientatie van woningen op de straat positief. Bovendien voeren de belangrijke fiets- en voetgangersroutes direct langs de (woon)bebouwing. Aangenomen is dat de mobiliteit i.c. het aantal verplaatsingen in de auto-arme wijk, hetzelfde blijft als in het basisplan.  
Wanneer dit aantal echter daalt als gevolg van de sterk verminderde autobeschikbaarheid zal het minder "druk" worden in het gebied en dit kan de sociale veiligheid enigszins negatief beïnvloeden. Hetzelfde effect kan optreden als een zodanige verschuiving optreedt in de verdeling van de verplaatsingen voor een etmaal dat op gevoelige tijdstippen zoals 's avond minder mensen op de baan zijn.
7. Uitzicht en privacy zijn in het basisplan en het auto-arme plan wat beter dan in het traditionele plan, onder andere door het gekozen verkavelingsprincipe van een zoveel mogelijk gesloten bouwblok structuur. Voor de eengezinswoningen biedt het auto-arme plan grotere tuinen door de toevoeging van extra beschikbaar gekomen ruimte (zie hoofdstuk 6.3.2. en 6.4.1).

8. Bij de verkavelingsopzet van het basisplan en het auto-arme plan heeft de bezonning geen rol gespeeld. Bij het traditionele plan is dat wel gebeurd, zodat daar veel bouwblokken noord-zuid gericht zijn. Overigens is in het auto-arme plan daarin te voorzien door diepere voortuinen te maken bij woningen waarvan de achterzijde naar het noorden en noordoosten is gericht.
9. Het basisplan heeft -in tegenstelling tot het traditionele plan- weinig straten met een lange rechtstand, hetgeen een aangepast snelheidsgedrag bevordert. Problematisch zou de oversteekbaarheid van de straten kunnen zijn. De bochten én de ruime hoeveelheid parkeren kunnen het uitzicht op rijdend verkeer belemmeren.
- Het auto-arme plan is in principe uiterst verkeersveilig omdat het particuliere auto-verkeer als conflict-veroorzaker uit de buurt verdwijnt. Dit kan echter betekenen dat de rijsnelheid van toegelaten goederen- en dienstenverkeer toeneemt, omdat de kans dat men ander gemotoriseerd verkeer ontmoet vermindert.
- Daarom zijn ook in het auto-arme plan snelheidsremmende maatregelen (drempels, vernauwingen, etc.) nodig. Met name is daarvoor aandacht nodig in de woonstraten, die zo zelden door gemotoriseerd verkeer worden bezocht, dat het uitstekende speelplekken zijn.
- Daar komt bij dat de tuinen tot aan de zijkant van de verharding lopen, zodat het zicht op de rijbaan achter bochten en straathoeken heel beperkt is.

Samengevat kan gesteld worden dat in stedenbouwkundig opzicht zowel het basisplan als het auto-arme plan betere potenties hebben ten opzichte van het traditionele plan. Overigens hoeven niet al deze potenties per definitie aan te sluiten bij wat bewoners persoonlijk graag zouden willen.

## 6.5. Volkshuisvesting.

### 6.5.1. Woningaantallen en woningdifferentiatie.

De mogelijkheden voor plaatselijke verhoging van het woningaantal in een auto-arme wijk zijn in de eerste plaats afhankelijk van de stedenbouwkundige structuur en de kwaliteit die voor de afzonderlijke woningen geboden kan worden.

Daarnaast levert het auto-arme karakter van de wijk een belangrijk voordeel op waardoor plaatselijke verhoging van het woningaantal eenvoudiger wordt. Het is immers niet nodig rekening te houden met parkeerplaatsen voor en autobewegingen door bewoners. Met andere woorden, bij een bepaald woningaantal hoort niet direct een bepaald aantal parkeerplaatsen en een bepaalde wegbreedte. De kwaliteit van de woonomgeving wordt in die zin niet aangetast. Naast een hoge dichtheid is hierdoor ook een aantrekkelijke woonomgeving beter realiseerbaar door de lagere kosten.

Wonen in hogere dichtheden heeft een aantal voordelen:

- Plaatselijke verhoging van het woningaantal, rond haltes van openbaar vervoer, heeft een positief effect op de bereikbaarheid. Meer mensen op korte afstand van het vervoer levert minder problemen op met betrekking tot de bereikbaarheid en draagt bij tot een hogere waardering van de woonomgeving.
- Kortere afstanden tot de voorzieningen levert een groter draagvlak van die voorzieningen op.



- Door de hogere woningdichtheden neemt de concentratie van het aantal mensen toe, waardoor de sociale veiligheid positief wordt beïnvloed.

In principe kunnen alle mobiele bewonerscategorieën overal in het auto-arme plan gesitueerd worden. Wel moet rekening worden gehouden met specifieke bewonerscategorieën waarbij een bepaalde situering "vereist" is (bijv. bejaarden, gehandicapten). Deze categorieën moeten zo dicht mogelijk bij openbaar vervoer en voorzieningen of in het gebied waar de auto wordt toegelaten worden gehuisvest.

Door de Dienst Ruimtelijke Ordening van de gemeente Amsterdam is in 1984 een onderzoek gedaan naar de randvoorwaarden voor een woonwijk zonder autobezit. Dit onderzoek is uitgemond in een discussienota "de autovrije wijk". Met betrekking tot de bevolkingssamenstelling van een autovrije wijk worden in deze nota de volgende conclusies getrokken; uitgegaan is van mensen, die thans geen auto hebben of weinig gebruik maken van de auto.

Geïnteresseerd zijn:

- vooral jonge, kleine huishoudens
- veel lage inkomens
- mensen die afhankelijk zijn van verplaatsingen te voet en per fiets voor activiteiten in de nabijheid van de woning
- mensen die veel activiteiten in de nabijheid van de woning zouden willen verrichten (winkels, vrijetijdsbestedingen)
- mensen met voorkeur voor een woonlocatie met centrale ligging in de stad, veel voorzieningen, waaronder vrijetijdsgelegenheden (uitgaan); een (centraal-) stedelijk milieu
- mensen die afhankelijk zijn van openbaar vervoer voor de wat langere verplaatsingen
- huishoudens met kinderen.

Gebleken is dat er ook onder de hogere inkomensgroepen mensen zijn die graag centraal in de stad wonen (en dat voor een deel reeds doen)

Hieruit kan geconcludeerd worden dat een centrale ligging in de stad heel belangrijk is voor het wel of niet slagen van een autovrije wijk ("voor velen zal de afwezigheid van de auto een onderdeel zijn van een maatschappijvisie en van de waardering voor het stedelijk leven").

Het is de vraag of deze voorkeur voor het wonen in het centrum van de stad gemakkelijk vervangen kan worden door een voorkeur van bepaalde groepen om te wonen in het centrum van een autovrije wijk. Er worden namelijk heel specifieke locatie-eisen gesteld door mensen die geïnteresseerd zijn in wonen in een autovrije wijk.

Woningdifferentiatie zowel naar financieringscategorie als naar grootte is van belang. Hiernaast is de situering van een bepaald woningtype in de wijk van belang.

In termen van keuzevrijheid is het het meest voor de hand liggend een verdeling van financieringscategoriën te maken met sociale woningbouw in de autovrije gebieden en vrije sector in de gebieden waar de auto toegelaten is. Het omgekeerde is echter even aannemelijk indien vrije sector appartementen gesitueerd worden in de onmiddellijke nabijheid van een station of bus- en tramhaltes.

#### 6.5.2. Leegstandsrisico's.

In opdracht van de gemeente Amsterdam is een onderzoek verricht door buro Inter/view. Onder de Amsterdamse bevolking is een representatieve steekproef gehouden. hieruit is een onderverdeling te maken tussen de groepen

zeer geïnteresseerden en mogelijk geïnteresseerden in het wonen in een autovrije wijk. Binnen deze groepen is een verdere onderverdeling gemaakt, waarbij rekening is gehouden met auto-afhankelijkheid van de respondenten, de houding ten aanzien van de auto en de verhuisgeneigheit van de respondenten. Op grond hiervan zijn vier groepen samengesteld:

- groep 1: zeer geïnteresseerd en aannemelijk dat men autovrij gaat wonen;
- groep 2: zeer geïnteresseerd maar niet aannemelijk dat men autovrij gaat wonen;
- groep 3: mogelijk geïnteresseerd en aannemelijk dat men autovrij gaat wonen;
- groep 4: mogelijk geïnteresseerd maar niet aannemelijk dat men autovrij gaat wonen.

Er is een schatting gemaakt van de aantallen per groep in de gemeente Amsterdam:

groep 1	42.000
groep 2	38.000
groep 3	34.000
groep 4	56.000

Wanneer de groep zeer geïnteresseerden, waarbij valt aan te nemen dat men autovrij gaat wonen, wordt vergeleken met de totale groep ondervraagden, komen de volgende verschillen naar voren.

- iets meer personen van 25 tot en met 34 jaar en van 50 tot en met 64 jaar en minder personen van 65 jaar of ouder;
- relatief veel ongehuwden (44%) en weinig weduwen/weduwnaars (4%);
- relatief veel jonge eenpersoonshuishoudens;
- 2 keer zoveel studerenden (19%) en wat meer part-time werkhouders;
- weinig personen met een hoog inkomen en relatief veel (46%) met een inkomen tussen de 1500,- en 2500,- per maand;
- veel hoog opgeleiden (43%) en weinig personen met een middelbaar opleidingsniveau.

Bij de groep mogelijk geïnteresseerden, waarvan te verwachten valt dat men autovrij gaat wonen, zien we de volgende verschillen met de totale onderzoeksgroep:

- veel vrouwen (70%) en weinig mannen;
- ruim 2 keer zoveel 18 tot en met 24 jarigen, iets meer 25 tot en met 34 jarigen en weinig ouderen;
- relatief veel ongehuwden (49%)
- vrij veel jonge een- en twee persoonshuishoudens (56%);
- relatief veel studerenden en wat meer part-time werkhouders;
- veel personen met lage inkomens (44%);
- iets meer hoger opgeleiden en wat minder laag opgeleiden.

Over het algemeen is de belangstelling voor autovrij wonen bij ouderen dus klein. Dit geldt ook voor meerpersoonshuishoudens met jonge kinderen. Ondanks het feit dat het aantal gehuwden of samenwonenden in de beide groepen duidelijk lager is dan in de totale groep, vormt het toch ruim eenderde van de geïnteresseerden.

Met betrekking tot de gewenste woningen kunnen uit het onderzoek de volgende conclusies worden getrokken:

In vergelijking met de "gemiddelde Amsterdamer" bestaat er bij de geïnteresseerden voor autovrij wonen meer belangstelling voor etagewoningen. Daarbij is er wat meer voorkeur voor huurwoningen dan voor koopwoningen en zijn driekamerwoningen het meest in trek en in wat mindere mate vierkamer-

woningen. Wat het toekomstig bedrag aan woonlasten betreft wil men minder gaan besteden dan de gemiddelde inwoner van Amsterdam, maar wel meer dan men op dit moment verwoont.

Wat betreft de te realiseren woningaantallen en woningdifferentiatie in de auto-arme wijk kan uit het voorafgaande worden geconcludeerd dat de belangstelling voor het wonen in een auto-arme wijk breed is. De omvang van de belangstelling is zo groot dat in principe een differentiatie die overeenkomt met het basisplan kan worden aangehouden. Het is voor de hier ontwikkelde auto-arme wijk dus niet nodig de woningdifferentiatie aan te passen aan de huishoudens die relatief meer geïnteresseerd zijn. Wanneer het concept op grotere schaal wordt toegepast is dit wellicht wel noodzakelijk. Vooralsnog wordt er echter van uit gegaan dat de woningdifferentiatie in een auto-arme wijk niet af moet wijken van de woningdifferentiatie in een "normale wijk".

Knelpunten kunnen ontstaan door de woonlasten. Uit de in het voorafgaande gegeven typologie van geïnteresseerden blijkt dat er grotere belangstelling is bij jonge kleine huishoudens met een (vooralsnog) laag inkomen.

## 6.6. Beheer.

### 6.6.1. Beheer-intensiteit

De getoetste beheeractiviteiten vallen uiteen in twee soorten: het technisch beheer en de handhaving van het auto-arme karakter.

De gevolgen die het auto-arme plan heeft voor het technisch beheer staan vermeld in figuur 47.

Beheer: technisch onderhoud	opp. verschil	aard:	% meer of minder
1. Groen	+ 439 m ²	milieugroen	+ 17 %
2. Verharding	+ 1.264 m ²	rijwegen	+ 4,9%
	- 17.659 m ²	parkeerverharding	- 82,8%
	- 22.365 m ²	voetpaden	- 57,9%
	+ 2.730 m ²	fietspaden	+ 40,7%
3. Waterkering	0	-	0
4. Ondergrondse infrastruct.	wordt minder	zwaar door verkeer belast	

fig.47

Merkbare verschillen in technisch onderhoud zullen vooral te vinden zijn bij het onderhoud van de verharding.

Niet alleen vermindert de oppervlakte aan verharding sterk, maar ook wordt de gebruiksdruk minder, vooral in de woonstraten. Dit kan betekenen dat de periode waarna herstrating nodig is langer mag duren.

De minder zware belasting van de ondergrondse infrastructuur door verkeer heeft mogelijk tot gevolg dat herstel- en onderhoudswerkzaamheden minder vaak nodig zijn. Omdat de totale hoeveelheid straatlengte ongeveer gelijk blijft, blijft ook de hoeveelheid benodigde openbare verlichting gelijk. Voor het onderhoud maakt het weinig uit hoe de verhouding is tussen grotere en kleinere lichtmasten. Hetzelfde geldt in principe voor de bruggen, waarvan het totale aantal eveneens gelijk blijft.

Voorzover minder technisch onderhoud nodig is, zal dit zich vooral voordoen bij de hoeveelheid te onderhouden verharding en eventuele herstelwerkzaamheden aan de ondergrondse infrastructuur: effecten die overigens pas op de langere termijn feitelijk merkbaar zijn.

Een geheel andere vorm van beheer is de handhaving van het auto-arme karak-

ter. Zoals in hoofdstuk 5 is beschreven zijn niet alleen speciale technische voorzieningen nodig, maar vraagt de toegangscontrole ook een personele inzet. Bovendien moet gecontroleerd worden of gemotoriseerd verkeer in de auto-arme wijk daar op legitieme basis aanwezig is. Ook de beperking van het autobezit zal een vorm van controle en regulering vereisen. De activiteiten die nodig zijn voor de handhaving van het auto-arme karakter zijn als volgt nader te beschrijven:

- Technische installaties: Bij de in- en uitgangen van de wijk zijn verschillende technische voorzieningen aangebracht: rising-steps kaartautomaten, detektors, etc.  
Periodiek onderhoud en herstel hiervan zal ongetwijfeld nodig zijn.
- Om twee controle posten permanent te kunnen bemannen zijn 6 personeelsleden nodig, rekening houden met ziekte, vacaties, e.d.
- Steeksgroepsgewijze periodieke controle of zich in de wijk geen illegaal gemotoriseerd verkeer bevindt is nodig om een uit de hand lopende situatie te voorkomen. Aan de bemanning van de controleposten zou daartoe een zogenaamde "beperkte opsporingsbevoegdheid" kunnen worden gegeven, zoals bij parkeerwachters, e.d.  
Daarnaast kan de politie een deel van deze controlerende taak op zich nemen.
- Het is de bedoeling dat in het autovrije deel van de buurt mensen wonen, die géén auto bezitten. In directe zin is dit juridisch moeilijk af te dwingen via de woningtoewijzing.  
Via het parkeerbeleid in de auto-arme wijk zou dit eventueel "afgedwongen" kunnen worden. Middelen hiervoor zijn "belanghebbenden-parkeren" voor de bewoners met een auto in het autogedeelte van de wijk en betaald parkeren op de bezoekersparkeerplaats.  
Beide middelen vergen eveneens een vorm van parkeercontrole.
- Om het gebruik van de fiets (en het openbaar vervoer) te bevorderen is de aanleg van beveiligde fietsenstallingen gewenst, vooral op vitale punten als de halteplaatsen van het openbaar vervoer. Dergelijke stallingsvoorzieningen vergen relatief veel onderhoud.
- Het valt te verwachten dat de semi-permanente afsluitingen bij de woonstraten blootstaan aan "kraak"-pogingen en misbruik. Ook hierbij zal relatief veel onderhoud en herstel nodig zijn.

#### 6.6.2. Beheerkosten.

Het kapitaliseren van de verschillen in technisch onderhoud tussen het basisplan en het auto-arme plan is met de ter beschikking staande gegevens niet mogelijk. Ook de handhaving van het auto-arme karakter is nauwelijks te berekenen.

Een paar kostenposten zijn niettemin interessant om expliciet te noemen.

- Het bemannen van de controleposten vergt naar schatting *f* 360.000,-- per jaar (6 personen, full time). Ten behoeve van de overkoepelende organisatie en administratie is *f*. 40.000,-- per jaar nodig.
- Aan onderhoud, verlichting en schoonmaakkosten voor de controleposten dient *f* 12.000,-- per jaar gereserveerd te worden.
- Voor het onderhoud van de technische installaties bij de in- en uitgangen dient 6% van de aanlegkosten (*f* 1.020.800) gereserveerd te worden: *f* 61.200,-- per jaar.

In totaal betekent het auto-arme karakter dat voor de handhaving ervan *f* 473.200,-- per jaar nodig is. Dit is ongetwijfeld méér dan op andere beheerskosten kan worden uitgespaard.

## 7. Samenvatting en Conclusies

### 7.1. Opzet en toetsing van de auto-arme wijk

Meer en meer wordt de samenleving geconfronteerd met problemen als gevolg van de sterk groeiende auto-mobiliteit.

Het milieu, de verkeersveiligheid, de stagnatie in de verkeersafwikkeling en de negatieve beïnvloeding van de leefbaarheid in de steden en dorp geven steeds vaker aanleiding tot discussies over de mate waarin en de wijze waarop het particuliere autoverkeer zou moeten worden beperkt.

Dit onderzoek mengt zich in die discussie vanuit een specifieke invalshoek, namelijk de beperking van de automobiliteit middels een auto-arme woonwijk. De idee hiervoor is niet nieuw, maar voor zover verder uitgewerkt, beperkt gebleven tot studies naar mogelijke in's en out's en de haalbaarheid.

Het onderhavige onderzoek gaat een stap verder door het vervaardigen van een concreet ontwerp voor een auto-arme wijk. Om de realiteitswaarde te verhogen is voor een in werkelijkheid bestaande grote woningbouwlocatie gekozen. Behalve dat dit een concreet beeld oplevert van wat men zich nu eigenlijk bij een auto-arme wijk kan voorstellen, is aan de hand van dit ontwerp vrij gedetailleerde informatie te verkrijgen over belangrijke voorwaarden en ontwerputgangspunten voor een auto-arme wijk en over te verwachten effecten ervan.

Bij de totstandkoming van het ontwerp voor een auto-arme wijk zijn drie uitgangspunten in acht genomen:

- *De wijk moet worden afgestemd op een autobezit dat nog slechts 10% bedraagt van het autobezit dat voor de betreffende wijk gangbaar zou zijn.*
- *Het autovrije karakter mag geen wezenlijke aantasting inhouden van de mobiliteit van de bewoners, noch van de bereikbaarheid voor bezoekers. Ook voor goederen- en dienstenverkeer dienen de belemmeringen minimaal te zijn.*
- *Voor zover mogelijk dient het programma van eisen dat in werkelijkheid voor de betreffende lokatie geldt, te worden overgenomen.*

Het eerste uitgangspunt is geconcretiseerd door het 'normale' autobezit van 37% (voor personen van 18 jaar en ouder) te reduceren tot 3,7%.

Gekozen is voor een concept waarbij "auto-arm" betekent dat 90% van de woningen bewoond worden door huishoudens die géén auto (kunnen) bezitten, terwijl 10% van de woningen bewoond worden door huishoudens waar van een normaal autobezit sprake is. De laatstgenoemde categorie is geconcentreerd op 4 plekken aan de rand van de wijk.

Het tweede uitgangspunt houdt in dat gunstige condities geschapen moeten worden voor de bereikbaarheid en het gebruik van het openbaar vervoer. Dit heeft zodanige invloed op de lijnvoering van het openbaar vervoer, op de stedenbouwkundige opzet van het plan en op de samenhang tussen beide aspecten, dat hiervoor een specifieke daarop toegesneden ruimtelijke en functionele structuur nodig is.

Omdat het bestaande actuele plan voor de onderzoekslokatie daar niet aan voldoet, is voor dit onderzoek gebruik gemaakt van een andere stedenbouwkundige opzet, die gebaseerd is op een optimaal gebruik van het openbaar vervoer. Dit zogenaamde 'basisplan', dat dus uitgaat van een normaal autobezit, is getransformeerd tot het uiteindelijke 'auto-arme plan' door het aanbrengen van de benodigde veranderingen in de infrastructuur en outillage van de wijk.

Aan het derde uitgangspunt is tegemoet gekomen door uit te gaan van dezelfde

de programmatische elementen, die ook in werkelijkheid voor de nieuwbouwwijk gelden. Er is echter één (belangrijke) uitzondering gemaakt: de hoeveelheid gestapelde woningbouw is opgevoerd van 24% naar 42% en geconcentreerd rond de bus - en tramhaltes.

Het onderzoek naar de effecten van de auto-arme wijk is gericht op:

- Milieu - geluid, luchtverontreiniging, ruimtegebruik en energie
- Mobiliteit - bewegingsvrijheid, bereikbaarheid
- Kosten - grondkosten, bouwkosten, beheerkosten
- Stedebouwkundige aspecten - het grondgebruik, stedebouwkundige kwaliteit
- Volkshuisvestingsaspecten - woningaantal, woningdifferentiatie, leegstandsrisico's
- Beheer - technisch onderhoud, handhaving auto-arm karakter

Voor het bepalen van een aantal effecten is een zogenaamde 'representatieve snede' van het auto-arme plan vergeleken met een identieke 'representatieve snede' van het basisplan. Daardoor was het niet nodig voor het hele plangebied arbeidsintensieve berekeningen te maken.

Behalve de vergelijking van het auto-arme plan met het basisplan zou ook een vergelijking van het auto-arme plan met het werkelijk geldende plan interessant zijn. Dit werd echter in de weg gestaan door de bewerkelijkheid van het vergelijkbaar maken van beide plannen.

Voor het bepalen van de effecten is een toetsingskader opgesteld, waarin verantwoording is afgelegd over de wijze van meten en gehanteerde beoordelingscriteria. Sommige van de toetsen zijn kwantitatief gericht, andere zijn - noodzakelijkerwijs - meer beschrijvend van aard.

Voor beide categorieën toetsen is het nodig geweest aannamen te doen en/of gebruikte andere onderzoeken te interpreteren. De resultaten van de toetsing moeten in de eerste plaats dan ook gezien worden als indicatief voor de te verwachten effecten van een auto-arme wijk.

De toetsing wijst uit dat een auto-arme wijk een significante vermindering van auto-mobiliteit, emissies en energieverbruik met zich meebrengt ten opzichte van een niet-auto-arme wijk. Daaraan zijn ook positieve maatschappelijke effecten verbonden. Daarnaast zijn met name de grondkosten voor een auto-arm plan geringer, maar stijgen daarentegen de kosten voor de handhaving van het auto-vrije karakter aanzienlijk. Bij de onderzochte lokatie levert dat per saldo niettemin een forse besparing op, waarmee verdere verbeteringen van het woon- en leefklimaat te realiseren zijn.

Daarmee kan het auto-arme plan voor bewoners een aantal zeer aantrekkelijke eigenschappen bezitten, als tegenwicht voor het eventuele gemis van een auto.

## 7.2. Ontwerpuitgangspunten voor een auto-arme wijk

Voor een zo groot mogelijk profijt van de voordelen van een auto-arme wijk en terwille van een optimaal functioneren van het concept, dienen specifieke ontwerpuitgangspunten in acht te worden genomen.

De hiernavolgende ontwerpuitgangspunten gelden voor een wijk die qua omvang vergelijkbaar is met de onderzochte wijk.

### ▪ Lokatie.

De wijk dient bij voorkeur een zelfstandige eenheid te vormen, in die zin dat deze via een beperkt aantal punten toegankelijk is. Een groot aantal toegangen zou namelijk inhouden dat op veel plaatsen een vorm van bewaking nodig is om het niet toegelaten gemotoriseerd verkeer te weren. Voor

fietsers en voetgangers mag het aantal in- en uitgangen uiteraard groter zijn.

De situering van de in- en uitgangen van de wijk moet afgestemd worden op de belangrijkste herkomst- en bestemmingsrichtingen. Met name is daarbij aandacht nodig voor de routes van het openbaar vervoer en de herkomst- en bestemmingsrichting van noodverkeer (politie, brandweer, ambulance) zodat eventueel 'omrijden' voor deze categorie tot een minimum beperkt blijft. Voor het langzame verkeer is een goede aansluiting op fiets- en looproutes buiten de wijk van belang.

De locatie is niet aan een specifieke vorm gebonden, zolang deze maar niet erg langwerpig is of een complexe L- of Z-vorm heeft.

#### ▪ **Struktuur.**

In een relatief groot deel (90% bij de onderzochte lokatie) van de auto-arme wijk bezitten de inwoners géén auto's meer. Voor hun verplaatsingen is men aangewezen op andere vervoermiddelen. Vooral voor de wat langere verplaatsingen zal meer een beroep gedaan worden op het openbaar vervoer. Dat vereist korte loopafstanden tot de haltes en een goede lijnvoering van bussen en trams.

Voor de stedenbouwkundige structuur van de auto-arme wijk houdt dat een dichtheidsgeleding in, waarbij zoveel mogelijk mensen zo dicht mogelijk bij een halte van het openbaar vervoer wonen. Dit kan onder andere bewerkstelligd worden door de hoeveelheid gestapelde woningbouw op te voeren en deze te concentreren rond de haltes van het openbaar vervoer. Daarnaast is een goede structuur van het openbaar vervoer zélf nodig: een lijnvoering met een groot "bereik" en tegelijkertijd een korte ritduur door de wijk.

Voorts is het van belang dat de wegenstructuur in de wijk duidelijk en hiërarchisch is opgebouwd. Het autovrij maken van het grootste deel van de wijk betekent immers dat de "auto-infrastructuur" als sterk structuurbepalend element wegvalt. Dit kan een zekere nivellerende werking kan hebben op de karakteristiek van de straten.

Het hanteren van verschillende profielbreedtes en het differentiëren van profielindelingen is dan ook nodig om een beeldarmoede te vermijden.

In het autovrije deel van de wijk wordt alleen nog noodzakelijk goederen- en dienstenverkeer toegelaten. Voor dit verkeer is een beperkt en grofmazig net van wegen beschikbaar. Dat houdt in dat - met uitzondering van noodverkeer - het toegelaten gemotoriseerd verkeer niet pal voor elke woning kan komen. Hoe korter de resterende (loop)afstanden zijn, hoe minder lastig dat zal zijn voor zowel bewoners als het goederen- en dienstenverkeer.

De structuur van de wijk dient daarom zodanig te zijn, dat bij een beperkt wegennet voor het toegelaten gemotoriseerd verkeer toch een redelijke bereikbaarheid van de woningen gewaarborgd is.

Daartoe zullen bijvoorbeeld de straatlengtes niet te lang mogen zijn.

#### ▪ **Niet- woonfuncties.**

Bij voorkeur dient de auto-arme wijk over eigen voorzieningen ten behoeve van de dagelijkse levensbehoeften te beschikken: centraal gelegen, gekoppeld aan haltes van het openbaar vervoer en aan het hoofdnet van fiets- en looproutes.

Bij één basisschool per 1000 à 1500 woningen een bij een gelijkmatige spreiding over de wijk, zijn de scholen gemakkelijk lopend of met de fiets bereikbaar. Een situering in de nabijheid van haltes van het openbaar vervoer is niet nodig. Bovendien zou de aanwezigheid van scholen in de directe nabijheid van haltes ten koste gaan van de gewenste woningdichtheid aldaar.

De vestiging van bedrijven en kantoren lijkt zeer wel mogelijk hoewel met name in de auto-vrije gedeelten restricties gelden. De aard en schaal van dergelijke niet-woonfuncties, de relaties naar buiten en het mobiliteitsprofiel moeten passen binnen de karakteristieken van de auto-arme wijk.

- Mobiliteit/bereikbaarheid.

Dat in het grootste deel van de auto-arme wijk geen partikuliere auto's meer zijn, wil niet zeggen dat in dit deel alle berijdbare verharding kan worden weggelaten. Op zijn minst voor noodverkeer dienen de woningen in het plan bereikbaar te zijn. Dat wil zeggen dat de verharding in de woonstraten de belasting van gemotoriseerd verkeer moet kunnen verdragen, ook al zal dergelijk verkeer - zeker zwaar verkeer (verhuisauto, brandweer) - slechts zeer incidenteel in woonstraten komen.

Normaal goederen- en dienstenverkeer wordt tot het auto-arme gedeelte toegelaten, doch heeft een beperkt wegennet tot de beschikking. Voor deze categorie gemotoriseerd verkeer moeten de gewone woonstraten afgesloten blijven, zodat deze ook werkelijk autovrij zijn.

Daarmee wordt het noodzakelijke (maar beperkte) gemotoriseerde verkeer in het autovrije gedeelte van de wijk geconcentreerd op slechts enkele wegen.

Dat dit 'distributienet' zoveel mogelijk dient samen te vallen met de routes van het openbaar vervoer is vanzelfsprekend.

- Inrichting en detaillering.

De inrichting moet zich bedienen van een duidelijk, maar vooral consistent idioom aan inrichtingsmiddelen: straatmeubilair, bestratingswijze, bebording en voorzieningen om de doorgang voor specifieke vervoermiddelen te belemmeren dan wel te 'filteren'. Dit bevordert de duidelijkheid over welke straten en gebieden toegankelijk zijn voor welke categoriën verkeersdeelnemers. Snelheidsremmende voorzieningen zoals drempels, asverspringingen e.d. zullen nodig blijven, omdat de lage intensiteiten van het gemotoriseerde verkeer aanleiding kunnen geven tot hoge rijsnelheden.

- Spreiding en gradaties in autobezit.

Voor de bestudeerde onderzoekslokatie is 'auto-arm' als volgt opgevat: één aaneengesloten gedeelte volledig autovrij (de bewoners bezitten géén auto's) en enkele (kleinere) gedeelten waar van een gangbaar autobezit sprake is. Over het geheel genomen is de wijk derhalve auto-arm.

Tussenvormen zoals een laag autobezit gespreid door de wijk zijn niet denkbaar zonder vroeg of laat in de problemen te komen met het beheer en de handhaving. Hetzelfde geldt voor graduele overgangen van een gangbaar autobezit naar géén autobezit. Dit betekent dat een keuze voor een scherpe begrenzing tussen de gebiedsdelen met en zonder autobezit onontkoombaar is. Ten opzichte van een volledig autovrije wijk heeft een wijk waarin ook enkele gebiedsdelen met een gangbaar autobezit voorkomen, voordelen. Een dergelijke wijk kan immers ook bewoond worden door mensen met een handicap, beroep of hobby die het bezit van een auto vereisen.

Hierdoor hoeft de bevolkingssamenstelling van de wijk als geheel minder af te wijken van die van gewone woonwijken.

Een tweede voordeel is dat het aanschaffen of wegdoen van een auto niet hoeft te betekenen dat bewoners naar een andere wijk moeten verhuizen. Dit geeft de wijk een zekere 'interne' flexibiliteit.

Voor bewoners in het autovrije gedeelte kan dit weliswaar drempelverlagend werken om (weer of alsnog) een auto aan te schaffen, maar daar staat tegenover dat een goed functionerend autovrij gedeelte op zijn beurt drempelverlagend kan werken om het bezit van een auto te verruilen voor andere voordelen.



### 7.3. De effecten van de auto-arme wijk.

#### 7.3.1. Milieu.

##### *Geluidhinder*

Wat de geluidhinder betreft vertoont het auto-arme plan een positief beeld ten opzichte van het basisplan. Gemeten naar de maatstaven die de Wet Geluidhinder hanteert, zijn de verschillen tussen beide plannen niet spectaculair. Dit wordt mede veroorzaakt door het feit dat het basisplan slechts twee wegvakken bevat met een intensiteit van meer dan 2450 mvtr/etmaal. Zoals op afbeelding 33 (pag. 53) te zien is, heeft het basisplan echter ook wegvakken met intensiteiten van 1300 tot ruim 2000 mvtr/etmaal. Deze wegvakken zijn weliswaar niet 'zoneplichtig', maar hebben wel betekenis voor de geluidsnivo's in de directe omgeving.

Ook op deze wegvakken bewerkstelligt het auto-arme plan een aanzienlijke intensiteitsdaling en daarmee een daling in de geluidsnivo's.

De wijk is omgeven door randwegen met een verkeersbelasting die ook zonder de invloed van de onderzoekslocatie al hoog is. Bovendien worden de randwegen door inwoners van onderzoekslocatie relatief weinig gebruikt, zodat het auto-arm maken van de wijk tot slechts geringe intensiteitsdalingen leidt en de geluidsnivo's nauwelijks beïnvloedt.

Bij nieuwbouwwijken van enige omvang, waar randwegen of wijkontsluitingsroutes een sterkere functie hebben voor de wijk, zal het auto-arm maken meer significante verschillen te zien geven.

De niet in de wijk veroorzaakte geluidsbelasting buiten beschouwing gelaten, is de auto-arme wijk in principe een stille woonwijk.

Alleen de woonbebouwing direct rond de toegangen van de wijk, langs de diagonalen en langs de trambaan heeft nog te maken met verkeerslawaaï, zij het veel minder dan in het basisplan.

In de woongebieden komt slechts incidenteel, en in de woonstraten vrijwel nooit gemotoriseerd verkeer.

Hierbij past de kanttekening dat bromfietsen zich in het geluidsbeeld sterker negatief kunnen manifesteren door hun relatief hoge geluidproductie en grote aantal.

In de Notitie "Verkeer en Milieu" (MVW, MVRM, december 1987) is overigens het opstellen van een actieplan voor de geluidhinder van tweewielers aangekondigd.

##### *Luchtverontreiniging*

De auto-arme wijk telt bijna 3800 auto's minder dan het basisplan, wat tot gevolg heeft dat per jaar ruim 60 miljoen autokilometers minder worden afgelegd. Met behulp van zg. parkemissiefactoren is berekend dat hierdoor jaarlijks 439 ton koolmonoxyde, 84 ton koolwaterstoffen, 169 ton stikstofoxyden en 8 ton aerosolen minder in de atmosfeer terecht komt.

Deze hoeveelheden vormen 0,7 pro-mille, ofwel 1/1400 deel, van de emissies die in 1986 door personenauto's werden uitgestoten. Wanneer de helft van de 600.000 nieuw te bouwen woningen in de periode 1990-2015 zou worden gerealiseerd binnen auto-arme woonwijken, mogen de genoemde getallen met een factor 54 vermenigvuldigd worden. De emissievermindering loopt dan op tot 4%.

*Energieverbruik*

De 60 miljoen minder verreden autokilometers per jaar verminderen het primaire energieverbruik met ca 0,17 Peta-Joule (1 PJ = 10¹⁵ Joule) per jaar. Dit komt overeen met de energieinhoud van bijna 4000 ton ruwe olie of 5 miljoen kubieke meters aardgas en staat gelijk met 16 miljoen KWh aan electriciteit, geproduceerd door een moderne centrale (11).

Vergeleken met het energieverbruik door alle huishoudens in Nederland (510 P) lijkt de besparing gering.

Niettemin komt de bespaarde 0,17 Peta-Joule overeen met het jaarlijkse energieverbruik van ruim 1700 huishoudens.

Dit spreekt des te meer als men zich realiseert dat het ruim 5000 huishoudens zijn die dit bewerkstelligen door het niet bezitten van een auto.

*Ruimtebeslag*

Het auto-arm maken van de wijk leidt tot verschuivingen in het grondgebruik, waarvan de daling van de hoeveelheid verharding van 28,6% naar 17,8% de belangrijkste is.

Hierdoor komt gelijkmatig verdeeld over de hele wijk, ruim 15 Ha grond beschikbaar voor andere doeleinden. In theorie zou dat inhouden dat het auto-arme plan voor hetzelfde aantal woningen 11% minder oppervlakte gebruikt dan het basisplan.

Het daadwerkelijk effectueren van een dergelijke verkleining van het plangebied is echter niet reëel, omdat dat neerkomt op het versmallen van vrijwel alle straatprofielen in het auto-arme plan. Deze vorm van verdichten gaat ten koste van de gebruiks- en belevingswaarde van het auto-arme plan. Het aanwenden van de helft (5 à 6%) van de beschikbaar gekomen ruimte voor een dichtheidsverhoging moet echter haalbaar zijn.

Wanneer een beperking van het ruimtebeslag wordt nagestreefd, biedt het auto-arme plan de mogelijkheid om óf de woningbouwlocatie 5 à 6% te verkleinen of het aantal woningen met 5 à 6% op te voeren. De eerste mogelijkheid zal in de regel weinig bruikbare effecten sorteren, omdat de omvang en vorm van woningbouwlocaties eerder bepaald wordt door situatieve gegevens dan door procenten meer of minder woningen. De tweede mogelijkheid biedt meer perspectieven. Als de helft van de 600.000 woningen die tot 2015 in de randstad moeten worden gebouwd in autovrije wijken wordt gerealiseerd is daarvoor ca. 400 Ha minder grond nodig. Dat is een gebied dat 3 keer zo groot is als de oppervlakte van de gehele onderzoekslocatie.

De 3790 auto's minder in de auto-arme wijk hebben ook indirecte gevolgen voor het ruimtebeslag. Behalve parkeerruimte bij de woning vragen auto's ook parkeerruimte bij o.a. winkelcentra, sportterreinen, recreatiegebieden, kantoren en bedrijven. Een eventuele vermindering van dit ruimtebeslag zal overigens pas interessant worden bij meerdere auto-arme woonwijken binnen eenzelfde verzorgingsgebied.

7.3.2. Mobiliteit*Vervoersgedrag*

De verlaging van het autobezit in de wijk met 90% bewerkstelligt verschuivingen in de vervoerswijzen (zie bijlage 9).

Figuur 47 laat de modal split van het basisplan en van het auto-arme plan zien.

Vervoerswijze	% van de verplaatsingen door bewoners (van en naar de wijk)	
	Basisplan	Auto-arm plan
Auto	35,4%	12 %
Openbaar vervoer	23,1%	33,1%
Fiets	21,1%	28,6%
Lopen	20,4%	26,4%

fig. 47

### *Bewegingsvrijheid*

Uitgangspunt voor de auto-arme wijk is dat de bewoners niet beperkt worden in hun mobiliteit.

Om die reden is bij het auto-arme plan aandacht besteed aan de kwaliteit van de voorzieningen voor openbaar vervoer, fietsen en lopen. Niettemin is het de vraag voor welke bewonerscategorieën en voor welke verplaatsingsbehoeften het niet meer beschikken over een auto als negatief kan worden ervaren.

Uit in hoofdstuk 6.2.2. uitgevoerde toets blijkt dat de invloed die het auto-arme plan op de (ervaren) bewegingsvrijheid kan hebben verschilt, naar gelang het verwachtingspatroon en het vervoersgedrag meer of minder was afgestemd op het beschikken over een auto. In dat opzicht zijn drie bewonerscategorieën te onderscheiden:

- Bewoners die ook in het basisplan nooit de beschikking hadden over een auto (ca. 24% van de inwoners van de auto-arme wijk).  
Voor deze groep betekent het auto-arme plan uitsluitend verbeteringen: een goed openbaar vervoer, goede loop- en fietsverbindingen en een verkeersveilig milieu.
- Bewoners die als lid van een huishouding waarin een auto aanwezig is soms de beschikking hadden over een auto, maar dat in het auto-arme plan niet meer hebben (45% van de inwoners).  
Voor deze categorie zijn dezelfde verbeteringen merkbaar als voor de eerstgenoemde groep. Bij bepaalde verplaatsingen waarbij men vroeger als bestuurder of inzittende gebruik maakte van de auto, (met bagage, transport volumineuze/ zware goederen, vakantie, uitgaan) kan het gemis van een auto zich doen gevoelen. Het gebruik van een taxi kan een alternatief zijn, maar heeft mogelijk een kostendrempel.
- Bewoners die als autobezitter in principe voor alle verplaatsingen de beschikking hadden over een auto en deze in het auto-arme plan zullen moeten missen (30% van de inwoners). Deze categorie bewoners zal geneigd zijn de nieuwe (auto-loze) situatie af te zetten tegen de voor- en nadelen van het autogebruik.  
Aspecten als comfort, snelheid en flexibiliteit spelen een belangrijke rol bij die afweging. In dat opzicht zal het auto-arme plan het bij veel soorten verplaatsingen moeten afleggen tegen de "normale" situatie en zal het ontweningsproces af en toe pijnlijke momenten kennen.

De drie genoemde categorieën krijgen alle te maken met het feit dat de verbeteringen die het auto-arme plan inhoudt voor het openbaar vervoer, fietsen en lopen, minder zwaar wegen naarmate een groter deel van een verplaatsing zich buiten de wijk afspeelt. Buiten de wijk komt men immers weer in "standaard"-kwaliteit terecht.

### *Bereikbaarheid*

De wijze waarop het concept voor de auto-arme wijk is uitgewerkt, brengt beperkingen met zich mee ten aanzien van de penetratie-graad van de wijk voor gemotoriseerd verkeer (zie fig. 41 op pagina 60).

De wijk is niet toegankelijk voor particulier autoverkeer. (Alleen de bewoners van de gebiedjes met een normaal autobezit hebben met de auto toegang tot de wijk).

Goederen- en dienstenverkeer heeft wel toegang tot de wijk, doch de penetratiegraad is beperkt.

Voor normaal goederen- en dienstenverkeer alsmede taxi's staat een grofmazig wegnnet ter beschikking waar men slechts een beperkte tijd mag verblijven. (Vrachtauto's zijn van deze restrictie uitgezonderd omdat dit verkeer er geen belang bij heeft langer in de wijk te vertoeven dan strikt nodig is.) Dat houdt in dat 57% van de woningen in het auto-arme plan voor goederen- en dienstenverkeer niet tot vóór de woning bereikbaar zijn omdat de meeste woonstraten voor gemotoriseerd verkeer (semi-permanent) zijn afgesloten. Bij het afgeven en ophalen van goederen dient de afstand tussen de adressant en het toegankelijke wegnnet te voet overbrugd te worden al dan niet met behulp van steekkarren en dergelijke.

Voor noodverkeer zou deze beperking tot onaanvaardbare problemen kunnen leiden. Voor verhuizingen, begrafenissen, brandweer, ambulance en politie moeten de individuele woningen bereikbaar zijn. Daarom is voor een semi-permanente afsluiting van de woonstraten gekozen, welke met behulp van een (bij de hoofdtoegang te verstrekken) sleutel kunnen worden verwijderd. Zodoende is in dringende gevallen 92% van de woningen in het auto-arme plan bereikbaar.

Om het oponthoud bij spoedeisende situaties te verminderen, beschikt de auto-arme wijk over twee hoofdtoegangen, gesitueerd bij de belangrijkste herkomst- en bestemmingsrichtingen. Het eventuele oponthoud bij de hoofdtoegangen en de woonstraatafsluitingen ligt in de orde van grootte van seconden. De bemande toegangsposten kunnen een belangrijke rol spelen bij het opvangen van mogelijke nadelen van de beperkingen van de bereikbaarheid. Met name valt te denken aan service- en dienstverlening op het gebied van afgifte en ophalen van goederen, het beschikbaar hebben van steekkarren en dergelijke en routekaartjes waarop is aangegeven hoe men het snelst bij de bestemming in de wijk kan komen.

### 7.3.3 De Kosten

De grondkosten van het auto-arme plan zijn 17,5 miljoen gulden lager dan de grondkosten in het basisplan.

Wanneer de totale grondkosten (incl. verwerving, bouwrijpmaken, etc.) van het basisplan geschat worden op ongeveer 200 miljoen gulden ( f 20.000,-- locatiesubsidie + f 15.000,-- benodigde grondopbrengsten gemiddeld per woning), ligt de besparing op ca. 8% van de totale grondkosten.

De bereikte besparing is specifiek voor de onderzochte locatie en de stedenbouwkundige opzet van het plan. Bij andere locaties kunnen de besparingen groter of kleiner zijn.

- Bij de onderzochte locatie is meer dan de helft van de besparingen terug te voeren op een afname van het aantal kunstwerken als autobruggen en dergelijke.

In een plan met relatief weinig water en/of het gebruik van zogenaamde duikers in plaats van bruggen zal het auto-arm maken van de wijk minder besparingen geven.

- Meer grootschalige nieuwbouwwijken worden meestal omgeven door randwegen met een functie voor de afwikkeling van het verkeer naar en van de wijk.

Bij de aansluitingen van de wijk op deze randwegen zijn veelal verkeerslicht-installaties nodig. Ook bij de onderzochte locatie is dat het geval, maar omdat de verkeersintensiteiten op de randwegen slechts voor een relatief klein deel bepaald worden door de onderzoekslocatie blijven deze verkeerslicht-installaties eveneens bij het auto-arme plan nodig. In situaties waar de randwegen géén bovenwijkse functie hebben zouden verkeerslichtinstallaties echter wel kunnen vervallen, hetgeen een besparing van ca. f 250.000,-- per verkeerslicht-installatie oplevert.

- Woonwijken met een minder hoge woningdichtheid dan de in dit onderzoek beschreven woonwijk, hebben meer rij-, voet- en fietsverharding per woning. In dergelijke gevallen levert het auto-arm maken een procentueel sterkere vermindering van de hoeveelheid verharding op en een daarmee evenredige kostenbesparing.

De beschikbaar gekomen ruimte kan worden aangewend om de woningdichtheid te verhogen, waardoor de grondopbrengsten toenemen.

Zo komt bij de onderzochte auto-arme wijk bijna 15 Ha gebied beschikbaar voor andere doeleinden dan verharding en parkeren. Indien éénderde hiervan bebouwd kan worden met een woningdichtheid van 40 won/Ha, kunnen 200 woningen méér gebouwd worden. De extra opbrengsten hiervan bedragen ongeveer 1,5 miljoen gulden.

Bij de bouwkosten van de woningen worden in de onderzochte wijk besparingen bereikt omdat het auto-arme plan geen woningen meer bevat waar geluidwerende voorzieningen moeten worden aangebracht. De besparingen zijn overigens relatief gering ten opzichte van de vermindering van de grondkosten.

De auto-arme wijk vereist maatregelen om het auto-arme karakter te handhaven. Invloed op de kosten hebben met name de wijktoegangen waar een filtering van wel en niet toegestaan gemotoriseerd verkeer plaatsvindt.

De benodigde elektronische en mechanische apparatuur, de bekabeling en gebouwen vereisen een (eenmalige) extra investering van 1,02 miljoen gulden ten opzichte van het basisplan.

Binnen zekere grenzen is deze extra investering onafhankelijk van de omvang van het plangebied.

Ook bij een auto-arme wijk met minder of meer woningen zijn twee bemande en twee onbemande toegangsposten nodig. Pas wanneer de omvang bij  $\pm$  1500 woningen komt te liggen is het uit een oogpunt van bereikbaarheid verantwoord het aantal in-/uitgangen van de wijk te reduceren.

Bij de ontworpen auto-arme wijk dienen zich op het drukste uur ca. 80 motorvoertuigen aan bij de in-/uitgangen. Slechts een deel hiervan hoeft zich te melden voor het verkrijgen van een toegangskaart, zodat wat de intensiteiten betreft er nog een zekere rek in opwaartse richting bestaat. Dientengevolge zou ook het aantal woningen in het auto-arme plan groter kunnen zijn dan 5600, zonder dat extra in-/uitgangen (en extra kosten) nodig zijn.

Gezamenlijk leveren de grondkosten, de bouwkosten en de technische kosten per saldo een besparing van ca. 16,5 miljoen gulden.

Uitgaande van een budgettaire neutraliteit tussen een niet- en een wel auto-arm plan kan dit bedrag voor verschillende doeleinden worden aangewend. Niet het gehele bedrag is echter "vrij" besteedbaar. Zo zal een substantieel deel nodig zijn voor het bekostigen van het personeel bij de toegangen tot de wijk.

Wat overblijft kan echter worden aangewend ten behoeve van:

- verbetering van de openbare ruimte
  - méér openbaar groen
  - goede inrichting van speel- en verblijfsplekken
  - méér water(partijen)

- verhoging van de woonkwaliteit
  - bouwtechnische kwaliteit
  - woninggrootte
  - energiebesparende voorzieningen/installaties
- verbetering van de mobiliteit i.c. opvang verminderde automobilititeit
  - goede halte- en wachtvoorzieningen bij openbaar vervoer
  - "witkar"-systeem voor transport zwaardere goederen
  - opzetten van service-centrum, wijktaxi, afgifte goederen, etc.

Voor een vrije besteding van de bespaarde kosten is het nodig dat verschuivingen tussen de verschillende (thans strikt gescheiden) financiële huishoudingen van grondkosten en bouwkosten mogelijk zijn.

Een afzonderlijk kostenaspect betreft de financiële gevolgen voor de huishoudens in het auto-arme plan.

Voor bewoners(groepen) die toch al niet de beschikking hadden over een auto verandert er ten aanzien van de kosten weinig. Zij blijven in dezelfde mate aangewezen op het openbaar vervoer, fietsen en lopen.

Wel stijgt de kwaliteit van deze vervoerswijzen bij voor hen gelijkblijvende kosten.

Bewoners(groepen) die hun auto aan de kant hebben gedaan, merken duidelijke verschillen. Tegenover de verminderde kosten voor afschrijving, onderhoud reparaties, verzekeringen, belasting en brandstof voor een auto, staan nieuwe kosten: abonnementen op het openbaar vervoer, taxiriten, etc. Wat dit laatste betreft is een huishouden (3 à 4 personen) voor f 5.000,-- per jaar (openbaar vervoerabonnement, aanvullende kosten taxi's en dergelijke) onderdak. In veel gevallen zal dat beduidend minder zijn dan de kosten ten behoeve van een auto.

Tenslotte dient nog het maatschappelijke kostenaspect genoemd te worden. Tot de afgeleide kosten van het autogebruik behoren milieumaatregelen, maatregelen ten behoeve van de verkeersveiligheid, politie, justitie, medische voorzieningen, etc.

In een recent verschenen studie van het Centrum voor Energiebesparing en Schone Technologie te Delft is berekend dat de automobilititeit in Nederland de samenleving minstens 6 miljard gulden per jaar kost.

De besparingen die de auto-arme wijk in dit opzicht oplevert kunnen benaderd worden door de vermindering van het aantal auto-kilometers als gevolg van de auto-arme wijk ten opzichte van de door heel Nederland afgelegde autokilometers te projecteren op de maatschappelijke kosten.

Het resultaat daarvan is dat de 5600 woningen in de auto-arme wijk de maatschappelijke kosten met ruim 3 miljoen gulden per jaar verminderen.

#### 7.3.4. Stedebouwkundige aspecten

Ten opzichte van het basisplan bewerkstelligt de auto-arme wijk vrij grote verschuivingen in het grondgebruik.

Opvallend is de daling van de hoeveelheid verharding van 28,6% in het basisplan naar 17,8% in het basisplan, welke voornamelijk valt terug te voeren op de verminderde hoeveelheid aan parkeer- en voetgangersverharding. Samen met enkele andere (ondergeschikte) verschuivingen komt liefst 11% van het plangebied beschikbaar voor andere doeleinden: groen, speel- en verblijfsplekken, woningbouw etc.

De genoemde verschuivingen in het grondgebruik zullen groter zijn, naarmate een auto-arm te maken plan een minder hoge dichtheid heeft.

Wat de stedenbouwkundige kwaliteiten betreft springen de verbeterde (ruimtelijk én financieel) gebruiks- en inrichtingsmogelijkheden voor het openbare gebied het meest in het oog.

Dankzij een grotere hoeveelheid openbare ruimte kan de openbare ruimte gevarieerder en aantrekkelijker ingericht worden. Bovendien speelt bij de auto-arme wijk de vereiste weginfrastructuur een veel minder dwingende rol bij de structurering van het gebied.

Dat betekent dat voor de profielen van de straten uit een breder palet van mogelijkheden gekozen kan worden.

Het verdwijnen van het gemotoriseerde verkeer uit grote delen van het gebied verhoogt en verbreedt de gebruikswaarde van de straten, waardoor grote aaneengesloten verkeersveilige verblijfsgebieden ontstaan.

De strikte scheiding tussen recreatieve ruimte en verkeersruimte zoals die in 'normale' woonwijken nodig is, kan in het auto-arme plan vervallen. Zodoende komt een veel groter potentieel aan recreatieve ruimte beschikbaar: zowel in kwantitatieve als in kwalitatieve zin.

De voornoemde veranderingen houden in dat een auto-arme wijk een geheel eigen identiteit kan ontwikkelen waarmee het méér is dan een normale woonwijk, maar dan zonder auto's.

Met name op de lagere ruimtelijke nivo's (blok, straat) nemen de mogelijkheden voor differentiatie en variatie sterk toe, ten gunste van de gebruiker en belevingswaarde.

#### 7.3.5. Volkshuisvesting

Behalve door de financiële en technische haalbaarheid wordt de realiteitswaarde van de auto-arme wijk tevens bepaald door de belangstelling die voor het wonen in een dergelijke wijk bestaat.

In hoofdstuk 6.5 is nagegaan hoe groot deze belangstelling is en of de belangstelling zodanig gekoppeld is aan specifieke bevolkingsgroepen dat woningaantallen en de woningdifferentiatie daarop moeten worden afgestemd.

Uit onderzoek (1) naar de belangstelling voor wonen in een auto-arme wijk blijkt een gunstig marktperspectief te bestaan.

De groep mensen die zeer geïnteresseerd is en van wie het aannemelijk is dat men auto-vrij gaat wonen is - voor wat betreft de stad waarin de onderzoekslokatie ligt - groot: ca. 42.000 mensen.

Hoewel de samenstelling van deze groep afwijkt van de doorsnee-samenstelling van bewoners in een nieuwbouwwijk, zijn de aantallen geïnteresseerden zo groot, dat voor een wijk van de omvang als de onderzochte wijk, voldoende belangstelling bestaat en dat de woningdifferentiatie niet anders hoeft te zijn dan bij een "auto-wijk".

Wel is het nodig om bij de situering van specifieke bewonerscategorieën met enkele gevoeligheden rekening te houden:

- Voor beroepsgroepen als artsen, vertegenwoordigers e.d. die op het gebruik van een auto zijn aangewezen, is wonen in het autovrije gedeelte minder geschikt. Voor hen is het auto-gedeelte van de auto-arme wijk een betere plaats.
- Het vorenstaande geldt ook voor gehandicapten, hoewel - afhankelijk van de handicap - wonen vlakbij knooppunten (bus+tram) van het openbaar vervoer een alternatief kan zijn.
- Ouderen dienen eveneens bij voorkeur huisvesting te vinden vlakbij de knooppunten van het openbaar vervoer.

Naarmate bij een gelijkblijvend marktpotentieel méér auto-arme wijken zouden worden aangelegd, luistert de kwalitatieve afstemming op de groepen belangstellenden kritischer. Om leegstandsproblemen te voorkomen is in dat geval vermoedelijk een verschuiving in de woningdifferentiatie nodig:

- minder ouderen
- meer jonge éénpersoonshuishoudens
- meer 'starters'-gezinnen
- woningen met lage woonlasten

Het is overigens niet ondenkbeeldig dat het feitelijk realiseren van een auto-arme wijk het marktpotentieel zal beïnvloeden: in positieve zin als het concept succesvol uitpakt, maar in negatieve zin bij teleurstellende resultaten.

Dat het marktpotentieel sterk per regio zal verschillen, ligt voor de hand. Dat betekent dat bij andere lokaties van een auto-arme wijk een marktverkenning gewenst is, om na te gaan of en hoe een auto-arme wijk kan worden afgestemd op de lokale/regionale belangstelling.

#### 7.3.6. Beheer

Het beheer in de zin van technisch onderhoud zal bij de auto-arme wijk zowel besparingen als extra inspanningen te zien geven. De besparingen vloeien voort uit een verminderde hoeveelheid verharding en een (veel) minder intensief gebruik. Dat betekent dat herstraten en onderhoud/herstel van de ondergrondse infrastructuur minder frequent nodig zijn.

Extra inspanningen zullen nodig zijn voor het herstel van de zogenaamde "filters". Het is niet onaannemelijk om te veronderstellen dat de aangebrachte voorzieningen om gemotoriseerd verkeer te weren irritaties kunnen oproepen en zodoende doelwit worden van vernielingen.

Met name de klappaaltjes en dergelijke bij de uiteinden van de woonstraten zullen het moeten ontgelden.

Hetzelfde geldt voor de installaties (sensoren, rising-steps, controlekasten) bij de onbemande in-/uitgangen.

Een minstens zo belangrijke vorm van beheer is de handhaving van het auto-arme karakter.

Personele inzet is bij het gekozen concept voor de auto-arme wijk absoluut nodig. Dit vormt een belangrijke kostenpost, waarvoor voldoende financiële ruimte vrijgemaakt moet worden.

De attractiviteit van de auto-arme wijk kan vergroot worden door de beheertaken niet te beperken tot handhaving en controle maar daaraan ook dienstverlenende taken te koppelen. Behalve praktische voordelen voor de bewoners, geeft dit de wijk een wat vriendelijker gezicht en meer status.

De bijna f 500.000,-- die jaarlijks nodig is voor de handhaving van het auto-arme karakter kunnen zonder problemen worden betaald uit de besparingen die de auto-arme wijk oplevert. Het is echter zeer wel denkbaar dat deze kosten geheel of gedeeltelijk uit andere bron worden gefinancierd. Te denken valt aan betaald parkeren (zowel in het autogedeelte van de wijk als bij de parkeerterreinen aan de rand), aan betaling uit de huur of via heffingen als de O.G.B.

Per in de wijk gelegen woning gaat het om een bedrag van f 85,-- per jaar. Bij invoering van een integraal parkeerbeleid van gemeenten zouden de beheerskosten van een of meer auto-arme wijken uit de ingestelde (parkeer)-fondsen kunnen worden bekostigd.



## 7.4. Algemene bruikbaarheid van het concept voor de auto-arme wijk.

### 7.4.1 Algemeen

Het ontwikkelde ontwerp voor een auto-arme wijk is afgestemd op een specifieke stedenbouwkundige context en op een groot aantal specifieke en in werkelijkheid geldende beleidsmatige en technische randvoorwaarden. Dit werpt de vraag op in hoeverre het concept voor de auto-arme wijk in grote lijnen algemeen toepasbaar is.

In het bijzonder spelen daarbij de volgende aspecten een rol:

- de vereiste omvang van een auto-arme wijk
- de situering van de auto-arme wijk.

### 7.4.2. Vereiste omvang

In technisch opzicht zijn er geen beperkingen voor de omvang van een auto-arme wijk. Er zijn echter wel andere factoren die invloed hebben op de minimaal vereiste omvang:

- het kostenaspect
- stedenbouwkundige randvoorwaarden
- de handhaving van het auto-arme karakter

Een wezenlijk element in het ontwikkelde concept voor een grote auto-arme wijk, is een zodanige beheervorm, dat particulier autoverkeer uit de wijk wordt geweerd en het overige gemotoriseerde verkeer tot het uiterst noodzakelijke wordt beperkt.

Het bewerkstelligen hiervan kan niet aan de sociale controle worden overgelaten. Het onmogelijk maken van autoverkeer door het volledig welslagen van een (rij)weginfrastructuur heeft het nadeel -zeker bij een wat grotere omvang van de wijk- dat grote delen van de wijk niet meer bereikbaar zijn voor noodverkeer en voor ander dienstverlenend verkeer. Ook geavanceerde technische hulpmiddelen schieten tekort om het gemotoriseerd verkeer te "filteren", zonder ongewenste bijverschijnselen. Om deze redenen is gekozen voor twee bemande wijktoegangen, die een forse kostenpost vormen van ca. f. 445.000,- per jaar. De financiering van deze vaste jaarlijkse lasten kan geschieden uit de besparingen op onder andere de grondkosten. Bij een rendement van  $\pm 6\%$  zou een kapitaal van 7,4 miljoen gulden nodig zijn, om deze vaste lasten op te kunnen brengen.

Wanneer daarnaast nog 3 à 4 miljoen gulden gereserveerd wordt om de auto-arme wijk te optimaliseren, dient de besparing minstens 11 miljoen gulden te zijn.

Het getoetste ontwerp van 5600 woningen leverde een besparing van 16,5 miljoen gulden op. Omdat de besparingen recht evenredig zijn aan de oppervlakte c.q. het woningaantal zou het minimaal vereiste aantal woningen  $5600 \times 11/16,5 = \text{ca. } 3700$ .

Ook bij deze omvang van het plan zijn nog twee bemande toegangen nodig.

Om te kunnen volstaan met één bemande toegang, dient naast de omvang van het plan ook met stedenbouwkundige en situatieve vereisten rekening worden gehouden. In hoofdstuk 7.4.3. wordt daar nader op ingegaan.

Bij één bemande toegang is relatief méér personeel nodig dan bij twee bemande toegangen, teneinde over voldoende personele reserve te beschikken in geval van ziekten en vacaties.

Uitgaande van 4 personeelsleden worden de vaste lasten:

- f. 240.000,-- salariskosten
- f. 40.000,-- organisatie/administratie/overhead
- f. 15.000,-- 6% onderhoudskosten, technische systemen

totaal f. 295.000,-- vaste jaarlijkse kosten voor één bemande post.

Voor deze vaste lasten is een kapitaal van bijna 5 miljoen gulden nodig. Samen met 2 miljoen gulden voor optimaliseringsmaatregelen dient een besparing van 7 miljoen gulden bereikt te worden, waarvoor een planomvang van  $5600 \times 7/16,5 = 2350$  woningen nodig is, ofwel een planomvang van 40% van het ontwikkelde plan. Het is echter zeer de vraag of bij een dergelijke omvang één bemande toegang voldoende is.

Uit het voorgaande mag afgeleid worden dat onder toepassing van het gehanteerde concept voor de auto-arme wijk en bij de voorwaarde van een budgettaire neutraliteit tussen een traditioneel plan en een auto-arme wijk de minimaal vereiste omvang bij ca. 3700 woningen ligt.

Bij een zodanig gunstige situering en vorm van de woningbouwlocatie dat met één bemande post kan worden volstaan, bedraagt de ondergrens voor de minimale planomvang nog altijd ca. 2300 woningen.

Opgemerkt moet worden dat de genoemde woningaantallen berekend zijn op basis van de besparingen die het auto-arme plan oplevert ten opzichte van het "basisplan". Dit basisplan echter biedt hoogst waarschijnlijk een gunstiger planexploitatie dan het zogenaamde "traditionele plan". Dit mag afgeleid worden uit de verschillen tussen het basisplan en het traditionele plan ten aanzien van het grondgebruik (zie fig. 45 pagina 64).

Met andere woorden: wanneer de budgettaire neutraliteit betrekking zou hebben op het auto-arme plan ten opzichte van het traditionele plan, wordt de uit kosten oogpunt minimaal vereiste planomvang kleiner ca. 3000 resp. 2000 woningen.

Meer dan een voorzichtige schatting zijn deze gegevens niet, omdat een berekening van de grondkosten van het traditionele plan achterwege is gelaten wegens de onmogelijkheid om een met het basisplan vergelijkbare representatieve snede vast te stellen.

Als geen budgettaire neutraliteit wordt nagestreefd en/of een minder groot deel van de besparingen gereserveerd wordt voor optimaliseringsmaatregelen, kan de minimaal vereiste omvang verder dalen.

Wanneer wordt afgezien van bemande posten om (niet toegelaten) gemotoriseerd verkeer te weren, zijn andere middelen nodig om het auto-arme karakter te handhaven. De meest simpele vorm is het onmogelijk maken van elke vorm van gemotoriseerd verkeer in een buurt: géén parkeeraccommodatie (anders dan aan de rand ten behoeve van de bezoekers) en voor gemotoriseerd verkeer permanent afgesloten woonstraten.

De lay-out van een dergelijke woonbuurt dient zodanig te zijn, dat noodverkeer op acceptabele ( $\pm 50$  à  $75$  meter) afstand van de woningen kan komen. De meest efficiënte (en theoretische) configuraties hiervoor zijn in figuur 48 getekend.

Bij een gemiddelde woningdichtheid van 60 w/Ha is op deze wijze een planomvang van 100 à 400 woningen mogelijk.

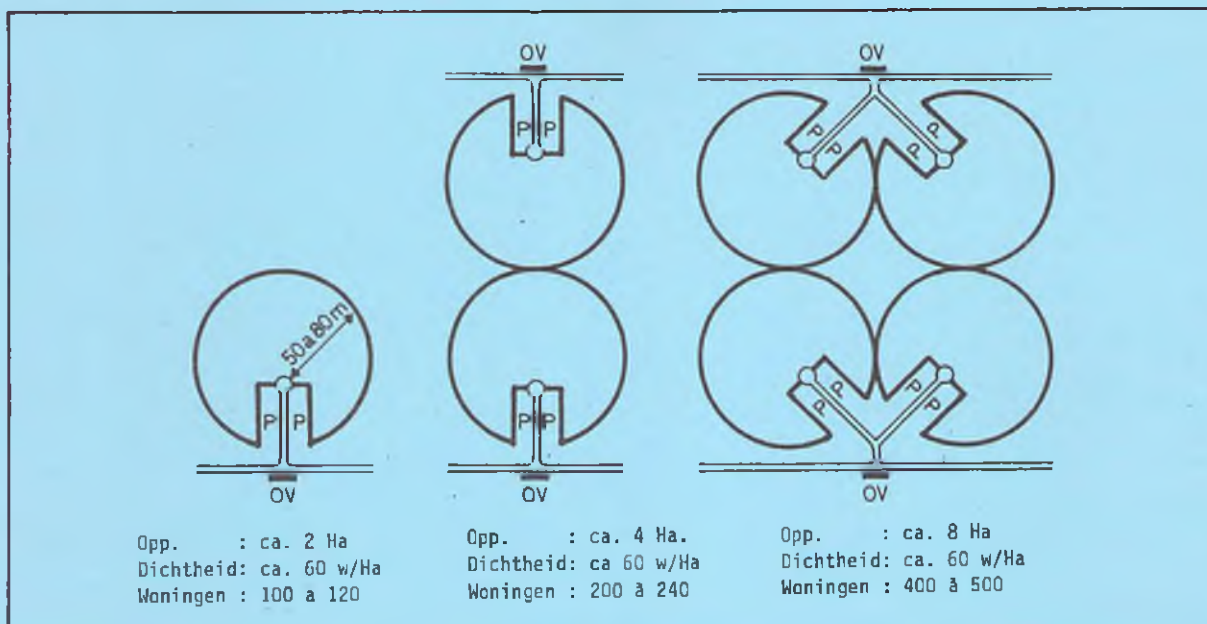


fig. 48

Dergelijke autovrije buurtjes kunnen echter slechts functioneren onder de volgende voorwaarden:

- De planomvang is niet groot genoeg voor "eigen" voorzieningen. Dit betekent dat scholen, winkels en dergelijke op loop- en fietsafstand gelegen moeten zijn en een directe openbaar vervoer-verbinding moeten hebben met de buurt. Daartoe moet de autovrije buurt aansluiten op ander bebouwd gebied en bovendien gunstig gelegen zijn ten opzichte van de voorzieningen.
- Om te voorkomen dat de autovrije buurt bewoond wordt door autobezitters die hun auto op de bezoekersparkeerplaats of in het aangrenzend bebouwd gebied parkeren, dient de toewijzing van de woningen in de autovrije buurt gekoppeld te zijn aan niet-autobezitters. Het vinden van een juridisch en maatschappelijk hanteerbare vorm zou nog wel eens een probleem kunnen zijn.
- Kleine autovrije buurtjes dienen direct gesitueerd te zijn aan halteplaatsen voor het openbaar vervoer.

De gebruiksintensiteit van het openbaar vervoer bij een kleine auto-arme buurt van 100 woningen is als volgt te berekenen: (gebruik makend van dezelfde aannamen en grootheden als bij de onderzoekslocatie)

100 woningen en g.w.b. van 2,5	=	250 inwoners
aantal verplaatsingen per inwoner	=	2,8
aantal verplaatsingen totaal	=	700
aantal verplaatsingen met o.v.	=	33% = 231
aantal verplaatsingen tussen 7.00 en 19.00 uur	=	80% = 184
busfrequentie	:	per richting één per 30 minuten
aantal busstops ( 2 richtingen)	:	12 x 2 x 2 = 48
gemiddeld aantal instappers p. stop:		184/48 = ca. 4

Vermoedelijk zal het gemiddeld aantal instappers per stop groter zijn, omdat ook bij de verplaatsing naar school en naar de dagelijkse voorzieningen het openbaar vervoer een aandeel zal hebben.

Voor wat betreft de omvang van auto-arme (of autovrije) woonwijken kunnen de volgende conclusies getrokken worden:

- Voor meer grootschalige woonwijken, waar personele inzet nodig is voor de handhaving van het autovrije karakter ligt bij ca. 3000 à 3700 woningen een omslagpunt voor de budgettaire neutraliteit. Beneden dit aantal woningen wegen de besparingen in de meeste gevallen niet op tegen de investeringen en vaste lasten ten behoeve van het autovrije karakter.
- Bij kleinere woonbuurten zijn niet de kosten, doch stedenbouwkundige, functionele en beheersmatige condities bepalend voor de haalbaarheid. Bij een planomvang van meer dan ca. 300 à 400 woningen kan de nabijheid (en bereikbaarheid) van openbaar vervoer-haltes en voorzieningen een probleem worden. Bovendien worden de woonbuurten te groot om de woningen op een acceptabele afstand te houden van bevoorradings- of ophaalpunten voor dienstverlenend verkeer. Ook voor noodverkeer wordt de bereikbaarheid van woningen en woonblokken een probleem. Daarnaast is de controle (ook sociale controle) op ongeoorloofd autobezit lastiger, naarmate de omvang van de woonbuurten toeneemt.
- Woonwijken met een omvang tussen enkele honderden woningen en ca. 3000 woningen vormen een moeilijke categorie. Te klein om een adequate handhaving van het autovrije karakter te bekostigen uit de besparingen, te groot voor een meer passief handhavingsbeleid en de daaraan verbonden functionele en stedenbouwkundige randvoorwaarden.

#### 7.4.3. Vereiste situering.

Voor de situering zijn soorten samenhangende condities van belang:

- voldoende belangstelling i.c. een geschikt marktprofiel
- geschikte stedenbouwkundige en functionele condities.

Het is niet ondenkbaar dat de belangstelling voor wonen in een auto-arme wijk samenhangt met de bevolkingsdichtheid.

In relatief dun bevolkte gebieden is men wellicht sterker afhankelijk van de auto en zal men minder geconfronteerd worden met de problemen van de auto-mobiliteit.

Mogelijkerwijs is bij een afnemende bevolkingsdichtheid daardoor niet alleen het reservoir van potentiële belangstellenden kleiner, maar ook het procentuele aandeel van de feitelijk belangstellenden.

Dit betekent dat in de dunner bevolkte regio's waarschijnlijk alleen bij de grotere steden voldoende belangstelling te vinden zal zijn.

De bevolkingsdichtheid hangt op zijn buurt samen met specifieke functionele condities.

In het algemeen is de dichtheid en frequentie van het openbaar vervoer lager, terwijl afstanden (onderwijs, regionale centrum-voorzieningen) groter kunnen zijn. Uitwisselingsmogelijkheden tussen de auto en andere vervoerswijzen kunnen daardoor geringer zijn.

Ook dit duidt er op dat in dunner bevolkte regio's alleen de grotere steden geschikte vestigingsvoorwaarden bieden voor auto-arme wijken van enige omvang.

De stedenbouwkundig vereiste condities hebben vooral betrekking op de situering van een auto-arme wijk ten opzichte van het stedelijk lichaam waarvan

het een onderdeel vormt. In principe is een centrale ligging het meest geschikt. In de centra van steden is het openbaar vervoer het best ontwikkeld: de meeste soorten openbaar vervoer (bussen/trams, trein, taxi's e.d.), de meeste richtingen en de hoogste frequentie.

Daarnaast is sprake van een breed aanbod aan voorzieningen en gaat ook de voorkeur van geïnteresseerden (zie hoofdstuk 6.5.) uit naar wonen op een centrale plek in de stad.

Stedelijke herstructureringsgebieden bieden aanknopingspunten voor de realisering van een auto-arm of auto-vrij milieu.

Hetzelfde geldt voor stadsvernieuwingsgebieden, waar technisch gezien geen beletselen hoeven te bestaan voor het introduceren van een auto-vrij woonmilieu.

Problematisch kan wel zijn, hoe het bewoningspatroon op niet-autobezit moet worden afgestemd en hoe ongeoorloofd autobezit (parkeren in de aangrenzende wijk) kan worden tegengegaan.

De grotere bouwlocaties liggen overwegend aan de stadsranden. Binnen dat gegeven is het van belang bij de situering van een auto-arme wijk te letten op:

- de nabijheid van hoofdwinkelcentra, die goed ontsloten moeten zijn voor openbaar vervoer en langzaam verkeer
- zeer goede openbaar vervoer verbindingen met belangrijke punten van het interlokale openbaar vervoernet (bussen, trein) en/of de nabijheid van zogenaamde transferpunten
- de mogelijkheid om de auto-arme wijk vanuit meerdere hoofdrichtingen te benaderen.

De opvulling van "wiggen" tussen bestaande stadswijken zou de meest ideale situering inhouden, doch kan conflicteren met het bestaande grondgebruik (sportterreinen, parken, etc.)

### 7.5 Beleidsrelevantie van de auto-arme wijk.

Recent zijn drie nota's verschenen waarmee de idee van de auto-arme wijk in verband moet worden gebracht:

- Notitie Verkeer en Milieu (MVW, MVRM, december 1987)
- Vierde Nota over de Ruimtelijke Ordening (MVRM, maart 1988)
- Tweede structuurschema Verkeer en Vervoer deel a: beleidsvoornemens (MVW, november 1988)

De zorg om de mobiliteitsontwikkeling in relatie tot economische belangen, milieuhygiënische factoren en de leefbaarheid, komt in deze drie nota's nadrukkelijk naar voren. Naast beleidsvoornemens en voorgestelde maatregelen met betrekking tot het verminderen van de negatieve effecten van het auto-verkeer vormt ook de omvang van het autoverkeer zelf een punt van aandacht.

Hieronder volgt een beknopte opsomming van doelen, beleidsvoornemens en (voor zover aangegeven in de nota's) middelen, waar het concept van de auto-arme wijk mee in relatie staat. Elementen van bijzondere betekenis zijn cursief weergegeven.

#### Notitie Verkeer en Milieu

In de notitie Verkeer en Milieu zijn drie "sporen" uitgezet:

- Aanscherping van de emissie-eisen voor motorvoertuigen
- Groei van de auto-mobiliteit
- Stedelijk verkeer en milieu.

De Notitie Verkeer en Milieu constateert dat de groei van de automobiliteit

in combinatie met de in E.G.-verband maximaal haalbaar geachte aanscherping van de emissie-eisen, de doelstellingen voor de verzuring en de fotochemische luchtverontreiniging rond het jaar 2000 zal achterhalen. Zonder beperking aan de groei van de mobiliteit zou een 50% reductie van de voertuigemissie nodig zijn, hetgeen technisch onmogelijk wordt geacht.

Om deze reden wordt de conclusie getrokken dat de *(groei van de) automobilititeit fors moet worden afgeremd*, waarbij het meeste effect verwacht wordt van een samenhangend pakket maatregelen: road pricing, fiscale maatregelen, parkeerbeperkingen (woon/werk), *verhoging aantrekkelijkheid openbaar vervoer en optimale benutting van de mogelijkheden die de ruimtelijke ordening biedt.*

Naast deze meer algemene maatregelen is op lokaal nivo aandacht vereist voor een ruimtelijk beleid dat de centrumfunctie van steden stimuleert en *het gebruik van het openbaar vervoer een aantrekkelijk alternatief maakt van de auto.* Andere aandachtspunten zijn: Het nog scherper hanteren van het parkeerbeleid, beïnvloeding van de routekeuze en verkeersafwikkeling, het aangeven van routes voor doorgaand vrachtverkeer, verkeersdosering op de toevoerwegen naar de centra, beïnvloeding van het rijgedrag van automobilisten.

Tesamen zullen de voorgestelde maatregelen de doelstelling moeten realiseren dat het autogebruik met 25% wordt verminderd.

#### Vierde Nota Ruimtelijke Ordening.

Van de doelstellingen en beleidsvoornemens uit de Vierde Nota hebben de volgende een relatie met de auto-arme wijk:

- Veranderingen in de dagelijkse leefomgeving:
  - het wonen: vermijden van *kostbaar extra ruimtebeslag* voor nieuwbouwenders met risico's van suburbanisatie en *nog meer mobiliteit* (vgl. besparing ruimtegebruik van auto-arme wijk)
  - de openbare ruimte: tegengaan van verval, *vervuiling* en *onveiligheid*; verhoging van *ruimtelijke kwaliteit van de openbare ruimte*
  - geleiding van de mobiliteitsontwikkeling: *beperken van het woon-werk verkeer per auto en andere niet-zakelijke automobilititeit*; bij grote bouwplaatsen in ernstige mate rekening houden met *aansluiting op openbaar vervoersvoorzieningen*; het tot stand brengen en in stand houden van *een hoogwaardig openbaar vervoer*; beïnvloeden van *verkeersstromen en parkeren*;
  - zorgvuldig omgaan met grondstoffen en afval: gelet op het feit dat energie kostbaar is, afvalverwerking ruimte vraagt en verspilling en vervuiling de kwaliteit van het milieu aantasten. (vgl. besparing aan energie en ruim 3700 minder auto's per 6 à 7 jaar bij het auto-arme plan)
  
- Elementen van het ruimtelijke ontwikkelingsperspectief:
  - stedenring centraal-Nederland: het actief versterken van de ruimtelijke verscheidenheid: het aanbieden van een *verscheidenheid aan woonmilieu's*.

#### Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer.

In het structuurschema zijn 4 verschillende samenhangende invalshoeken onderscheiden, de zogenaamde "luiken".

Met name het 2e luik, de geleiding van de mobiliteit, wordt van vitaal belang geacht om de overige doelstellingen en beleidsvoornemens te kunnen realiseren. Voor elk luik zijn meerdere "sporen" uitgezet, die op hun beurt elk resulteren in "projecten".

Aan de volgende luiken, sporen en projecten kan de auto-arme wijk een bijdrage leveren:

Luik 1: Verbetering van de bereikbaarheid.

spoor 2: verbetering van de bereikbaarheid per openbaar vervoer.

project 09: verbetering stadsgewestelijk openbaar vervoer.

(de auto-arme wijk maakt -althans in de wijk- een hoogwaardig openbaar vervoer mogelijk. Het toegenomen gebruik resulteert in hogere opbrengsten voor het openbaar vervoer).

project 11: verbetering integratie openbaar vervoer en fiets

(de auto-arme wijk kent een verhoogd fiets- en openbaar vervoergebruik; ruimte, geld- en personele inzet voor faciliteiten ten behoeve van fiets/openbaar vervoergebruikers is aanwezig).

Luik 2: Geleiding van de mobiliteit.

spoor 8: concentratie van wonen, werken, recreëren en voorzieningen

project 64: afstemming verkeers- en vervoersbeleid en woningbouwlocaties ten behoeve van compacte woningbouw, goed ontsloten door hoogwaardig openbaar vervoer.

(de auto-arme wijk kent een hoogwaardige openbaar vervoerstructuur, een compacte woningbouw i.c. een optimale dichtheidsgleiding)

spoor 9: afvlakken van de verkeers- en vervoerspitsen.

(de auto-arme wijk bewerkstelligt een daling van het aantal autoritten, zowel woon/werk als recreatief)

spoor 11: gedragsbeïnvloeding, teneinde verkeersdeelnemers bewust te maken van de maatschappelijke aspecten van hun keuzen en gedrag op verkeers- en vervoersgebied.

(de auto-arme wijk maakt een aantal gevolgen, maatschappelijk én individueel-, zeer goed zichtbaar)

Luik 3: Verbetering van de leefbaarheid.

spoor 12: terugdringing van de luchtverontreiniging

(de auto-arme wijk kent minder autoverplaatsingen en leidt daardoor tot een emissievermindering)

spoor 13: terugdringing van het verbruik van fossiele brandstoffen

(de auto-arme wijk vermindert het verbruik van benzine, diesel en LPG)

spoor 14: terugdringing van de geluidhinder

(de auto-arme wijk is een "stille" woonwijk)

spoor 15: terugdringing van de verkeersonveiligheid

(de auto-arme wijk is een verkeersveilig milieu. Door de verminderde hoeveelheid auto-kilometers buiten de wijk, levert het tevens een bijdrage aan de verkeersveiligheid buiten de wijk).

project 107: hiërarchische verkeersstructuur: verkeersveilige en adequate verkeersaders en verblijfsgebieden

(de auto-arme wijk kent een zeer duidelijke indeling in verkeers- en verblijfsfuncties. Grote delen van het gebied hebben geen of nauwelijks gemotoriseerd verkeer).

project 108: verkeersveiligheid op straat: vermindering van het aantal verkeersslachtoffers.

project 109: Vermindering risico (brom)fiets

(de auto-arme wijk biedt een omvangrijke en veilige fiets-infrastructuur)

spoor 16: beperking ruimtebeslag wegen en tegengaan versnippering landelijk gebied

(de auto-arme wijk benodigt minder weg-infrastructuur en is zuiniger in het ruimtegebruik)

spoor 17: verbetering van het stedelijk leefmilieu door vermindering groei autoverkeer in het stedelijk gebied, bevordering van het fietsgebruik, parkeermaatregelen

project 117: blik van de straat: terugdringen parkeren op de openbare weg

Luik 4: Ondersteunende maatregelen:

spoor 23: bundeling van fundamenteel en strategisch onderzoek terzake van de transport- en infrastructuur

project 136: versterking stratisch en fundamenteel onderzoek (de auto-arme wijk kan een van de strategische middelen zijn om de realisering van gestelde doelen dichterbij te brengen).

De conclusie mag zijn dat de auto-arme wijk zeer goed aansluit op een groot aantal van de in de nota's genoemde doelen en beleidsvoornemens. De auto-arme wijk is ook uiterst effectief, maar op nationaal niveau bezien zijn de effecten kwantitatief bescheiden.

Zelfs bij realisering van een groter aantal auto-arme woonwijken vormen de auto-milieus nog een overmacht. De hoge effectiviteit echter, die nog kan toenemen naarmate het verschijnsel "auto-arme wijk" meer wordt toegepast, bevordert de haalbaarheid van gemiddeld een 25% vermindering van de automobiliteit. Het is immers niet te verwachten dat deze beoogde vermindering gelijkmatig over Nederland verdeeld zal zijn: sommige regio's zullen minder, andere (noodgedwongen) meer daaraan kunnen en moeten bijdragen.

In dit verband moet worden opgemerkt dat het effect van de onderzochte auto-arme locatie -althans wat de emissies betreft- even groot is als een 25% vermindering van het auto-gebruik in een stad als Amstelveen, Gouda, Vlissingen, Purmerend, Almere of Lelystad (ca. 24.000 woningen).

De realisering van 10 auto-arme wijken van een omvang als bij de onderzochte locatie, heeft wat de verkeers-emissies betreft, hetzelfde effect als een populatie van 1.400.000 mensen, die 10% minder de auto gebruiken.

Een tweede niet onbelangrijk aspect zijn de bijkomende voordelen: een besparing aan kosten, ruimte, verkeersonveiligheid, een groter draagvlak voor het openbaar vervoer en een bijdrage aan gedifferentieerde woonmilieus.

Het derde aspect dat vermeldenswaard is, is dat de bereikte effecten van de auto-arme wijk de Staat, i.c. de samenleving geen geld kosten, doch veeleer geld besparen. Hetzelfde gaat op voor de bewoners van de auto-arme wijk.

Dit, gevoegd bij het feit dat autorijden als gevolg van de in de nota's voorgestelde maatregelen duurder gaat worden, plaatst de auto-arme wijk in financieel opzicht in een gunstige concurrentie-positie, zowel naar de overheden als naar de bewoners toe.

Dit perspectief zal in de toekomst de maatschappelijke haalbaarheid van de auto-arme wijk zeer waarschijnlijk vergroten.

## 7.6. Algemene conclusies en aanbevelingen

1. De auto-arme wijk is zeer wel "maakbaar".

Onoverkomelijke problemen en knelpunten zijn niet te verwachten.

Wel dienen verschillende voorwaarden in acht te worden genomen:

- een goed openbaar vervoer, zowel in de wijk zelf als daarbuiten;
- een op het openbaar vervoer afgestemde dichtheidsgeleding;
- een duidelijke scheiding tussen auto- en niet-auto-gedeelten;
- personele inzet bij een wijk van enige omvang om het auto-arme karakter te handhaven;



- voor goederen- en dienstenverkeer dient een beperkt wegennet ter beschikking te staan;
  - in principe dienen de individuele woningen voor noodverkeer bereikbaar te blijven;
  - de toegepaste middelen om het auto-arme karakter af te dwingen mogen geen negatieve beeldvorming bewerkstelligen.
2. Het is van belang om de voordelen en (nieuwe) mogelijkheden van de auto-arme wijk optimaal uit te buiten en ten goede te laten komen van de bewoners. Dit verhoogt het wervende karakter van een dergelijke wijk en verlaagt de (psychologische) drempel om de voordelen van het bezit van een auto te verruilen voor andere voordelen.
- Tegenover de verminderde auto-mobiliteit moeten staan: het goed ondervangen van eventuele bereikbaarheidsproblemen voor het goederen- en dienstenverkeer, specifieke vormen van dienstverlening en service, uitstekende voorzieningen en infrastructuur voor de niet-autoverplaatsingen en een hoge kwaliteit van de openbare ruimte.
3. De auto-arme wijk heeft op velerlei gebied positieve effecten, zowel voor de bewoners van de wijk als voor de samenleving.
- Ten aanzien van het milieu, de kosten het energie- en ruimtegebruik zijn de verschillen met een niet-auto-arm plan aanzienlijk.
- Geprojecteerd op regionaal en nationaal niveau kan één auto-arme wijk nauwelijks betekenisvolle verschillen opleveren.
- Dat is wel het geval als meerdere auto-arme woonwijken van formaat zouden worden gerealiseerd.
- Bijkomend effect van een groter aantal auto-arme woonwijken in een beperkt gebied of binnen een regio, is dat hierdoor niet alleen de productie, maar ook de attractie van autoverkeer zal worden beïnvloed. Het gezamenlijk effect van meerdere auto-arme wijken is daardoor naar verwachting hoger dan de som van de effecten per auto-arme wijk.
4. Uit een oogpunt van haalbaarheid is de situering en omvang van een auto-arme woonwijk aan beperkingen gebonden.
- Indien een budgettaire neutraliteit tussen een auto-arme en vergelijkbare niet-auto-arme woonwijk uitgangspunt is, ligt de minimaal vereiste omvang van een grote auto-arme woonwijk bij ca. 3000 woningen. Als volstaan kan worden met één bemande toegang is de minimale omvang ca. 2300 woningen.
- Bij een dergelijke omvang vraagt de maatschappelijke haalbaarheid om aansluiting bij middelgrote tot grote steden, opdat voldoende marktpotentieel kan worden aangeboord. Een alternatief voor grote auto-arme wijken zijn kleinere auto-vrije woonbuurten van 100 à 400 woningen, waarmee het toepassingsbereik en de situeringsmogelijkheden worden verruimd.
- Het is zinvol nader te onderzoeken op welke wijze dergelijke kleinere autovrije woonbuurten ontwerpmatig zouden kunnen worden uitgewerkt.
5. De effecten van de auto-arme wijk sluiten zeer goed aan bij belangrijke doelstellingen en beleidsvoornemens in de Notitie Verkeer en Milieu, de Vierde Nota Ruimtelijke Ordening en het Tweede structuurschema Verkeer en Vervoer. De auto-arme woonwijk is een "bron-gerichte" maatregel en daardoor uiterst effectief.
- Bijzonder is vooral het feit dat een auto-arme wijk veel verschillende kwaliteiten en positieve effecten in zich verenigt.
- Als middel is het van een andere orde en andere reikwijdte dan de meeste van de in de betreffende nota's aangegeven middelen, maar daarom niet minder waardevol.

6. Gelet op de geprogrammeerde aantallen nieuw te bouwen woningen in de Randstad en de doelstelling van de Rijksoverheid om de automobiliteit met 25% te verminderen, is het realiseren van één of meerdere auto-arme woonwijken zeker het overwegen waard.
7. Uitwerking van het ontwikkelde concept voor een auto-arme wijk in consument-gerichte wervende beelden, maakt het mogelijk eventuele vooroordelen ten aanzien van autovrije woonmilieu's te vervangen door een meer realistische en zakelijke benadering, ook bij de lokale overheden.

## Bronvermelding.

1. Hoofdonderzoek autovrije wijk; Buro Interview i.o.v. gemeente Amsterdam; Amsterdam, mei 1986
2. Bestemmingsplan Tuinbouwgebied Sloten; DRO-Amsterdam; januari 1986
3. Voor de beschrijving van het systeem alsmede voor afb. 32 en de kostenindicaties (afb. 44) is gebruik gemaakt van gegevens en documentatie, welke zijn verstrekt door TRAFFIC MANAGEMENT SYSTEMS B.V. te Haarlem
4. De kosten voor gevelisolatie zijn berekend met behulp van gegevens in de brochure "verkeerslawaaï en woningen", Bouwcentrum Rotterdam, maart 1981
5. Rapport GA-HR-08-02, Hinder door geluid van trams en wegverkeer, I.T.N.O./DGMH, oktober 1985
6. Rapport GA-HR-08-01, Hinder in de woonomgeving door cummulatie van omgevingsgeluid; literatuurstudie, IMG-TNO, DGMH, januari 1985
7. Discussienota "de autovrije wijk", Bijlagen, Bijlage 1 - tabel 2 gemeente Amsterdam, maart 1984
8. Jaarboek Amsterdam 1985, Stadsdrukkerij, 1986
9. Discussienota "de autovrije wijk", Bijlagen, Bijlage 3, persoonsbestand huisenquete
10. Cijfers voor Noord-Holland en Zuid-Holland, volgens Opgave CBS, afd. Verplaatsingsonderzoek, Heerlen
11. Poly-energie zakboek, PBNA, mei 1986

**de milieuvriendelijke wijk**

**bijlagen**

## INHOUDSOPGAVE

Bijlage 1.	Emissies en brandstofverbruik door wegverkeer
Bijlage 2.	Parkemissiefactoren wegverkeer
Bijlage 3.	Stroomschema inventarisatie CO
Bijlage 4.	Kengetallen brandstofverbruik en omrekeningsfactoren
Bijlage 5.	Bepaling Modal Split
Bijlage 6.	Aandachtspunten stedenbouwkundige kwaliteit
Bijlage 7.	Intensiteiten t.g.v. goederen- en dienstenverkeer
Bijlage 8.	Intensiteiten in basisplan en auto-arme plan
Bijlage 9.	Verplaatsingen in basisplan en auto-arme plan
Bijlage 10.	Oppervlakte-analyse basisplan
Bijlage 11.	Oppervlakte-analyse auto-arme plan



## BIJLAGE 1

## EMISSIES EN BRANDSTOFVERBRUIK DOOR WEGVERKEER

## Emissies, verkeersprestaties en brandstofverbruik door wegverkeer

Emissie	Totaal waarvan			Personen- waarvan			Lichte bedrijfs-voertuigen 1)	Zware bedrijfs-voertuigen 2)	Motor- en bromfietsen	
	mln kg	binnen be- bouwde kom	buiten be- bouwde kom	auto's	benzine	diesel				LPG
<b>Koolmonoxyde</b>										
1980	990	530	460	820	900	10	11	79	14	47
1985	770	430	330	630	590	24	17	53	40	46
1986	740	410	340	600	550	28	17	53	44	50
<b>Koolwaterstoffen 3)</b>										
1980	220	130	89	160	150	2,1	8,5	16	31	15
1985	190	120	74	140	120	4,9	13	13	28	14
1986	190	120	75	130	110	5,6	13	14	31	16
<b>Stikstofoxyden 4)</b>										
1980	280	73	200	160	140	4,4	12	10	100	0,18
1985	270	72	200	160	130	10	20	10	100	0,18
1986	280	76	210	160	130	12	20	11	110	0,19
<b>Aërosolen</b>										
1980	25	14	11	5,7	2,6	2,8	0,25	2,0	17	0,16
1985	28	15	13	9,3	2,5	6,4	0,43	3,0	14	0,16
1986	31	18	13	10,5	2,5	7,5	0,43	3,6	16	0,17
<b>Zwaveloxyde</b>										
1980	15	6,0	9,3	3,4	1,6	1,9	0,00	1,2	11	0,03
1985	11	4,2	6,9	3,7	1,4	2,3	0,00	1,0	6,4	0,03
1986	11	4,3	6,5	3,7	1,4	2,3	0,00	1,1	6,0	0,03
<b>Loodverbindingen 5)</b>										
1980	1,3	0,49	0,84	1,2	1,2	-	-	0,07	0,00	0,02
1985	1,2	0,48	0,72	1,1	1,1	-	-	0,06	0,00	0,02
1986	0,80	0,30	0,50	0,75	0,75	-	-	0,04	0,00	0,02
	PJ									
<b>Brandstofverbruik 6)</b>										
1980	280	100	170	180	150	13	22	17	73	3,0
1985	290	110	180	190	130	25	34	20	72	2,8
1986	300	120	180	200	140	29	33	21	75	3,1
	mln km									
<b>Verkeersprestatie</b>										
1980	74	24	50	61	49	4,2	7,7	4,1	5,9	2,5
1985	81	28	53	68	47	9,2	12	4,8	5,8	2,5
1986	85	29	56	71	48	11	12	5,3	6,1	2,7

1) Bedrijfsvoertuigen &lt;= 3500 kg GVW (gewicht volle wagen)

2) Bedrijfsvoertuigen &gt; 3500 kg GVW

3) Inclusief verdamping van motorbrandstoffen uit voertuigen (ca. 20 mln kg per jaar)

4) Uitgedrukt in stikstofdioxide (NO₂)

5) Uitgedrukt in lood (Pb)

6) 1 PJ=10.15 joule; Benzine: 1PJ=30,5 mln liter; Dieselolie: 1 PJ=27,9 mln liter; LPG: 1 PJ=41,0 mln liter.

BIJLAGE 2. PARKEMISSIE-FACTOREN WEGVERKEER.

Parkemissiefactoren wegverkeer, 1986

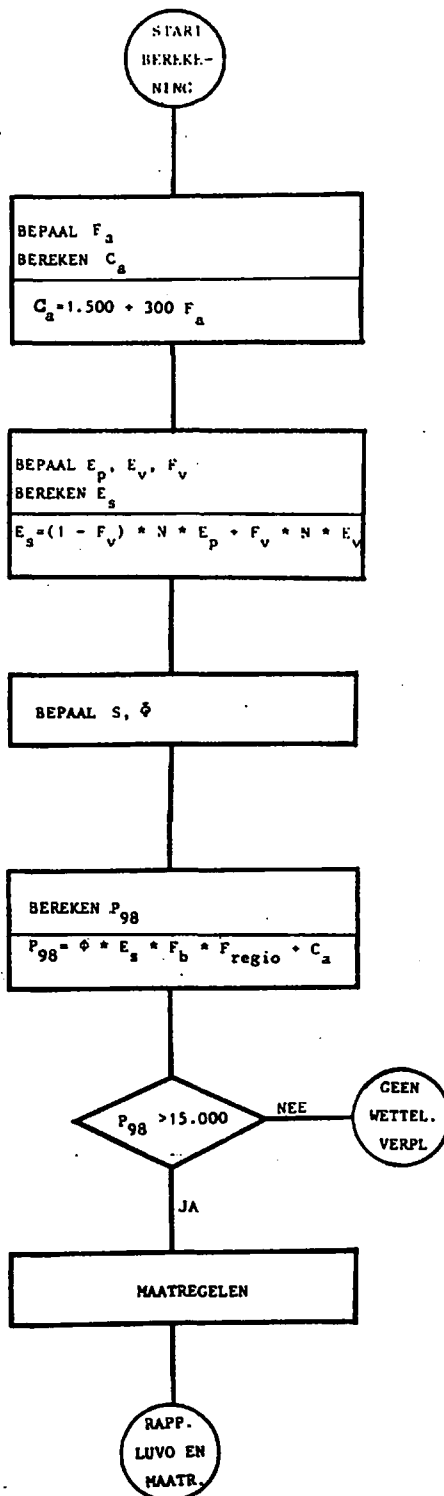
	koolmonoxyde			koolwaterstoffen			stikstofoxyden			aerosolen		
	bebouw- de km	auto- snel- wegen	overige wegen	bebouw- de km	auto- snel- wegen	overige wegen	bebouw- de km	auto- snel- wegen	overige wegen	bebouw- de km	auto- snel- wegen	overige wegen
	gram/km											
Personenauto's	14	5,2	6,6	2,9	0,91	1,3	1,7	3,5	1,7	0,22	0,11	0,13
W.v.												
benzine	20	6,8	9,1	3,6	1,1	1,6	1,9	4,3	2,0	0,07	0,05	0,05
diesel	3,9	2,8	1,4	1,1	0,25	0,28	1,2	1,3	0,83	1,1	0,50	0,55
LPG	1,9	1,2	1,4	1,5	0,90	1,1	1,3	2,5	1,3	0,04	0,03	0,04
Lichte bedrijfsvoert.	12	3,4	5,0	2,9	0,54	1,1	1,9	3,0	1,8	0,79	0,26	0,36
Zware bedrijfsvoert..	16	2,0	4,8	9,9	2,6	3,6	17	19	16	5,3	1,4	2,0
Motortweewielers	40	40	40	6	6	6	0,1	0,3	0,1	0,12	0,12	0,12
Bromfietsen	9		9	5		5	0,05		0,05	0,04		0,04



# Bijlage 3 Stroomschema inventarisatie CO

## STROOMSCHEMA BEREKENING CO

## Opmerkingen



Voor de wegsegmenten die bij de inventarisatie zijn overgebleven wordt de 98-percentielwaarde berekend.

De bijdrage van de achtergrondconcentratie ( $C_a$ ), bij afwezigheid van andere bronnen, aan het 98-percentiel is per straat uit te rekenen.  $F_a$  is de afstand van de betreffende straat (in km) tot de rand van de bebouwde kom.

Voor de berekening van de totale emissie ( $E_s$ ) van het wegverkeer zijn een aantal variabelen nodig. De emissie van CO per personenwagen ( $E_p$ ; tabel II.5) en van het overige (vracht-)verkeer ( $E_v$ ; tabel II.5) kan met de reeds bekende snelheidstypering ( $V_x$ ; tabel II.2) worden bepaald. Indien de fraktie van het vrachtverkeer ( $F_v$ ) niet bekend is, dient deze op 0,1 te worden gesteld, (10%).

De afstand van de rand van het trottoir tot de weg ( $s$ ) is nodig voor de bepaling van de verdunningsfactor ( $\phi$ ; figuur II.4) waarmee de bijdrage van het verkeer aan het 98-percentiel kan worden berekend.

Deze verkeersbijdrage plus de achtergrondconcentratie ( $C_a$ ) geven bij afwezigheid van andere bronnen het 98-percentiel.

Indien andere CO-bronnen in belangrijke mate kunnen bijdragen dan wordt het 98-percentiel van die bronnen hierbij opgeteld.

Indien de 98-percentielwaarde beneden de 15.000  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ligt, zijn de te nemen maatregelen door de gemeente het overwogen waard.

Indien de 98-percentielwaarde groter is dan 15.000  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  moeten deze wegen worden gesaneerd.

De overschrijding en de genomen maatregelen dienen te worden gerapporteerd.

BIJLAGE 4. KENGETALLEN BRANDSTOFVERBRUIK EN OMREKENINGSFACTOREN

Wegverkeer in Nederland, 1986

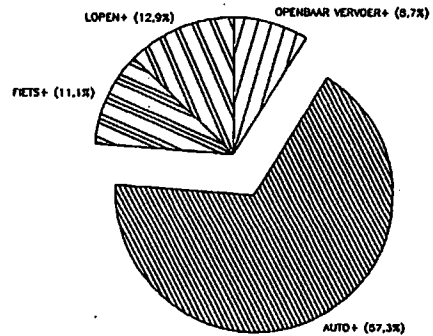
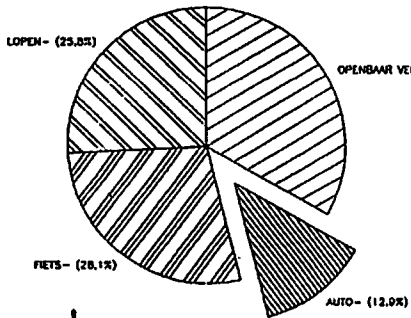
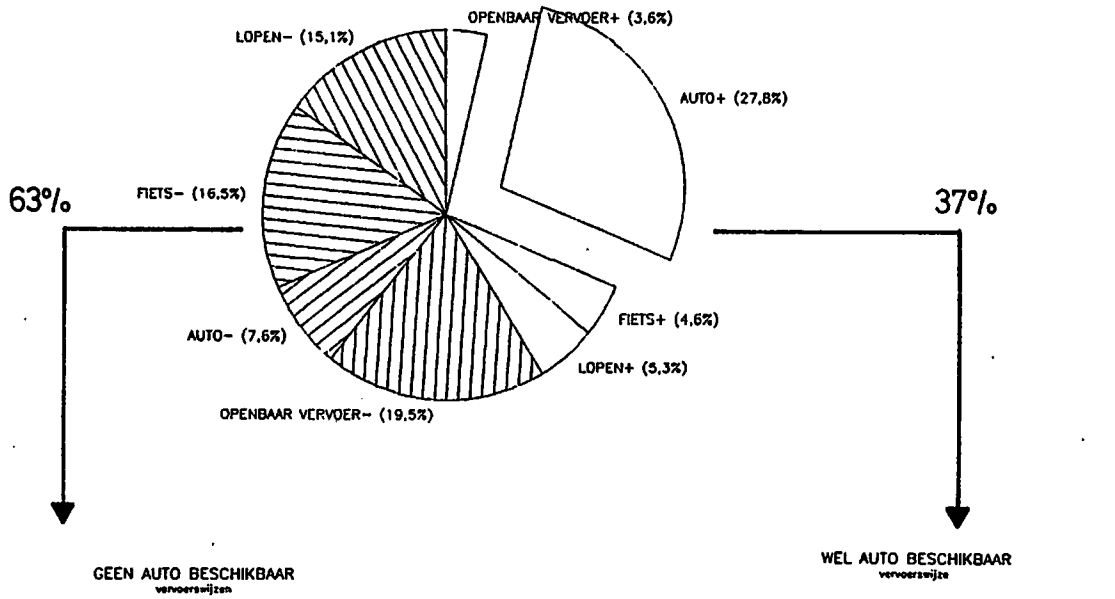
	Aantal voer- tuigen  x 1000	waarvan			Verkeers- prestatie  mld km	waarvan			w.v. bebouw- de km	auto- snelweg	overige wegen
		benzine	diesel	LPG		benzine	diesel	LPG			
Personenauto's	4642	80	8	12	71,0	68	16	17	29	32	39
Lichte bedrijfsvoert.	303	48	45	7	5,3	34	60	6	77	10	13
Zware bedrijfsvoert.	133	4	96	0	6,1	1	99	0	31	41	28
Motortweewielers	102	100	0	0	0,8	100	0	0	65	10	26
Bromfietsen	564	100	0	0	1,9	100	0	0	90	0	10

Brandstofverbruik door wegverkeer, 1986

	benzine	diesel- olie	LPG	benzine	diesel- olie	LPG	Totaal
	mln liter			PJ			
Personenauto's	4139	798	1372	135,7	28,6	33,5	197,8
Lichte bedrijfsvoert.	219	364	50	7,2	13,0	1,2	21,4
Zware bedrijfsvoert.	7	2086	1	0,2	74,8	0,0	75,1
Motortweewielers	52	0	0	1,7	0,0	0,0	1,7
Bromfietsen	42	0	0	1,4	0,0	0,0	1,4

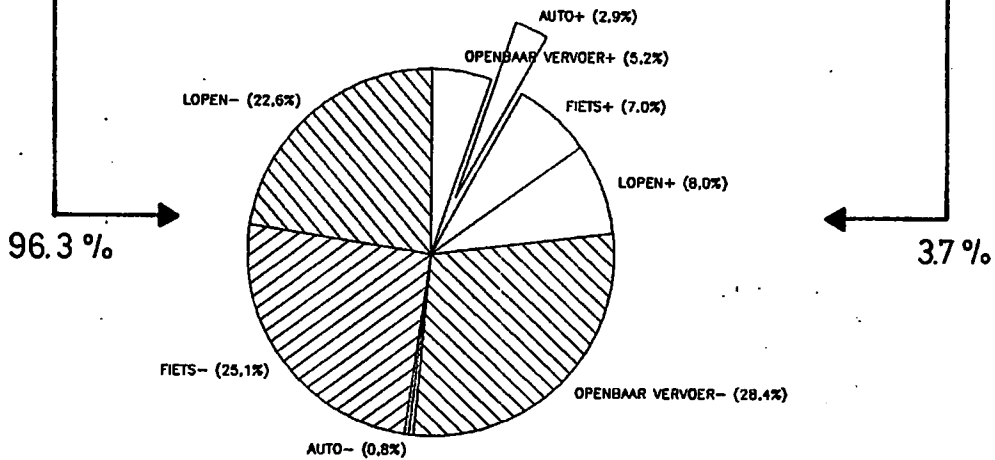
# Bijlage 5 Bepaling Modal Split

VERPLAATSINGEN VAN/NAAR AUTO-RIJKE WIJK  
 + is autobeschikbaar, - is geen auto



37/37

VERPLAATSINGEN VAN/NAAR AUTO-ARME WIJK  
 + is autobezitters, - is geen auto



## WONINGEN EN WOONOMGEVING

### Aandachtspunt

### Richtlijn

#### B. SITUERING EN STRUCTUUR

##### Goede aansluiting op de omgeving

Zodanige samenhang van het plan met de omgeving dat sprake is van een logische inpassing en van een goede afstemming op plaatselijke kenmerken.

De bestaande ruimtelijke hoofdstructuur (wegen, bebouwing, water, groen) vindt een logische voortzetting in het plangebied. Indien het plan zich afzet tegen de omliggende structuur, dient dit beargumenteerd te zijn.

##### Duidelijke hoofdopzet

Een zodanig stedenbouwkundige opzet dat een duidelijk kader wordt gegeven voor de verdere uitwerking.

Met een duidelijke hoofdopzet wordt beoogd de oriëntatie, de herkenbaarheid en de identiteit van de woonomgeving vorm te geven. Dit kan bereikt worden door het maken van structuren (bebouwingsstructuur, groenstructuur, verkeersstructuur) die helder van opzet zijn.

##### Verantwoorde dichtheidsgeleding

De gekozen dichtheidsgeleding is goed onderbouwd.

De dichtheidsgeleding is te beargumenteren vanuit bijvoorbeeld:

- de nabijheid van winkelvoorzieningen, sociaal-culturele voorzieningen, stations openbaar vervoer);
- de nabijheid van attractieve landschappelijke elementen, uitzicht;
- het minimaliseren van milieuoverlast (nabij gelegen industrie-terreinen, drukke verkeerswegen, enzovoort);
- de aansluiting op de omgeving.

##### Juiste situering woningen voor bijzondere doelgroepen

Bij de situering van woningen rekening houden met de specifieke wensen van de betreffende bewonersgroepen.

Aandacht voor de situering van woongelegenheden voor: bejaarden, alleenstaanden, gehandicapten en woonwagewoners.

Bejaarden en gehandicapten nabij winkel- en sociaal-culturele voorzieningen en openbaar vervoer.  
Algemeen: integratie bevorderen.

##### Mogelijkheden functiemenging

Bevorderen van mogelijkheid tot vestiging van andere functies binnen woongebieden.

Binnen woongebieden zijn andere functies mogelijk mits deze geen hinder veroorzaken. Te denken valt aan praktijkruimten, ateliers, kantoren-aan-huis, ambachtelijke en verzorgende bedrijven.

# WONINGEN EN WOONOMGEVING

Aandachtspunt

Richtlijn

## C. VORMGEVING EN INRICHTING

### Voldoende ruimtelijke differentiatie

Zodanige verscheidenheid in de ruimtelijke opbouw dat een eigen identiteit van woonbuurten wordt bevorderd en éénvormigheid wordt voorkomen.

Ruimtelijke differentiatie is onder meer te bereiken door de aanwezigheid van verschillende openbare ruimten (pleinen, brede en smalle straten, hofjes, enzovoort), contrasten tussen groene en stenige, levendige en rustige gebieden; verschillen in woningdichtheid, woonvorm en woonsituatie (bijvoorbeeld wonen aan water, bij een park, stedelijk wonen).

### Voorkomen van sociale onveiligheid in de woonomgeving

Voorkomen van situaties die een buurt vooral 's avonds onveilig kunnen maken.

Aandacht voor sociale veiligheid is vooral belangrijk ten aanzien van:

- routes tussen woongebieden onderling en tussen woongebieden en voorzieningen;
- voetpaden tussen woningen en parkeervoorzieningen en tussen woningen en haltes openbaar vervoer.

De situering van routes voor langzaam verkeer door 'niemandsland' dient te worden voorkomen. Mogelijkheden voor toezicht (sociale controle) vanuit aangrenzende woningen is gewenst.

### Voldoende uitzicht en privacy

Uitzicht en privacy van de woningen zijn gewaarborgd.

De maatvoering is zodanig dat de woningen beschikken over voldoende vrij uitzicht. Hinderlijk uitzicht is afgeschermd. De overgang tussen privé en openbaar gebied is zodanig vormgegeven dat voldoende privacy van de woningen en van de eigen buitenruimten ontstaat.

### Gunstig microklimaat

Redelijke bezonning van woningen en van de eigen buitenruimten; windbeschutting.

De verkavelingsopzet (oriëntaties, bouwhoogten, bouwblokafstanden, kapvormen) is zodanig dat de woningen en delen van de eigen buitenruimte tenminste in de zomerse periode van het jaar gedurende enkele uren per dag bezond zijn.

Aan windbeschutting dient vooral aandacht gegeven te worden in randzones langs open gebieden, in kustgebieden en rond hoogbouw.

### Aandacht voor energiebesparing

Rekening houden met energiebesparende mogelijkheden die de woonlasten kunnen verlagen.

- Passieve zonne-energiebenutting;
- Beperking buitenoppervlak van de woningen door compacte bouw;
- Windbeschutting.

# VOORZIENINGEN

## Aandachtspunt

## Richtlijn

### A. PROGRAMMA

#### Toereikend voorzieningenniveau

Voldoende aanwezigheid van voorzieningen (reeds bestaande voorzieningen en/of nieuw te realiseren voorzieningen).

Afhankelijk van planomvang aanwezigheid van:

1. Primaire voorzieningen:
  - basisschool;
  - winkels voor dagelijkse levensbehoeften;
  - buurtcentrum (gelegenheid ten behoeve van peuteropvang, buitenschoolse opvang, kruisbureau, ontmoetingsplaats bejaarden, enzovoort);
2. Secundaire voorzieningen:
  - winkels voor duurzame en overige goederen;
  - stedelijke voorzieningen (grootwinkelbedrijven, horeca, bioscopen, enzovoort).

### B. SITUERING EN STRUCTUUR

#### Goede bereikbaarheid van voorzieningen

De voorzieningen zijn zodanig gesitueerd dat deze goed bereikbaar zijn voor de diverse gebruikersgroepen.

Primaire voorzieningen waar mogelijk binnen loopafstand van de woningen situeren.

Basisscholen zodanig situeren dat onveilige verkeerssituaties in de route tussen woningen en scholen worden vermeden.

### C. VORMGEVING EN INRICHTING

#### Goede aansluiting winkelvoorzieningen op woonfuncties

Zorgen voor een goede aansluiting van winkelvoorzieningen op woonfuncties.

Voorkomen van overlast voor omwonenden. Indien winkels zijn omgeven door gestapelde bouw, extra aandacht voor hoogten en dakvormen, mede in verband met uitzicht vanuit woningen.

# GROEN EN RECREATIE

Aandachtspunt

Richtlijn

## B. SITUERING EN STRUCTUUR

Doelmatige situering en goede bereikbaarheid van groenvoorzieningen

Een zodanige spreiding van groenvoorzieningen dat de afstand tot woningen beperkt blijft.

- Blokgroen: tot op ongeveer 150 m van de woningen, veilig bereikbaar via woonstraten;
- buurtgroen: tot op ongeveer 400 m van de woningen zonder barrières groter dan buurtwegen;
- wijkgroen: tot op ongeveer 800 m, geen drukke verkeersbarrières, goed bereikbaar via langzaam verkeersnet.

Toereikende omvang van groenvoorzieningen en recreatieve voorzieningen

Groen- en recreatieve voorzieningen dienen in relatie tot hun verzorgingsgebied in voldoende mate aanwezig te zijn.

Afhankelijk van het verzorgingsgebied dienen groenelementen van voldoende omvang op wijk-, buurt-, en blokniveau aanwezig te zijn.

Dit kan zowel door gebruik te maken van reeds bestaande groenelementen als door de realisering van nieuwe groenaanleg.

Voldoende differentiatie in groenvoorzieningen

In het plan zijn groenvoorzieningen van verschillende grootte aanwezig, afgestemd op verschillende vormen van recreatief gebruik.

Te onderscheiden zijn:

- verspreid voorkomende kleinere groenplekken in de directe woonomgeving ten behoeve van onder andere speelgelegenheid voor peuters en kleuters (indicatie aaneengesloten oppervlak 400 - 600 m²);
- geconcentreerde groen/recreatieplekken op buurtniveau ten behoeve van onder andere speelgelegenheid jongeren (indicatie aaneengesloten oppervlak 2500 - 5000 m²);
- grote groen/recreatie-gebieden op wijkniveau ten behoeve van meer ruimtevragende vormen van recreatief gebruik (indicatie aaneengesloten oppervlak: enkele hectares).

## C. VORMGEVING EN INRICHTING

Doelmatige inrichting van groenelementen

Vormgeving en inrichting afgestemd op de diverse soorten recreatief gebruik.

- Blokgroep: speelgelegenheid peuters, kleuters; letten op veiligheid en mogelijkheden voor toezicht; voorts functie voor zitgelegenheid en als aankledingsgroen;
- buurtgroen: inrichting ten behoeve van spelen jongeren, trapveld, wandelen, zitten;
- wijkgroen: inrichting ten behoeve van diverse vormen van recreatief gebruik bijvoorbeeld wandelpark, sportvelden, trimbaan, speelweide, viswater enzovoort.

# VERKEER EN VERVOER

## Aandachtspunt

## Richtlijn

### Goede langzaam verkeersstructuur

Voorzien wordt in een stelsel van veilige loop- en fietsverbindingen.

Korte en directe loop- en fietsverbindingen vanuit woonfuncties naar voorzieningen en tussen voorzieningen en onderling.

Aansluiting kan worden gezocht op een stelsel van recreatieve routes door groengebieden.

### Goede bereikbaarheid openbaar vervoer

Korte afstand tussen woningen en haltes openbaar vervoer nastreven.

Bushaltes bij voorkeur binnen loopafstand; tram, metro, treinhalttes binnen fietsafstand.

## C. VORMGEVING EN INRICHTING

### Verkeersveilige woonstraten

De dimensionering en het beloop van straten in woonbuurten dient zodanig te zijn dat verkeersonveilige situaties voorkomen worden.

Voorkomen van te lange rechtstanden in woonstraten.  
Overzichtelijke splitsingen en kruisingen. Inrichting afstemmen op fietsers en voetgangers en spelende kinderen (eventueel woonerfregeling).

### Veilige en aantrekkelijke langzaam verkeersroutes

Veilige en aantrekkelijke vormgeving van langzaam verkeersroutes.

Aandacht voor:

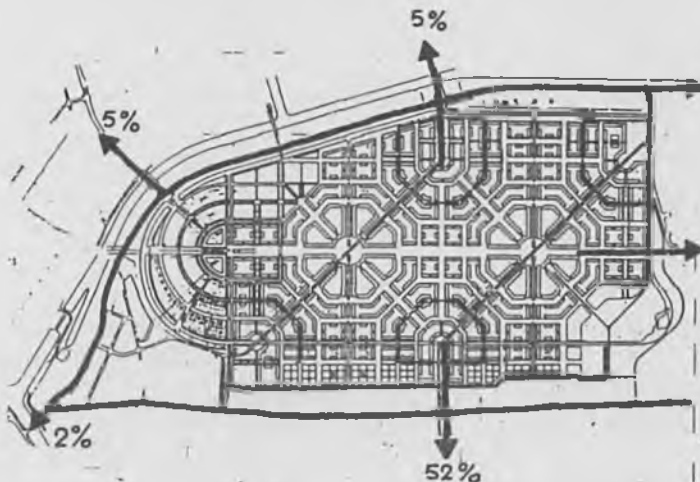
- afwisseling;
- bescherming;
- sociale veiligheid;
- verkeersveiligheid.

Met name in routes naar basisscholen complexe verkeersoplossingen vermijden (zodat ook jonge kinderen alleen naar school kunnen).

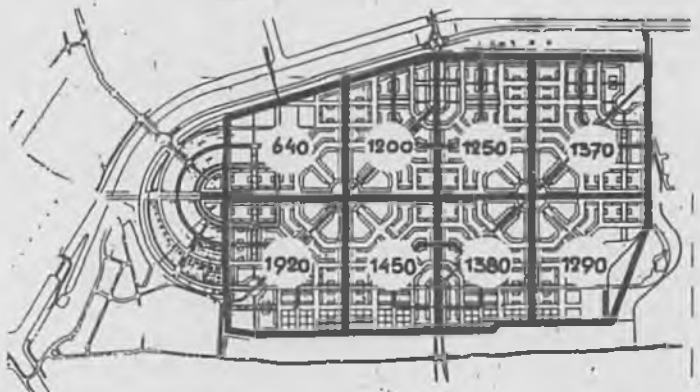




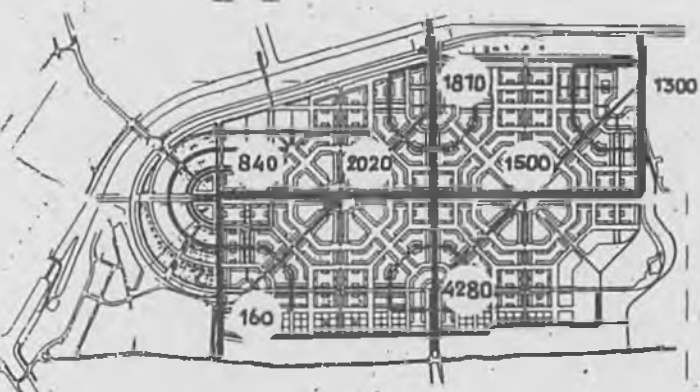
Bijlage 8 Intensiteiten in Basisplan en Auto-arme plan



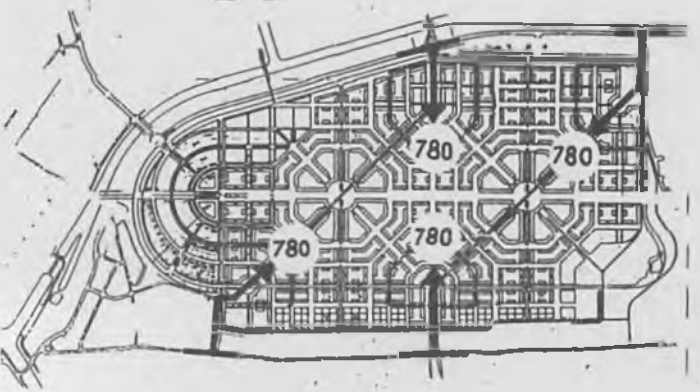
1. Gewicht per richting in % van de autoverplaatsingen



2. Verkeersproductie basisplan in autoverplaatsingen per deelgebied



3. Hoogste intensiteiten in het basisplan (mvt/etm.)



4. Hoogste intensiteiten in het auto-arme plan (mvt/etm.)

## Bijlage 9. Autoverplaatsingen in basisplan en auto-arme plan

De getallen in het omkaderde gedeelte gelden voor de wijk "Osdorp" in Amsterdam-West.

De hieruit verkregen verhoudingsgetallen zijn geprojecteerd op de onderzoekslocatie.

	PERSONEN		VERPLAATSINGEN		
	auto beschb.	geen auto	auto beschb.	geen auto	
TOTAAL:	35599	59599	112053	152859	
GEMIDDELD:			3,1	2,6	
WEL/GEEN	37%	63%			
aantal pers nieuw		95198		264912	2,8
aantal pers sloten		12880		35842	

### BASISPLAN

	modal split	aantal verplaatsingen	aandeel wel/geen		auto beschikbaar		aandeel van totaal	
			wel	geen	wel	geen	wel	geen
openbaar vervoer	22%	7885	16%	84%	1228	6657	3%	19%
auto	37%	13261	79%	21%	10421	2841	29%	8%
fiets	21%	7527	22%	78%	1632	5895	5%	16%
lopen	20%	7168	26%	74%	1867	5301	5%	15%
		35842				35842		100%

### AUTO-ARME WIJK

	modal split	aantal verplaatsingen	aandeel wel/geen		auto beschikbaar		aandeel van totaal	
			wel	geen	wel	geen	wel	geen
openbaar vervoer	34%	12053	16%	84%	1877	10176	5%	28%
auto	4%	1326	79%	21%	1042	284	3%	1%
fiets	32%	11505	22%	78%	2494	9011	7%	25%
lopen	31%	10957	26%	74%	2854	8103	8%	23%
		35842				35842		100%

Bijlage 10 Oppervlakte-analyse basisplan

Gemeente	DGMR	Plan	BASISPLAN	Verkaunner	91410
<b>TABEL 1 SAMENSTELLING EXPLOITATIE-GEBIED</b>					
		OPP IN M2	%		
<b>UITGEEFBAAR TERREIN</b>					
<b>Woningbouw</b>					
gesubs.-en niet-gesubs.woningen					
Totaal.....	135.960	40,2%			
<b>Bebouwd, niet woningbouw</b>					
openb. en bijz. gebouwen.....	3.021				
winkels.....	2.460				
kantoren.....	0				
bedrijven.....	0				
garage's.....	0				
Totaal	5.481	1,6%			
extra beschikbaar terrein.....	0	0,0%			
<b>Uitgeefbaar terrein totaal</b>	<b>141.441</b>	<b>41,8%</b>			
<b>VERHARDINGEN</b>					
<b>Verhardingen wijkniveau</b>					
bus- en trambanen	4.770				
parkeren (n.v.t.)	0				
fietsrontes	6.700				
Totaal	11.470	3,4%			
<b>Verhardingen buurtniveau</b>					
rijwegen 5 m. profiel	25.288				
rijwegen 3,5 m. profiel	0				
parkeerverharding	21.335				
achterpaden (n.v.t.)	0				
voetgangersverharding	38.649				
Totaal	85.272	25,2%			
<b>Verhardingen totaal</b>	<b>96.742</b>	<b>28,6%</b>			
<b>GROENVOORZIENINGEN</b>					
<b>Wijkniveau</b>					
parkgebied	64.387				
geluidhindermaatregelen	0				
bern- en taludgroen	10.581				
Totaal	74.968	22,1%			
<b>Buurtniveau</b>					
buurtgroen (n.v.t.).....	0				
gebruiksgroen	10.603				
milieugroen.....	2.475				
Totaal	13.078	3,9%			
<b>Groenvoorzieningen totaal</b>	<b>88.046</b>	<b>26,0%</b>			
<b>WATER</b>					
wijkniveau.....	12.396				
buurtniveau.....	0				
<b>Water totaal</b>	<b>12.396</b>	<b>3,7%</b>			
<b>TOTALE OPP.EXPLOITATIEGEBIED</b>	<b>338.625</b>	<b>100,0%</b>			
<b>OVERZICHT</b>					
	OPP IN M2	%			
<b>BUURTNIVEAU</b>					
woningen	135.960	40,2%			
verhard.	85.272	25,2%			
groen	13.078	3,9%			
water	0	0,0%			
<b>TOT OPP EXPL GEB BUURTNIVEAU</b>	<b>234.310</b>	<b>69,2%</b>			
<b>WIJKNIVEAU</b>					
beb.niet won.b.	5.481	1,6%			
onbeb.	0	0,0%			
verhardingen	11.470	3,4%			
groen	74.968	22,1%			
water	12.396	3,7%			
<b>TOT OPP EXPL GEB WIJKNIVEAU</b>	<b>104.315</b>	<b>30,8%</b>			
<b>TOTAAL OPPERVLAKTE</b>	<b>338.625</b>	<b>100,0%</b>			

# Bijlage II. Oppervlakte-analyse auto-arme plan

Geneente DGMH Plan AUTOARME PLAN

Verkenne 91410

TABEL 1 SAMENSTELLING EXPLOITATIE-GEBIED

	OPP IN M2	%
<b>UITGEEFBAAR TERREIN</b>		
<b>Woningbouw</b>		
gesubs.-en niet-gesubs.woningen		
Totaal.....	133.112	39,3%
<b>Behoud, niet woningbouw</b>		
openb. en bijz. gebouwen.....	3.021	
winkels.....	2.460	
kantoren.....	0	
bedrijven.....	0	
garage's.....	0	
Totaal	5.481	1,6%
extra beschikbaar terrein.....	38.829	11,5%
<b>Uitgeefbaar terrein totaal</b>	<b>177.422</b>	<b>52,4%</b>
<b>VERHARDINGEN</b>		
<b>Verhardingen wijkniveau</b>		
bus- en trambanen	4.380	
parkeren	1.800	
fietsroutes	9.430	
Totaal	15.610	4,6%
<b>Verhardingen buurtniveau</b>		
rijwegen 5 m. profiel	8.096	
rijwegen 3,5 m. profiel	18.456	
parkeerverharding	1.876	
achterpaden (n.v.t.)	0	
voetgangersverharding	16.284	
Totaal	44.712	13,2%
<b>Verhardingen totaal</b>	<b>60.322</b>	<b>17,8%</b>
<b>GROENVOORZIENINGEN</b>		
<b>Wijkniveau</b>		
parkgebied	64.387	
geluidhindernaatregelen	0	
berm- en taludgroen	10.581	
Totaal	74.968	22,1%
<b>Buurtniveau</b>		
buurtgroen (n.v.t.).....	0	
gebruiksgroen	10.603	
milieugroen.....	2.914	
Totaal	13.517	4,0%
<b>Groenvoorzieningen totaal</b>	<b>88.485</b>	<b>26,1%</b>
<b>WATER</b>		
wijkniveau.....	12.396	
buurtniveau.....	0	
<b>Water totaal</b>	<b>12.396</b>	<b>3,7%</b>
<b>TOTAAL OPP.EXPLOITATIEGEBIED</b>	<b>338.625</b>	<b>100,0%</b>

	OPP IN M2	%
<b>OVERZICHT</b>		
<b>BUURTNIVEAU</b>		
woningen	133.112	39,3%
verhard.	44.712	13,2%
groen	13.517	4,0%
water	0	0,0%
<b>TOT OPP EXPL GEB BUURTNIVEAU</b>	<b>191.341</b>	<b>56,5%</b>
<b>WIJKNIVEAU</b>		
beb.niet won.b.	5.481	1,6%
onbeb.	38.829	11,5%
verhardingen	15.610	4,6%
groen	74.968	22,1%
water	12.396	3,7%
<b>TOT OPP EXPL GEB WIJKNIVEAU</b>	<b>147.284</b>	<b>43,5%</b>
<b>TOTAAL OPPERVLAKTE</b>	<b>338.625</b>	<b>100,0%</b>



Productie en verspreiding:  
Ministerie van Volkshuisvesting,  
Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer,  
Centrale Directie Voorlichting  
en Externe Betrekkingen,  
Van Alkemadeaan 85,  
2597 AC 's-Gravenhage

VROM 90589/4-90  
5540/104  
ISBN 90 346 2093 X