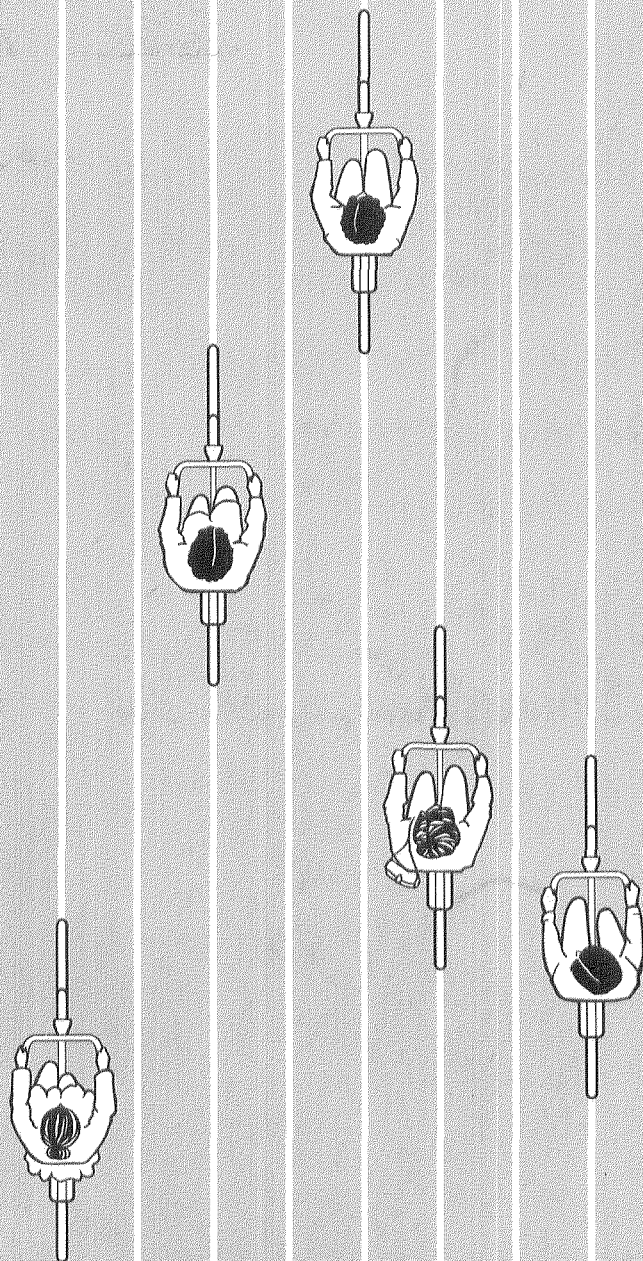


1e
Z15-a72

INTEGRAAL EINDRAPPORT



Ref: 0912

Evaluatie Fietsrouten netwerk Delft

Integraal eindrapport

Dienst Verkeerskunde, Rijkswaterstaat.

Den Haag



juli 1987

TEN GELEIDE

De gemeente Delft heeft in 1979 een plan ontwikkeld voor een fietsroutenetwerk in de gehele stad. Het Ministerie van Verkeer en Waterstaat heeft voor het plan een subsidie toegekend. Inmiddels is dit plan grotendeels gerealiseerd. De uitvoering van het plan is met een evaluatie-onderzoek begeleid. Voorts is specifiek onderzoek verricht naar twee grotere werken, namelijk de aanleg van de Plantagebrug en de Stationstunnel.

De meeste in het kader van dit project verrichte evaluatie-studies hebben betrekking op het deel van het netwerk dat binnen de wijken 13 en 14 (Noord-west Delft) gelegen is. De wijk Wippolder heeft als controlegebied gefungeerd. Als representant voor een hoofdverbinding tussen een woonwijk en de binnenstad is de relatie Tanthof-Delft-centrum gekozen.

Van het vooronderzoek, dat in 1983 en 1984 is uitgevoerd, is verslag gedaan in een aantal deelrapporten. In een apart rapport is een samenvatting van het vooronderzoek weergegeven. In het voorjaar van 1987 zijn alle na-onderzoeken, op het veiligheidsonderzoek na, afgerond. Analoot aan het vooronderzoek is van alle deelonderzoeken een rapport verschenen. De totale projectevaluatie wordt beschreven in het onderhavige integrale eindrapport.

Met het evaluatie-onderzoek is veel kennis opgedaan over het functioneren van stedelijke netwerken voor (brom)fietsverkeer. De in de wijken 13 en 14 gemeten effecten zijn namelijk indicatief voor het gehele netwerk. Voorts heeft onderzoek aangetoond dat de omstandigheden in Delft zodanig zijn dat mag worden aangenomen dat de conclusies van de evaluatie van het fietsroutenetwerk overdraagbaar zijn naar andere middelgrote steden (50.000-200.000 inw.). De in de rapporten geformuleerde conclusies en aanbevelingen bevatten daarom een veelheid van bouwstenen t.b.v. de rol van de fiets in een integraal verkeer- en vervoerbeleid voor middelgrote gemeenten.

Dit integrale eindrapport geeft een beknopte weergave van doel en opzet van de evaluatiestudie en een samenvatting van de belangrijkste uitkomsten van de diverse deelstudies. Op basis van deze uitkomsten worden conclusies getrokken over de effecten van het Delftse plan en de betekenis hiervan voor een in steden te voeren langzaam-verkeerbeleid.

De voorzitter van de
onderzoeksgroep,

ir. A. Wilmink

(Hoofddirectie
Rijkswaterstaat)

De projectleider,

ing. J.B. Hartman

(Dienst Verkeerskunde
Rijkswaterstaat)

SAMENVATTING

In Delft is een evaluatiestudie verricht naar de effecten van een reeks van maatregelen, die tezamen het Delftse fietsrouteplan vormen. De evaluatie, uitgevoerd als een voor- en nastudie, richt zich op de effecten van het plan op fietsgebruik, verkeersveiligheid en fietsbeleving. Hiertoe zijn aparte studies verricht naar veranderingen in onder meer de algemene mobiliteit, de vervoermiddelkeuze, het herkomst-bestemmingspatroon, routekeuze en verkeersintensiteiten. Er is niet alleen ingegaan op het gedrag van fietsers, maar er wordt ook aandacht geschonken aan de andere verkeersdeelnemers, met name automobilisten. Dit integrale eindrapport vat de bevindingen uit de diverse deelstudies samen, leidt hieruit af welke effecten het plan heeft gehad en integreert de bevindingen op basis van een gemeenschappelijk theoretisch kader tot verklaringen voor de gevonden gedragswijzigingen. Het fietsrouteplan heeft geleid tot een duidelijke toename van het fietsgebruik en tot verbeteringen in de omstandigheden voor het fietsen. Het autogebruik is in dezelfde periode niet veranderd.

SUMMARY

The implementation of the Delft bicycle network plan, consisting of a variety of measures, has been evaluated. This evaluation was carried out as a before-and-after study into the effects of the plan on bicycle use, traffic safety and perceived cycling conditions. Separate investigations were made into general mobility, modal choice, origin and destination pattern, route choice and traffic flows. In addition to cyclists' travel behaviour, other modes of travel, in particular car drivers, were analysed. This integral summary report summarizes the findings of the various investigations and gives consistent estimates of the plan's effects. It integrates the findings using a common theoretical framework that enables an explanation of the behavioural responses.

It was found that the bicycle network plan resulted in a significant increase in bicycle use and in improved cycling conditions. Car use did not increase in the study period.

ZUSAMMENFASSUNG

In Delft (Niederlande) wurde eine Bewertungsuntersuchung über die Auswirkungen eines Massnahmenbündels, das den Delfter Radnetzplan darstellt, ausgeführt. Die Wirksamkeitsanalyse, ausgeführt als Vorher- und Nachheruntersuchung, richtet sich auf die Auswirkungen des Planes auf den Radgebrauch, die Verkehrssicherheit und das Erfahren des Radelns. Es sind eine Anzahl gesonderte Untersuchungen verrichtet worden nach u.a. der allgemeinen Mobilität, der Verkehrsmittelwahl, dem Quelle-Ziel-Muster, der Routenwahl und den Verkehrsstärken. Es wurde nicht nur das Verhalten der Radfahrer sondern auch das anderer Verkehrsteilnehmer, insbesondere das der Autofahrer, berücksichtigt. Dieser zusammenfassende Schlussbericht umfasst die Erkenntnisse der verschiedenen Teiluntersuchungen, leitet daraus ab, welche Auswirkungen der Plan gehabt hat und integriert die Erkenntnisse auf der Basis einer Verkehrsverhaltenstheorie zu Erklärungen für die festgestellten Verhaltensänderungen.

Der Radverkehrsnetzplan hat zu einer deutlichen Zunahme des Radgebrauchs und zu Verbesserungen der Umstände für den Radverkehr geführt. Der PKW-Gebrauch hat sich in dem gleichen Zeitraum nicht verändert.

INHOUDSOPGAVE

TEN GELEIDE

SAMENVATTING/SUMMARY/KURZFASSUNG

1	INLEIDING	1
2	HET DELFTSE FIETSRROUTEPLAN	3
3	THEORETISCH KADER	5
	3.1 Inleiding	5
	3.2 Theoretisch kader	6
4	OPZET EN UITVOERING EVALUATIESTUDIE	9
5	BEVINDINGEN EN CONCLUSIES VAN DEELSTUDIES	11
	5.1 Overzicht deelstudies	11
	5.2 Verkeersmobiliteit, keuzebeperkingen en beleving (ITS) .	13
	5.3 Herkomst-bestemmingspatroon van fietsers (VVG-TND) . .	20
	5.4 Routekeuzegedrag en netwerkgebruik fietsers (OSPA) . .	25
	5.5 Fiets- en auto-intensiteiten (SMT)	29
6	EFFECTEN VAN HET DELFTSE FIETSRROUTEPLAN SAMENGEVAT	33
	6.1 Inleiding	33
	6.2 Effect fietsrouteplan op fietsgebruik	34
	6.3 Effect fietsrouteplan op autogebruik	34
	6.4 Vervoermiddelovergangen	37
	6.5 Effect op keuzebeperkingen	39
	6.6 Effect op de beleving van het fietsen	43
	6.7 Effect op routekeuze en netwerkgebruik bij fietsers .	44
7	VERKLARINGEN VOOR GEDRAGSVERANDERINGEN	47
	7.1 Inleiding.	47
	7.2 Effecten van maatregelen op keuzefactoren.	47
	7.3 Vervoermiddelovergangen.	49
	7.4 Verplaatsingsfrequentie.	50
	7.5 Bestemmingskeuzeveranderingen.	50
	7.6 Routekeuze van fietsers.	50
8	SAMENVATTING EN CONCLUSIES	51
	8.1 Het Delftse Fietsrouteplan	51
	8.2 Evaluatie-onderzoek	51
	8.3 Geconstateerde effecten	51
	8.4 Overdraagbaarheid	53
	8.5 Aanbevelingen	54
	LITERATUUR	55

BIJLAGEN

1 INLEIDING

Het verkeers- en vervoersbeleid, zoals neergelegd in de Structuurschema's Verkeer en Vervoer en in de Meerjarenprogramma's Personenvervoer, kent een hoge prioriteit toe aan de bevordering van het fietsverkeer en verhoging van de verkeersveiligheid door het realiseren van fietsvoorzieningen. De gedachte hierbij is dat hierdoor het autoverkeer en de negatieve consequenties hiervan kunnen worden beperkt.

In het tweede MPP 1980-1984 zijn daartoe actiepunten opgenomen zoals onder meer de realisering van stedelijke fietsroutenetwerken. Het Ministerie van Verkeer en Waterstaat staan verschillende middelen ter beschikking om de genoemde doelstelling te realiseren. Naast het subsidiebeleid, zoals bijdragen aan concrete projecten, vormt het informatiebeleid een belangrijk middel. Het Rijk rekent het tot zijn taak zoveel mogelijk kennis te vergaren en instrumenten te ontwikkelen die lagere overheden kunnen gebruiken bij het ontwikkelen van hun langzaam-verkeerbeleid.

Het door de gemeente Delft ontwikkelde plan om een fietsroutenetwerk voor de gehele stad te realiseren is in 1980 door het Ministerie van Verkeer en Waterstaat uitgekozen als evaluatieobject.

Om het effect van de aanleg van een dergelijk netwerk na te gaan wordt de realisering van het plan met onderzoek begeleid. Het onderzoek dient antwoord te geven op de volgende vragen:

- heeft de aanleg van een fietsroutenetwerk een toename van het fietsverkeer tot gevolg?
- heeft de aanleg van een fietroutenetwerk een verlagening van de verkeersonveiligheid tot gevolg?
- op welke wijze gebruiken en ervaren fietsers een als zodanig herkenbaar netwerk van fietsvoorzieningen?

Er wordt verondersteld dat in de stedelijke sfeer de aanwezigheid van een samenhangend netwerk van fietsvoorzieningen meer effect heeft op het fietsgebruik en de beleving daarvan, dan een aantal solitaire routes. Deze hypothese vloeide voort uit de bevindingen verkregen bij de demonstratieprojecten Fietsroutes in Den Haag en Tilburg, en het demonstratieproject Herinrichting en Herindeling in Eindhoven en Rijswijk.

Het onderzoek in Delft is in 1982 gestart met een vooronderzoek en na realisering van een groot aantal maatregelen afgesloten in 1985 met een na-onderzoek. Thans zijn alle deelstudies (op de veiligheidsstudie na) afgerond en gerapporteerd (zie achterin de lijst van verschenen rapporten).

Dit samenvattende rapport presenteert de belangrijkste onderzoeksbevindingen en conclusies. Hoofdstuk 2 beschrijft de ontwerpprincipes van het Delftse plan. Daarna volgt het theoretisch kader dat aangeeft op welke wijze veranderingen in het fietssysteem kunnen leiden tot gedragsveranderingen van verkeersdeelnemers. Aansluitend wordt de opzet van het onderzoek beschreven. Hoofdstuk 5 geeft dan een beknopte samenvatting van de afzonderlijke deelstudies.

In twee aparte hoofdstukken worden de bevindingen uit deze deelstudies geïntegreerd tot de vaststelling van de effecten van het plan en verklaringen voor de veranderingen in het verplaatsingsgedrag. Hoofdstuk 7 geeft een samenvatting van de conclusies.

2 HET DELFTSE FIETSRROUTEPLAN

De doelstelling van het Delftse Fietsrouteplan is vooral om meer mensen op de fiets te krijgen, liefst ten koste van het autobruik, en om het fietsen, vooral voor die groepen die hierop zijn aangewezen, veiliger, sneller en comfortabeler te maken (bv. voor scholieren).

Kenmerkend voor het ontworpen netwerk van fietsvoorzieningen, waarvan driekwart al aanwezig was, is de opbouw uit drie hiërarchisch van elkaar onderscheiden deelnetten; een stedelijk net, een wijknet en het buurtnet. Ieder deelnet heeft zijn eigen functie- en vormgevingskenmerken (voor de opzet zie bijlage 1).

Het stedelijke net bestaat uit een raster van doorgaande verbindingen (zg. corridors), met een gemiddelde maaswijdte van ca. 500 meter, die het gehele stedelijke gebied doorkruisen en aansluiten op de regionale fietsvoorzieningen. Dit stroomnet verbindt de belangrijke activiteitenplaatsen in de stad: het centrum, middelbare en hogere scholen, het station, recreatiegebieden, werkgelegenheid (TU, TNO, Gist-Brocades etc.) en bundelt het daarop gerichte verkeer.

Op dit net wordt een significant aandeel bromfietsverkeer verwacht. Behalve stadsinterne verplaatsingen moet dit net vooral ook de externe en doorgaande fietsers opvangen. De belangrijkste lacunes in dit net zijn de kruisingen met fysieke barrières zoals spoor- en waterwegen, lokale en interlokale hoofdwegen e.d.. Teneinde omwegen te vermijden en zoveel mogelijk ongelijkvloerse kruisingen te krijgen, zijn hier ingrijpende en kostbare kunstwerken uitgevoerd (bruggen, tunnels e.d.).

Het net op wijkniveau heeft twee belangrijke functies; het moet de specifieke wijkvoorzieningen ontsluiten (scholen, winkels, e.d.) en verbindingen van de wijk met het stedelijke net bieden. De maaswijdte van dit net bedraagt 200 tot hooguit 300 meter. Er wordt op gerekend dat de verkeersstromen die van het wijknet gebruik maken minder geconcentreerd zullen zijn en hierin kortere afstanden afleggen. Anders dan voor het stedelijk net is daarom de verwerkingscapaciteit op wijkniveau minder van belang dan een juiste situering en een fijnmazige structuur: het wijknet is een bereikbaarheidsnet. De noodzakelijke nieuwe voorzieningen zijn relatief eenvoudig doch zeer gevarieerd: aparte paden, fietsstroken, bruggetjes, kruispuntreconstructies e.d..

De voorzieningen op buurtniveau betreffen enerzijds het ontsluiten van de percelen en anderzijds voorzieningen voor specifieke buurtrelaties. Het gaat hier om verplaatsingen met zeer korte afstanden, vaak door kinderen, en waarbij de brommer geacht wordt geen rol te spelen. Het buurtnet is een fijnmazig stelstel van paden en paadjes, woonerven, doorsteken tussen bouwblokken etc. met een maaswijdte van ca. 100 m. Vaak zijn de voorzieningen gecombineerd voor voetgangers en fietsers.

Het totale fietsplan omvat een veelheid en verscheidenheid van maatregelen, niet alleen infrastructurael maar ook qua verkeersbeheersing en verkeersregulering. De uitvoering van de maatregelen is begonnen in 1982 en is uitgespreid over een periode van ca. 10 jaar. Een overzicht van de uitgevoerde maatregelen in de onderzoeksperiode 1982-1985 is te vinden in bijlage 2.

Tijdens de onderzoeksperiode zijn onder meer uitgevoerd:

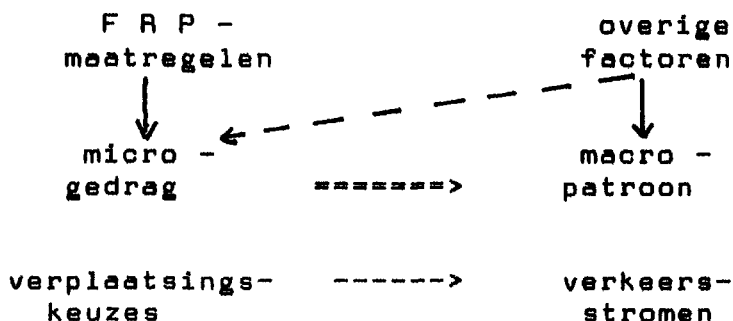
- twee grote fietstunnels (Tanthof);
- drie fietsbruggen (Delft-Noordwest);
- 3,3 kilometer nieuwe fietsverbindingen;
- openstelling van 2,6 kilometer eenrichtingsweg in beide richtingen voor de fiets;
- aanleg van een aparte fietsvoorziening (strook of fietspad) langs 8,5 kilometer weg;
- asfaltering van bijna 10 kilometer fietspad.

Zoals later nog zal blijken is de belangrijkste functie van deze maatregelen niet zozeer een afstandsverkorting, behalve voor de zeer korte relaties, doch meer een samenhangend en functioneel, logisch opgebouwd systeem met vele nieuwe routhemogelijkheden.

3 THEORETISCH KADER

3.1 Inleiding

Macro-veranderingen in het verplaatsingenpatroon (zoals in intensiteitspatronen, modal-split-veranderingen, e.d.) zijn de resultante van micro-veranderingen in keuzegedrag (zoals bv. vervoermiddelkeuze) en wijzigingen in de omvang van reizigersgroepen door externe invloeden (demografie, arbeidsmarkt, etc.). Het individuele keuzegedrag kan worden beïnvloed door de FRP-maatregelen en door overige factoren (bv. auto-aanschaf). Onderstaand schema 1 laat de samenhangen hiertussen zien.



De te onderzoeken individuele gedragsreacties (micro-gedrag) liggen in de sfeer van:

- hogere rittenfrequentie,
- vervoermiddelovergangen (van en naar fiets),
- bestemmingskeuzewijzigingen (school, winkel),
- routekeuzeveranderingen,
- gewijzigde fietsbeleving.

Welke wijzigingen in het fietssysteem doen mensen besluiten om zich anders te gaan verplaatsen en waarom? Inzicht in deze oorzaak-gevolg-relatie kan bijdragen tot beantwoording van de vraag welke veranderingen in het fietssysteem nodig zijn om bepaalde gedragsveranderingen te bereiken. Dit inzicht is een noodzakelijke voorwaarde voor het kunnen voeren van een vruchtbaar langzaam-verkeerbeleid in steden.

De evaluatiestudie kan zich, gezien het tijdsbestek, alleen bezighouden met de directe, korte-termijn reacties van individuen: ander tijdstip, ander vervoermiddel, andere route, ed. De korte-termijn reacties vormen echter slechts een deel van de totale gedragsveranderingen die het plan oproept. Over de omvang van de lange-termijn reacties valt weinig met zekerheid te zeggen. Gezien de snelheid waarmee de bevolking van een gebied qua samenstelling en activiteitenpatroon verandert (gemiddeld om de zeven jaar verandert een individu van woning en van school resp. werk) valt het belang van lange-termijn reacties niet te onderschatten.

3.2 Theoretisch kader

a. Activiteiten- en verplaatsingskeuzes

Het verplaatsingspatroon is een afgeleide van het activiteitenpatroon van mensen. Het verplaatsingsgedrag van een individu zal doorgaans veranderen als het activiteitenpatroon (frequentie, tijdstip, duur, volgorde en plaats van activiteiten) verandert, bv. ten gevolge van het Fietsrouteplan.

Deze activiteitenwijziging leidt tot andere ritfrequentie, ander vervoermiddelgebruik, andere ritlengtes etc. De verandering in de verdeling naar verplaatsingsmotief kan inzicht geven in welke mate er veranderingen in het activiteitenpatroon zijn opgetreden.

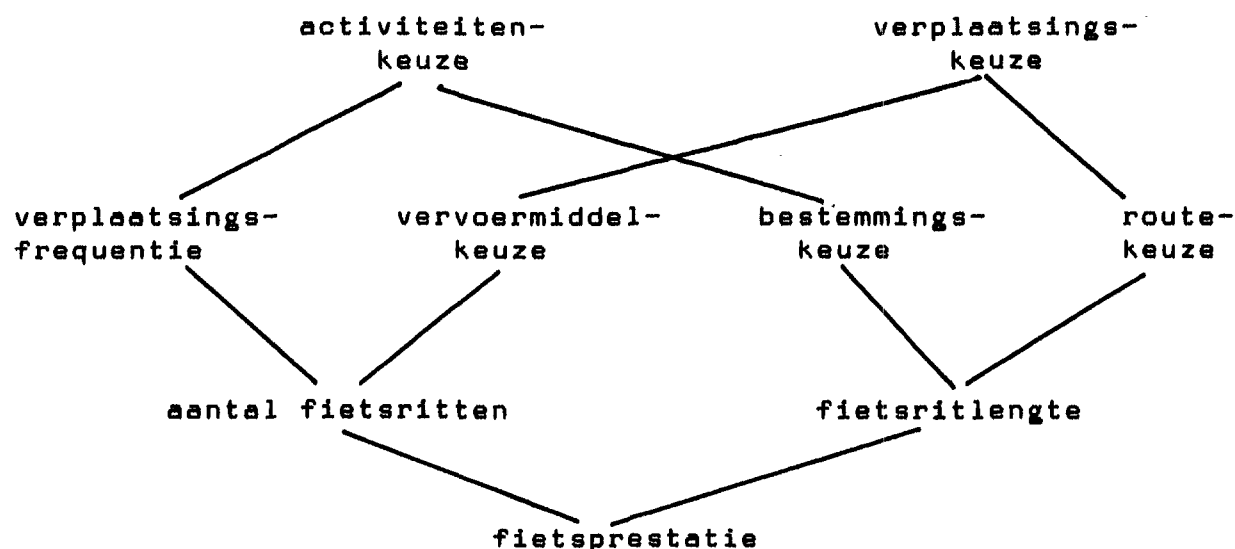
Het verplaatsingsgedrag betreft al die keuzes die het moment en de wijze van verplaatsen betreffen. In het kader van de evaluatie zijn vooral de volgende vier aspecten van de individuele verplaatsingskeuze van belang en op welke wijze het fietsrouteplan tot veranderingen hierin leidt:

- het al-of-niet maken van verplaatsingen (verplaatsingsfrequentie)
- keuze van bestemmingslocaties
- keuze van vervoermiddel
- keuze van route.

Verplaatsingsfrequentie en bestemmingskeuze worden daarvan als indirecte keuzes gezien die afhangen van het activiteitenpatroon, terwijl middels de vervoermiddel- en routekeuze direct kan worden gereageerd op veranderingen in het fietsnetwerk.

Schema 2 geeft weer hoe deze vier aspecten tezamen de fietsprestatie (totaal gefietste kilometers) kunnen beïnvloeden.

Schema 2: Relaties tussen keuzes in het verplaatsingsgedrag



b. Elementen van het keuzeproces

Het uitvoeren van activiteiten en het zich verplaatsen zijn beide het resultaat van keuzeprocessen. De mensen kiezen min-of-meer bewust uit verschillende mogelijkheden die zich voordoen en laten zich daarbij leiden door persoonlijke voorkeur en smaak.

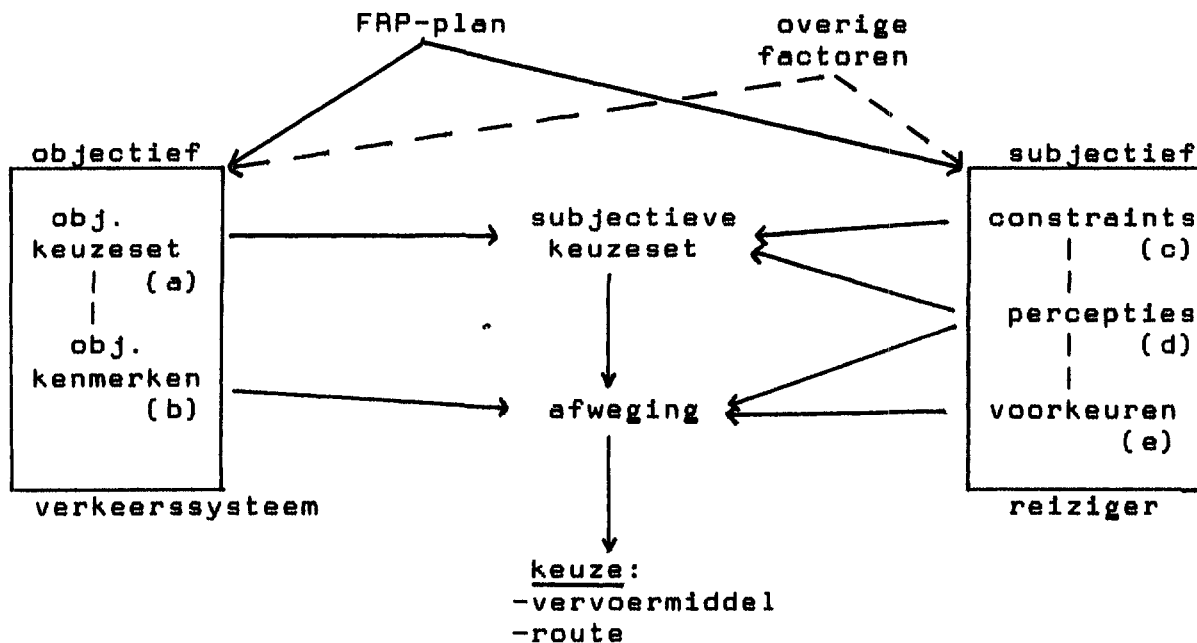
Voor het maken van een verplaatsing staan objectief een aantal alternatieven ter keuze (vervoermiddelen, routes) waarbij elk alternatief een aantal kenmerken heeft op basis waarvan de aantrekkelijkheid ervan door het individu wordt beoordeeld. Zulke kenmerken zijn benodigde reistijd, comfort onderweg, veiligheid, etc. Deze twee elementen (alternatieven en kenmerken) leggen de objectieve keuzesituatie vast.

Aan de andere kant hebben we de reiziger en zijn verplaatsingsbehoefte. Door zijn persoonlijke omstandigheden bestaan er keuzebeperkingen (niet alle alternatieven komen voor de verplaatsingen in aanmerking) welke deels een objectieve (bv. fietsbezit, autobezit, lichamelijke handicap) en deels een subjectieve achtergrond (bv. vertekend beeld van afstanden en reistijden of comfort) kunnen hebben. Ook heeft het individu geen volledige kennis van alle bestaande mogelijkheden.

De keuzebeperkingen leiden ertoe dat het individu een veel beperktere subjectieve keuzesituatie heeft met minder alternatieven en andere inschatting van de kenmerken. Als een individu meerdere keuzemogelijkheden ziet zal hij een afweging maken van de voor- en nadelen van deze alternatieven: de diverse kenmerken van een alternatief weegt hij op zijn eigen manier af op basis van zijn eigen voorkeuren en smaak voor veiligheid, reistijd, hinder, etc. Bij de keuze streeft hij naar nutsmaximalisatie: hij kiest dat alternatief dat hem de meeste voldoening geeft, of de minste hinder.

Schema 3 brengt de essentiële elementen in beeld. Het Fietsrouteplan beïnvloedt in beginsel zowel objectieve (verkeersgebonden) elementen als subjectieve (persoonsgebonden) aspecten.

Schema 3: Factoren bij de verplaatsingskeuze



De wijze waarop het Fietsrouteplan de diverse keuzefactoren (alternatieven, kenmerken, constraints, percepties, en voorkeuren) in de onderzoeksperiode kan hebben beïnvloed is onderwerp van de gedragsanalyse in dit rapport.

Een aantal van deze invloeden, met name die op de percepties van alternatieven en kenmerken, bereiken pas hun volle effect na verloop van een langere periode waarin de reizigers kennis hebben kunnen maken met het vernieuwde netwerk.

4 OPZET EN UITVOERING EVALUATIESTUDIE

De reeks van studies die de Rijksoverheid (RWS-DVK) in het kader van de evaluatie van het Delftse fietsrouteplan heeft geïnitieerd heeft als doel:

- de effectiviteit van het plan te evalueren t.a.v. stimulering fietsgebruik en bevordering fietscomfort en veiligheid;
- de verkeerskundige uitgangspunten van het plan te toetsen;
- de gedragsreacties van fietsers en niet-fietsers na te gaan om zodoende algemeen bruikbare inzichten te verkrijgen in het verplaatsingsgedrag.

De evaluatiestudie richt zich daarbij op de volgende aspecten van het verplaatsingspatroon:

- wijzigingen in de vervoermiddelkeuze en in condities daarvoor;
- wijzigingen in het herkomst-bestemmingspatroon van fietsers;
- wijzigingen in de routekeuze van fietsers en het gebruik van het netwerk;
- wijzigingen in beleving van fietscomfort en -veiligheid;
- wijzigingen in fiets- en auto-intensiteiten;
- wijzigingen in het verkeersongevallenpatroon.

Het desbetreffende onderzoek bestaat uit een hoofdstudie, gericht op het totale plan, en enkele projectstudies, gericht op enkele kapitaalsintensieve projecten zoals de Plantagebrug en de Stationstunnel. Dit samenvattende eindrapport beperkt zich tot de hoofdstudie.

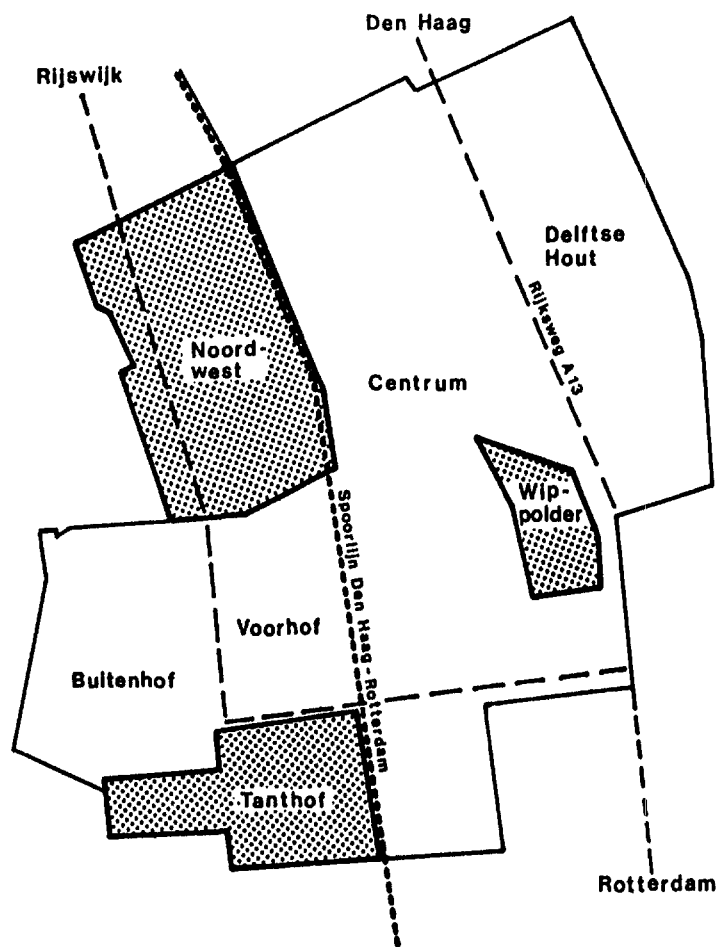
Het onderzoek is uitgevoerd in de vorm van een voor- en nastudie met proef- en controlegebied. De voorstudie is gehouden in sept/okt. 1982 voorafgaand aan de uitvoering van de maatregelen, en de nastudie in dezelfde maanden van 1985, nadat een groot deel van de maatregelen was gerealiseerd.

Als proefgebied zijn de wijken 13 en 14 (Noord-West Delft) geselecteerd. In dit beperkte studiegebied zijn alle maatregelen binnen de betreffende periode tot stand gebracht. De wijk Wippolder fungeert als controlegebied; hier zijn geen maatregelen uitgevoerd.

Naast het hoofdstudiegebied Noord-West, waarop vrijwel alle deelstudies zich richten, is ook de wijk Tanthof onderwerp van een deel van de evaluatie vanwege de bijzondere maatregelen ter verbetering van de aansluiting van die wijk met Delft-Centrum. Figuur 1 geeft de ligging van de drie deelgebieden aan (zie ook bijl.3).

Het volgende hoofdstuk beschrijft de opzet en de resultaten van de diverse deelstudies, die samen de hoofdstudie vormen. Daarna volgt een integratie van de bevindingen daarvan tot een samenhangende beantwoording van de gestelde beleidsvragen.

Figuur 1: De stad Delft en de drie deelgebieden



5 BEVINDINGEN EN CONCLUSIES VAN DEELSTUDIES

5.1 Overzicht deelstudies

De totale evaluatie-studie naar de effecten van het plan omvat de volgende deelstudies:

- a. Analyse van de veranderingen in de verkeersmobiliteit van Delftse inwoners met speciale aandacht voor de vervoermiddelkeuze en de keuze-omstandigheden hierbij. Deze deelstudie baseert zich op huizenquêtes en diepte-interviews. De studie is uitgevoerd door het Instituut voor Toegepaste Sociale Wetenschappen (ITS) van de Universiteit van Nijmegen.
- b. Analyse van de veranderingen in het rittenpatroon (herkomsten, bestemmingen, tijdstippen etc.) van fietsers. Deze deelstudie maakt gebruik van straatquêtes onder fietsers, en is uitgevoerd door de Verkeers- en Vervoersgroep TNO (VVG-TNO) te Delft.
- c. Analyse van de veranderingen in routekeuze en netwerkgebruik van fietsers. Deze deelstudie is gebaseerd op waarnemingen van gefietste routes in het Delftse net. De studie is uitgevoerd door het Onderzoeksinstituut voor Stedebouw, Planologie en Architectuur van de TU Delft (OSPA).
- d. Analyse van de veranderingen in fiets- en auto-intensiteiten. Deze studie maakt gebruik van verkeerstellingen die tijdens het voor- en na-onderzoek zijn gehouden. Deze analyse is verricht door de Stichting voor Mobiliteits- en Transportresearch te Delft (SMT).
- e. Analyse van de veranderingen in verkeersongevallen. Deze maakt gebruik van de standaard verkeersongevallenregistratie ten behoeve van de VOR. Het onderzoek wordt uitgevoerd door het OSPA van de TU Delft. Dit onderzoek bestrijkt de periode 1980 - 1988 en is om die reden nog niet afgerond.
- f. Analyse van de effecten van de Plantagebrug. Voor dit project zijn twee aparte deelstudies verricht; een, uitgevoerd door ITS, naar de effecten op het verplaatsingspatroon van omwonenden; de andere, uitgevoerd door het OSPA, naar de effecten op het kanaalkruisende fietsverkeer.
- g. Analyse van de effecten van de Stationstunnel op fietsverkeer en treingebruik. Deze studie, uitgevoerd door OSPA, is nog niet met een na-onderzoek afgerond.
- h. Vergelijking mobiliteitspatroon in Delft met andere middel-grote steden. Deze studie heeft als doel de overdraagbaarheid van de Delftse bevindingen naar andere steden aan te geven. De studie is uitgevoerd door OSPA, gebruikmakend van sekundaire data (CBS-OVG, CBS-AKT).

Tot op zekere hoogte is er samenhang tussen de deelstudies via een gemeenschappelijk gebruik van waarnemingen. Met uitzondering van h. zijn alle deelstudies als voor- en na-onderzoek uitgevoerd. De deelstudies e. en g. zijn nog niet afgesloten. In dit samenvattend rapport komen alleen de deelstudies a. t/m d. aan de orde.

Tabel 1: Overzicht van deelstudies naar fietsrouteplan

UITVOERDER	HOOFDDOEL	WAARNEMINGEN	RAPPORTAGE	
			Voorstudie	Eindrapport
a. ITS/Nijmegen	algemene mobiliteit; vervoermiddelkeuze; keuzebeperkingen; fietsbeleving.	huisenquetes diepte-interviews	[1] [9] [3]	[12]
b. VVG/TNO	rittenpatroon van fietsers	straat-enquetes	[8]	[13]
c. OSPA/TU Delft	routekeuze en netwerkgebruik van fietsers	route-enquetes	[2] [11]	[10]
d. SMT/Delft	intensiteiten	tellingen	--	[14]
f. ITS/Nijmegen	Plantagebrug: mobiliteitspatroon	diepte-interviews	[7]	[16]
f. OSPA/TU Delft	Plantagebrug: fietsgebruik	straat-enquetes	[6]	[15]
g. OSPA/TU Delft	Stationstunnel: fietsgebruik	perron-enquetes	[5]	nog te verschijnen
h. OSPA/TU Delft	achtergronden	CBS-data (OVG, AKT)	--	[17]
e. OSPA/TU Delft	verkeersveilig- heid	ongevalscijfers	--	nog te verschijnen

5.2 Verkeersmobiliteit, keuzebeperkingen en beleving (ITS)

5.2.1 Doel en opzet

Deze deelstudie, uitgevoerd door het Instituut voor Toegepaste Sociale Wetenschappen (ITS) van de Universiteit van Nijmegen, geeft een evaluatie vanuit de optiek van het feitelijk en potentieel gebruik van de fiets. Er is nagegaan in hoeverre het feitelijk gebruik van de fiets in kwantitatieve zin is bevorderd, mede in relatie tot de andere vervoerwijzen. Daarnaast is de bevordering van het fietsgebruik beoordeeld vanuit een meer kwalitatieve invalshoek (het wegnemen van keuzebeperkingen, verbetering in omstandigheden voor het fietsen zoals beleefd door mensen).

Overeenkomstig hiermee valt het onderzoek in twee delen uiteen:

- een beschrijvend onderzoek naar het verplaatsingsgedrag van de Delftse bevolking; hierbij staat de vraag centraal hoe groot het aandeel van het fietsgebruik in het geheel der verplaatsingen is geworden, na realisering van het fietsnetwerk;
- een daarop aansluitend diepte-onderzoek, dat een verklaring geeft voor de geconstateerde mate van fietsgebruik en dat voorts inzicht geeft in de opgetreden wijzigingen in de beleving van de omstandigheden voor het fietsen.

De gegevens voor het beschrijvende onderzoek zijn verzameld door middel van een schriftelijke enquête onder huishoudens; de meer kwalitatief gerichte informatie is verkregen via intensieve gesprekken. Deze gegevens zijn zowel in de voor- als in de nastudie verzameld voor de drie deelgebieden Delft-Noordwest (studiegebied), Wippolder (controlegebied) en Tanthof (verbinding buitenwijk-centrum).

De intensieve gesprekken en de analyse van de daarmee verkregen gegevens vonden plaats volgens de situationele benadering, ontwikkeld door het Duitse onderzoeksinstituut Sozialforschung Brog. Deze methode geeft met name een goed inzicht in de bestaande keuzebeperkingen. Het opdoen van ervaring met deze benadering behoorde mede tot de doelstelling van deze deelstudie.

5.2.2 Resultaten

De mobiliteit in het algemeen

Bij de bewoners van Delft is tussen 1982 en 1985 sprake van een stabiel mobiliteitsniveau. Het aandeel mobiele mensen bleef gelijk (88% van het totaal), evenals het aantal keren dat de mobiele groep zich verplaatste. Deze stabiliteit is verklaarbaar gegeven het reeds hoge mobiliteitsniveau in Delft; blijkens OVG-cijfers is dit niveau hoger dan in andere middelgrote steden in Nederland [17].

De vervoermiddelkeuze

Het vervoermiddelkeuzepatroon is in Delft tussen 1982 en 1985 veranderd. De wijziging is in het controlegebied anders van aard dan in beide 'experimentele' wijken.

In het controlegebied Wippolder is een toename geconstateerd van de automobilititeit: zowel het aantal autoverplaatsingen per persoon per dag (+15%) als het aandeel van de auto in het geheel der verplaatsingen (+10%) is toegenomen.

De stijging betreft zowel het zelf rijden als het meerijden. Dit ging gepaard met een daling in de openbaar vervoer-mobilititeit per hoofd. Deze daling is conform de in vele middelgrote Nederlandse steden waargenomen neergaande lijn in de hoofdelijke openbaar vervoermobilititeit sedert 1979 [17].

De vervoermiddelkeuze bij bewoners van Tanthof is in geheel andere zin gewijzigd. Hoewel ook bij hen het o.v.-gebruik, zij het in beperkte mate, is afgenomen, is eveneens de automobilititeit merkbaar teruggelopen en gecompenseerd door een stijging in de fietsmobilititeit. Zo is het aandeel van de fiets op alle verplaatsingen gestegen van 36% naar 39%.

In Noord-West is dezelfde verschuiving waarneembaar, maar wat de fiets betreft wat minder uitgesproken. Daar steeg het fietsaandeel van 40% naar 43%. Het autogebruik is er, in tegenstelling tot het controlegebied, niet gestegen.

De geconstateerde stijging van de fietsmobilititeit kan niet worden toegeschreven aan een stijging van de totale verkeersmobilititeit: deze is in 1985 gelijk aan die in 1982. De waargenomen stijging komt overeen met intensiteitstellingen: in het proefgebied, en meer nog in Tanthof, is de fietsintensiteit toegenomen [14].

Localisering van de toename van het fietsgebruik

De groei van het fietsgebruik is niet afkomstig uit vooral een bepaalde andere vervoerwijze, maar van zowel ex-voetverplaatsingen als ex-autoverplaatsingen en, zij het in mindere mate, van ex-o.v.verplaatsingen. De inbreng van de ex-voetverplaatsingen en ex-gemotoriseerde-priveverplaatsingen is ongeveer even groot. In het algemeen is overigens een vrij geringe mate van vervoermiddelovergang geconstateerd, voorzover iemands activiteitenpatroon hetzelfde is gebleven: bij zowel fiets- als autoverplaatsingen betreft het een stabiliteitsniveau van ca. 95%.

De stijging van de fietsmobilititeit is niet terug te voeren op een groter aantal personen dat de fiets gebruikt, maar op een groter aantal fietsverplaatsingen per fietser per dag. Deze constatering komt overeen met de bevinding uit de dieptegesprekken in het vooronderzoek, dat veel niet-fietsgebruikers hoe dan ook gebonden zijn aan auto, openbaar vervoer, of te voet, en geen keuzevrijheid hebben [3].

Voorzover er sprake is van toename in het fietsgebruik, is deze bij mannen groter dan bij vrouwen. Ook deze bevinding strookt met die van ander onderzoek in Delft. De toename in de twee proefgebieden is voorts vooral aangetroffen bij het woon/werk- en woon/schoolverkeer.

De per fietsverplaatsing afgelegde afstand is toegenomen, maar niet de gemiddelde duur. Dit betekent een verbetering van de doorstroming (wachttijden meegerekend), vergeleken met 1982. Ter illustratie: de fietsritten van Tanthofbewoners zijn in 1985 ca.

6% langer, terwijl de gemiddelde verplaatsingsduur zelfs wat afnam. Een en ander duidt in zijn algemeenheid op een positief effect van de verbeterde continuïteit in het fietsroutenetwerk, met een uitstraling naar geheel Delft.

Keuzebeperkingen deels opgeheven

Uiteenlopende beperkingen kunnen het gebruik van de fiets in de weg staan. Vergeleken met 1982 blijken bepaalde belemmeringen minder vaak voor te komen. Met name wordt de met het fietsen gemoeide tijd minder vaak als bezwaar naar voren gebracht; dit kan in verband staan met de verbeterde bereikbaarheid. In concreto werd in 1982 bij 27% van de auto- en o.v.verplaatsingen de te lange tijd als bezwaar tegen de fiets aangevoerd; in 1985 gold dit bezwaar nog maar bij 18% van de niet-fietsverplaatsingen.

Ook algemene veiligheids- en comfortoverwegingen vormen nu in mindere mate een belemmering: voorheen bij 17% nu bij 8% van de niet per fiets gemaakte verplaatsingen.

Specifieke weg- en verkeerssituaties waren noch in 1985, noch in 1982 een reden om de fiets niet te gebruiken. Dit op zich is reeds een aanwijzing, dat een verbetering van afzonderlijke kruispunten en dergelijke op zich nauwelijks een fietsgenererend effect heeft.

Met andere woorden: geïsoleerde infrastructurele maatregelen hebben kennelijk minder perspectief dan systematische, in onderlinge samenhang uitgevoerde maatregelen, zoals geschied in het kader van het fietsnetwerk Delft.

De nabij Tanthof getroffen maatregelen zijn kennelijk effectief, gelet op de bij Tanthofbewoners waargenomen toename in het gebruik van de fiets; deze toename is sterker dan die in de wijk Noord-West. Van de gerealiseerde fietstunnels en aansluitende routes gaat niet alleen een comfort- en veiligheidsbevorderend effect uit, maar de verbeterde verbinding met het centrum betekent ook een routeverkortings- en daarmee tijdswinst. Uit de beleevingsreacties van Tanthof-bewoners is het belang van deze verbeteringen in de bewuste corridor duidelijk gebleken.

De beleving van het fietsen

Het fietsklimaat is in Delft duidelijk verbeterd. De omstandigheden voor het fietsen worden in 1985 duidelijk als beter beleefd dan drie jaren eerder. In Tanthof is dat bij een kleine helft van de ondervraagden geconstateerd en betreft het zowel het comfort, de continuïteit als de veiligheid. In Noord-West gaat het om minder mensen en betreft het meer het comfort en de continuïteit (minder omwegen, minder lange wachttijden) dan de veiligheid.

Per saldo wordt het verkeerssysteem voor fietsers in Delft nog slechts door een kleine minderheid (hooguit tien procent) negatief beoordeeld qua comfort en continuïteit. De omstandigheden voor het autorijden worden als beduidend slechter ervaren.

Het fietsplan kan een groot bereik toegeschreven worden: bij een aanmerkelijk deel van de fietsverplaatsingen die nu gemaakt worden zijn positieve effecten merkbaar. Concreet is dat het geval

bij ruim een kwart van de fietsverplaatsingen gemaakt door bewoners van de wijk Noord-West en voorts bij ca. 45% van de fietsverplaatsingen van Tanthofbewoners.

Het positieve effect van het fietsplan valt ook af te meten aan de merkbare vermindering van het aantal fietsverplaatsingen waarbij men problemen ontmoet. Het percentage 'probleemverplaatsingen' daalde van de helft tot een derde. Een en ander is het gekombineerde resultaat van zowel opgeheven knelpunten als van mogelijk geworden routeverleggingen.

Overgangspotenties

Naast het feitelijk geconstateerde vervoermiddelgebruik is bezien in hoeverre de positie van de fiets in het vervoerssysteem qua potentie is versterkt. Deze potentie bleek in 1982 niet bijzonder sterk: de kans op afname was groter dan de kans op toename.

Het onderzoek heeft een beeld opgeleverd over wijzigingen in de overgangspotenties tussen de diverse vervoerwijzen. Een overgangspotentie wordt aanwezig geacht voorzover keuzebeperkingen ontbreken.

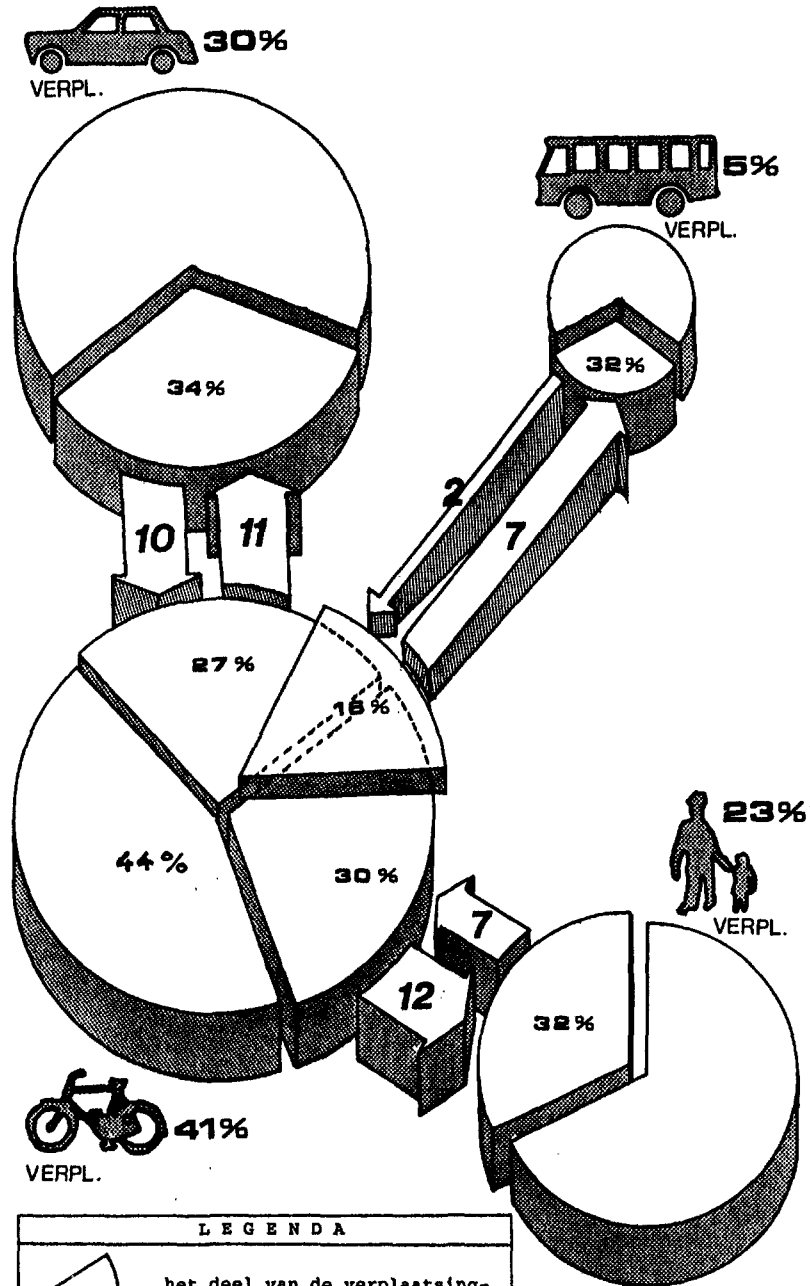
Welnu, na het treffen van de maatregelen is het potentieel voor de fiets aanmerkelijk toegenomen. Deze toename is het grootst bij auto- en te voet-reizigers; bij o.v. reizigers is veel minder sprake van toename. De toename is het sterkst bij Tanthofbewoners. Hoewel de oorzakelijkheid niet kan worden aangetoond, ligt de conclusie voor de hand, dat de fietsbevorderende maatregelen in zekere mate beperkingen voor het fietsgebruik hebben opgeheven, en daarmee het potentieel vergroot. Naast de maatregelen hebben ook andere factoren (zakelijke redenen) het potentieel verruimd.

Naast het gegroeide aantal verplaatsingen (per auto, te voet of o.v.) dat zonder bezwaar per fiets kan worden gemaakt is er, omgekeerd, ook een overgangspotentieel van de fiets richting auto, openbaar vervoer of te voet. Dit van de fiets mogelijk wegvloeiende potentieel is sedert 1982 eveneens in omvang toegenomen, maar minder sterk dan de omvang van het mogelijk toevloeiende potentieel. Met andere woorden: de mogelijke winst voor het fietsen is sterker gegroeid dan het dreigende verlies.


Figuur 2 laat de keuzepotenties voor 1985 zien. Het aantal fietsverplaatsingen dat kan wegvloeiën naar het openbaar vervoer (7%) is groter dan de omgekeerde stroom (2%). Tussen fiets en auto bestaat in evenwicht, terwijl de fiets aan het te voet gaan meer kan verliezen (12%) dan winnen (7%).


Dit beeld toont de concurrentiepositie van de fiets ten opzichte van de andere vervoerwijzen. Hierbij is interessant vast te stellen, dat deze t.o.v. 1982 is verbeterd, met name door de versterkte positie ten opzichte van de auto. Desondanks verkeert de fiets nog in een enigszins nadelige positie: de kans op verlies is groter dan de kans op winst.

Figuur 2: Keuzepotenties voor de fiets, en van de fiets voor de andere vervoermiddelen (nasisituatie)



LEGENDA


34%
 het deel van de verplaatsingen met vervoermiddel X, dat kan wegvloeden naar vervoermiddel Y (overgangspotentieel, in procenten)


10
 de omvang van het overgangspotentieel uitgedrukt op alle verplaatsing gestandaardiseerd op 100
 v.b.: 34% van de autoverplaatsingen komt overeen met 10% van alle verplaatsingen

Beoordeling van de resultaten

Het voorgaande wijst erop, dat tussen 1982 en 1985 zowel kwantitatieve als kwalitatieve verbeteringen hebben plaatsgevonden. Gelet op de geconstateerde verschuiving in het vervoermiddelgebruik is het aannemelijk, dat de realisering van het fietsnetwerk een verdere groei van het autogebruik heeft voorkomen en de positie van de fiets heeft versterkt.

De vraag is hoe dit resultaat beoordeeld moet worden. Men zou kunnen inbrengen, dat de waargenomen groei van het fietsgebruik slechts beperkt van omvang is. Bij de evaluatie van de cijfers dient men zich evenwel rekenschap te geven van de volgende overwegingen:

- De groei in het fietsgebruik is tot stand gekomen in een situatie waarin de kans op afname van het fietsgebruik groter was dan de kans op toename [3]. Afgaande op de aanwezige keuzebeperkingen waren er meer fietsverplaatsingen die zonder bezwaar op andere wijze konden plaatsvinden dan er autoverplaatsingen e.d. waren die probleemloos per fiets hadden gekund.
- Bij een groot deel van de niet per fiets afgelegde verplaatsingen komt de fiets als vervoermiddel niet in aanmerking, gelet op aanwezige belemmeringen, hetzij van meer objectieve, hetzij van meer subjectieve aard. Blijkens de situationele analyse is slechts bij een beperkt deel sprake van echte keuzevrijheid.
- Het genereren van nieuw fietsverkeer is bepaald niet het enige doel van fietsbevorderende maatregelen. Het verbeteren van de omstandigheden voor het fietsen beoogt ook comfort- en veiligheidsverbetering; voorts is een dergelijk beleid nodig teneinde op lange termijn een teruggang in het fietsgebruik te voorkomen.
- In Delft was in 1982 het aandeel van de fiets in het geheel der verplaatsingen reeds betrekkelijk hoog (ca. 40%), zij het dat in enkele Nederlandse steden hogere aandelen voorkomen [17]. De haalbaarheid van een nog hoger aandeel is aldus navenant klein. In dit verband is het ook relevant te constateren, dat een toename van het autogebruik -zoals in het controlegebied het geval is- achterwege is gebleven (Noord-West) c.q. dat het autogebruik is afgenomen (Tanthof).
- De toename in het fietsgebruik kan niet volledig worden toegeschreven aan het fietsnetwerk maar ook aan bv. dunder openbaar vervoer en toenemend autobezit. Sedert jaren is er in de middelgrote Nederlandse steden reeds sprake van een zekere toename in het fietsgebruik [17].

De invloed van het fietsplan is in kwalitatieve zin nog duidelijker traceerbaar dan in kwantitatieve zin. De aard van de geconstateerde veranderingen staat rechtstreeks in verband met de aard van de getroffen maatregelen:

- voorzover de fiets (nog) niet gebruikt wordt, gelden bepaalde soorten belemmeringen (benodigde verplaatsingstijd en comfortoverwegingen) in 1985 minder sterk dan voorheen; dit resulteert ten dele in een grotere keuzevrijheid;

- er is een aanmerkelijke verbetering geconstateerd in de omstandigheden waaronder men fietst; per saldo betekent dit zowel minder concrete problemen tijdens een fietsverplaatsing als een groter aantal mensen dat fietsen positief beleeft.

Een kwalitatief resultaat is ook dat er evenwicht tussen fiets en auto is bereikt wat betreft de wederzijdse overgangspotenties.

De geconstateerde bevindingen doen concluderen, dat het fietsnetwerk een positieve invloed heeft gehad op zowel het feitelijk gebruik van de fiets als op de omstandigheden waarin de keuze voor een vervoermiddel tot stand komt. Met name het laatste, meer kwalitatief te duiden resultaat, heeft op de wat langere termijn betekenis.

5.2.3 Conclusies deelstudie

Deze deelstudie leidt tot de volgende conclusies:

- a. Het Delftse fietsrouteplan is erin geslaagd om een, zij het beperkte, toename in het fietsgebruik bij Delftenaren te bewerkstelligen. Mogelijk nog belangrijker is het gegeven, dat de fietsbevorderende maatregelen een groei van de automobilititeit deden voorkomen. In Tanthof gingen de maatregelen zelfs gepaard met een afname van het autoverkeer.
- b. Het fietsrouteplan heeft ook in kwalitatief opzicht duidelijk verdiensten in de vorm van een aanzienlijk verbeterde beleving van de fietsomstandigheden qua veiligheid, comfort en continuïteit. Dit vergroot de stabiliteit van het fietsstelsel, ook op langere termijn.
- c. Een kwalitatief resultaat is voorts behaald door het evenwicht tussen de positie van de fiets en de andere vervoerwijzen te versterken, hoewel momenteel de kans op afname van het fietsgebruik nog enigszins groter is dan de kans op toename. Met name is de positie van de fiets ten opzichte van de auto versterkt.
- d. De filosofie van het fietsnetwerk sluit sterk aan bij de in de realiteit bij (potentiele) fietsers levende problemen en gevoeligheden. Juist door het ruimtelijk sterk gespreide verplaatsingspatroon en door de daarbij ontmoete problemen (omrijden, veiligheid, gebrek aan comfort in velerlei opzicht) is een daarop geent beleid in principe kansrijk.
- e. Maatregelen, gericht op continuïteitsverbetering in een corridor hebben een positief effect indien zij betrekking hebben op een sterke relatie, zoals de relatie Tanthof-Delft/Centrum.
- f. De toegepaste situationele benadering is een zeer waardevolle aanpak gebleken voor het in kaart brengen van het fietspotentieel en onderlinge overgangskansen. De methode verdiskontteert zowel objectieve als subjectieve belemmeringen in keuzesituaties. Daarmee ontstaat een realistisch beeld omtrent het voorkomen van keuzevrijheid en de mate van waarschijnlijkheid van gedragsveranderingen. Als zodanig bezit de situationele benadering voorspellende waarde.

5.3 Herkomst-bestemmingspatroon van fietsers (VVG-TNO)

5.3.1. Doel en opzet deelstudie

Doel van het herkomst-bestemmingsonderzoek, verricht door de Verkeers- en Vervoersgroep van TNO te Delft, was antwoord te geven op de volgende vragen:

- Welke veranderingen treden er op in het herkomst-bestemmingspatroon en de intensiteiten van fietsers?
- Zijn deze veranderingen verschillend voor bepaalde categorieën fietsers?
- In hoeverre zijn de geconstateerde veranderingen toe te schrijven aan de maatregelen van het fietsroutenetwerk?

De veranderingen in het herkomst-bestemmingspatroon zijn bestudeerd door vergelijking van het fietsrittenpatroon in de voor- en na-situatie. Het onderzoek heeft zich geconcentreerd op fietsverplaatsingen die gebruik maken van de (fiets-)infrastructuur van Noord-West Delft (het studiegebied). Dit zijn dus niet alleen verplaatsingen van de inwoners van het gebied, zoals in de huisenquête [12] het geval is, maar ook verplaatsingen van inwoners van andere delen van Delft of andere gemeenten. De analyse is vooral gebaseerd op de volgende bronnen:

- mondelinge en schriftelijke enquêtes onder fietsers die het studiegebied verlieten tussen 7.00 en 19.00 uur;
 - volledige continue telling van fietsers, die het cordon rondom het studiegebied passeerden tussen 7.00 en 19.00 uur;
 - onvolledige, korte-duur telling van fietsers op een groot aantal locaties binnen het studiegebied binnen de periode 7.00-19,00 uur.
- In het herkomst-bestemmingsonderzoek worden veranderingen in het fietsgebruik uitgedrukt in aantallen verplaatsingen of fietspassages (intensiteiten).

5.3.2. Resultaten

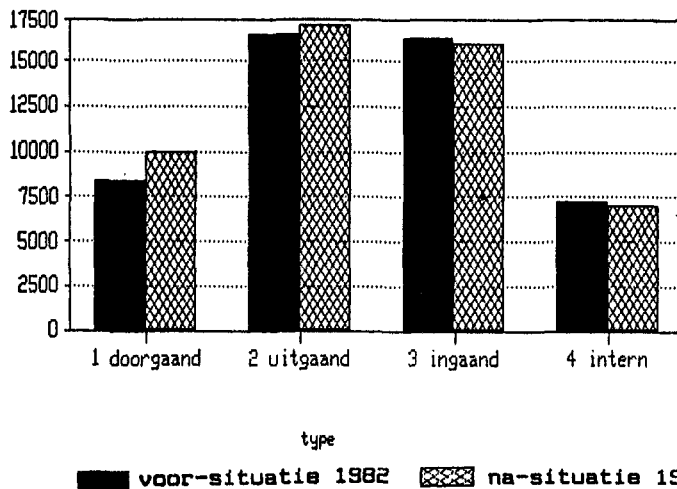
Veranderingen in het herkomst-bestemmingspatroon

Het aantal fietsverplaatsingen in en door het studiegebied (ca. 50.000 per dag) is in de betreffende periode duidelijk toegenomen (ca. 1800 verplaatsingen, dit is bijna 4%). De toename betreft vooral verplaatsingen met herkomst en bestemming buiten het studiegebied. Deze doorgaande fietsers hebben een aandeel van ruim 17% in het totale fietsverkeer door het studiegebied. Ten opzichte van 1982 is het aandeel doorgaande verplaatsingen met 1700 (20%) toegenomen. De omvang van de overige verplaatsingen is in zijn totaliteit nauwelijks veranderd (intern, ingaand en uitgaand fietsverkeer). Per verplaatsingstype zijn er kleine verschillen tussen de voor- en nasituatie (figuur 3).

De toename van het doorgaande verkeer manifesteert zich op vrijwel alle relaties. De toename is het grootst op de relaties:

- Zuid-West Delft - Delft Centrum (in beide richtingen);
- Zuid-West Delft - gemeenten buiten Delft (in beide richtingen).

Figuur 3: Het aantal verplaatsingen in en door het studiegebied in voor- en nasituatie.



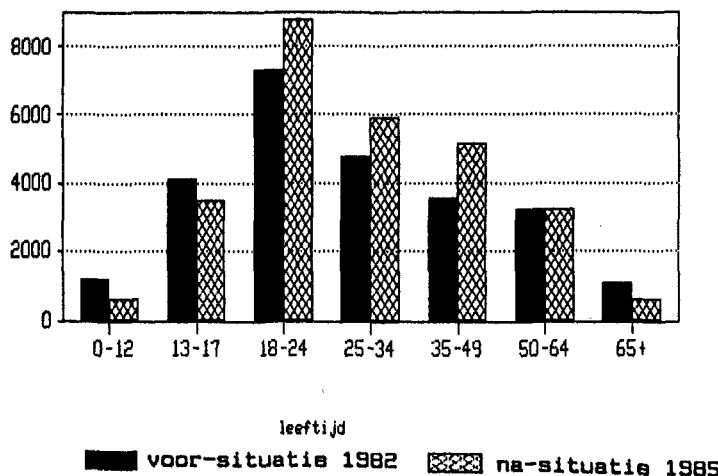
Veranderingen naar categorie fietsers

Voor het fietsverkeer dat het studiegebied verlaat valt af te leiden bij welke categorieën de veranderingen vooral zijn opgetreden.

Leeftijd en geslacht

De toename van het aantal verplaatsingen is opgetreden in de leeftijdsgroep tussen 18 en 50 jaar (26%). De toename is het grootste bij de groep van 35 tot 50 jaar (44%) (figuur 4). Ook na de correctie voor de bevolkingsontwikkeling per leeftijdscategorie is de toename bij de 35 tot 50-jarigen het grootst (34%). De toename bij de categorie van 18 tot 35 jaar is na correctie ook nog ruim 22%. Bij de mannen is de toename groter dan bij vrouwen.

Figuur 4: Het aantal verplaatsingen naar leeftijdscategorie (in voor- en nastudie)



Motief en tijdstip

De groei van het fietsverkeer heeft deels betrekking op verplaatsingen die volgens een vast dagelijks patroon op min of meer vaste tijdstippen (motief werk, ca. 26% van alle verplaatsingen) worden gemaakt en deels op verplaatsingen die minder regelmatig worden gemaakt en minder tijdgebonden zijn (motief winkelen, ca. 16% van alle verplaatsingen). De toename bij het winkelverkeer (28%) is echter veel groter dan bij het werkverkeer (9%). De toename van het aantal verplaatsingen vindt daardoor wel tamelijk gespreid over de dag plaats.

Woonplaats

Meer fietsverplaatsingen (door het studiegebied) zijn vooral gemaakt door bewoners van de wijken in Zuid-West Delft en inwoners van andere gemeenten. Het totaal aantal verplaatsingen gemaakt door bewoners van het studiegebied is nauwelijks veranderd. Wordt dit aantal echter afgezet tegen de dalende de bevolkingsomvang van het studiegebied dan is er wel sprake van een kleine toename. Dit laatste stemt goed overeen met de resultaten uit de huisenquête [12]. Ook na correctie voor de bevolkingsontwikkeling van Zuid-West Delft en van de andere gemeenten blijft de toename voor deze gebieden aanzienlijk (13-19%).

Intensiteitspatroon

Het aantal fietspassages op het kordon rond het studiegebied (bijna 54.000), is met circa 7% gestegen. De toename vindt op alle delen van het kordon plaats. De toename is echter het grootst op de screenlines tussen het studiegebied en de gemeentegrens van Delft en Rijswijk (noordzijde) en Delft en Den Hoorn (westzijde). Binnen het studiegebied is de toename het grootst in het zuidelijke deel.

Het doorgaande verkeer is vooral toegenomen op locaties die in de voorsituatie ook al druk waren.

De nieuwe verbindingen (fietsoversteekplaats bij Molen de Roos, Locomotiefpad en fietsbrug Buitenwatersloot-Westlandseweg) blijken vooral voor die categorie (uitgaande) fietsritten van belang waarvan herkomst of bestemming in de buurt van deze voorzieningen liggen.

Effect van het fietsroutenetwerk

Naast een mogelijk effect van het fietsroutenetwerk kunnen de verschillen tussen voor- en nasituatie ook door een aantal andere algemene of specifieke factoren zijn veroorzaakt. Belangrijke algemene invloedsfactoren zijn o.a.:

- de bevolkingsontwikkeling;
- de algemene mobiliteitsontwikkeling;
- de weersomstandigheden;
- methodische invloedsfactoren.

Een aantal factoren die samenhangen met de specifieke situatie van Delft (en omgeving) kunnen ook van belang zijn voor de verklaring van de verschillen :

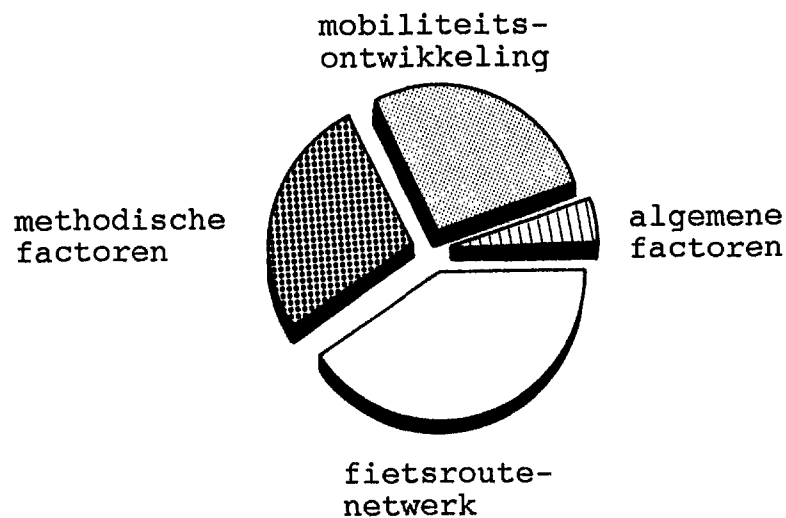
- het aantal arbeidsplaatsen en de omvang van de beroepsbevolking;
- het aantal middelbare scholieren en studenten aan de Technische Universiteit (de verhuizing van een middelbare school naar een

locatie binnen het studiegebied speelt hierbij een belangrijke rol);

- de omvang en aard van de winkelvoorzieningen en sportaccomodaties;
- het aantal aankomende en vertrekkende reizigers op station Delft;

Van het fietsverkeer dat het studiegebied verlaat waren de meest gedetailleerde gegevens beschikbaar. Voor deze groep verplaatsingen is een schatting gemaakt van de effecten van de genoemde invloedsfactoren. Hieruit blijkt dat 40% van de toename van het aantal verplaatsingen mogelijk is toe te schrijven aan (de maatregelen van) het fietsroutenetwerk. Deze schatting van het effect kan op basis van de gehanteerde berekeningmethodiek worden beschouwd als een ondergrens. Met andere woorden, minimaal 40% van de gevonden verschillen in fietsrit aantallen kan worden toegeschreven aan het fietsroutenetwerk (fig. 5).

Figuur 5: Het effect van de invloedsfactoren op de fietstoename.



De maatregelen waren vooral gericht op het aanbieden van een volledige netwerkstructuur en het vergroten van de mogelijkheden om het studiegebied te doorkruisen. Naar verwachting is hierdoor juist het doorgaande verkeer sterk toegenomen. Een deel van deze toename is waarschijnlijk afkomstig van verplaatsingen die in de voorsituatie geen gebruik maakten van de fietsinfrastructuur binnen het studiegebied. Dit blijkt o.a. uit de in het onderzoek naar routekeuzege- drag en netwerkgebruik [10,11] geconstateerde ontlasting van weg- vakken net buiten het studiegebied (Westvest, Zuidwal).

De kleine veranderingen in het aantal verplaatsingen met herkomst binnen het studiegebied en bestemming erbuiten zijn grotendeels terug te voeren op de verhuizing van een middelbare school en de toename van het aantal studenten aan de TU. Het begin en het einde van de lestijden van de verhuisde middelbare school beïnvloeden ook de spreiding van de toename van het verkeer over de dag.

5.3.3. Conclusies deelstudie

Tot besluit kunnen de volgende bevindingen worden geformuleerd:

- Er is sprake van een toename van het fietsverkeer in Noord-West Delft als gevolg van de maatregelen van het fietsroutenetwerk.
- De maatregelen die vooral gericht waren op het aanbieden van een volledige netwerkstructuur en het vergroten van het aantal mogelijkheden om Noord-West Delft te doorkruisen hebben er conform de verwachting toe geleid dat vooral bewoners van buiten het gebied meer gebruik zijn gaan maken van de fietsinfrastructuur in Noord-West Delft.
- Personen in de leeftijdscategorie van 18 tot 50 jaar profiteren het meeste van de maatregelen. Voor wat betreft ritmotief is de toename het grootst bij het winkelverkeer.

5.4 Routekeuzegedrag en netwerkgebruik fietsers (OSPA)

5.4.1 Doel en opzet

Dit deel van de evaluatiestudie, verricht door het Onderzoeksinstituut voor Stedebouw, Planologie en Architectuur van de TU Delft, betreft de vergelijking van routekeuze en netwerkgebruik van fietsers tussen de voor- en de nasituatie. Het doel hiervan is:

- nagaan of de maatregelen het beoogde effect hebben gehad op de routekeuze en het netwerkgebruik van fietsers;
- nagaan of de veronderstellingen achter het plan (functionele netwerkhierarchie, e.d.) juist zijn;
- inzicht krijgen in het routekeuzegedrag van fietsers.

Onder de fietsers die het cordon rondom het studiegebied uitgaand passeerden zijn in 1982 en 1985 rit- en route-enquetes gehouden; deze betreffen zowel Delftenaren (inwoners van het studiegebied en van de overige wijken) als niet-Delftenaren.

Deze deelstudie gebruikt met name de routegegevens. Hiermee zijn routeverleggingen opgespoord alsmede veranderingen in ritlengte en totale prestatie (afgelegde kilometers) berekend; daarnaast zijn hiermee de wijzigingen in het gebruik van de verschillende wegtypen door de fietsers bepaald.

5.4.2 Resultaten

Netwerkveranderingen

De maatregelen die tussen de voor- en nasituatie zijn uitgevoerd hebben tot uiteenlopende kwalitatieve verbeteringen van het netwerk geleid door uitbreiding van de netlengte, verbreding en asfaltering, aanleg van suggestiestroken, etc. Een kwantitatieve analyse van de bereikbaarheid laat zien dat er gemiddeld slechts sprake is van 1% afstandsverkortening gemiddeld over alle rittypen en ritlengtes. Voor zeer korte fietsritten is de gemiddelde bereikbaarheidsverbetering groter, nl. 3% voor ritten korter dan 1 km.

Veranderingen in het rittenpatroon

Een flinke groei (bijna 10%) is waargenomen in het aantal uitgaande fietsritten (van 25.000 naar 27.500). Een deel hiervan kan worden verklaard uit de gewijzigde demografische samenstelling van de Delftse bevolking. Na correctie resteert een groei van +8%. Voor meer dan 90% is deze groei veroorzaakt door een toename van doorgaande fietsritten door het studiegebied. De groei komt voor 65% door ritten gemaakt door Delftenaren die niet in het studiegebied wonen. Het aantal fietsritten gemaakt door de bewoners van het studiegebied is juist afgenomen; na correctie voor het dalend inwonertal is er een lichte stijging per hoofd.

In de nasituatie zijn duidelijk minder korte en meer lange fietsverplaatsingen gemaakt. De gemiddelde ritlengte is met 6.5% toegenomen van 3,7 naar 3,9 km. Dit betekent een vergroting van de actieradius van de fietsers, wat als een mobiliteitsverbetering mag worden opgevat.

Door de toename in het aantal en in de lengte van de ritten is het totale aantal afgelegde kilometers van deze groep fietsers (het studiegebied uitgaand) met 17% toegenomen (gecorrigeerd voor de demografische veranderingen: +15%). De toename in deze vervoersprestatie komt bij alle verplaatsingsmotieven voor maar vooral bij de winkel-ritten.

Uit deze studie alsook uit de andere deelonderzoeken van de evaluatiestudie blijkt dat de toename in het aantal fietsritten maar voor een deel komt door demografische effecten en een algemene landelijke mobiliteitstoename. De conclusie hieruit is dat de fietsrouteplan-maatregelen het fietsen in Delft duidelijk hebben gestimuleerd.

Veranderingen in het routekeuzegedrag

Uit een analyse van de keuzesituaties t.a.v. routes blijkt dat de fietsers in Delft een erg dicht net ter beschikking staat. De fietser kan kiezen uit veel, min of meer gelijkwaardige alternatieven om van herkomst naar bestemming te gaan. Het aantal mogelijke routes met een maximale omwegfactor van 1,5 ligt, afhankelijk van de specifieke situatie, zo ongeveer tussen 5 en 15.

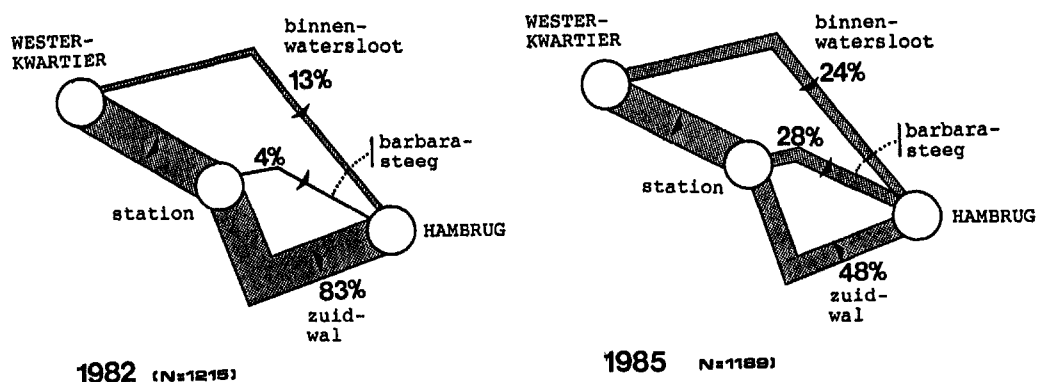
Fietsers blijken bij hun routekeuze erg gevoelig te zijn voor reistijd en afstand. Meer dan 20% gebruikt een route met een reistijd die gelijk is aan de kortst mogelijke. De helft van de fietsers weet een route te vinden die gemiddeld minder dan een halve minuut afwijkt van de kortst mogelijke tijd. Behalve reistijd en afstand is wegdekkwaliteit een belangrijke routekeuzefactor; fietspadtype en verkeersdrukke blijken veel minder belangrijk.

Het routepatroon van de Delftse fietsers in de nasituatie verschilt significant van dat in de voorsituatie.

De veranderingen zijn het resultaat van de uitgevoerde maatregelen van het fietsrouteplan. Dit valt met name te zien bij de nieuw aangelegde fietsverbindingen, die veel blijken te worden gebruikt. De fietsers zijn "weggetrokken" van bestaande routes en drukke punten zijn hierdoor ontlast (Westvest, Zuidwal). Dit is precies wat de planners voor ogen stond. Figuur 6 geeft als voorbeeld de Barbarasteeg. Na opening van deze nieuwe verbinding blijkt deze 28% van alle fietsverkeer tussen het Westerkwartier en de TU-wijk te verwerken, wat een sterke verlichting geeft op het overbelaste tracee Westvest-Zuidwal (afname van 83 naar 48%).

Het opheffen van eenrichtingsverkeer voor fietsers heeft slechts lokale routeverleggingen tot gevolg. Afhankelijk van de locatie in het netwerk is het effect van het openen van nieuwe verbindingen erdoor versterkt.

Figuur 6: Verdeling van fietsritten over de hoofdalternatieven tussen het Westerkwartier, het Station, en de Hambrug (1982-1985).



De gevonden routeverleggingen zijn niet in de eerste plaats te verklaren uit de reistijdverkortingen als gevolg van de maatregelen. Veel eerder moeten de routeverleggingen worden toegeschreven aan het feit dat de fietsers thans extra routemogelijkheden ter beschikking staan, dan wel aan andere kenmerkveranderingen van de routes (comfort, veiligheid, wegdekkwaliteit, beschutting, visuele aantrekkelijkheid etc).

Veranderingen in het netwerkgebruik

Het fietsrouteplan gaat uit van voorzieningen op verschillende niveau's: buurt-, wijk- en stadswegen. Deze functionele hiërarchie blijkt een zinvol concept. Het netwerk blijkt inderdaad te worden gebruikt zoals bedoeld. De verschillende niveau's kennen een duidelijk verschillend gebruik qua soort en aantal verplaatsingen. Bijna 60% van de totale fietsprestatie wordt afgelegd op het stadsniveau terwijl deze nog geen derde van de totale netwerk lengte vormt. De gefietste kilometers op de verschillende functionele klassen vertonen een beeld overeenkomstig de bedoeling van deze indeling: de hoogste prestatie en gebruiksintensiteit op de stadsvoorzieningen en de laagste op de woonstraten. De maatregelen hebben dit effect zelfs nog versterkt. Onderstaande tabel geeft enkele gebruikscijfers van de drie functionele wegklassen (1982) alsmede de geconstateerde groei hierin in 1985.

De sterkste groei in de prestatie per kilometer weg is te zien op het hoogste niveau (35 indexpunten), niet verwonderlijk, gezien op dit netwerk-niveau ook de meeste maatregelen zijn uitgevoerd. De cijfers geven een indicatie voor een sterkere concentratie van het fietsverkeer op de hoofdverbindingen. Daarnaast zijn de stroomfunctie van de hogere-orde wegen en de erf functie van de lagere-orde wegen versterkt.

Het gebruik van fietsverbindingen waar het fietsverkeer gemengd met het andere verkeer wordt afgewikkeld is afgenomen (zie tabel 2). Toch worden op deze verbindingen in de nasituatie nog 40% van de totale fietskilometers afgelegd. De hoogste drukte is echter op de suggestiestroken en vrijliggende fietspaden. De nieuw aangelegde vrijliggende

fietspaden trekken meer dan evenredig veel fietsritten naar zich toe. Op fietspaden wordt thans 35% van de totale fietsprestatie afgewikkeld. Dit is ten koste gegaan van het gebruik van het fietsen op straat en van het gebruik van suggestiestroken. Deze verschuivingen in netwerkgebruik wettigen de verwachting dat hieruit een positief effect op de subjectieve en objectieve verkeersveiligheid van fietsers resulteert.

Tabel 2: Netwerkgebruik in 1982 en veranderingen hierin in 1985

wegklasse	weg- lengte [km]	groei 82-85 [%]	fiets- prestatie [km]	groei 82-85 [%]	prestatie/ km weg index	groei 82-85 index
buurtwegen	73.8	-0.7%	3794	24%	26	+ 6
wijkwegen	84.7	1.9%	24261	15%	143	+18
stadswegen	74.7	2.9%	35245	18%	236	+36
totaal	233.2	1.4%	63300	17%	136	+21
fietspadtype						
gemengde straat	159.6	-5.3%	28372	4%	89	+ 9
suggestiestrook	18.6	17.7%	16165	17%	441	- 5
vrijliggend pad	27.5	10.9%	13706	34%	249	+55
zelfstandig pad	23.5	23.8%	4790	48%	99	+23

5.4.3 Conclusies deelstudie

Uit het routekeuzeonderzoek komt naar voren dat ondanks de reeds goede kwaliteit van het fietsnetwerk het met meerdere (kleinere en grotere) maatregelen mogelijk is, de structuur en de mate van samenhang van het netwerk te verbeteren. In Delft is gebleken dat met kleinschalige maatregelen toch flinke veranderingen in de routekeuze zijn te bewerkstelligen. Door het aanbieden van alternatieve routemogelijkheden kunnen drukke en gevaarlijke punten worden ontlast.

In Delft is een vergroting van de actieradius van de fietsers geconstateerd, wat als een mobiliteitsverbetering mag worden opgevat.

Het verdient aanbeveling bij de opzet van een fietsroutenetwerk uit te gaan van een functionele netwerkhiërarchie. Door het verschil in netwerkniveau ook tot uitdrukking te brengen in de vormgeving zal de structuur door de gebruiker als logisch en duidelijk worden ervaren. Een betere perceptie van de netwerkstructuur zal bijdragen tot betere inschatting van reistijden en afstanden en tot een hoger fietsgebruik.

Nieuwe wegen en paden worden altijd gebruikt. Een meer dan evenredig gebruik zal alleen worden bereikt als een nieuw aangeboden alternatief ook voor de gebruiker een verbetering in reistijd betekent. Het heeft geen zin om een (veelal duurder) vrijliggend fietspad aan te leggen met het idee dat dit extra fietsers aantrekt indien een dergelijk alternatief niet korter is dan de al bestaande alternatieven. Het type fietsvoorziening blijkt voor de fietsers niet zo belangrijk als de reistijd en de directheid.

5.5 Fiets- en auto-intensiteiten (SMT)

5.5.1 Doel en opzet

Terwijl in de hiervoor besproken deelstudies het accent van het onderzoek vooral lag op het gedrag van individuen is er ook onderzoek verricht naar het collectieve resultaat van al deze individuele keuzes. In deze deelstudie, verricht door de Stichting voor Mobiliteits- en Transportresearch (SMT) te Delft, is nagegaan welke veranderingen er hebben plaatsgevonden bij de fiets- en auto-intensiteiten in het Delftse netwerk en in hoeverre deze veranderingen aan het fietsrouteplan kunnen worden toegeschreven. Hiertoe zijn zowel in de voor- als in de nasituatie uitgebreid tellingen gehouden op wegvakken voor het fiets- en autoverkeer. De fietstellingen, gehouden op circa 250 wegvakken in beide richtingen, zijn gespreid over de diverse deelgebieden van Delft en over de diverse wegtypen qua functionele klasse en vormgeving. Extra veel telpunten waren gesitueerd in en rond het studiegebied Noordwest. Deze spreiding maakt het mogelijk veranderingen in netwerkgebruik door fietsers op te sporen. Autotellingen zijn op circa 130 wegvakken in beide richtingen gehouden, gespreid over heel Delft; dit aantal laat niet toe gebiedsspecifieke uitspraken over ontwikkelingen in auto-intensiteiten te doen.

5.5.2 Resultaten

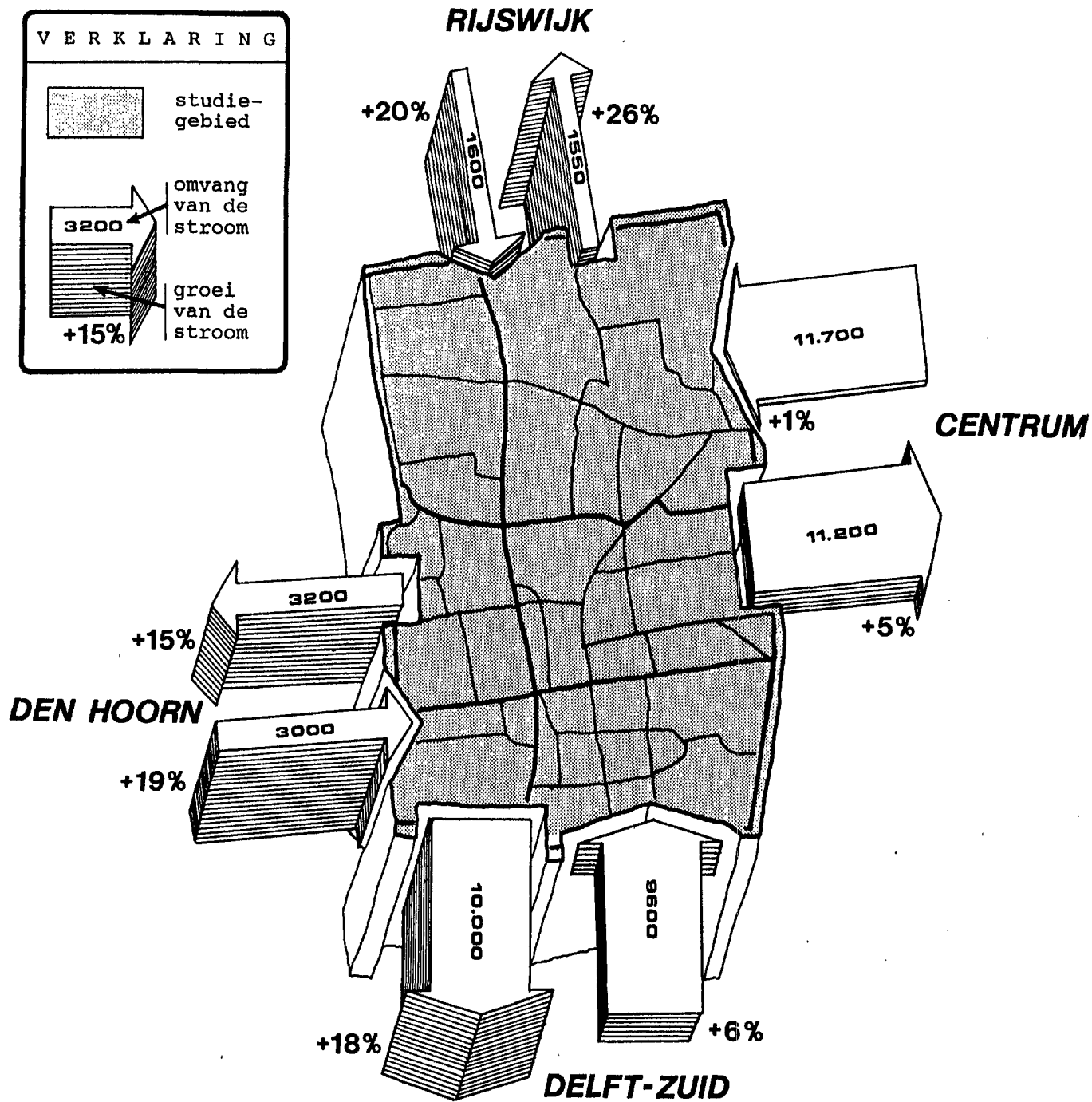
Tussen 1982 en 1985 zijn de fietsintensiteiten in Delft met gemiddeld ca. 15% gestegen; de auto-intensiteiten zijn nagenoeg gelijk gebleven. De toename in fietsintensiteiten varieert sterk naar gebied, naar lokatie en naar type weg.

In het proefgebied Delft Noord-West (binnen het cordon) groeide het fietsverkeer met ca. 14%; in het controlegebied Wippolder was er geen merkbare toename. Het is aannemelijk dat een belangrijk deel van dit verschil in groei komt door de genomen fietsmaatregelen.

Eveneens een sterke groei is gevonden in Delft-Zuid, namelijk +24%. Voor een deel is dit te verklaren uit de bevolkingstoename in de wijk Tanthof, doch een belangrijk deel valt toe te schrijven aan uitgevoerde maatregelen op de hoofdroutes, die de aansluiting voor fietsers van deze nieuwe wijk met de rest van Delft sterk hebben verbeterd (o.a. twee tunnels).

Nadere analyse van de fietsintensiteiten in en rondom het proefgebied laat zien dat de groei sterk varieert naar richting (zie figuur 7). Het verkeer van en naar de binnenstad groeit slechts licht (+3%), maar de relaties met Delft-zuid (+12%) en vooral met de aangrenzende gemeenten (Rijswijk, +23%, Den Hoorn, +17%) groeien sterk. Met andere woorden: het externe fietsverkeer is procentueel veel sterker toegenomen dan het stadsinterne verkeer.

Figuur 7: Groei in fietsintensiteiten op screenlines langs het studiegebied Noord-West



Binnen het studiegebied groeit het fietsverkeer in noord-zuid-richting (dwars op de Buitenwatersloot) met bijna 25%, terwijl in oost-west-richting (dwars op de Provinciale Weg) de toename slechts 8% is. Voor een deel valt dit verschil te verklaren uit de genomen maatregelen (bruggen over de Buitenwatersloot, opheffen van eenrichtingsverkeer langs de Provinciale Weg) die de doorlaatbaarheid van het studiegebied in noord-west-richting sterker hebben verbeterd.

Behalve algemene intensiteitsverhogingen zijn er ook sterke lokale intensiteitsveranderingen (ook afnames) geconstateerd. Het hierin gevonden patroon wijst op routeverleggingen van de fietsers, die voor een belangrijk deel komen door de aantrekkingskracht van de nieuwe verbindingen.

Er hebben zich sterke verschuivingen in intensiteiten voorgedaan binnen het Delftse fietsnetwerk (tabel 3): op het stadsnet zijn de intensiteiten veel sterker gegroeid (+26%) dan gemiddeld, terwijl de intensiteiten op wijkwegen zelfs lichtelijk zijn afgenomen (-3%). Parallel hiermee (stadswegen zijn meestal uitgevoerd als vrijliggend fietspad) groeit het fietsverkeer het hardst op de vrijliggende fietspaden (+41%). Deze verschuivingen hangen samen met het feit dat de meeste maatregelen zijn genomen op wegen van stadsniveau en dat hierdoor een betere samenhang in het stadsnet is ontstaan die routeverleggingen van het wijk- naar het stadsnet op gang brengt. Aangezien vrijliggende fietspaden als veiliger worden beschouwd betekenen deze verschuivingen een verbetering van de verkeersveiligheid voor de fietser.

Tabel 3: Ontwikkeling fietsintensiteiten naar wegfunctie en fietspadtype

funktionele klasse	VOORSIT.1982		NASITUATIE 1985		82-85 verschil	82-85 %-groei	iden per punt
	aantal	totale intensit.	aantal	totale intensit.			
stadswegen	81	71184	93	89640	18456	26%	10%
wijkwegen	59	38065	61	36867	-1198	-3%	-6%
buurt/woonstraten	49	9293	51	10860	1567	17%	12%
<u>fietspadtype</u>							
op straat (&overig)	111	41495	113	40838	-657	-2%	-3%
fietsstroken	26	26939	28	25640	-1299	-5%	-12%
vrije fietspaden	52	50108	64	70889	20781	41%	15%
totaal	189	118542	205	137367	18825	16%	7%

De grootste intensiteitsveranderingen zijn te vinden in de omgeving van de nieuwe maatregelen zoals Tanthoftunnels, Barberasteeg, Polderpadbrug, ed..Echter, ook opheffing van eenrichtingsverkeer blijkt een type maatregel te zijn die duidelijk constateerbare wijzigingen tot gevolg heeft, namelijk een evenwichtiger verdeling van de fietsstromen.

De auto-intensiteiten zijn in de onderzochte periode 1982-1985 min-of-meer gelijk gebleven (afname van ca.2%). Het materiaal laat niet toe door een gedifferentieerde analyse hiervoor nadere verklaringen te vinden.

De intensiteitstoename bij het fietsverkeer kan vele oorzaken hebben, ook zulke die niets met het fietsplan te maken hebben. Behalve via een vergelijking van de ontwikkelingen in het proef- en controlegebied is ook op een andere manier getracht het effect van mogelijk andere oorzaken te ramen. Zo is becijferd dat alleen al door demografische en algemene mobiliteitsontwikkelingen bij de Delftse bevolking de fietsintensiteiten met ca. 5% zouden zijn toegenomen. Op basis van een analyse van dergelijke invloeden op het geheel van intensiteitsverschuivingen is het aannemelijk dat 50 tot 60% van de verschillen tussen 1982 en 1985 toe te schrijven is aan de maatregelen van het fietsplan. Dit totaaleffect is grofweg als volgt opgebouwd uit deeleffecten van de maatregelen:

- algemene intensiteitstoename: 7%
- routeverleggingen naar nieuwe wegvakken: 36%
- routeverleggingen tussen bestaande wegvakken: 15%.

5.5.3 Conclusies deelstudie

De conclusie kan worden getrokken dat de tussen 1982 en 1985 in Delft genomen maatregelen een duidelijk effect hebben gehad op het intensiteitenpatroon van het fietsverkeer: ze hebben geleid tot een significante groei in fietsintensiteiten, en in nog sterkere mate tot verschuivingen in deze intensiteiten door routekeuzeveranderingen van de fietsers. De auto-intensiteiten zijn in dezelfde periode niet gegroeid.

De via de analyse van fiets- en auto-intensiteiten verkregen bevindingen komen zeer goed overeen met bevindingen uit ander in Delft verricht onderzoek, zoals uit o.a. de ITS-huisenquetes naar veranderingen in het vervoermiddelkeuzegedrag [12].

6 EFFECTEN VAN HET DELFTSE FIETSRROUTEPLAN SAMENGEVAT

6.1 Inleiding

Aanpak

Hierna zullen de resultaten over effecten van het fietsrouteplan zoals geconstateerd in de diverse deelstudies, worden geïntegreerd. Het gaat hierbij om het bij elkaar brengen van verspreide bevindingen over eenzelfde aspect, het standaardiseren van cijfermatige uitkomsten, en het toevoegen van overige relevante bevindingen die niet in vorenstaande samenvattingen zijn opgenomen. Oriëntatiepunt hierbij is de doelstelling van het plan die inhoudt 'de bevordering van het fietsgebruik' en 'verbetering van comfort en veiligheid voor de fietser en een prettiger fietsklimaat', naast het 'afremmen van het autogebruik'.

Door de veranderingen in fietsgebruik in het studiegebied (met maatregelen) op een aantal aspecten te vergelijken met die in het controlegebied (zonder maatregelen) is nagegaan of er andere oorzaken dan het Fietsrouteplan zijn die deze veranderingen hebben bewerkstelligd.

De vergelijking tussen studie- en controlegebied wordt aangevuld met een raming van de mate waarin deze andere oorzaken de gevonden veranderingen in fietsgebruik in het studiegebied verklaren. Deze ramingen zijn gebaseerd op landelijke cijfers over veranderingen in verplaatsingsgedrag bij wijzigingen in allerlei invloedsfactoren (bv. openbaar vervoertarieven). Hieruit volgt welke groei in fietsgebruik had mogen worden verwacht als er geen Fietsrouteplan was uitgevoerd.

Als de geconstateerde verschuivingen in het studiegebied groter zijn dan redelijkerwijs door deze andere oorzaken kan worden verklaard, mag worden aangenomen dat dit komt door het Fietsrouteplan. Dit verschil is het eigenlijke, reële effect dat veroorzaakt is door de netwerkwijzigingen in het studiegebied.

Definities

Voor de effectmeting wordt hoofdzakelijk de verkeersprestatie gebruikt (van fiets resp. auto): het product van aantallen ritten en lengte per rit. Veranderingen in de prestatie zijn dus het resultaat van zowel veranderingen in aantallen als in lengte van ritten.

Effecten worden uitgedrukt als de percentuele veranderingen in het niveau van fiets- resp. autogebruik (gemeten als prestatie, intensiteiten, ritaantallen, ritfrequentie, ritlengte, e.d.) in 1985 ten opzichte van 1982.

Voor een zuivere meting van veranderingen tussen de voor- en na-situatie dient het effect van wijzigingen in de bevolkingsomvang te worden geëlimineerd. Om die reden wordt voor zover mogelijk het fiets- resp. autogebruik per hoofd als maatstaf genomen.

De op hun effect te onderzoeken maatregelen zijn geconcentreerd uitgevoerd in het studiegebied (Noord-West). Hiervan kunnen zowel de inwoners als andere verkeersdeelnemers profiteren.

Uitgangspunt voor de effectmeting is dan ook de verandering in fietsgebruik door inwoners van het studie- resp. controlegebied; in sommige gevallen is het mogelijk de verandering van de totale prestatie van ritten van, naar, door, en in het studiegebied, ook die gemaakt door niet-inwoners, in beschouwing te nemen.

6.2 Effect fietsrouteplan op fietsgebruik

Een eerste, belangrijke vraag van de evaluatiestudie is of de maatregelen tot meer fietsgebruik hebben geleid. Dit beoogde effect valt te traceren door de ontwikkeling van het fietsgebruik in het studiegebied en het controlegebied te vergelijken. Tabel 4 vat deze veranderingen samen voor het aantal fietsverplaatsingen en de fietsprestatie per hoofd per dag, en de prestatie van alle fietsritten in beide gebieden (voor details zie [19]).

Tabel 4: Vergelijking groei fietsmobiliteit tussen 1982 en 1985 in studie- en controlegebied.

	studiegebied Noord-West	controlegebied Wippolder
aantal fietsverplaatsingen per inwoner per dag	+ 4 %	0 %
fietsprestatie per inwoner per dag	+ 8 %	0 %
fietsprestatie alle ritten	+ 11 %	-1 %

De fietsmobiliteit in het studiegebied is duidelijk gegroeid: de hoofdelijke vervoersprestatie is in de nasituatie 8% hoger en het aantal fietsritten van inwoners 4%. In het controlegebied trad daarentegen geen verandering op. Ook de totale fietsprestaties in beide gebieden vertonen een verschillende ontwikkeling: gecorrigeerd voor het seizoen belooft de groei van het studie- en controlegebied resp. 11 en -1%. De groei in aantal ritten en prestatie kan overigens sterk verschillen naar ritttype (zie par.5.3 en [10,13]).

De gevonden verschillen tussen studie- en controlegebied zijn een eerste aanwijzing voor de aanwezigheid van een effect van de fietsrouteplanmaatregelen. Om deze bevinding verdere ondersteuning te geven is een alternatieve effectberekening uitgevoerd. Hierbij wordt uitgerekend welk deel van de groei in het fietsverkeer in het studiegebied te wijten is aan achtergrondfactoren die niet met het plan in verband staan. Deze effectuitsplitsing is uitgevoerd voor alle het studiegebied verlatende fietsritten, gebruikmakend van de zg. Mobiliteitsverkenner van TNO [13].

De totale groei in aantallen fietsritten bij deze categorie verplaatsingen (waaronder zowel inwoners als niet-inwoners) bedraagt 8,6 %.

Het blijkt dat de groei in fietsgebruik tussen 1982 en 1985 ten gevolge van achtergrondfactoren hierbij circa 2,7% bedraagt.

De belangrijkste achtergrondfactoren leiden partieel tot de volgende effecten:

- openbaar vervoer tarief	+ 2,1 %
- werkgelegenheid	+ 0,5 %
- bevolkingsontwikkeling	- 1,1 %
- overig	+ 0,8 %
	+ -----
totaal	+ 2,7 %

Het openbaar vervoertarief en de werkgelegenheidsontwikkeling vertonen een relatief grote invloed in positieve zin, de bevolkingsontwikkeling daarentegen laat een negatieve invloed zien.

Het reële effect van het fietsrouteplan resteert na verdisconting van meetfouten en toevallige fluctuaties. Blijkens de TNO-studie bedraagt de mogelijke bijdrage van meetfouten e.d. circa 2,4%, welke de grens van het 90%-betrouwbaarheidsgebied rondom het totale groeipercentage aangeeft. Hiermee kunnen de minimale en maximale waarden (90%-betrouwbaarheids grenzen) voor de gemeten resp. berekende effecten worden aangegeven.

Tabel 5 brengt de componenten van de totale groei in aantallen fietsritten (uitgaand uit studiegebied) in beeld. De verwachtingswaarde van het reële effect van het Fietsrouteplan bedraagt derhalve circa 6% (d.i. 8,6% - 2,7%), wat neerkomt op circa 2/3 van de totale groei. Rekening houdend met onnauwkeurigheden en fluctuaties loopt de raming van dit effect uiteen van circa 3% tot circa 9%.

Tabel 5: Marges van het reële effect van het fietsrouteplan op de fietsrit aantallen (uitgaande ritten studiegebied)[13].

COMPONENT	gemiddelde	minimum	maximum
totale groei	9 %	6 %	11 %
achtergrondeffect	3 %	2 %	3 %
reel effect	6 %	3 %	9 %

Uit deze analyse blijkt dat voor deze categorie fietsritten een significante groei van 6% heeft plaatsgevonden als gevolg van het plan. De bijdrage van achtergrondfactoren is relatief gering; de invloed van deze factoren wordt bij de andere ritcategorien gelijkwaardig verondersteld.

Uit deze effectberekening en de eerdere vergelijking van proef- en controlegebied blijkt dat het Fietsrouteplan er met succes in is geslaagd de beleidsdoelstelling te realiseren van toenemend, en in ieder geval niet afnemend, fietsgebruik.

6.3 Effect fietsrouteplan op autogebruik

Een van de beleidsdoelstellingen van het Fietsrouteplan is door fietsbevordering het autogebruik af te remmen. Er is in het kader van de evaluatiestudie weinig aandacht besteed aan het autoverkeer. De ITS-studie heeft de automobiliteit per hoofd in het studie- en het controlegebied in de voor- en nasituatie bepaald. Verder heeft SMT de getelde intensiteiten van het autoverkeer in heel Delft in de voor-en nasituatie vergeleken. Voor de effectmeting wordt derhalve uitsluitend de automobiliteitsontwikkeling per hoofd in het studiegebied vergeleken met die in het controlegebied.

Tabel 6 laat zien dat in het studiegebied het aantal autoverplaatsingen per hoofd gelijk is gebleven terwijl de hoofdelijke autoprestatie is gegroeid. Het gelijkblijven van het aantal autoverplaatsingen is het saldo van een afname in de lokale en een groei in de externe ritten. De toename in de autoprestatie is op deze verschuiving terug te voeren, aangezien de externe verplaatsingen gemiddeld veel langer zijn dan de interne. Hoewel het autobezit is toegenomen in de bestudeerde periode is het gebruik niet gegroeid en is de interne prestatie zelfs afgenomen.

Tabel 6: Ontwikkeling van automobiliteit per hoofd (incl. passagiers) tussen 1982 - 1985 in % [12]

mobilitaetsmaatstaf	inwoners studiegebied	inwoners controlegebied
aantal autoverplaatsingen	0 %	+15 %
idem intern Delft	-6 %	+25 %
idem extern Delft	+9 %	- 1 %
vervoersprestatie met auto	+10 %	+13 %

De inwoners van het controlegebied daarentegen laten een toename van zowel het aantal autoverplaatsingen als van de autoprestatie zien. Vooral het interne autoverkeer van deze groep neemt sterk toe.

Zelfs als we rekening houden met statistische onzekerheden blijkt er een duidelijk verschillende ontwikkeling in het studie- en controlegebied te zijn geweest.

Uit de hierna (par 6.4) te bespreken analyse van vervoermiddelovergangen tussen 1982 en 1985 blijkt dat vooral autopassagiers zijn gewicht naar de fiets en niet zozeer autobestuurders; dit

betekent dat de vermindering van het autoverkeer (gemeten in voertuigen) als gevolg van overgangen naar de fiets beperkt is. De cijfers over hoofdelijke autoprestaties en overgangen vinden ondersteuning in de gemiddelde autointensiteiten voor Delft als geheel die tussen 1982 en 1985 niet blijken te zijn gestegen [14].

Het geconstateerde verschil tussen studie- en controlegebied alsmede de gevonden stagnatie in autointensiteiten geven aan dat het fietsrouteplan een bijdrage heeft weten te leveren tot beteugeling van toenemend autogebruik.

6.4 Vervoermiddelovergangen

Van een steekproef van personen (het zg. panel) waarbij zich tussen de voor- en nasituatie geen belangrijke verandering in omstandigheden heeft voorgedaan is nagegaan welke vervoermiddelkeuzes ze hebben gemaakt voor en na invoering van de maatregelen [12]. In die gevallen waarbij voor gelijksoortige verplaatsingen in voor- en nasituatie een ander vervoermiddel is gebruikt is sprake van een vervoermiddelovergang.

Stabiliteit in vervoermiddelgebruik

Tabel 7 geeft weer in welke mate er sprake is geweest van verandering van vervoermiddel [12]. De eerste kolom geeft aan hoeveel procent van de in 1982 met een bepaald vervoermiddel gemaakte verplaatsingen in 1985 weer met dat vervoermiddel is gemaakt. Het cijfer is een maat voor de keuzevastheid per vervoermiddel. De tweede kolom, het verschil met 100%, geeft een indruk van de verliezen van elk vervoermiddel naar de andere modes. De derde kolom geeft aan hoeveel procent van de in 1985 met een bepaald vervoermiddel gemaakte verplaatsingen ook al in 1982 dat vervoermiddel gebruikte. Het complement ten opzichte van 100% is een maat voor de aantrekkende werking van elk vervoermiddel (vierde kolom).

Tabel 7: Stabiliteit, winst en verlies bij vervoermiddelkeuze in panel groep in 1985 t.o.v. 1982

vervoermiddel	1985 als 1982=100		1982 als 1985=100	
	behouden	verlies	behouden	winst
te voet	89,0%	11,0%	97,5%	2,5%
FIETS	97,5%	<u>2,5%</u>	91,2%	<u>8,8%</u>
auto (bestuurder resp. meerrijder)	92,0%	8,0%	94,8%	5,2%
openbaar vervoer	83,0%	17,0%	80,0%	20,0%

totaal (incl. overig)	92,8%	7,2%	92,8%	7,2%

Uit de tabel blijkt het volgende:

- gemiddeld is bij 93% van de panelverplaatsingen hetzelfde vervoermiddel gebruikt. Er zijn heel weinig overgangen, wat deels komt door de selecte groep van personen (onveranderde omstandigheden) en verplaatsingen (zelfde activiteit);
- de fiets verliest maar heel weinig gebruikers, namelijk maar 2,5%: ondanks allerlei veranderingen van omstandigheden van de mensen (ouder worden, autobezit, inkomen, gezinssituatie etc.) blijven ze de fiets trouw. Wellicht is hier sprake van een effect van het fietsrouteplan.
- aan de ander kant: de fiets weet bijna 9% verplaatsingen weg te halen bij andere vervoermiddelen.
- het openbaar vervoer kent kennelijk een sterk wisselende groep gebruikers: aan de ene kant verliest het openbaar vervoer 17% van zijn gebruikers uit 1982, aan de andere kant blijkt het in 1985 20% nieuwe verplaatsingen te hebben weggezogen bij andere vervoermiddelen. Gezien het geringe aantal verplaatsingen met het openbaar vervoer (modal-split-aandeel is ca. 6%) gaat het hierbij echter om slechts kleine aantallen.
- auto en te voet trekken maar weinig nieuwe gebruikers aan, namelijk minder dan gemiddeld.

Vervoermiddelovergangen

Naar welke vervoermiddelen gaat het verlies aan fietsverplaatsingen toe en van welke vervoermiddelen komt de winst vandaan?

Tabel 8 toont de overgangpercentages tussen de fiets en de overige vervoermiddelen voor de inwoners van het studiegebied (in de diagonaal staan de percentages verplaatsingen die niet van vervoermiddel zijn veranderd; de randtotalen geven de modal split in 1982 resp. 1985).

- De verliezen van de fiets naar de andere vervoermiddelen zijn zo klein dat deze niet als structurele veranderingen kunnen worden beschouwd; de helft hiervan gaat naar 'te voet'.
- Van de winst van de fiets (8,8% van alle verplaatsingen) is
 - * de helft (4,4%) afkomstig van 'te voet',
 - * 1,9% afkomstig van auto-meerrijders, en
 - * 1,4% van auto-bestuurders.
 Er is kennelijk een belangrijke uitwisseling tussen 'te voet' en fiets.
- Van de auto-passagiers gaat 20% over naar de fiets; ook is er enige teruggang in autoritten van bestuurders. Hoewel hierdoor het aantal personenverplaatsingen met de auto afneemt blijft het aantal gemaakte auto-ritten nagenoeg gelijk (alleen de auto bezetting daalt).
- De uitwisseling tussen fiets en openbaar vervoer is relatief gering.

De netto-winst van de fiets (ca.6%) is voornamelijk afkomstig van 'te voet' en van de auto (bestuurders plus meerrijders). De cijfers maken duidelijk dat de groei in fietsgebruik door inwoners van het studiegebied grotendeels het resultaat van vervoermiddelveranderingen is; uit andere analyses is gebleken dat het hierbij

niet om nieuwe fietsgebruikers gaat maar om personen die in 1982 ook al fietsten [12].

Tabel 8: Overgangsaandelen [%] vervoermiddelkeuzes 1982 en 1985

VERVOERMIDDEL (panel studiegebied) in 1985	in 1982					totaal
	te voet	FIETS	auto- best.	openb. pass. vervo.	openb. verv.	
te voet	23.1	.5			.1	23.7
FIETS	1.9	39.3	.6	.8	.3	43.1
auto-bestuurder	.1	.2	20.0		.5	20.9
auto-passagier		.1	.1	3.5	.2	3.9
openbaar vervoer	.4	.2	.2	.3	5.2	6.5
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
totaal (incl. overig)	25.9	40.3	21.0	4.6	6.3	100.0

6.5 Effect op keuzebeperkingen

De beslissing van een reiziger om voor een bepaalde verplaatsing de fiets dan wel een ander vervoermiddel te gebruiken is in de evaluatiestudie vooral bestudeerd aan de hand van het voorkomen van constraints, die de keuze van een bepaald vervoermiddel in de weg staan. Deze keuzebeperkingen zijn van allerlei aard en variëren van zeer objectief (reiziger heeft bv. geen fiets) tot uiterst subjectief (reiziger heeft een hekel aan fietsen). Ook de fietsinfrastructuur kan aanleiding zijn tot keuzebeperkingen.

De vraag is in welke mate het Fietsrouteplan erin geslaagd is de constraints die het fietsen in de weg staan te verminderen en zodoende de keuzevrije groep (het "fietspotentieel") te vergroten. Deze vraag valt in een drietal deelvragen uiteen, die met behulp van de hiertoe door ITS verrichte deelstudie zijn beantwoord:

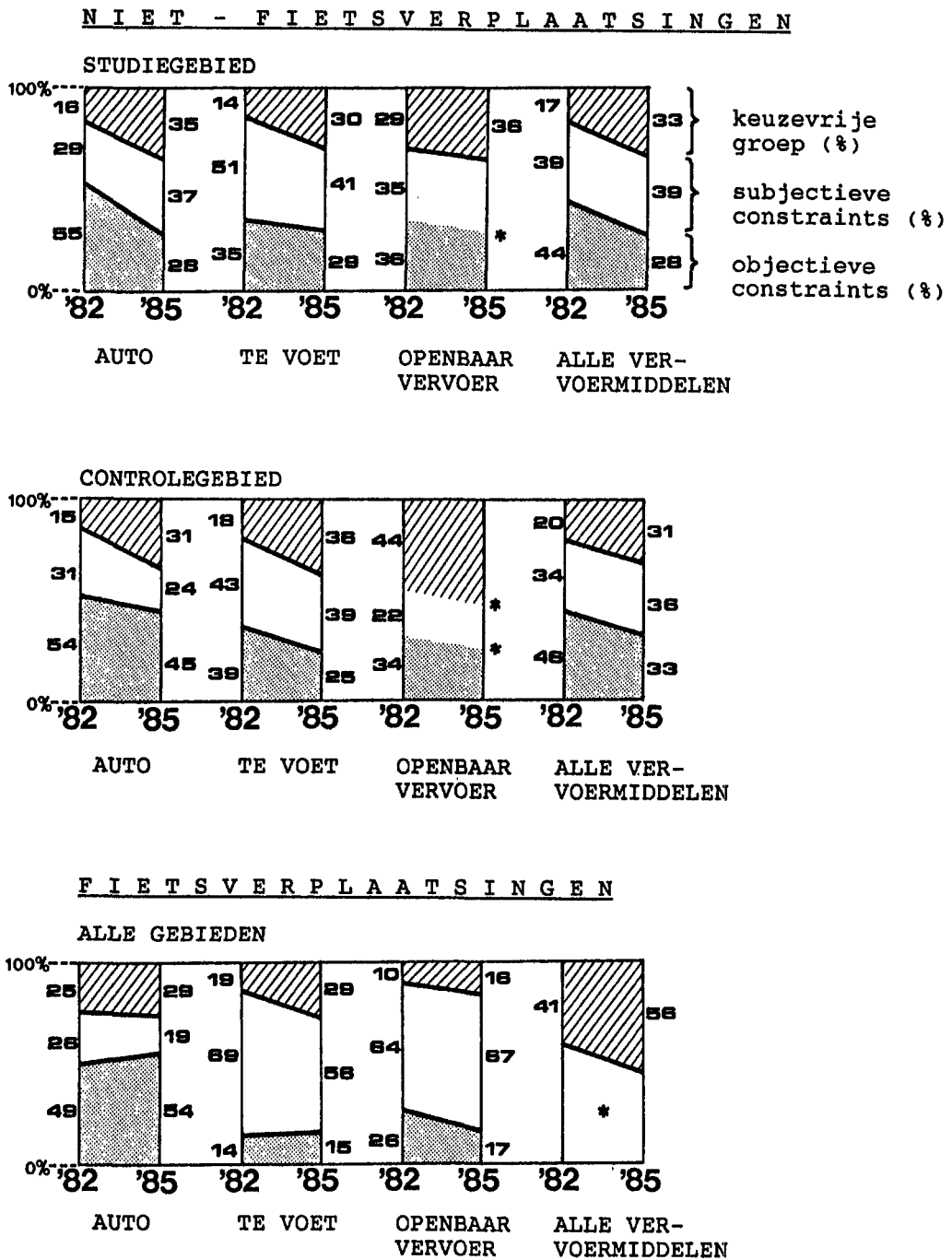
- In welke mate zijn tussen 1982 en 1985 de keuzebeperkingen ten opzichte van het fietsen verminderd?
- In hoeverre is de vermindering in keuzebeperkingen te danken aan het Fietsrouteplan?
- Hoe is de concurrentieverhouding tussen de fiets en andere vervoermiddelen veranderd?

Vermindering keuzebeperkingen

Figuur 8 toont de aandelen objectief resp. subjectief keuzevrije niet-fietsverplaatsingen in het proef- en controlegebied twee-aan-twee voor 1982 en 1985.

Hieruit is af te lezen dat zowel in het studie- als in het controlegebied voor alle niet-fietsverplaatsingen de constraints die de keuze voor de fiets belemmeren sterk zijn afgenomen. De keuzevrije groep -dit zijn verplaatsingen waarvoor de fiets had kunnen worden gebruikt- is bijna verdubbeld van 17/20% tot 33/31%.

Figuur 8: Veranderingen in keuzebeperkingen in studie- en controlegebied tussen 1982 en 1985



Opvallend is dat het vooral de vermindering van de objectieve keuzebeperkingen is die voor deze sterke groei zorgt. Deze categorie kent een tweetal specifieke constraints. De eerste is "geen objectieve mogelijkheid tot de keuze van de fiets", waaronder valt de situatie dat iemand geen fiets heeft of niet kan fietsen. De tweede wordt gevormd door "zakelijk dwingende redenen", waaronder valt bagagevervoer, gezondheidsredenen, beroepsmatig gebruik van de auto e.d. Beide categorieën zijn sterk verminderd, doch gezien het veel grotere aandeel van de categorie "zakelijk dwingende redenen" is de teruggang daarin van ca. 30% naar ca. 22% het meest bepalend.

Dit beeld is ook van toepassing op de auto- en voetverplaatsingen afzonderlijk, hoewel beide vervoerswijzen totaal verschillende markten bedienen.

Invloed FRP op vermindering keuzebeperkingen

De bijdrage van het fietsplan aan de vergroting van de keuzevrije groep is vast te stellen door middel van:

1. een vergelijking van proef- en controlegebied,
2. een beschouwing van de afzonderlijke constraints.

Figuur 8 geeft aan dat de keuzevrije groep ("potentieel") onder de niet-fietsverplaatsingen in het studie- en het controlegebied zowel in de voor- als nasituatie opvallend gelijk zijn. De opgetreden verandering is in beide gebieden dan ook even groot; het studiegebied vertoont slechts een marginaal grotere verbetering.

Zoals reeds vermeld draagt vooral het wegvallen van objectieve constraints bij tot de vergroting van de keuzevrije groep. Gezien de aard van deze constraints (zij houden verband met fietsbezit, gezondheid, erg grote afstand, bagage e.d.[12]) is het onwaarschijnlijk dat hieraan fietsrouteplan-maatregelen ten grondslag liggen.

Tabel 9 geeft voor beide gebieden en beide tijdstippen de vrijheid van keuze voor de fiets onder de niet-fietsverplaatsingen weer (structureel, alle vervoermiddelen). De tabel begint met 100% keuzevrije reizigers en trekt dan successievelijk het aandeel verplaatsingen af dat vanwege een bepaalde constraint gebonden is aan het gebruikte vervoermiddel. Zo bestaat er bij de verplaatsingen van inwoners van het studiegebied in de voorsituatie (eerste kolom) in 12,4% van de gevallen geen objectieve mogelijkheid tot gebruik van de fiets. Bij de resterende 87,6% is in 31,5% van de gevallen een zakelijk dwingende reden tegen fietsgebruik aanwezig, zodat nog maar 56,1% keuzevrije verplaatsingen resteert, etc.

Wat direct opvalt is dat de structuur van de beperkingen, die in de voorsituatie vrijwel gelijk was in beide gebieden, ook na het treffen van fietsbevorderende maatregelen in het studiegebied wederom gelijk is. Deze vergelijking van controle- en studiegebied

t.a.v. opbouw en mutaties van keuzebeperkingen ten opzichte van de fiets duidt niet op een aantoonbare invloed van het fiets plan.

Deze conclusie wordt verder ondersteund door de samenstelling van de subjectieve constraints waarin het effect van dit plan tot uitdrukking zou moeten komen; de 'ervaren weg- en verkeerssituatie' vormt geen beperking van betekenis, terwijl de 'perceptie van de verplaatsingstijd' weliswaar een invloedrijke constraint is, doch het gewicht hiervan verandert niet.

De conclusie is dan ook dat de groep reizigers die voor de fiets kan kiezen weliswaar is vergroot, wat op zichzelf een belangrijke verbetering is, maar dat de bijdrage van het fietsrouteplan hieraan niet aantoonbaar is.

Tabel 9: Keuzebeperkingen bij niet-fietsverplaatsingen t.a.v. fietsgebruik (structureel) [3,12]

DIMENSIE	VOORSITUATIE		NABSITUATIE		
	proefgebied	controlegebied	proefgebied	controlegebied	
	(N=1948)	(N=586)	(N=1101)	(N=398)	
	100%	100%	100%	100%	
objectieve keuze- mogelijkheid	nee	nee	nee	nee	OBJECTIEVE CONSTRAINTS
	12,4%-----	16,0%-----	6%-----	10%-----	
	87,6%	84,0%	94%	90%	
zakelijk dwingende redenen tegen fiets- gebruik	ja	ja	ja	ja	SUBJECTIEVE CONSTRAINTS
	31,5%-----	29,9%-----	22%-----	23%-----	
	56,1%	54,1%	72%	67%	
perceptie van verplaatsingstijd					
	28,7%-----	28,4%-----	28%-----	30%-----	
	27,4%	25,7%	44%	37%	
perceptie van weg- en verkeerssituatie					
	0,4%-----	0%-----	0%-----	0%-----	
	27,0%	25,7%	44%	37%	
perceptie van comfort					SUBJECTIEVE CONSTRAINTS
	4,6%-----	3,0%-----	4%-----	4%-----	
	22,4%	22,7%	40%	33%	
subjectieve dispositie					
	5,6%-----	2,5%-----	7%-----	2%-----	
KEUZEVRIGE GROEP:	16,8%	20,2%	33%	31%	

Concurrentieverhoudingen

Hiervoor is uiteengezet dat de keuzemogelijkheid voor de fiets onder de niet-fietsverplaatsingen sterk is toegenomen. Met name de te voet- en de autoverplaatsingen zorgen, vanwege hun groot aandeel in deze ritten, voor een grote toename van het zogenaamde fietspotentieel.

Omgekeerd is ook de vraag of de mogelijkheid van fietsers om andere vervoermiddelen te gebruiken is veranderd. Er is aangenomen dat de fietsmaatregelen hierop geen invloed uitoefenen; ITS heeft deze verandering dan ook voor alle gebieden tesamen onderzocht.

Figuur 8(c) toont dat de keuzevrije groep onder de fietsverplaatsingen eveneens is toegenomen tussen 1982 en 1985. Deze groep groeit van 41% tot 56%. Opvallend is hierin dat deze groei vooral komt door een grotere mogelijkheid van fietsers om te voet te gaan, t.a.v. de andere twee is de keuzevrijheid nauwelijks veranderd. Een verklaring hiervoor is onder meer dat nu meer ex-voetgangers fietsen; deze fietsers kunnen gemakkelijk weer te voet gaan.

De conclusie is dat de keuzemogelijkheden van alle reizigers zijn vergroot vooral ten gunste, maar ook ten koste van de fiets. De concurrentie is dus sterker geworden. Deze grotere keuzevrijheid biedt kansen om door verbetering van het fietsalternatief daadwerkelijk meer fietsers aan te trekken.

6.6 Effect op de beleving van het fietsen

Aan de leden van het panel zijn in het ITS-onderzoek vragen gesteld over hun subjectieve beleving en hun ervaringen met het fietsen na invoering van de maatregelen. De uitspraken van deze personen geven uitsluitend in hoeverre de maatregelen het gewenste effect op (subjectief beleefde) fietscomfort en -veiligheid hebben gehad.

De antwoorden van de respondenten zijn gerubriceerd naar de volgende drie aspecten: comfort op straat, continuïteit (zonder hindernissen en storingen de verplaatsing kunnen afwikkelen) en verkeersveiligheid.

De waardering van deze zaken blijkt niet noemenswaardig te verschillen tussen de inwoners van het studie- en het controlegebied [12]. Rond 20% van de personen ervaart een sterke verbetering tussen 1982 en 1985, bij 80% is er sprake van 'iets betere' of onveranderde situatie. Het hoogste scoren de onderwerpen 'wegdekverbeteringen' en 'minder omwegen': ca. 30% vindt deze twee zaken sterk verbeterd. Opvallenderwijs zijn dit precies de twee aspecten die de routekeuze van de fietser het meest beïnvloeden [10]. De verkeersveiligheid daarentegen werd nauwelijks als sterk verbeterd beschouwd.

Uit de vrijwel gelijke scores in deze twee gebieden en de slechts kleine veranderingen hierin volgt dat de getroffen maatregelen in het studiegebied slechts een marginale invloed hebben op de comfortbeleving.

In tegenstelling hiermee ervaart meer dan 40% van de Tanthofbewoners een sterke verbetering in fietscomfort. Dit is begrijpelijk gezien de ingrijpendere aard van de maatregelen die daar hebben plaatsgevonden: twee aparte fietstunnels, grote stukken vrijliggend en geasfalteerd fietspad, veel directere verbindingen richting stadscentrum.

De conclusie hieruit is dat significante verbeteringen in comfort- en veiligheidsbeleving pas resulteren wanneer vrij ingrijpende en grootschaligere maatregelen worden uitgevoerd.

6.7 Effect op routekeuze en netwerkgebruik bij fietsers

Routeverleggingen

Uit de routekeuzestudie is gebleken dat er duidelijke veranderingen zijn opgetreden in de door fietsers in het studiegebied gereden routes. Deze veranderingen worden bevestigd door de vergelijking van fietsintensiteiten op screenlines en nabij nieuwe voorzieningen [14].

De voornaamste oorzaak van de geconstateerde routeveranderingen is de aanleg van de nieuwe verbindingen. Deze verbindingen trekken vooral fietsverplaatsingen naar zich toe omdat zij een nieuw, extra route-alternatief vormen en niet zozeer omdat zij echt veel korter zijn dan de bestaande mogelijkheden [10].

De openstelling van eenrichtingwegen in beide richtingen leidt tot merkbare verleggingen [10,14]; deze zijn echter meer lokaal rondom deze maatregelen en beperkt van omvang.

Een duidelijke bevinding is dat alle maatregelen tezamen op het niveau van het totale fietsnetwerk nauwelijks tot reistijd- en afstandsreducties leiden.

Netwerkgebruik

De analyse van het netwerkgebruik door fietsers laat zien dat t.a.v. comfort en veiligheid relevante verschuivingen hebben plaatsgevonden (tabel 10).

Er blijkt een verschuiving van het fietsen op straat naar het gebruik van de comfortabelere en veiligere vrijliggende of zelfstandige fietspaden. Het aandeel in de totale prestatie van het fietsen op straat daalt van 45% naar 40%, terwijl dat van de vrijliggende en zelfstandige fietspaden toeneemt van 30% naar 35%. De effectiviteit van de nieuw aangelegde voorzieningen blijkt uit het feit dat de vervoersprestatie op de betrokken wegtypen ruim twee maal zo veel toeneemt als de toegevoegde lengte: 38% versus 17%. Van de nieuwe vervoersprestatie ten opzichte van de voorsituatie komt bijna driekwart voor rekening van deze hoogwaardige verbindingen [10].

Hieruit volgt dat de door het fietsrouteplan teweeggebrachte veranderingen het fietsen comfortabeler en naar verwachting ook veiliger hebben gemaakt.

Deze bevinding wordt ondersteund door de eerdergenoemde belevingsenquetes waaruit blijkt dat circa 20% van de fietsers een sterke verbetering ervaart in het comfort van het fietsen [12].

Tabel 10: Fietsprestatie op de diverse wegtypen [10]

soort fietsverbinding	VOORSITUATIE ritprestatie		NASITUATIE ritprestatie	
	[kmx1000]	%	[kmx1000]	%
fietsen op straat	28,4	45	29,5	40
suggestiestrook	16,2	26	19,0	26
vrijliggend resp. zelfstandig f.pad	18,5	30	25,5	35
overig	0,3	0	0,3	0
totaal	63,3	100	74,2	100

Effect fietsrouteplan op intensiteitsverschuivingen

De intensiteitsverschuivingen bij het fietsverkeer kunnen vele oorzaken hebben, ook zulke die niets met het Fietsrouteplan te maken hebben. Op basis van een analyse van dergelijke invloeden is geraamd dat 50 tot 60% van de intensiteitsverschillen tussen 1982 en 1985 toe te schrijven is aan de maatregelen van het fietsrouteplan [14]. Dit totaaleffect is grofweg als volgt opgebouwd uit deeleffecten van de maatregelen:

- algemene intensiteitstoename: 7%
- routeverleggingen naar nieuwe wegvakken: 36%
- routeverleggingen tussen bestaande wegvakken: 15%.

7 VERKLARINGEN VOOR GEDRAGSVERANDERINGEN

7.1 Inleiding

Er is geconstateerd dat het fietsrouteplan tot uiteenlopende effecten heeft geleid, zowel op micro-niveau (bv. vervoermiddelkeuze) als op macro-niveau (bv. fietsintensiteiten). Uit een oogpunt van toekomstige beleidsvorming is het zinvol te weten waarom en op welke wijze de netwerkveranderingen tot een ander gedrag hebben geleid. Op basis van het eerder geschetst theoretisch kader zal hieraan aandacht worden gegeven. Hiertoe wordt eerst nagegaan in hoeverre de maatregelen tot veranderingen in keuzefactoren (zie hiervoor par. 3.2 ad b.) hebben geleid; met dit inzicht worden vervolgens de belangrijkste verplaatsingskeuzes onder de loep genomen.

7.2 Effecten van maatregelen op keuzefactoren

a. Objectieve keuze-alternatieven

Een directe verandering van objectieve keuzemogelijkheden (bestemmingen, vervoermiddelen, routes) als gevolg van het fietsrouteplan bestaat alleen bij de routekeuze. Door het aanleggen van nieuwe voorzieningen (bruggen, tunnels e.d.) ontstaan er routes die er vroeger niet waren. Voor een nadere analyse van de vergroting van de keuzeset bij routekeuze zie [10,11]. Deze zullen altijd een deel van de fietsers wegzuigen bij de vroegere alternatieven, zelfs als het nieuwe alternatief niet beter is qua reistijd, comfort e.d..

b. Objectieve kenmerken van alternatieven

Men kan stellen dat bijna alle uitgevoerde maatregelen tot een verbetering van de objectieve kenmerken van het fietsnetwerk hebben geleid [10]: asfaltering en meer vrijliggende fietspaden leiden tot hoger comfort, nieuwe verbindingen leiden tot kortere afstanden en reistijden, vrijliggende fietspaden en verkeerslichtgeregelde kruispunten leiden tot verhoging van de veiligheid.

Wanneer de genoemde objectieve kenmerken van een verplaatsing worden samengevoegd tot het begrip 'verplaatsingsweerstand', dan is deze weerstand voor het fietsen geringer geworden. Het bereiken van bestemmingen met de fiets is relatief gemakkelijker geworden, ook in vergelijking met de concurrerende vervoermiddelen. Mensen die op de fiets zijn aangewezen gaan hierdoor eerder wat vaker buitenshuis, of verder weg; mensen die de keus hebben kiezen eerder voor de fiets.

c. Subjectieve keuzebeperkingen

De bewerkstelligde afstandsverkortingen zijn doorgaans niet groot genoeg om keuzebeperkingen m.b.t. activiteiten- of vervoermiddelkeuze te kunnen hebben weggenomen, afgezien wellicht voor verbindingen met de Tanthof.

Uit analyses van de veranderingen in subjectieve keuzebeperkingen bij de vervoermiddelkeuze is gebleken dat het Fietsrouteplan op deze keuzefactor nauwelijks invloed heeft gehad (zie par.6.5). De belangrijkste reden hiervoor is dat al voor invoering van het fietsrouteplan de keuzebeperkingen die met de weginfrastructuur samenhangen geen omvang van betekenis hadden en nauwelijks nog konden worden verminderd [3].

d. Percepties

De keuzes van mensen zijn niet gebaseerd op wat objectief aanwezig is, maar op percepties van keuzemogelijkheden en van kenmerken van die alternatieven. Op welke manier kan het plan hebben bijgedragen tot veranderingen, liefst verbeteringen, hierin, zodat een hoger fietsgebruik resulteert?

Een van de ontwerp-kenmerken van het Delftse Fietsrouteplan is een hiërarchisch, in drie lagen gestructureerd, netwerk, waarbij vormgeving en maaswijdte per niveau verschilt. Het is bekend dat een dergelijk netwerk, indien de verschillen in structuur en vormgeving ook visueel duidelijk herkenbaar zijn voor de gebruikers, leidt tot een betere 'plattegrond' van de stad in hun hoofd. Het geeft de fietsers een beter beeld van afstanden, en daardoor reistijden, maakt de samenhang in het netwerk duidelijker, geeft een betere oriëntatiemogelijkheid, en geeft beter inzicht in de bestaande verbindingen en routes tussen punten (voor een nadere beschouwing hierover zie [10]).

Deze aspecten kunnen iemand ertoe bewegen vaker met de fiets te gaan. Daarnaast gaat er een duidelijke invloed van uit op de routekeuze van de fietsers. De gebruiker is eerder geneigd de hogere orde wegen te gebruiken omdat hij ze beter kent en omdat ze hem meer zekerheid en vertrouwen geven bij de oriëntatie in het netwerk. Daarbij komt dat de hogere orde wegen de fietser meer comfort bieden, het zijn snellere en veiligere verbindingen.

Uit de analyse van gereden routes naar gebruikte functionele klassen [10] is gebleken dat het netwerk inderdaad hiërarchisch functioneert.

e. Keuze-voorkeuren

Bij afweging van alternatieven speelt een grote rol hoe belangrijk de reiziger de verschillende kenmerken zoals reistijd, hinder, comfort vindt. Deze voorkeuren zijn zeer individueel bepaald en hangen onder meer samen met iemands karakter en sociale omgeving. Om die reden zijn ze zeer stabiel. Deze voorkeuren zullen geen veranderingen hebben ondergaan als gevolg van de genomen maatregelen. Wel kan de groep personen die uit meer dan

een alternatief kan kiezen groter zijn geworden, al of niet als gevolg van het plan.

7.3 Vervoermiddelovergangen

Het veranderen van de vervoermiddelkeuze vormt de centrale doelstelling van het Fietsrouteplan. Uit het effecten-onderzoek blijkt dat het aandeel van de fiets in de modal-split inderdaad is toegenomen van 40 naar 43% [12].

In hoeverre dat te wijten is aan keuzeveranderingen van Delftenaren is onderzocht met behulp van een panel van personen die in 1982 en 1985 vergelijkbare verplaatsingen maakten. In deze groep, die ongeveer de helft van alle in 1985 gemaakte verplaatsingen uitmaakt, was er inderdaad sprake van overgangen: 8% van de fietsverplaatsingen in 1985 gingen in 1982 met een ander vervoermiddel. Daarnaast was er ook een verlies van 2% van de in 1982 gemaakte fietsverplaatsingen naar andere modes. De fiets weet bij alle andere vervoermiddelen ritten weg te halen: in aantallen het meest bij 'te voet' en 'autopassagier' (zie par. 6.4).

Ter verklaring van deze overgangen lopen we de diverse keuze-factoren na:

- een uitbreiding van de objectieve keuzeset door het plan is zeer onwaarschijnlijk (zowel in voor- als nasituatie kon men overal met de fiets komen);
- de relatieve verbetering van de (objectieve) bereikbaarheid van de bestemmingen met de fiets heeft zeker invloed gehad; de afstands- en tijdsverkortingen door het plan zijn weliswaar klein [10], maar daarentegenover staan soms grote verbeteringen in comfort en veiligheid, die deels door verbetering van bestaande routes (asfaltering, vrijliggende fietspaden), deels door het creëren van nieuwe routes zijn ontstaan;
- de keuzebeperkingen om de fiets te gebruiken zijn sterk vermindert tussen de voor- en nasituatie (zie par. 6.5). Zoals bleek kan slechts een klein deel hiervan aan het plan worden toegeschreven. Echter, het betekent wel dat de keuzevrije groep, dit zijn de mensen die in principe de fiets kunnen kiezen, is vergroot. Deze mensen zullen in versterkte mate de fiets gaan gebruiken als dat vervoermiddel aantrekkelijker is geworden dan de andere vervoerwijzen.
- de perceptie van de reismogelijkheden met de fiets en van de bijbehorende kenmerken (afstand e.d.) kan zijn verbeterd mede als gevolg van het totstandkomen van het netwerk.

De vervoermiddelovergangen naar de fiets vormen de belangrijkste oorzaak voor het toegenomen aantal fietsritten per hoofd per dag, en voor het toegenomen modal-split-aandeel van de fiets, immers, de totale verplaatsingsfrequentie per hoofd is onveranderd gebleven [12]. Deze overgangen zijn deels het gevolg van een toegenomen aantrekkelijkheid van de fiets, waardoor bij de afweging de balans vaker in het voordeel van de fiets doorslaat, en komen deels door het groter worden van de keuzevrije groep.

7.4 Verplaatsingsfrequentie

De vraag is of er naast de toename door vervoermiddelovergangen nog extra fietsverplaatsingen zijn ontstaan door activiteitentoe-
name. Het is niet gebleken dat het plan tot een dergelijke auto-
nome stijging in de fietsmobiliteit heeft geleid. De totale ver-
plaatsingsfrequentie (over alle vervoermiddelen) en totale acti-
viteitenfrequentie zijn gelijk gebleven tussen voor- en nasitu-
atie [12]. Ook de motiefverdelingen geven geen aanleiding activi-
teitenverschuivingen te veronderstellen [12]. Kennelijk zijn de
verbeteringen van het netwerk niet groot genoeg om op korte ter-
mijn veranderingen in het activiteitent patroon te bewerkstelligen.

7.5 Bestemmingskeuzeveranderingen

Het Fietsrouteplan leidt tot vermindering van de afstandswaer-
stand om afstanden te overbruggen, en tot een betere kennis en
perceptie van de reismogelijkheden. Fietsers kunnen hierdoor voor
bepaalde, vooral onverplichte ritmotieven zoals winkelen, ont-
spanning e.d. andere en vooral verderaf gelegen bestemmingen gaan
kiezen omdat deze makkelijker bereikbaar zijn geworden. De enque-
tegegevens laten niet toe dergelijke gedragsveranderingen direct
te constateren. Er zijn echter indirecte aanwijzingen dat der-
gelijke verschuivingen hebben plaatsgevonden. Zo is er een sterke
toename gevonden bij het winkelverkeer uit Delft-Zuid naar de
Delftse binnenstad, dat fietst door het studiegebied [13]. Ook is
er een stijging (van ca. 6%) geconstateerd in de gemiddelde lang-
te van een fietssrit.

7.6 Routekeuze van fietsers

Het meest directe en waarschijnlijk ook grootste effect van het
fietsrouteplan heeft plaatsgevonden via de routekeuze van de
fietsers. De keuzefactoren die de routekeuze van de fietsers be-
palen zijn het sterkst door de maatregelen beïnvloed. Door de
vele nieuwe wegvakken en gewijzigde verbindingen (openstellen-
gen), en door de afstands-, reistijd- en comfortverbeteringen ge-
bruiken fietsers frequent andere routes dan in de voorstuatie.
Er zijn soms massale routeverleggingen (bv. Barbarasteeg). De be-
langrijkste oorzaak van deze routeverleggingen is de uitbreiding
van de set routes met nieuwe mogelijkheden om van herkomst naar
bestemming te gaan; in mindere mate leiden verbeteringen van be-
staande verbindingen tot een andere routekeuze omdat de afstands-
verkortingen en comfortverbeteringen vaak maar gering zijn [10].
Uit analyses is gebleken dat ca. 60% van de geconstateerde veran-
deringen in fietsintensiteiten komt door routeverleggingen [14].

8 SAMENVATTING EN CONCLUSIES

8.1 Het Delftse Fietsrouteplan

In Delft is de afgelopen jaren een fietsroutenetwerk aangelegd met als belangrijkste doel de bevordering van het fietsgebruik. Het uitgevoerde plan bestaat uit zowel hoogwaardige voorzieningen in de vorm van nieuwe bruggen, tunnels en vrijliggende fietspaden als ook uit meer kleinschalige openstellingen van bestaande verbindingen voor het fietsverkeer in beide richtingen. Het resultaat is een samenhangend netwerk van fietsverbindingen met een fijnmazig karakter.

Daarnaast zijn vele verbeteringen aangebracht aan bestaande voorzieningen ter vergroting van het gemak, het comfort en de veiligheid. Bedoeld wordt het aanbrengen van een asfaltdek, van suggestiestroken, het verbeteren van kruispuntsregelingen.

De locaties van de maatregelen zijn zodanig gekozen dat een hiërarchische opgebouwd fietsnetwerk is ontstaan met enerzijds een wijdmazig net van hoogwaardige stadsverbindingen en anderzijds een fijnmazig systeem van eenvoudiger voorzieningen.

8.2 Evaluatie-onderzoek

De effecten van de tijdens de periode 1982-1985 uitgevoerde maatregelen zijn onderzocht met een voor-en nastudie in een proef- en controlegebied. In beide jaren en in beide gebieden zijn huis- en straat enquêtes gehouden alsmede intensiteitstellingen. Bij de berekening van de effecten van het plan zijn andere mogelijke oorzaken voor veranderingen in fietsgebruik (zoals bv. demografische verschuivingen, openbaar vervoertarieven, ed.) zo veel mogelijk geëlimineerd. Ook is rekening gehouden met algemene landelijke trends in de mobiliteitsontwikkeling.

8.3 Geconstateerde effecten

De belangrijkste bevindingen over opgetreden effecten in relatie tot de beleidsdoelstellingen van het Fietsrouteplan zijn de volgende.

a. Fietsgebruik

Als gevolg van de uitgevoerde maatregelen is het fietsgebruik per hoofd zowel in aantallen verplaatsingen als in ritlengte toegenomen, resulterend in een groei van de geleverde fietsprestatie met 6 à 8%. De toename varieert naar type verplaatsing. De groei vanwege andere factoren buiten het Fietsrouteplan is hierin niet begrepen. Diverse onafhankelijk van elkaar uitgevoerde deelstudies, gebruikmakend van anderssoortige data, waaronder huisenquêtes, intensiteitstellingen en simulaties, komen tot een overeenkomstige bevindingen.

De verklaring voor deze groei is tweeledig. Ten eerste is de groep reizigers die de fiets kan kiezen sterk gegroeid door het wegvallen van allerlei keuzebeperkingen. Deze verandering is slechts in geringe mate door het fietsrouteplan veroorzaakt. Ten tweede is de kwaliteit van het fietsen ten opzichte van de andere vervoerswijzen duidelijk verbeterd, met als gevolg dat keuzereizigers, waarvan er nu meer zijn, eerder de fiets kiezen. Dit is wel een direct gevolg van het fietsrouteplan.

Het toegenomen fietsgebruik is afkomstig van vervoermiddelovergangen, in het bijzonder van 'te voet' en van autopassagiers naar de fiets. Het verlies van het openbaar vervoer aan de fiets is gering.

b. Routekeuze en netwerkgebruik

De Fietsrouteplanmaatregelen hebben een groot effect gehad op de routekeuze van de fietsers, zodanig dat zij hun routes in sterke mate verleggen naar de nieuwe en verbeterde voorzieningen. Deze verlegging naar de hoogwaardige verbindingen gaat gepaard met een verlaging van de belasting van de lagere-orde en minder comfortabele voorzieningen. Sommige voorheen overbelaste punten (bv. Westvest-Zuidwal) zijn dientengevolge duidelijk ontlast.

Het aandeel van de vrije en zelfstandige fietspaden in de totale fietsprestatie is gestegen van 30% naar 35%, terwijl het fietsen op straat, 'te midden van ander verkeer, terug liep van 45% naar 40%. Ook ten aanzien van de veiligheid kan dus van een verbetering worden gesproken.

c. Comfort en veiligheid

De fietsplanmaatregelen hebben geleid tot duidelijke verbeteringen van fietscomfort en fietsveiligheid. Uit de gebruikscijfers van het fietsnetwerk komt naar voren dat het fietsen op de comfortabele en veilige voorzieningen, dit zijn vrijliggende en zelfstandige fietspaden, twee keer zo hard is toegenomen dan de totale fietsprestatie in het fietsnetwerk. De fietsintensiteiten op de gemengde wegen zijn daarbij gedaald. Deze verbetering is ook terug te vinden bij de enquêtes naar de fietsbelasting. In welke mate dit leidt tot een vermindering van aantal en ernst van verkeersongevallen is onderwerp van de nog lopende deelstudie naar ongevalsveranderingen.

d. Autogebruik

Een nevensdoel van het Fietsrouteplan is door bevordering van het fietsen het autogebruik af te remmen of terug te dringen. In het gebied waar de maatregelen zijn uitgevoerd blijkt in de beschouwde periode het aantal autoverplaatsingen niet toe te nemen. Opvallend is dat in het interne verkeer binnen Delft -dit is het marktsegment waarin de fiets het meeste concurreert met de auto- het aantal autoverplaatsingen zelfs daalt.

Hoewel de deelstudies een uitsplitsing naar oorzaak van deze veranderingen niet mogelijk maken, is een deel zeker aan het fietsplan toe te rekenen.

e. Concurrentieverhoudingen

De diverse veranderingen tesamen leiden tot een verschuiving in de modal split: het fietsaandeel stijgt van 40% naar 43%, de aandelen van te voet en auto blijven elk gelijk aan 26%, en dat van het openbaar vervoer loopt terug van 6% naar 4%. Deze cijfers hebben betrekking op de inwoners van het studiegebied. (Uit tellingen is gebleken dat het aantal reizigers van het Delftse openbaar vervoer in de onderzoeksperiode constant is gebleven; verplaatsingen van inwoners van andere deelgebieden en niet-Delftenaren kunnen hieraan debet zijn.)

De positie van de fiets ten opzichte van de concurrerende voermiddelen is ook in meer kwalitatieve zin duidelijk verbeterd. Naast de kwaliteitsverbetering van het fietsen zijn de keuzebeperkingen voor fietsgebruik zodanig verminderd (in het studiegebied is het aantal keuzevrije niet-fietsers dat de fiets zou kunnen gebruiken verdubbeld van 17% naar 33%) dat er evenwicht is ontstaan tussen potentieel verlies aan en potentiële winst van andere voermiddelen. Met name de positie ten opzichte van de auto is versterkt.

f. Nog te verwachten effecten

De met de nastudie in 1985 geconstateerde effecten zijn om verschillende redenen als een onderschatting van de op langere termijn te verwachten effecten te beschouwen. Eind 1985 was het Fietsrouteplan nog niet geheel voltooid: een aantal belangrijke structuurverbeterende projecten was nog niet uitgevoerd (Plantagebrug, Stationstunnel, ed.). Daarnaast is bekend dat reizigers enige tijd nodig hebben om volledig op de hoogte te raken van de aanwezigheid en kwaliteit van nieuwe voorzieningen. Ook kan het evaluatie-onderzoek, gezien de gevolgde benadering, slechts de onmiddellijke, korte-termijn reacties in het verplaatsingsgedrag vaststellen. Er zijn daarnaast echter nog indirecte en lange-termijn reacties van individuen die er op neer komen dat gedragsaanpassingen pas gebeuren nadat zich bepaalde veranderingen in hun persoonlijke omstandigheden hebben voorgedaan. De uiteindelijke effecten van het Fietsrouteplan zijn om deze redenen naar verwachting groter dan de in deze evaluatiestudie gerapporteerde bevindingen.

8.4 Overdraagbaarheid

Het fietsaandeel in nederlandse middelgrote steden (50.000 - 200.000 inwoners) blijkt enorm te variëren, namelijk tussen 20 en 50%. Wanneer wordt aangenomen dat 55% het hoogst haalbare aandeel

voor de fiets is op de stadsinterne verplaatsingsmarkt, dan lijkt er in heel wat gevallen nog marge te zijn voor vergroting van het fietsaandeel.

De demografische, sociaal-economische en mobiliteitskenmerken van Delft, wanneer vergeleken met de andere middelgrote steden, wetten de aannahme, dat de bevindingen van de evaluatiestudie van het Delftse fietsrouteplan in overeenkomstige zin ook elders mogen worden verwacht indien daar gelijksoortige maatregelen worden genomen. Er zijn geen aanwijzingen gevonden voor belemmeringen die overdraagbaarheid van de Delftse bevindingen in de weg zouden staan.

8.5 Aanbevelingen

De evaluatiestudie geeft aanleiding tot een aantal aanbevelingen voor beleidsmaatregelen die het gebruik van de fiets in het stedelijk verkeer verhogen en het fietsen zelf aangenamer en veiliger maken.

De aanleg van een fijnmazig, consistent en samenhangend netwerk van fietsvoorzieningen, zoals in Delft, bevordert het gebruik van de fiets. De fijnmazigheid en continuïteit is belangrijk om een aantal redenen. Vergeleken met de grootte van de stad bedient de fiets een grote variatie aan type ritten wat betreft hun lengte: zowel hele korte als lange ritten vinden met de fiets plaats. Voorts vertonen de fietsverplaatsingen een ruimtelijk sterk gespreid patroon van herkomsten en bestemmingen, wat beter bediend wordt door een fijnmazige structuur. Tenslotte is duidelijk gebleken dat fietsers een sterke afkeer hebben van omrijden, hetgeen bij zo een structuur grotendeels vermeden wordt.

Het verdient aanbeveling in een fietsnetwerk een duidelijke functionele geleiding aan te brengen middels maaswijdten en vormgevingskenmerken die per functieniveau verschillen. Door op het hoogste niveau de kostbare, hoogwaardige verbindingen op een wat grotere maaswijdte aan te leggen kan men de investeringen beperken en vanwege een concentratie van verkeersstromen zoveel mogelijk gebruikers ervan laten profiteren. Het beste comfort en de hoogste veiligheid wordt dan daar geboden waar de meeste verkeersprestatie wordt geleverd.

Een functioneel-hierarchische opbouw bevordert echter ook het gebruik van het fietsnet. Een logische opbouw die visueel goed zichtbaar is gemaakt door de vormgeving, verbetert de kennis en perceptie van reismogelijkheden, afstanden, orientatie, ed. voor de fiets in de stad en leidt eerder tot de keuze voor de fiets in plaats van andere vervoermiddelen.

LITERATUUR

Verschenen rapporten evaluatie fietsroutenetwerk Delft
(verkrijgbaar bij Dienst Verkeerskunde, Rijkswaterstaat)

1. Katteler, H., Förg, O., Brög, W., Evaluatie Fietsroutenetwerk Delft, vooronderzoek, Het verplaatsingsgedrag. Instituut voor Toegepaste Sociologie / Sozialforschung Brög / Rijkswaterstaat. Nijmegen, augustus 1984
2. Bovy, P.H.L., Evaluatie Fietsroutenetwerk Delft, vooronderzoek, Routekeuzegedrag en netwerkgebruik. Instituut voor Stedebouwkundig Onderzoek / Rijkswaterstaat. Delft, december 1984
3. Katteler, H., Förg, O., Brög, W., Evaluatie Fietsroutenetwerk Delft, vooronderzoek, Marges voor het fietsgebruik. Instituut voor Toegepaste Sociale Wetenschappen / Sozialforschung Brög / Rijkswaterstaat. Nijmegen, maart 1985
4. Dienst Verkeerskunde, Rijkswaterstaat. Evaluatie Fietsroutenetwerk Delft, Samenvattend rapport van het vooronderzoek. Den Haag, april 1985
5. Gommers, M.J.P.F., Bovy, P.H.L., Evaluatie Fietsroutenetwerk Delft, vooronderzoek, Bereikbaarheid station. Instituut voor Stedebouwkundig Onderzoek / Rijkswaterstaat. Delft, december 1985
6. Gommers, M.J.P.F., Jansen, G.R.M., Vuren, T. van, Evaluatie Fietsroutenetwerk Delft, vooronderzoek, Plantagebrug. Instituut voor Stedebouwkundig Onderzoek / Rijkswaterstaat. Delft, december 1985
7. Kropman, J., Neeskens, J., Evaluatie Fietsroutenetwerk Delft, Plantagebrug, verwachte effecten. Instituut voor Toegepaste Sociale Wetenschappen / Rijkswaterstaat. Nijmegen, 1986
8. Maarseveen, M.F.A.M. van, Evaluatie Fietsroutenetwerk Delft, vooronderzoek, Analyse herkomst- en bestemmingspatroon. Verkeers- en Vervoersgroep TNO / Rijkswaterstaat. Delft, 1986
9. Katteler, H., Blankenstein, J., Evaluatie Fietsroutenetwerk Delft, vooronderzoek, Maatregelen en routeknelpunten. Instituut voor Toegepaste Sociale Wetenschappen / Sozialforschung Brög / Rijkswaterstaat. Nijmegen, juli 1987
10. Gommers, M.J.P.F., Bovy, P.H.L., Evaluatie Fietsroutenetwerk Delft, eindrapport, Routekeuzegedrag en netwerkgebruik. Onderzoeksinstituut voor Stedebouw, Planologie en Architectuur / Rijkswaterstaat. Delft, juli 1987
11. Waerden, P. van der, Gommers, M., Evaluatie Fietsroutenetwerk Delft, Routekeuzeveranderingen. Onderzoeksinstituut voor Stedebouw, Planologie en Architectuur / Rijkswaterstaat. Delft, juli 1987

12. Katteler, H., Erl, E., Förg, O., Brög, W., Kropman, J., Evaluatie Fietsroutenetwerk Delft, eindrapport, Vervoermiddelgebruik en keuzebeperkingen. Instituut voor Toegepaste Sociale Wetenschappen / Sozialforschung Brög / Rijkswaterstaat. Nijmegen, juli 1987
13. Clerx, W.C.G., Maarseveen, M.F.A.M., Evaluatie Fietsroutenetwerk Delft, eindrapport, Herkomst- en bestemmingspatroon. Verkeers- en Vervoersgroep TNO / Rijkswaterstaat. Delft, juli 1987
14. Bovy, P.H.L., Veeke, P.J.A.M., Evaluatie Fietsroutenetwerk Delft, voor- en nastudie, Verkeersintensiteiten. Stichting voor Mobiliteits- en Transportresearch / Rijkswaterstaat. Delft, juli 1987
15. Veeke, P.J.A.M., Jansen, G.R.M., Evaluatie Fietsroutenetwerk Delft, eindrapport, Plantagebrug. Onderzoeksinstituut voor Stedebouw, Planologie en Architectuur / Rijkswaterstaat. Delft, juli 1987
16. Kropman, J., Evaluatie Fietsroutenetwerk Delft, Plantagebrug, voorgenomen en feitelijk gebruik. Instituut voor Toegepaste Sociale Wetenschappen / Rijkswaterstaat. Nijmegen, juli 1987
17. Bovy, P.H.L., Adel, D.N. den, Evaluatie Fietsroutenetwerk Delft, Mobiliteit in middelgrote steden. Onderzoeksinstituut voor Stedebouw, Planologie en Architectuur / Rijkswaterstaat. Delft, juli 1987
18. Dienst Verkeerskunde, Rijkswaterstaat, Evaluatie Fietsroutenetwerk Delft, Integraal Eindrapport. Den Haag, augustus 1987.
19. Bovy, P.H.L., & G.R.M. Jansen, Integratie van bevindingen over effecten van het Delftse Fietsroutenetwerk, studierapport. Stichting voor Mobiliteit- & Transportresearch / Rijkswaterstaat. Delft, juli 1987.

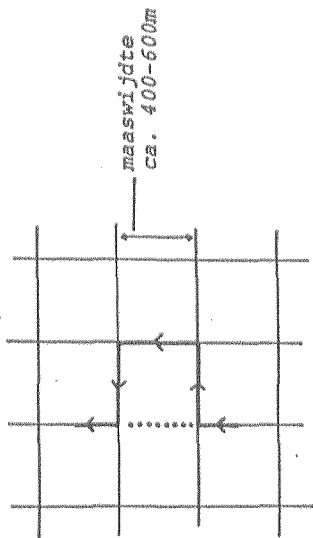
— STADSNET OF KORRIDORS

— WIJKNET

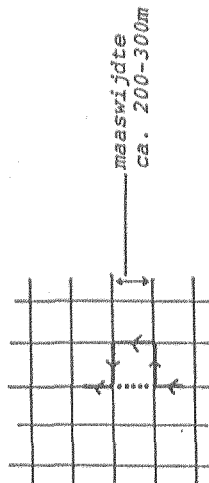
HET NETWERKPRINCIPE OP STADS-
WIJK- EN BUURTNIVO.

Netopbouw en invloed van ontbrekende schakels op diverse lengten van verplaatsingen. In het voorbeeld is uitgegaan van een rechthoekig stratenpatroon, andere patronen kunnen analoog worden behandeld.

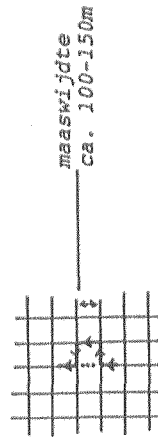
STADSNET



WIJKNET

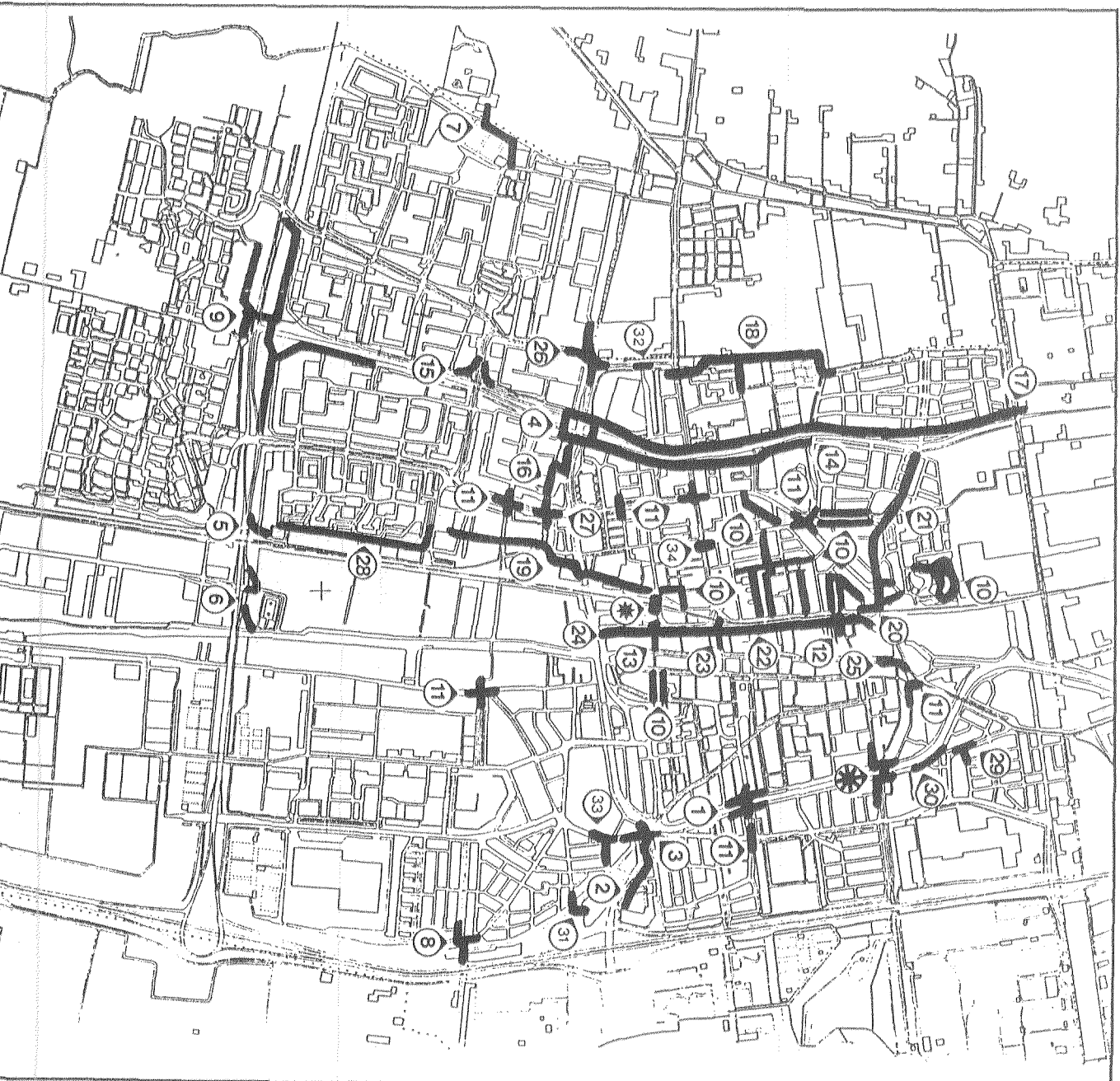


BUURTNET



V E R K L A R I N G

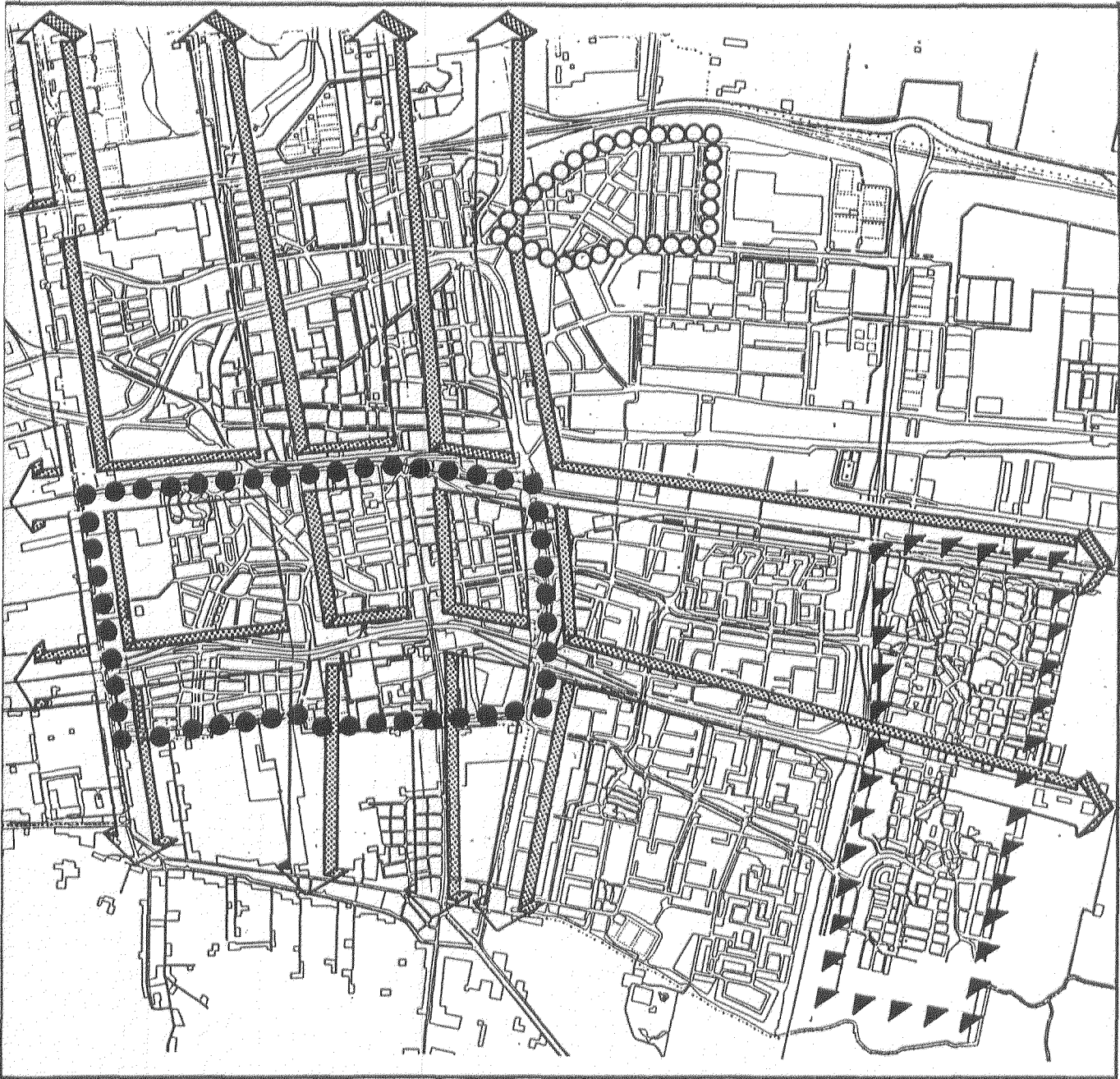
NOEDIGTE WERKTOEGANGEN NA DE OORLOGSREPERATIE	WEDEROPBOUW
1. Kogelortruw-Varia Zuyllaan	opheffen vanrichtingverkeer, aanpassen verkeersregulatie.
2. Wijkweg	nieuw fietspad
3. Oostplein	aanpak fietspad, maken 2 rij- aanluiting, vijs, verkeersweg
4. Westlandweg-SW15	vergeven opstalvak 2, ri. maken
5. N. Emlantpad-ruit- hulweg	nieuwe aanluiting op SW15
6. Schiedamsedijk 7	nieuwe fietspaden
7. Kerstpoelweg	nieuwe fietsverbinding
8. doortrekk. Penningten	nieuwe fietsdoortrekk
9. fietswoning's Tachtel	twee tunnel met aansl. touwen
10. opheffen eenrichting	in 18 richten opheffen van aanluitingverkeer
11. opheffen en rechts- af-wijk (vll)	maatregelen op 7 kruispunten
12. fietsoversteek	met verkeerslichten beveiliging de oversteek
13. Molten de Rood	nieuw fietspad met beveiliging en reconstructie aansl. rfp.
14. fietspaden SW15	richtlijnen bewijden, aansluitingen en aanpassen vll's
15. Compansiedpad- N. Nijhofflaan	twee nieuwe aansluitingen
16. fietspad SW15- Tweelustlaan	nieuw fietspad
17. 't Keankje (xri)	nieuw brug en wijziggen vll.
18. v.d. Dorpsweg- Buitenvoortsteek	nieuw fietspad met brug en vll.
19. pad van werven van het spoor	nieuw fietspad met velddeks reconstructie (overeen in de ondersteekperiode)
20. oorgatjeek Spoor- singel	reconstructie kruispunt met aanbrengen vll.
21. althoven Brug de Buitenvoortsteek	verbodden oversteebaarheids door afdonnellen
22. fietsstrook Thonill- steek	aanbrengen fietsstrook en aan- passen kruispunt met vll.
23. aanpassen Boijwerk	geheelstijlke reconstructie en aanpassing vll.
24. fietsstrook Hertweg	herindeling en aanbrengen stroken d.v. fietsverkeer
25. Hoogland- Hertweg	fietsdoortrekk en aanpassen vll.
26. Reijnlar de Geelweg- Westlandweg	reconstructie kruispunt (fietsaanpak)
27. oversteek Propouw- selaan	aanpassing kruispunt met aan- brengen verkeersregulatie
28. pad Vulkanweg	nieuw vrijliggend fietspad doortrekk naar Akersteek
29. Insulindweg	profielverbodding
30. Oostlingel	



D E L F T
1:20.000

Overzicht van de projecten

Bijlage 2



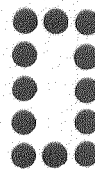
De drie deelgebieden en de korridors daartussen

DELFT
1:20.000

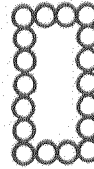


V E R K L A R I N G

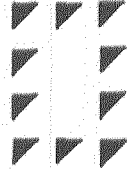
WIJK 13,14 GEBIED MET
CONCENTRATIE VAN
MAAT REGELEN IN DE
ONDERZOEKSPERIODE



WIPPOLDER, CONTROLE-
GEBIED; GEBIED ZONDER
MAATREGELEN IN DE
ONDERZOEKSPERIODE



TANTHOF, REPRESENTANT
VOOR EEN HOOFDVERBINDING
TUSSEN EEN WOONWIJK EN
DE BINNENSTAD



WIJK 13,14 EN TANTHOF
KORRIDORS

