

# Evaluatie 4-richtingen-groen

Suzanne van Lieshout  
Woerden, juli 1996

stageverslag

NHTV - sector verkeer, planologie en logistiek

Externe begeleiding: Otto van Boggelen  
Interne begeleiding: John van Eerd



## Voorwoord

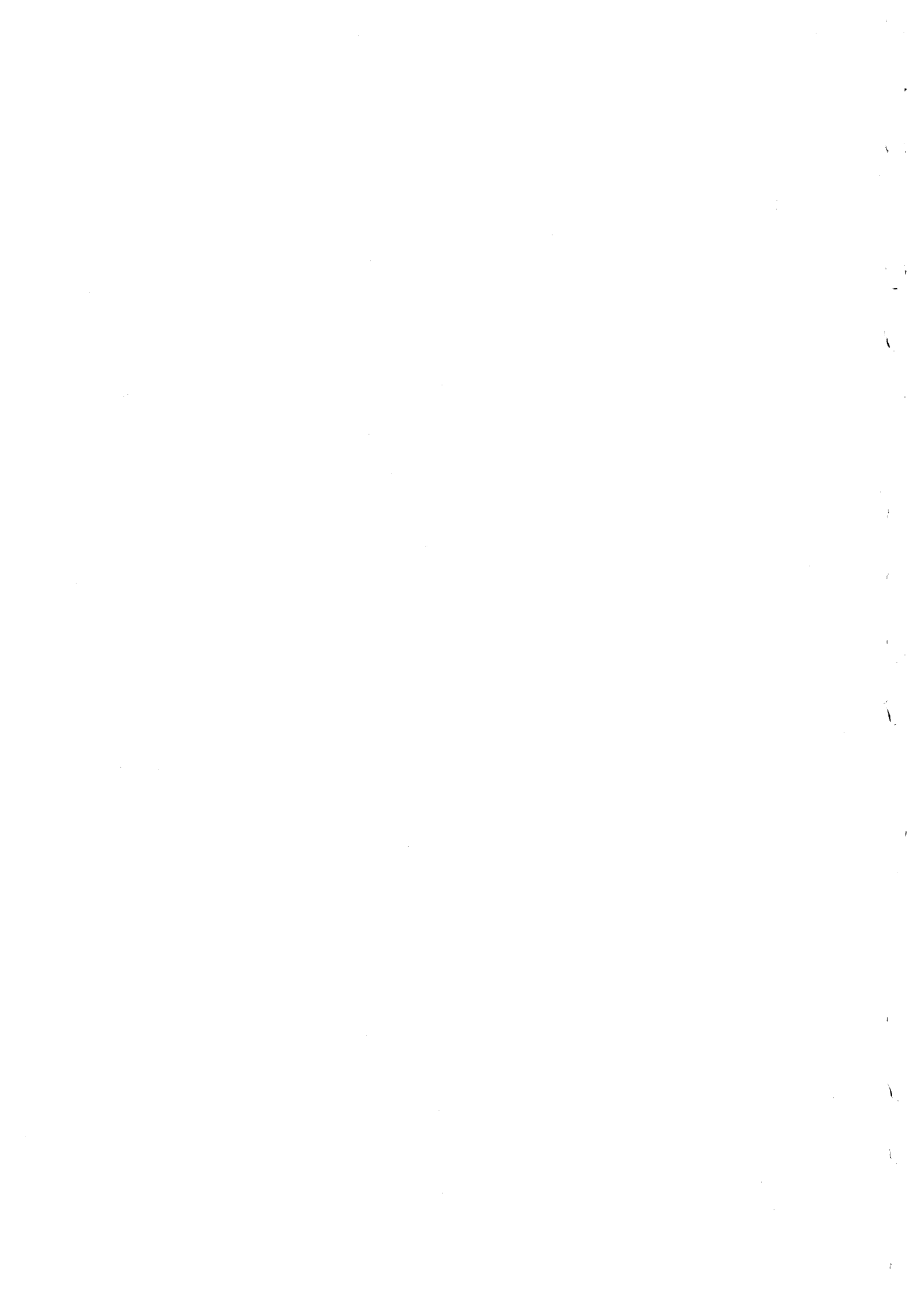
In het derde jaar van de opleiding Verkeerskunde aan de Nationale Hogeschool voor Toerisme en Verkeer, wordt twee maal gedurende een periode van drie maanden een stageopdracht vervuld. Het verslag dat voor u ligt is het resultaat van mijn tweede stageperiode, bij de Fietsersbond enfb te Woerden.

De stageopdracht waar ik de afgelopen maanden aan gewerkt heb bestond uit het evalueren van de toepassing '*vier-richtingen-groen voor fietsers*' bij verkeersregelininstallaties. Voor de totstandkoming van het uiteindelijke resultaat wil ik een aantal mensen bedanken. Op de eerste plaats Otto van Boggelen voor de begeleiding op de stageplek en John van Eerd, die de begeleiding vanuit de Hogeschool verzorgd heeft. Daarnaast wil ik de afdelingen Verkeer van de gemeenten Deventer, Eindhoven, Enschede en Zwolle bedanken voor het verstrekken van de benodigde informatie en de tijd die zij hebben vrij gemaakt.

Tot slot wil ik alle medewerkers van het landelijk kantoor van de Fietsersbond enfb bedanken. Zij hebben eraan bijgedragen dat mijn stageperiode met veel plezier is verlopen.

Woerden, juli 1996

Suzanne van Lieshout



# Inhoudsopgave

|  |    |
|--|----|
| <b>Samenvatting</b>                      | 5  |
| <b>1 Inleiding</b>                       | 7  |
| 1.1 Aanleiding                           | 7  |
| 1.2 Doelstelling                         | 8  |
| 1.3 Probleemstelling                     | 9  |
| 1.4 Onderzoeksopzet                      | 9  |
| 1.5 Opbouw van het verslag               | 10 |
| <b>2 Onderzoeksopzet</b>                 | 11 |
| 2.1 Benodigde gegevens                   | 11 |
| 2.2 Selectie kruispunten                 | 11 |
| 2.3 Wegbeheerder                         | 12 |
| 2.4 Observatie van de kruispunten        | 12 |
| 2.5 Enquête onder fietsers               | 14 |
| <b>3 Beschrijving van de Kruispunten</b> | 15 |
| 3.1 Kruispunt kenmerken                  | 15 |
| 3.2 Verkeersongevallencijfers            | 18 |
| <b>4 Resultaten observatie</b>           | 20 |
| 4.1 Linksafbeweging                      | 20 |
| 4.2 Roodlichtdiscipline                  | 21 |
| 4.3 Resultaten conflictobservatie        | 22 |
| 4.4 Resumé                               | 23 |
| <b>5 Resultaten van de enquête</b>       | 24 |
| 5.1 Directheid                           | 25 |
| 5.2 Conflicten onderling                 | 27 |
| 5.3 Rapportcijfers                       | 28 |
| 5.4 Opmerkingen                          | 29 |
| 5.5 Conclusie enquête                    | 29 |



|                              |           |
|------------------------------|-----------|
| <b>6 Conclusies</b>          | <b>30</b> |
| 6.1 Per kruispunt            | 30        |
| 6.2 Algemeen                 | 32        |
| <br>                         |           |
| <b>7 Aanbevelingen</b>       | <b>34</b> |
| 7.1 Toepassingsmogelijkheden | 34        |
| 7.2 Vormgeving en Inrichting | 35        |
| <br>                         |           |
| <b>Literatuurlijst</b>       | <b>37</b> |
| <br>                         |           |
| <b>Bijlagen</b>              |           |

## Samenvatting

De regeling vier-richtingen-groen voor fietsers (hierna genoemd: VRG-regeling), een verkeerslichtenregeling waarbij aan alle vier de richtingen gelijktijdig groen voor fietsers wordt gegeven, wordt sinds het begin van de jaren '80 in verschillende steden toegepast. De VRG-regeling heeft tot doel het fietsvriendelijk maken van een verkeersregelinstantie (= VRI) door onder andere de wachttijd voor het fietsverkeer te minimaliseren en de verkeersveiligheid te verbeteren. Hoe fietsvriendelijk de VRG-regeling daadwerkelijk is en hoe deze het beste kan worden toegepast en vormgegeven, zal blijken uit dit onderzoek.

De doelstelling van dit onderzoek is in feite tweedelig:

- \* *het evalueren van de toepassing "vier-richtingen-groen" voor fietsers*
- \* *aan de hand van de evaluatie advies uitbrengen over de toepassingsmogelijkheden, de gewenste vormgeving en afstelling van vier-richtingen-groen*

Voor het onderzoek zijn drie onderzoeksmethoden gebruikt:

1. gesprekken met wegbeheerders;
2. observatie van de kruispunten;
3. enquête onder fietsers.

Het onderzoek is uitgevoerd op negen kruispunten in de gemeenten Deventer, Enschede, Eindhoven en Zwolle. De kruispunten onderscheiden zich voornamelijk van elkaar op basis van grootte, fietsvoorzieningen, regeling (aantal realisaties, manier van aanvraag).

De voornaamste conclusies uit het onderzoek zijn:

### *conflictobservatie*

De gevreesde conflicten tussen fietsers en (brom)fietsers komen weinig voor. Met name in de avondspits zorgt de wir-war van fietsers voor een chaotisch aanblik. Alle bewegingen worden echter gecontroleerd uitgevoerd.

### *afwijkend fietsgedrag*

Diagonaal oversteken op kruispunten waar dit niet de bedoeling is komt veelvuldig voor ( $\pm$  60-75 %).

### *roodlichtdiscipline*

De roodlichtnegatie is op de onderzochte kruispunten niet extreem hoog. Het percentage roodlichtrijders stijgt wel wanneer er geen fysieke afscheiding is tussen fiets- en autoverkeer en wanneer linksafslaan in één beweging niet mogelijk is.

### *verkeersveiligheid*

Uit de ongevallencijfers is geen duidelijke verandering ten aanzien van

het aantal ongevallen en de ernst van de ongevallen waar te nemen. Wel is uit de ongevallen cijfers gebleken dat de voornaamste oorzaak van de ongevallen tussen fietsers en auto's voorheen (de rechtsafslaande auto die geen doorgang verleend aan de rechtdoorgaande fietser op dezelfde weg) na de invoering van de VRG-regeling niet meer voorkomt.

#### *belevingsenquête*

De groentijd wordt door veel ondervraagden te kort bevonden, wat voornamelijk te maken heeft met het feit dat linksafslaan in één beweging niet mogelijk is. Verder heeft de meerderheid van de ondervraagden bij het oversteken weinig hinder van andere (brom)fietsers.

Met betrekking tot de toepassing van de VRG-regeling is het volgende gebleken:

De VRG-regeling is vooral geschikt bij:

- veel linksafslaand fietsverkeer
- fietsverkeer verdeeld over alle richtingen
- veel rechtsafslaand autoverkeer

De VRG-regeling is minder geschikt bij:

- dominante auto- en fietsstromen die niet conflicteren
- grote kans op opeenhoping linksafslaand autoverkeer

Voor de vormgeving en inrichting van de VRG-regeling kan het volgende worden aanbevolen:

- fysieke afscheiding tussen auto- en fietsverkeer aanbrengen
- voorkomen dat fietsers op één kruispunt twee keer moeten stoppen
- diagonaal oversteken toestaan en logisch maken
- *alle* richtingen tegelijk groen geven bij een aanvraag op minimaal één richting
- ontruimingstijden van het autoverkeer moeten voldoende zijn zodat zich bij startgroen voor fietsers geen auto's meer op het kruisingsvlak bevinden
- dubbele realisatie voor de fietser
- aanduiding van de regeling door middel van het bord VKL04

# 1 Inleiding

Om op kruispunten met verkeerslichten de doorrijkans voor fietsers te vergroten en de wachttijd te minimaliseren, zijn verschillende maatregelen mogelijk. Eén van deze maatregelen is de toepassing 'vier-richtingen-groen voor fietsers'. Deze maatregel, waarbij aan alle vier de richtingen gelijktijdig groen voor fietsers wordt gegeven, is ontstaan als compromis tussen de conflictvrije regeling en de niet-conflictvrije regeling. De conflictvrije regeling heeft als voordeel dat het in principe een veilige regeling is. Deze regeling heeft echter als gevolg langere cyclustijden en daardoor langere wachttijden. Een niet-conflictvrije regeling daarentegen, is in principe onveilig, maar biedt over het algemeen kortere wachttijden en een betere verkeersafwikkeling. Er blijkt een spanningsveld te bestaan tussen veiligheid enerzijds en comfort en verkeersafwikkeling anderzijds. De regeling vier-richtingen-groen voor fietsers (hierna genoemd: VRG-regeling) probeert hiervoor een middenweg te vinden.

## 1.1 Aanleiding

In 1980 is, bij wijze van experiment, voor het eerst de VRG-regeling toegepast op het kruispunt J.J. van Deinselaan-Kuipersdijk in de gemeente Enschede. Het experiment is blijkbaar positief ervaren want op het moment wordt de regeling op maar liefst tien kruispunten in Enschede toegepast. Ook in andere steden komen we dit principe steeds vaker tegen. Aangezien de VRG-regeling op verschillende manieren wordt toegepast en het niet bekend is welke voor- en nadelen er daadwerkelijk kleven aan de (verschillende) VRG-regelingen, heeft de Fietsersbond enfb besloten de ervaringen met de regeling te evalueren. Aanleiding is onder meer een aantal klachten van de zijde van de politie in Eindhoven. Ook in andere steden blijken er klachten te zijn over de VRG-regeling. De meest voorkomende zijn:

- diagonaal oversteken van het kruispunt wanneer de fietser linksaf slaat, terwijl dit niet de bedoeling is van de ontwerper. De fietser weet uit ervaring dat het kruisingsvlak "vrij" is van het gemotoriseerde verkeer. Men volgt daardoor niet meer de fietspaden. Hierdoor kan verwarring ontstaan m.n. bij de automobilisten die op een gegeven moment mogen oprijden en geconfronteerd worden met zich nog op het kruisingsvlak bevindende fietsers.
- roodlichtnegatie, m.n. als in dezelfde rijrichting het voor het autoverkeer bestemde verkeerslicht groen is.

- onderlinge conflicten tussen fietsers/bromfietsers. Door het gelijktijdige groen kruisen de fietsers elkaar. De fietser ziet voor hem dat het groen is en houdt onvoldoende rekening met de voor hem van links of rechts komende fietser. M.n. het bromfietsverkeer zou vanwege zijn hogere snelheid nogal eens voor conflicten zorgen. Ook onduidelijkheid in de voorrangssituatie zou regelmatig tot conflicten leiden.
- subjectieve onveiligheid van de fietser. Met name ouderen en kinderen zouden zich op het kruispunt minder veilig voelen aangezien zij de regeling moeilijker kunnen overzien en begrijpen.
- op kruispunten waar alleen groen wordt gegeven aan de richtingen waarvoor een aanvraag is leidt de VRG-regeling nogal eens tot verbazing. Fietsers die aan komen rijden terwijl op de overige richtingen voor fietsers al groen is, worden geconfronteerd met een rood licht ondanks het bord "tegelijk groen voor alle fietsers".
- van het autoverkeer: de wachttijden voor het autoverkeer worden langer waardoor dubbele stops kunnen ontstaan.

In dit onderzoek worden bovenstaande klachten nader onderzocht en zal worden bekeken of er oplossingen voor zijn.

## 1.2 Doelstelling

De VRG-regeling wordt toegepast met als doel het fietsvriendelijker maken van een verkeersregelininstallatie (VRI) door middel van:

- het verbeteren van de directheid:
  - \* door de wachttijd voor (vooral de linksafslaande) fietsers te verminderen;
- het verbeteren van de veiligheid:
  - \* door de kans op een ontmoeting met het autoverkeer te minimaliseren;
- het verbeteren van het comfort:
  - \* door de stopkans te minimaliseren;
  - \* door de kans op hinder van het overige verkeer te verminderen.

De effecten van de VRG-regeling zullen worden versterkt wanneer de regeling wordt toegepast in combinatie met dubbele realisatie voor de fietser. Dit betekent dat fietsers twee keer per cyclus groen krijgen.

Hoe fietsvriendelijk de VRG-regeling daadwerkelijk is zal blijken uit dit onderzoek.

De doelstelling van dit onderzoek luidt dan ook als volgt:

- \* *het evalueren van de toepassing "vier-richtingen-groen"*

- \* *aan de hand van de evaluatie advies uitbrengen over de toepassingsmogelijkheden, de gewenste vormgeving en afstelling van vier-richtingen-groen*

### 1.3 Probleemstelling

Bij de evaluatie van de VRG-regeling zullen de volgende deelvragen beantwoord moeten worden:

betreffende het eerste gedeelte van de doelstelling:

1. ondervinden fietsers daadwerkelijk veel hinder van andere (brom)fietsers bij het oversteken zoals wordt verondersteld?
2. wordt op kruispunten, waarbij voor een linksafbeweging de verplichte fietspaden dienen te worden gevolgd, veelvuldig diagonaal overgestoken en in hoeverre is dit een probleem?
3. wordt er op kruispunten met een VRG-regeling veelvuldig door rood gereden? Hoe vaak wordt daarbij meegereden met de groenfase van het autoverkeer in dezelfde richting?
4. is de VRG-regeling voor *alle* fietsers begrijpelijk?
5. is de VRG-regeling een veilige regeling?
6. hoe beleven de fietsers een VRG-regeling?

betreffende het tweede gedeelte van de doelstelling:

7. wanneer kan een VRG-regeling worden toegepast?
8. hoe kan een VRG-regeling het best worden vormgegeven en ingericht?

### 1.4 Onderzoeksopzet

Het onderzoek bestaat uit drie onderdelen:

1. gesprekken met wegbeheerders: met als doel de ervaringen van de betrokken wegbeheerders te inventariseren en bovendien de noodzakelijke informatie over de kruispunten te verkrijgen;
2. observatie van de kruispunten: met als doel het gedrag van de weggebruikers op de kruispunt te observeren (o.a. roodlichtdiscipline van fietsers);
3. enquête onder fietsers op de betreffende kruispunten: met als doel de beleving van de regeling door de fietsers te achterhalen.

De onderzoeksmethoden zullen in hoofdstuk twee nader worden toegelicht.

## 1.5 Opbouw van het verslag

In het volgende hoofdstuk is de onderzoeksopzet beschreven. Hierin wordt vermeld welke kruispunten onderzocht zijn en is per onderzoeksmethode aangegeven hoe het onderzoek is uitgevoerd. Hoofdstuk 3 beschrijft vervolgens de objectieve kenmerken van de onderzochte kruispunten, zoals de vormgeving en de verkeersveiligheid. In hoofdstuk 4 worden de resultaten van de observatie vermeld en in hoofdstuk 5 de resultaten van de enquête gehouden onder fietsers. De conclusies zullen eerst per kruispunt en daarna algemeen worden weergegeven in hoofdstuk 6. Tot slot volgen de aanbevelingen voor de toepassing en de vormgeving en inrichting in hoofdstuk 7.

## 2 Onderzoeksopzet

### 2.1 Benodigde gegevens

Om de deelvragen zoals vermeld in het eerste hoofdstuk te kunnen beantwoorden zijn in ieder geval de volgende gegevens noodzakelijk:

- Vorm
  - vormgeving
    - scheiding fiets- autoverkeer
    - rijstrookindeling
  - inrichting
    - aanduiding regeling (bebording)
    - verkeerslichtenregeling
- Gebruik
  - kwantitatief
    - verkeersaanbod motorvoertuigen, fietsers (fietsverkeer per richting)
    - verhouding fiets-/bromfietsverkeer
  - kwalitatief
    - objectieve verkeersveiligheid
    - gedrag van de fietsers: roodlichtnegatie, diagonaal oversteken
    - beleving van de fietsers

### 2.2 Selectie kruispunten

De VRG-regeling wordt in verschillende steden toegepast, zoals o.a. in Amersfoort, Deventer, Eindhoven, Enschede, Groningen, Haarlem en Zwolle. Vanwege het korte tijdsbestek was het niet mogelijk alle gemeenten te benaderen. Het kruispunt waar in eerste instantie de klachten betrekking op hadden (Bayeuxlaan-Locatellistr. te Eindhoven) is als eerste meegenomen in het onderzoek. Uit de overige kruispunten is een selectie gemaakt waarbij de volgende aspecten een rol hebben gespeeld:

- jaartal van invoering van de toepassing van de VRG-regeling;
- werkzaamheden aan één van de kruispuntarmen of andere wegen die de afwikkeling op het kruispunt zouden kunnen beïnvloeden.

Uiteindelijk zijn de volgende negen lokaties onderzocht:

|              |                      |                       |
|--------------|----------------------|-----------------------|
| Deventer 1:  | Brinkgeverweg        | - Veenweg             |
| Deventer 2:  | van Oldenielstraat   | - Hoge Hondstraat     |
| Eindhoven 1: | Bisschop Bekkerslaan | - F.D. Rooseveltlaan  |
| Eindhoven 2: | Bayeuxlaan           | - Locatellistraat     |
| Eindhoven 3: | Tivolilaan           | - Heezerweg           |
| Enschede 1:  | Kuipersdijk          | - J.J. van Deinselaan |
| Enschede 2:  | Kuipersdijk          | - Varviksingel        |
| Enschede 3:  | Oldenzaalseweg       | - Molenstraat         |
| Zwolle 1:    | Waallaan             | - Rijnlaan            |

In het vervolg van het rapport worden de kruispunten aangeduid als Deventer 1, Deventer 2 etc.

### 2.3 Wegbeheerder

Door contact op te nemen met de betrokken wegbeheerders is noodzakelijke informatie, zoals ongevallencijfers en intensiteiten, over de kruispunten verkregen. De informatie is geïnventariseerd aan de hand van de vragenlijst, die is opgenomen als bijlage 1.

### 2.4 Observatie van de kruispunten

De observaties hebben plaatsgevonden volgens onderstaand schema:

|             |                  |
|-------------|------------------|
| Enschede 3  | woensdag 22 mei  |
| Eindhoven 2 | dinsdag 28 mei   |
| Eindhoven 1 | donderdag 30 mei |
| Eindhoven 3 | vrijdag 31 mei   |
| Zwolle 1    | dinsdag 4 juni   |
| Deventer 1  | woensdag 5 juni  |
| Deventer 2  | vrijdag 14 juni  |

Elk kruispunt is gedurende de perioden 14.00-15.30 uur (dalperiode) en 16.00-17.30 uur (spitsperiode) geobserveerd. Tijdens het onderzoek was het weer droog en zonnig. Alleen op 14 juni was het bewolkt (vooraf regen).

Een voorbeeld van een observatie formulier is bijgevoegd als bijlage 2.

Voor de kruispunten Enschede 1 en Enschede 2 is een observatie niet noodzakelijk: in 1993 is namelijk op beide kruispunten een naonderzoek verricht naar de effecten van maatregelen die genomen waren in het kader van het Masterplan Fiets waardoor de meeste noodzakelijke informatie al beschikbaar is.

### 2.4.1 Verkeerstelling

Op de kruispunten waarvan de verkeersintensiteiten niet bekend waren bij de gemeenten is het verkeer visueel geteld. Voor het fietsverkeer is ten tijde van de observatie perioden het aanbod per richting bepaald. Het gemotoriseerde verkeer is gedurende één periode geteld waarna met behulp van het intensiteitenpatroon (CROW, 1988) de etmaalwaarde is berekend.

### 2.4.2 Roodlichtnegatie

Ter bepaling van de roodlichtnegatie is voor de telling onderscheid gemaakt in:

- \* het aantal fietsers dat met de groenfase van het autoverkeer "mee rijdt"
- \* het aantal fietsers dat door begin rood (< 5 sec.) rijdt
- \* het aantal fietsers dat door rood > 5 sec. rijdt

Hierbij worden fietsers die bij de eerste categorie kunnen worden onderverdeeld (meerijden met groenfase autoverkeer) niet meer genoteerd bij een andere categorie.

Het percentage door-rood-rijders is bepaald ten opzichte van het totaal aantal fietsers exclusief het rechtsafslaande verkeer. Op sommige kruispunten is rechtsaf door/langs rood namelijk wel toegestaan en op andere kruispunten niet. Hierdoor zou een vertekend beeld kunnen ontstaan. Bovendien is de Fietsersbond van mening dat rechtsaf door rood vrijwel altijd mogelijk is zonder het overige verkeer te hinderen en dus zo veel mogelijk moet worden toegepast.

### 2.4.3 Afwijkend fietsgedrag

Tijdens de observatie is gelet op eventueel afwijkend gedrag (= het gedrag dat afwijkt van het gedrag dat de vormgever bij zijn ontwerp voor ogen stond). Hierbij werd onder andere gelet op de interpretatie van de voorrangsregels, het gedrag van oudere fietsers, vrijliggende fietspaden die niet gebruikt worden omdat een andere route sneller is. Wat betreft dit laatste aspect is gekeken hoeveel van de linksafslaande fietsers diagonaal oversteekt. Bij de bepaling van de fietsintensiteiten is het aanbod fietsers per richting geteld, zodat het aantal "diagonaal-overstekende" fietsers weergegeven kan worden ten opzichte van het totaal aantal fietsers dat een linksafbeweging maakt.

#### 2.4.4 Conflictobservatie

De veronderstelling, die ook blijkt uit het klachtenpatroon, dat er veelvuldig conflicten voorkomen tussen (brom)fietsers onderling is nader onderzocht door middel van conflictobservatie. Gedurende de observatie perioden is genoteerd hoe vaak conflicten voorkomen waarbij een (brom)fietsers betrokken is. Tevens is daarbij genoteerd de aard, de toedracht (zo mogelijk), de betrokkenen, de ernst en de geschatte letselernt van het conflict (volgens de methode DOCTOR).

#### 2.5 Enquête onder fietsers

Om inzicht te krijgen in de meningen van fietsers over de VRG-regeling is op een drietal kruispunten een enquête uitgevoerd. Hierbij is onder meer gevraagd naar de beoordeling van wachttijden, groentijden en veiligheid. Het fietsverkeer is geënquêteerd op de volgende kruispunten:

|            |             |
|------------|-------------|
| 6/12 juni: | Eindhoven 2 |
| 11 juni:   | Eindhoven 1 |
| 13 juni:   | Zwolle 1    |

Er is geënquêteerd van 10.00-12.00 uur en van 14.00-17.30 uur. Op de kruispunten Eindhoven 1 en Zwolle 1 zijn de fietsers geënquêteerd alvorens ze het kruispunt overgestoken waren. De fietsers moeten dan vaak toch al afremmen waardoor ze makkelijker aan te houden zijn. Op het kruispunt Eindhoven 2 is de enquête afgenomen op het tweerichting fietspad aan de Prof.Holstlaan waar de fietsers in beide richtingen zijn ondervraagd. Het enquête-formulier is opgenomen in bijlage 3.

### 3 Beschrijving van de Kruispunten

In dit hoofdstuk zal een beschrijving worden gegeven van de onderzochte kruispunten. Voor het onderzoek is een kort overzicht met daarin de belangrijkste kruispuntkenmerken voldoende, een uitgebreidere beschrijving per kruispunt is in de bijlagen (bijlage 4) toegevoegd. Van een aantal kruispunten is daarnaast de tekening bijgevoegd (bijlage 5).

De in dit hoofdstuk vermelde gegevens hebben betrekking op de vormgeving en het gebruik (intensiteiten en verkeersveiligheid) van de kruispunten.

#### 3.1 Kruispunt kenmerken

Alle onderzochte kruispunten zijn aangegeven met het bord VKL 04 (BABW/regeling verkeerslichten 1991), dat hiernaast is afgebeeld. Het bord wordt geplaatst op of nabij het verkeerslicht voor de fietsers.

Op alle kruispunten heeft het busverkeer prioriteit en kan de groentijd voor de betreffende richting verlengen (VECOM).

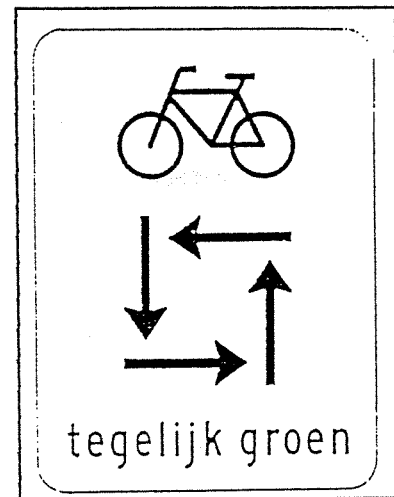
De kruispunten onderscheiden zich van elkaar op basis van:

- grootte
- fietsvoorzieningen
- regeling: alleen groen voor de richtingen met een aanvraag, alle richtingen tegelijk groen bij aanvraag op minimaal één richting
- regeling: aantal realisaties

Daarnaast zijn er nog een aantal verschillen die voortkomen uit bovenstaande aspecten: o.a. de manier waarop het fietsverkeer wordt afgeschermd van het autoverkeer, manier waarop linksafslaand fietsverkeer wordt geregeld (zie tabel 3.1 op bladzijde 14).

##### *Groote kruispunten*

Gekeken naar de intensiteiten van het gemotoriseerde verkeer, het aantal opstelvakken voor het gemotoriseerde verkeer en de grootte van het kruisingsvlak, zijn de kruispunten, van groot naar klein, als volgt te onderscheiden:



categorie 1: Deventer 2, Eindhoven 2, Enschede 2  
categorie 2: Eindhoven 3, Enschede 1, Enschede 3  
categorie 3: Deventer 1, Eindhoven 1, Zwolle 1

De kruispunten vermeld onder categorie 1 zijn alle kruispunten van twee doorgaande wegen met een totale intensiteit van 20.000 mvt./etmaal of meer. De kruispunten zijn ruim vormgegeven.

De kruispunten vermeld onder categorie 2 zijn kruispunten van een doorgaande weg met een wijkontsluitingsweg. Op deze kruispunten zijn, in ieder geval op de hoofdwegen, twee opstelvakken voor het gemotoriseerde verkeer aanwezig.

De kruispunten vermeld onder categorie 3 kenmerken zich door het kleine kruisingsvlak. Het zijn alle drie kruispunten van wijkontsluitingswegen.

#### *Fietsvoorzieningen*

Eindhoven onderscheidt zich hier van de andere onderzochte gemeenten: in Eindhoven zijn alle kruispunten voorzien van vrijliggende fietspaden. Het kruispunt Eindhoven 2 is zelfs voorzien van een tweerichtingen fietspad. Het fietsverkeer is op de hoekpunten van de kruispunten fysiek gescheiden van het autoverkeer door middel van geleiders. De onderzochte kruispunten in alle andere gemeenten zijn voorzien van fiets(suggestie)stroken (in een aantal gevallen is op één van de kruispuntarmen een fietspad ingebogen, dit wil zeggen dat het fietspad op geruime afstand voor het kruispunt over gaat in een (suggestie)strook). Op de hoekpunten van deze kruispunten is geen fysieke scheiding tussen fiets- en autoverkeer aanwezig, waardoor diagonaal oversteken toegestaan is.

#### *Regeling, aanvraag groen*

Voor het groen worden van het verkeerslicht voor fietsers zijn twee regelingen in werking: bij de ene regeling worden alleen de richtingen waarvoor een aanvraag is groen (verder genoemd 'groen per richting'), bij de andere regeling worden alle richtingen groen bij de aanvraag van minimaal één richting (verder genoemd 'groen voor totaal').

Groen per richting: Deventer 1, Eindhoven 2, Enschede 1, Enschede 2,  
Enschede 3

Groen voor totaal: Deventer 2, Eindhoven 1, Eindhoven 3, Zwolle 1.

#### *Regeling, aantal realisaties*

Er is slechts één kruispunt waarbij de fietser maar één realisatie krijgt, namelijk Deventer 1. Dit is ook het enige kruispunt waar een 3 fasen regeling in werking is. Op alle overige kruispunten krijgen fietsers twee maal per cyclus groen.

|             | Verkeersaanbod  |                         |                    |                               | Vormgeving                           |                             |
|-------------|-----------------|-------------------------|--------------------|-------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
|             | mvt. per etmaal | rietsverkeer per etmaal | % linksaf fietsers | % bromfietsers (tov fietsers) | rietsvoorziening                     | arscnerming van autoverkeer |
| Deventer 1  | 17.000          | 5.700                   | 8-9 %              | 7-8 %                         | suggestiestroken                     | - betonband                 |
| Deventer 2  | 20.000          | 4.000                   | 14 %               | 9 %                           | suggestiestroken                     | geleider                    |
| Eindhoven 1 | 17.000          | 5.500                   | 13 %               | 8 %                           | vrijliggende fietspaden              | tussenberm                  |
| Eindhoven 2 | 21.000          | 5.000-6.000             | 6-8 %              | 10-18 %                       | vrijliggende (2-richting) fietspaden | tussenberm                  |
| Eindhoven 3 | 18.000          | 3.500-4.000             | 12 %               | 10-12 %                       | vrijliggende fietspaden              | tussenberm                  |
| Enschede 1  | 20.000          | 8.000-9.000             | 9-10 %             | onbekend                      | suggestiestroken                     | geleider                    |
| Enschede 2  | 25.000          | 7.000-8.000             | 5-7 %              | onbekend                      | suggestiestroken                     | geleider                    |
| Enschede 3  | 21.000          | 5.500-6.500             | 20-30 %            | 4-5 %                         | suggestiestroken                     | geleider                    |
| Zwolle 1    | 12.000          | 3.500-5.500             | 14 %               | 3 %                           | fietsstroken                         | geleider                    |

tabel 3.1 objectieve kruispuntgegevens

|             | Inrichting              |                    |                |                                  |
|-------------|-------------------------|--------------------|----------------|----------------------------------|
|             | Verkeerslichtenregeling |                    |                |                                  |
|             | aantal fasen            | aantal realisaties | aanvraag groen | linksaf in één beweging mogelijk |
| Deventer 1  | 3                       | 1                  | per richting   | ja                               |
| Deventer 2  | 4                       | 2                  | voor totaal    | ja                               |
| Eindhoven 1 | 4                       | 2                  | voor totaal    | nee                              |
| Eindhoven 2 | 4                       | 2                  | per richting   | nee                              |
| Eindhoven 3 | 4                       | 2                  | voor totaal    | ja                               |
| Enschede 1  | 4                       | 2                  | per richting   | ja                               |
| Enschede 2  | 4                       | 2                  | per richting   | ja                               |
| Enschede 3  | 4                       | 2                  | per richting   | ja                               |
| Zwolle 1    | 4                       | 2                  | voor totaal    | ja                               |

tabel 3.2 objectieve kruispuntgegevens

### 3.2 Verkeersongvallencijfers

Van de onderzochte lokaties zijn de ongevallencijfers verzameld van de periode 1988-1995 (zie bijlage 6). Voor elke lokatie is een aantal gegevens onderscheiden, te weten:

- totaal aantal ongevallen
- aantal ongevallen fiets-fiets
- aantal ongevallen fiets-overig
- aantal letselongevallen
- aantal letselongevallen waarbij een fietser betrokken was

Daarbij is telkens onderscheid gemaakt tussen de periode vóór de invoering van de VRG-regeling en de periode daarna. Op de kruispunten Enschede 1 en Enschede 3 is de VRG-regeling in juli 1981 resp. augustus 1982 ingevoerd en is derhalve geen overzicht van de ongevallen vóór de invoering mogelijk.

De veronderstelling is dat het aantal fiets-(brom)fiets ongevallen toe zal nemen na de invoering van de VRG-regeling. Daarnaast is de verwachting dat het aantal ongevallen tussen fietsers en gemotoriseerde verkeer zal afnemen (conflicten tussen fietsers en gemotoriseerde verkeer zijn immers in principe uitgesloten).

Op het kruispunt Deventer 2 is een duidelijke afname van het totaal aantal ongevallen te constateren. Dit duidt erop dat de VRG-regeling in ieder geval veiliger is dan de regeling die voorheen van toepassing was. Op de kruispunten Eindhoven 1 en Eindhoven 2 is eveneens een lichte afname van het totaal aantal ongevallen te constateren terwijl het aantal ongevallen op de kruispunt Eindhoven 3 en Enschede 2 sinds de invoering van de VRG-regeling juist gestegen is. Het aantal ongevallen waarbij een fietser betrokken was is alleen afgenomen op de kruispunten Deventer 2 en Eindhoven 2.

Een algemene toe- of afname van het aantal ongevallen is vooralsnog dus niet geconstateerd. Een 'verstorende' factor daarbij is voor veel kruispunten de korte periode na de invoering en de kleine aantallen. Daarnaast moet men voorzichtig zijn met de interpretatie van de gegevens. Een toe- of afname van het aantal ongevallen op een kruispunt duidt er alleen op dat de invoering een verslechtering/verbetering van de situatie voorheen is. Het is daarom interessanter om te kijken naar de toedracht en manoeuvre van de ongelukken.

Kijkend naar de toedracht blijkt het aantal ongevallen met fietsers dat wordt veroorzaakt doordat de automobilist geen doorgang verleent vrijwel niet meer voor te komen sinds de invoering van de VRG-regeling, terwijl dat voorheen één van de belangrijkste toedrachten was. De toedracht die het meest voorkomt bij de fiets-fiets/bromfiets

ongevallen is 'geen voorrang geven', waarbij fietser en bromfietser afwisselend de 'schuldige' zijn. Daarnaast is roodlichtnegatie, evenals voorheen, één van de belangrijkste oorzaken van ongevallen tussen (brom)fietsers en motorvoertuigen.

Op het gebied van ongevalsmanoeuvres is een duidelijke verschuiving waar te nemen. Was voorheen de botsing tussen een rechtdoorgaande fietser en een rechtsafslaand motorvoertuig (waarbij de automobilist geen doorgang verleende) de voornaamste manoeuvre, na invoering van de VRG-regeling komen de meeste botsingen voor tussen voertuigen op kruisende wegen zonder afslaan.

Van het aantal ongevallen waarbij een fiets/bromfiets betrokken was, was in 38 % (voorheen 56 %) van de gevallen een bromfietser betrokken. In verhouding zijn er dus vaker bromfietser betrokken bij de ongevallen, dan fietsers, aangezien de verhouding bromfiets/fiets ongeveer 1:12,5 is (op de onderzochte kruispunten).

## 4 Resultaten observatie

De resultaten van de observaties die betrekking hebben op afwijkende gedragskenmerken, zoals afwijkend fietsgedrag en roodlichtnegatie zullen in dit hoofdstuk vermeld worden. Aan het einde van dit hoofdstuk worden de resultaten van de conflictobservatie vermeld.

### 4.1 Linksafbeweging

In "Tekenen voor de fiets" (CROW,1993) wordt de VRG-regeling aangeduid als maatregel om de wachttijd voor *linksafslaande* fietsers te verkorten. Dit is inderdaad één van de belangrijke doelen van de regeling. Zo is ook gebleken uit de observaties. Op de kruispunten in Deventer, Enschede en Zwolle kan het linksafslaande fietsverkeer in één beweging oversteken waardoor de wachttijd aanzienlijk korter is dan bij bijvoorbeeld een gemengde regeling, waarbij de linksafslaande fietser in twee bewegingen moet oversteken en dus twee keer moet wachten. De kruispunten in Deventer, Enschede en Zwolle zijn bovendien zo vormgegeven dat linksafslaande fietsers diagonaal oversteken waardoor de groentijd voor fietsers (en daarmee ook de cyclustijd) beperkt kan blijven.

Echter tijdens de observaties is gebleken dat de wachttijd voor het linksafslaande fietsverkeer in een aantal gevallen wel behoorlijk kan oplopen. Van de drie onderzochte kruispunten in Eindhoven zijn er namelijk twee dusdanig geregeld (en vormgegeven) dat linksafslaan in één beweging niet mogelijk is.

De betreffende kruispunten zijn beide voorzien van vrijliggende fietspaden (zie tekeningen). Het is de bedoeling van de wegbeheerder dat de linksafslaande fietser in twee bewegingen het kruispunt oversteekt. Een veelvuldig voorkomend verschijnsel is dat linksafslaande fietsers het kruispunt toch diagonaal oversteken om niet twee keer voor het verkeerslicht te hoeven wachten. De regeling is daar echter niet op ingesteld: de groentijd voor fietsers is te kort om in één beweging linksaf te slaan, ook diagonaal. Gevolg van het diagonaal oversteken is dan ook dat bij het startgroen van het gemotoriseerde verkeer zich nog fietsers op het kruispunt kunnen bevinden.

Op het derde kruispunt in Eindhoven (Eindhoven 3) is het wel mogelijk in één keer linksaf te slaan via de fietspaden. Wanneer men echter niet meteen kan oprijden bij startgroen voor de fietsers is de groentijd te kort om in één beweging linksaf te slaan. Ook hier steken daarom veel fietsers diagonaal over.

Het percentage linksafslaande fietsers dat diagonaal oversteekt is in de volgende tabel weergegeven:

|             | 14.00-15.30 uur | 16.00-17.30 uur |
|-------------|-----------------|-----------------|
| Eindhoven 1 | 60 %            | 73 %            |
| Eindhoven 2 | 35 %            | 72 %            |
| Eindhoven 3 | 60 %            | 75 %            |

tabel 4.1 diagonaal oversteken

Zoals uit bovenstaande tabel blijkt is het percentage diagonaal oversteekende fietsers vrij hoog. Daarbij komt bovendien dat van degene die wel de verplichte fietspaden volgt zo'n 20 % bij het tweede licht door rood rijdt (en zodoende toch in één beweging oversteekt). Tijdens de observatie perioden hebben beide gedragingen overigens niet geleid tot conflicten (zie 4.3 resultaten conflictobservatie).

## 4.2 Roodlichtdiscipline

Voor alle kruispunten is gekeken naar de roodlichtnegatie van fietsers. Aangezien de verwachting is (gezien de klachten) dat een groot aantal van de fietsers met de groenfase van het gemotoriseerde verkeer in dezelfde richting "mee rijdt", is dit verschijnsel apart genoteerd.

|             | met groenfase gemot. verkeer | door begin rood (0-5 s) | door rood > 5 s | Totaal (excl. rechtsaf) |
|-------------|------------------------------|-------------------------|-----------------|-------------------------|
| Deventer 1  | 8,0 %                        | 1,5 %                   | 0,7 %           | 10,2 %                  |
| Deventer 2  | 2,9 %                        | 2,0 %                   | 1,2 %           | 6,1 %                   |
| Eindhoven 1 | 4,8 %                        | 5,2 %                   | 6,2 %           | 16,3 %                  |
| Eindhoven 2 | 4,1 %                        | 7,6 %                   | 7,1 %           | 18,8 %                  |
| Eindhoven 3 | 2,1 %                        | 2,4 %                   | 1,8 %           | 7,3 %                   |
| Enschede 1* | *                            | 6,2 %                   | 4,6 %           | 10,8 %                  |
| Enschede 2* | *                            | 3,4 %                   | 6,9 %           | 10,3 %                  |
| Enschede 3  | 3,1 %                        | 1,3 %                   | 1,0 %           | 5,4 %                   |
| Zwolle 1    | 1,3 %                        | 0,4 %                   | 1,4 %           | 3,1 %                   |

\* gegevens uit 1993

\* het fietsverkeer dat met de groenfase van het gemotoriseerde verkeer niet apart genoteerd is

tabel 4.2 roodlichtnegatie

Op het kruispunt Brinkgeverweg-Veenweg wordt vaker met de groenfase

se van het gemotoriseerde verkeer meegereden dan op de andere kruispunten. De oorzaak hiervan kan samenhangen met het feit dat er op de Brinkgeverweg geen fysieke afscherming (in de vorm van een geleider o.i.d.) aanwezig is tussen de fietsstrook en de rijbaan. Uit de observatie bleek dat met name ouderen de situatie niet begrijpen en naar het verkeerslicht voor het gemotoriseerde verkeer kijken. Het profiel van de rijbaan is erg smal waardoor het aanleggen van een geleider niet mogelijk is. Op de Ceintuurbaan en Veenweg is het fietsverkeer van het gemotoriseerde verkeer afgeschermd door middel van een betonband van 0,40 à 0,50 meter. Het probleem speelt zich, in mindere mate, ook op deze wegen af.

Verder valt op dat de percentages roodlichtnegatie op de kruispunten Eindhoven 1 en Eindhoven 2 hoog zijn in vergelijking met de roodlichtnegatie op de andere kruispunten. Dit heeft waarschijnlijk te maken met het diagonaal oversteken van linksafslaande fietsers die daardoor bij het tweede verkeerslicht in principe door begin rood rijden. Dat percentage is ook hoger dan bij de andere kruispunten.

Het lage percentage roodlichtnegatie op het kruispunt Zwolle 1 kan te maken hebben met het feit dat nabij het kruispunt een basisschool.

#### 4.3 Resultaten conflictobservatie

Tijdens de observaties is gekeken of er veelvuldig conflicten plaatsvonden waarbij (brom)fietsers betrokken zijn op de kruispunten met VRG-regeling. Deze conflictobservatie is op zeven kruispunten uitgevoerd.

Bij de conflictobservatie is het volgende geconstateerd:

- het merendeel van de geconstateerde conflicten werd veroorzaakt door wachtende auto's die linksaf wilden slaan en vrije doorgang moeten verlenen aan tegemoetkomende rechtdoorgaande auto's. Wanneer de groenfase voor de fietsers begon, was het kruisingsvlak nog niet ontruimd en ontstonden conflicten. Dit probleem speelde zich voornamelijk af op de kruispunten Eindhoven 2 en Eindhoven 3. Daarbij kwam het in de spitsperiode (16.00-17.30 uur) vaker voor dan in de dalperiode (14.00-15.30 uur).
- de afwikkeling op het kruispunt tussen fietsers onderling gaat vrij vlot. Vaak is het op het kruispunt een wir-war van fietsers (vooral wanneer de scholen net uit zijn) en worden voorrangregels vrij geïnterpreteerd. In totaal zijn er slechts 2 conflicten geconstateerd tussen fietsers onderling: in beide gevallen kwamen twee rechtdoorgaande fietsers op kruisende wegen met redelijk hoge snelheid tegelijk op het kruispunt en konden een botsing vermijden door te remmen en uit te wijken.
- het verkrijgen/verlenen van voorrang bij gelijktijdig groen is ondermeer afhankelijk van de positie van de fietser(s), het inschatten van de situatie en de grootte van de groep fietsers per richting. Zo 'dwingt' een groep scholieren vanwege de massa voorrang 'af' op een enkele fietser.

- in totaal werden 21 conflicten gescoord. Bij geen van de conflicten was sprake van een ernstige situatie. 14 conflicten hebben betrekking op het blokkeren van het kruisingsvlak door linksafslaande auto's. De overige conflicten hadden te maken met roodlichtnegatie: drie keer reed een auto door rood, twee maal een fietser en twee maal een bromfietser.

#### 4.4 Resumé

Op de kruispunten in Eindhoven wordt vaak diagonaal overgestoken door linksafslaande fietsers, terwijl ze de verplichte fietspaden zouden moeten volgen. Dit leidt tot een verwarrend aanblik op het kruispunt en leidt er bovendien toe dat de roodlichtnegatie op die kruispunten toeneemt.

Op het kruispunt Deventer 1 is geen fysieke afscheiding tussen auto- en fietsverkeer aanwezig. De regeling lijkt in dat geval onduidelijk te zijn voor ouderen, wat er toe leidt dat (voornamelijk ouderen) veelvuldig met de groenfase van het autoverkeer meerijden.

Uit de conflictobservatie is af te leiden dat de gevreesde conflicten tussen fietsers en (brom)fietsers weinig voorkomen. Met name tijdens de avondspits zorgt de wir-war van fietsers voor een chaotische aanblik. Alle bewegingen worden echter gecontroleerd uitgevoerd.

Bij het startgroen voor het fietsverkeer is het kruispunt in een aantal gevallen nog niet ontruimd doordat linksafslaand autoverkeer voorrang moet verlenen aan tegemoetkomend rechtdoorgaand verkeer. Er ontstaan daardoor regelmatig conflicten tussen ontruimend autoverkeer en oprijdende fietsers.

## 5 Resultaten van de enquête

In totaal zijn ongeveer 200 personen benaderd voor de enquête. Hier- van hebben 140 personen (70 %) hun medewerking verleend. Er is naar gestreefd 50 enquêtes per kruispunt af te nemen. Het gaat er immers slechts om een indicatie te krijgen van de beleving van de VRG-rege- ling door de fietsers. Het aantal enquêtes is voldoende om een beeld te verkrijgen van de ervaringen van de fietsers op deze lokaties. Dit beeld wordt versterkt door het feit dat de meeste ondervraagden regelmatig gebruik maken van het kruispunt. Ongeveer 20 % van de geënquêteer- den passeert het kruispunt 1-4 keer per week en 60 % maakt vaker dan 4 keer per week gebruik van het kruispunt (op het kruispunt Zwolle 1 ligt dit percentage iets lager). Geconcludeerd mag worden dat de perso- nen over het algemeen ter plaatse bekend zijn met de verkeerssituatie, hetgeen de betrouwbaarheid van de enquête ten goede komt.

Het aantal ondervraagde mannen en vrouwen is evenredig verdeeld. De leeftijdsopbouw van de ondervraagden komt nagenoeg overeen met de leeftijdsopbouw van de Nederlandse samenleving (CBS). Alleen de leeftijdsgroep 21-40 jaar is iets oververtegenwoordigd.

| geslacht |           | leeftijd   |           |
|----------|-----------|------------|-----------|
| man      | 45 % (63) | < 20 jaar  | 25 % (35) |
| vrouw    | 55 % (77) | 21-40 jaar | 43 % (60) |
|          |           | 41-60 jaar | 21 % (29) |
|          |           | > 60 jaar  | 11 % (16) |

Op de kruispunten is van de geënquêteerden ongeveer 59 % rechtdoor- gaand verkeer. Op de Eindhoven 2 ligt dit percentage nogal wat hoger (74 %) wat te maken heeft met het tweerichtingen fietspad. Gemiddeld maakte zo'n 20 % van de ondervraagden meestal een linksaf beweging. Op het kruispunt Eindhoven 1 ligt het percentage iets hoger: daar maakte 32 % van de ondervraagden meestal een linksafbeweging.

In 1993 is een soortgelijke enquête gehouden op het kruispunt Ensche- de 1. Er zijn destijds 293 fietsers ondervraagd. Van de vragen die overeenkomen zullen de resultaten van toen bij de huidige resultaten worden vermeld.

## 5.1 Directheid

Aangezien de wachttijd in hoge mate de fietsvriendelijkheid van een VRI kan beïnvloeden, zijn een aantal vragen omtrent de wachttijd in de enquête opgenomen.

### Wat vindt u van de wachttijd op dit kruispunt?

|                         | Eindhoven 1 | Eindhoven 2 | Zwolle 1  | Enschede 1 * |
|-------------------------|-------------|-------------|-----------|--------------|
| kort                    | 38 % (19)   | 52 % (26)   | 70 % (28) | 31 % (70)    |
| redelijk                | 42 % (21)   | 38 % (19)   | 25 % (10) | 63 % (142)   |
| lang                    | 18 % (9)    | 8 % (4)     | 2,5 % (1) | 6 % (13)     |
| weet niet/geen antwoord | 2 % (1)     | 2 % (1)     | 2,5 % (1) | 0 % (0)      |

\* gegevens uit 1993

De wachttijd wordt door de ondervraagden op het kruispunt Eindhoven 1 negatiever beoordeeld dan door de andere ondervraagden. Dit heeft onder meer te maken met het hogere percentage ondervraagden dat meestal een linksafbeweging maakt. Degene die een linksafbeweging maken moeten op dit kruispunt immers in twee bewegingen oversteken en hebben dus ook twee keer een wachttijd.

Van de ondervraagden op de kruispunten Eindhoven 2 en Zwolle 1 vindt meer dan de helft de wachttijd kort. Dit geeft aan dat de meerderheid van de ondervraagden de wachttijd positief beoordeeld.

### Kunt u inschatten hoe lang u gemiddeld moet wachten voor het verkeerslicht?

|                         | Eindhoven 1 | Eindhoven 2 | Zwolle 1    |
|-------------------------|-------------|-------------|-------------|
| 0-15 sec                | 12 % (6)    | 24 % (12)   | 5 % (2)     |
| 16-30 sec               | 12 % (6)    | 22 % (11)   | 35 % (14)   |
| 31-60 sec               | 22 % (11)   | 26 % (13)   | 32,5 % (13) |
| > 60 sec                | 34 % (17)   | 10 % (5)    | 12 % (4)    |
| weet niet/geen antwoord | 20 % (10)   | 18 % (9)    | 21 % (7)    |

Opvallend is dat de ondervraagden van het kruispunt Eindhoven 1 het idee hebben dat ze langer moeten wachten en de wachttijd ook iets negatiever beoordelen dan de ondervraagden van het kruispunt Eindhoven 2. Terwijl de wachttijd bij beide kruispunten ongeveer gelijk is (gemiddeld  $\pm$  20 sec.). Dit kan wederom worden verklaart door het hogere percentage ondervraagden dat meestal een linksafbeweging maakt op het kruispunt Eindhoven 1.

Verder blijkt dat mensen de wachttijd langer ervaren dan die in werkelijkheid is. De gemiddelde wachttijd op alle drie de kruispunten komt niet boven de 20 sec.. De gemiddelde wachttijden die men inschat liggen daar ver boven: 56 sec. voor Eindhoven 1, 36 sec. voor Eindhoven 2 en 44 sec. voor Zwolle 1. Dit is zeker opmerkelijk kijkend naar de beoordeling van de wachttijd. Veel van de ondervraagden die de wachttijd inschatten op een minuut of meer beoordelen de wachttijd met 'kort'. Over het algemeen wordt een gemiddelde wachttijd van meer dan 30 seconden al als 'zeer slecht' gekwalificeerd (CROW, 1988).

#### Heeft u wel eens het idee dat u onnodig moet wachten?

|                         | Eindhoven 1 | Eindhoven 2 | Zwolle 1    |
|-------------------------|-------------|-------------|-------------|
| nooit                   | 48 % (24)   | 70 % (35)   | 87,5 % (35) |
| soms                    | 40 % (20)   | 16 % (8)    | 5 % (2)     |
| vaak                    | 10 % (5)    | 8 % (4)     | 7,5 % (3)   |
| weet niet/geen antwoord | 2 % (1)     | 6 % (3)     | 0 % (0)     |

Van de ondervraagden die het idee hebben dat ze soms/vaak onnodig moeten wachten, maakten de meesten de opmerking erbij dat dit veelal in de avonduren was. Dit verklaart ook waarom het percentage ondervraagden dat nooit het idee heeft onnodig te moeten wachten bij de Zwolle 1 zo hoog is (88 %). Op dit kruispunt zijn de verkeerslichten namelijk alleen overdag in werking (zie bijlage 4 kruispuntkenmerken).

Het feit dat de ondervraagden op het kruispunt Eindhoven 1 vaker het idee hebben onnodig te moeten wachten kan te maken hebben met de lagere intensiteiten op dit kruispunt, met name in de avonduren. Het kruispunt Eindhoven 2 is een kruispunt van twee doorgaande wegen waar ook 's avonds nog veel verkeer aanwezig is. Het is daarom begrijpelijk dat men daar minder vaak het idee heeft onnodig te moeten wachten.

## Wat vindt u van de groentijd?

|                          | Eindhoven 1 | Eindhoven 2 | Zwolle 1  |
|--------------------------|-------------|-------------|-----------|
| lang genoeg              | 39 % (19)   | 72 % (36)   | 70 % (28) |
| net voldoende            | 16 % (8)    | 0 % (0)     | 20 % (8)  |
| te kort                  | 44 % (22)   | 28 % (14)   | 5 % (2)   |
| weet niet/ geen antwoord | 2 % (1)     | 0 % (0)     | 5 % (2)   |

Het feit dat de Eindhoven 2 hier het meest positief scoort, terwijl het kruisingsvlak groot is, kan te maken hebben met het tweerichtingen fietspad waardoor minder oversteekbewegingen plaatsvinden.

Het percentage dat de groentijd te kort vindt is vrij hoog. De redenering voor de te korte groentijd verschilt per kruispunt. Door de ondervraagden van de kruispunten Eindhoven 1 en Eindhoven 2 werd veelal de opmerking gemaakt dat de groentijd te kort was voor een linksafbeweging. Op deze kruispunten is de groentijd zodanig ingesteld dat links afslaan niet in één beweging mogelijk is. Op het kruispunt Zwolle 1 is links afslaan in één beweging wel mogelijk. Door de ondervraagden van het kruispunt Zwolle 1 werd de groentijd echter te kort gevonden voor ouderen en kinderen (of moeders met kinderen): zij hebben meer tijd nodig om op te rijden.

In 1993 werd door 60 % van de ondervraagden op het kruispunt Enschede 1 de groentijd net voldoende of lang genoeg bevonden. Ook op dit kruispunt is links afslaan in één beweging mogelijk

## 5.2 Conflicten onderling

Aangezien in de klachten vermeld werd dat er veel conflicten tussen (brom)fietsers onderling zouden plaatsvinden, is hierover een vraag opgenomen in de enquête.

### Ondervindt u bij het oversteken hinder van andere (brom)fietsers?

|               | Eindhoven 1 | Eindhoven 2 | Zwolle 1    |
|---------------|-------------|-------------|-------------|
| nooit         | 52 % (26)   | 66 % (33)   | 82,5 % (33) |
| soms          | 34 % (17)   | 22 % (11)   | 15 % (6)    |
| vaak          | 14 % (7)    | 10 % (5)    | 2,5 % (1)   |
| geen antwoord | 0 % (0)     | 2 % (1)     | 0 % (0)     |

Op het kruispunt Eindhoven 1 werd door verschillende ondervraagden opgemerkt dat er veel fietsers aan de verkeerde kant van de weg zouden fietsen. Dit is ook gebleken uit de observaties: op de kruispunten Eindhoven 1 en Eindhoven 3 wordt veelvuldig gebruik gemaakt van het fietspad aan de linkerkant van de weg. Op het kruispunt Eindhoven 2 speelt dit probleem niet zo'n rol omdat daar op de drukste fietsroute een tweerichtingfietspad ligt. Op de overige kruispunten zijn de wegen voorzien van fiets(suggestie)stroken en wordt zelden aan de verkeerde kant van de weg gefietst.

Dit kan de oorzaak zijn van de grotere mate van hinder van andere (brom)fietsers op het kruispunt Eindhoven 1 dan op de andere twee kruispunten.

Een andere oorzaak, die waarschijnlijk een grotere rol speelt, is het feit dat er op het kruispunt Eindhoven 1 meer afslaande bewegingen worden gemaakt (zie ook perc. linksafslaande fietsers bij observaties op pag. 14). De ontmoetingskans op dit kruispunt is dan ook groter dan op het kruispunt Eindhoven 2 (waar o.a. vanwege het tweerichtingen fietspad minder oversteekbewegingen worden gemaakt).

Verder is het percentage bromfietsers op het kruispunt Zwolle 1 lager dan op de overige kruispunten. Dit zou invloed kunnen hebben op het hoge percentage ondervraagden dat zegt nooit hinder te hebben van andere (brom)fietsers.

### 5.3 Rapportcijfers

Aan het einde van de enquête is gevraagd of de ondervraagden een rapportcijfer wilden geven op een schaal van 1 tot 10 voor doorstroming en veiligheid van het kruispunt.

|              | Eindhoven 1 | Eindhoven 2 | Zwolle 1 | Enschede 1 * |
|--------------|-------------|-------------|----------|--------------|
| doorstroming | 7.0         | 7.1         | 7.6      | 7.6          |
| veiligheid   | 7.0         | 6.8         | 7.4      | 7.4          |

\* gegevens uit 1993

Uit de cijfers is af te leiden dat men over het algemeen tevreden is over de doorstroming en veiligheid op de kruispunten.

## 5.4 Opmerkingen

Tot slot werd gevraagd of men nog opmerkingen had omtrent de regeling op het kruispunt.

Door 4 % (6) van de ondervraagden werd opgemerkt dat de lichten voor fietsers niet tegelijk groen worden terwijl dat wel op het bord staat aangegeven. Opvallend is dat deze opmerking niet gemaakt werd in Zwolle, terwijl op dat kruispunt, bij aanwezigheid van voetgangers, fietsers slechts in twee richtingen tegelijk groen krijgen (en de andere twee richtingen moeten wachten tot de volgende fase, zie bijlage 14 kruispuntgegevens).

Ruim 10 % vindt de regeling nu (VRG-regeling) beter dan de situatie voorheen. Slechts 1 persoon vindt de regeling van voorheen beter.

Verder merkte een aantal mensen op dat er nog auto's op het kruisingsvlak zijn als het groen wordt voor de fietser en vermelden sommigen dat men hinder had van auto's die regelmatig door rood reden

Circa 13 % van de ondervraagden wilde nog benadrukken dat zij het een goede regeling vonden (tegenover 2 % die het een slechte regeling vond).

De volledige lijst van opmerkingen is bijgevoegd als bijlage 7b.

## 5.5 Conclusie enquête

De voornaamste punten die uit de enquête naar voren zijn gekomen:

- het aantal linksafslaanende fietsers is een belangrijke groep waar men rekening mee dient te houden bij de invoering van de regeling. De groentijd is daarbij een belangrijk aandachtspunt;
- ruim 30 % zegt bij het oversteken soms of vaak hinder te hebben van andere (brom)fietsers. Bij een hoog percentage afslaanende fietsers, neemt bij het oversteken de hinder van andere (brom)fietsers toe (logisch verband aangezien de ontmoetingskans ook groter is). De meerderheid van de ondervraagden geeft echter aan bij het oversteken nooit hinder te hebben van andere (brom)fietsers;
- over het algemeen, zowel op het grote, vrij drukke kruispunt Eindhoven 2 als op het kleinere, minder drukke kruispunt Zwolle 1, is men vrij positief over VRG-regeling.

## 6 Conclusies

### 6.1 Per kruispunt

#### *Deventer 1 Brinkgeverweg-Veenweg*

Door de drie fasen regeling is een vlotte afwikkeling op het kruispunt mogelijk. Er ontstaan zelden lange wachtrijen voor het autoverkeer. Een dubbele realisatie voor de fietser zou de wachttijd voor de fietser evenwel kunnen verkorten. Dit zou een vermindering van de roodlicht-negatie tot gevolg kunnen hebben. Uiteraard heeft het voor het autoverkeer nadelige gevolgen: de wachttijden worden voor het gemotoriseerde verkeer worden langer waardoor ook langere wachtrijen ontstaan.

Doordat er geen fysieke afscheiding aanwezig is tussen fiets- en autoverkeer op de Brinkgeverweg is de regeling, voornamelijk voor ouderen onduidelijk. Uit de observaties is gebleken dat men (voornamelijk ouderen) niet in de gaten heeft dat er een aparte regeling voor fietsers geldt en daardoor met de groenfase voor het gemotoriseerde verkeer mee rijdt.

#### *Deventer 2 v.Oldenielstraat-Hoge Hondstraat*

Hoewel het kruispunt vrij ruim is opgezet en ook redelijk druk is, blijft de wachttijd voor de fietser, vanwege dubbele realisatie, beperkt. Wanneer echter een bus (die prioriteit heeft en het groen kan verlenen) het kruispunt nadert kan de wachttijd nogal oplopen. Het onderling kruisend fietsverkeer, dat vrij vaak een linksafbeweging maakt, heeft zelden conflicten tot gevolg wat waarschijnlijk te maken heeft met het grote kruisingsvlak waardoor men elkaar goed ziet aankomen en de ruimte kan geven. Uit de ongevallencijfers is geconstateerd dat zowel het aantal ongevallen waarbij fietsers betrokken waren, als het totaal aantal ongevallen sinds de invoering van de VRG-regeling duidelijk is afgenomen.

#### *Eindhoven 1 Bisschop Bekkerslaan-F.D. Rooseveltlaan*

Het grootste probleem dat zich op dit kruispunt voordoet is het linksafslaande fietsverkeer: de regeling is zodanig ingesteld dat linksafslaan in één beweging niet mogelijk is met als gevolg dat veel fietsers niet de verplichte fietspaden volgen maar het kruispunt diagonaal oversteken. Tijdens de enquête vond het merendeel van de ondervraagden de groentijd voor fietsers dan ook te kort. Ook de beoordeling van de wachttijd voor fietsers was, waarschijnlijk mede daardoor, minder positief dan bij de andere onderzochte kruispunten. Over het algemeen was men echter tevreden over de regeling op het kruispunt.

### *Eindhoven 2 Bayeuxlaan-Locatellistraat*

Op het kruispunt Eindhoven 2 kunnen, met name in de spits, lange wachtrijen ontstaan voor het gemotoriseerde verkeer. Dubbele stops komen dan ook regelmatig voor. Er zijn op het kruispunt aparte opstelvakken voor het linksafslaand autoverkeer. De afwikkeling van dit linksafslaande verkeer gaat echter niet zo vlot doordat dit verkeer voorrang moet verlenen aan het rechtdoorgaande verkeer uit de tegemoetkomende richting. Er is nogal wat linksafslaand autoverkeer waardoor er regelmatig problemen ontstaan: het linksafslaand autoverkeer verzamelt zich op het kruisingsvlak en blokkeert op het moment van wegrijden de doorgang voor het fietsverkeer (dat dan ondertussen al groen heeft gekregen).

Ook op dit kruispunt in Eindhoven heeft het linksafslaande fietsverkeer problemen. Linksafslaan is ook hier niet in één beweging mogelijk waardoor vele fietser het kruispunt diagonaal oversteken.

Uit de enquête blijkt dat de fietsers over het algemeen tevreden zijn over de regeling op dit kruispunt, wat samenhangt met het hoge percentage rechtdoorgaand fietsverkeer. Alleen het feit dat de verkeerslichten voor fietsers niet tegelijk groen worden levert vaak verbazing op bij de fietsers.

Het is de vraag of op dit kruispunt de VRG-regeling de meest geschikte oplossing is. Het fietsverkeer bevindt zich namelijk hoofdzakelijk op het tweerichtingfietspad en gaat daarbij meestal rechtdoor.

### *Eindhoven 3 Heezerweg-Tivolilaan*

Op dit kruispunt in Eindhoven is, ondanks het feit dat er vrijliggende fietspaden zijn, linksafslaan in één beweging mogelijk. Toch is tijdens de observaties gebleken dat fietsers ook op dit kruispunt vaak diagonaal oversteken.

### *Enschede 1 Kuipersdijk-J.J. van Deinselaan*

Het beoogde effect van de invoering van de VRG-regeling op dit kruispunt, vermindering van de wachttijd voor het fietsverkeer en verbetering van de veiligheid, lijkt te zijn behaald (Enschede, 1995). De wachttijd is afgenomen en wordt door ondervraagden met een 7,4 beoordeeld. De veiligheid wordt eveneens goed beoordeeld met een 7,2. Het kruispunt is, met twee ongevallen waarbij fietsers betrokken waren in zes jaar tijd, ook objectief gezien redelijk veilig voor fietsers.

Aangezien de fietsers per richting groen krijgen is het fietsverkeer dat (net) te laat aanwezig is om nog groen te krijgen, vanwege het VRG systeem makkelijk geneigd om toch maar door (rood) te fietsen.

### *Enschede 2 Kuipersdijk-Varviksingel*

Met name op de drukste fietsroute (noord-zuid Kuipersdijk) is de gemiddelde wachttijd voor fietsers verminderd (Enschede 1995). Wat

betreft de veiligheid is het beoogde doel, verbetering van de verkeersveiligheid, niet bereikt. Zowel het totaal aantal ongevallen als het aantal ongevallen waarbij fietsers betrokken zijn is toegenomen.

Aangezien ook op dit kruispunt de fietsers per richting groen moeten aanvragen zijn ook hier, evenals bij het kruispunt Enschede 1, fietsers makkelijk geneigd om door (rood) te fietsen.

### *Enschede 3 Molenstraat-Oldenzaalsestraat*

Hoewel het percentage linksafslaand fietsverkeer op dit kruispunt zeer hoog is (20-30%) verloopt de afwikkeling op het kruispunt tussen fietsers onderling vlot. Er komen vrijwel geen onderlinge conflicten voor. Alle handelingen worden gecontroleerd uitgevoerd. Dit betekent dat de VRG-regeling ook (of misschien juist) geschikt is voor kruispunten met veel afslaand fietsverkeer.

### *Zwolle 1 Rijnlaan-Waallaan*

De VRG-regeling werkt, zoals verwacht, zeer goed op dit kruispunt. Het fietsverkeer is (blijkens de enquête) ook zeer tevreden over de regeling op het kruispunt. Het enige probleem op kleine, minder drukke kruispunten zou kunnen zijn dat er veel door rood werd gereden. Het percentage roodlichtnegatie blijkt echter laag te zijn.

## 6.2 Algemeen

Terugkomend op de onderzoeksvragen kan het volgende worden geconcludeerd:

1. De meerderheid van de fietsers ondervindt geen/weinig hinder van de mogelijke onderlinge conflictmogelijkheid. Dit blijkt onder meer uit de conflictobservatie en de enquête. Uit de ongevallencijfers is daarnaast ook niet af te leiden dat ongevallen tussen fietsers/bromfietsers vaker voorkomen. De onderlinge conflictmogelijkheid tussen fietsers/bromfietsers is aanvaardbaar.
2. diagonaal oversteken op kruispunten waar men geacht wordt de verplichte fietspaden te volgen komt veelvuldig voor ( $\pm$  60-75 % van het linksafslaande verkeer). Het oprijdende gemotoriseerde verkeer kan in zo'n geval geconfronteerd worden met zich nog op het kruisingsvlak bevindende fietsers.
3. roodlichtnegatie is op kruispunten met VRG-regeling niet extreem hoog. Het percentage roodlichtrijders stijgt echter wel wanneer er geen (duidelijke) fysieke afscheiding is tussen fiets- en autoverkeer. Ook wanneer linksafslaan in één beweging niet mogelijk is neemt het percentage roodlichtrijders toe. Verder kan de manier van aanvraag voor groen invloed hebben op de roodlichtnegatie: wanneer de aanvraag voor groen per richting geregeld wordt kan dit tot

gevolg hebben dat fietsers die net aan komen rijden door (rood) rijden.

4. over het algemeen is de VRG-regeling voor fietsers van alle leeftijden begrijpelijk, mits de regeling duidelijk is aangegeven en vormgegeven. Wanneer er geen fysieke afscheiding is op de toeleidende weg tussen het fiets- en autoverkeer blijkt de regeling met name voor ouderen niet begrijpelijk. Dit blijkt uit het aantal ouderen dat met de groenfase van het gemotoriseerde verkeer op dezelfde weg mee rijdt.
5. de verkeersveiligheid wordt niet negatief beïnvloed door de invoering van de VRG-regeling. Bij vergelijking van de voor- en nasituatie van ieder kruispunt blijken zich vooralsnog geen opvallende veranderingen in het aantal, ernst, en soort ongevallen voor te doen. Wat betreft de manoeuvre en toedracht is wel een verschuiving opgetreden. Het ongeval waarbij een rechtsafslaanende auto geen voorrang verleent aan een rechtdoorgaande fietser op dezelfde weg in dezelfde richting komt na de invoering van de VRG-regeling vrijwel niet meer voor (terwijl dat voorheen één van de belangrijkste oorzaken van de ongevallen tussen gemotoriseerde verkeer en fietsers was). Na de invoering van de VRG-regeling komen de meeste ongevallen voor tussen kruisend verkeer zonder afslaan waarbij de oorzaak meestal roodlichtnegatie of 'geen doorgang verlenen' is.
6. beleving van de fietsers: over het algemeen beoordelen de fietsers de veiligheid van de kruispunten met VRG-regeling vrij positief: een gemiddeld rapportcijfer van 7.0. Ook de beoordeling van de wachttijd, die in veel gevallen 'kort' wordt bevonden, is redelijk. Over de groentijd zijn veel fietsers echter niet zo positief: ruim 27 % vindt de groentijd niet lang genoeg. Uit de opmerkingen die aan het eind van de enquête werden gemaakt bleek het merendeel van de fietsers de regeling op het kruispunt positief te vinden.

Eindconclusie: uit het onderzoek blijkt dat de VRG-regeling een comfortabele, fietsvriendelijke en veilige regeling is, mits bij de invoering van de regeling rekening is gehouden met de vormgeving en de inrichting van het kruispunt.

## 7 Aanbevelingen

### 7.1 Toepassingsmogelijkheden

Wanneer men de wachttijd voor het fietsverkeer wil minimaliseren en de veiligheid op een kruispunt wil verbeteren kan de VRG-regeling uitkomst bieden. Bij invoering van de VRG-regeling moet men er rekening mee houden dat de wachttijden voor het gemotoriseerde verkeer kunnen toenemen. Bij hoge intensiteiten van het gemotoriseerde verkeer kunnen dan dubbele stops voorkomen. Dit is echter een afweging die men vooraf moet maken: welke weggebruiker krijgt de prioriteit en hoe past dit in het gemeentelijk verkeersbeleid? Dit is een afweging die iedere gemeente voor zich moet maken. Onderstaande aanbevelingen kunnen hulp bieden bij deze afweging.

Qua intensiteiten van het gemotoriseerde verkeer blijkt de regeling in ieder geval goed te werken op kruispunten met een intensiteit tot  $\pm 25.000$  mvt./etmaal. In principe kan een VRG-regeling altijd worden toegepast als het gemotoriseerde verkeer in twee fasen kan worden afgewikkeld. Wanneer de intensiteit (op een bepaalde richting) zo hoog is dat het gemotoriseerde verkeer voor rechts- of linksaf apart geregeld moet worden, kan de VRG-regeling beter niet worden toegepast. De wachttijden voor het autoverkeer (en ook het fietsverkeer) worden dan langer waardoor er lange wachtrijen voor het autoverkeer kunnen ontstaan. Een conflictvrije regeling kan in zo'n geval veel beter werken.

De grootte van het kruisingsvlak hoeft geen belemmerende factor te zijn bij de keuze voor de VRG-regeling. Ook op kruispunten met een groot kruisingsvlak kan de VRG-regeling goed werken mits de ontruimingstijden hierop worden aangepast.

Vooral voor linksafslaande fietsers kan de VRG-regeling een aanzienlijke vermindering van de wachttijd opleveren. Met name op kruispunten waar veel linksafslaand fietsverkeer is ( $> 10\%$ ) is de VRG-regeling een goede maatregel om een kruispunt fietsvriendelijker te maken.

Wanneer er, in combinatie met veel fietsverkeer verdeeld over alle richtingen, veel rechtsafslaand autoverkeer is kan de VRG-regeling eveneens uitkomst bieden. Rechtdoorgaand fietsverkeer ondervindt vaak hinder van rechtsafslaand gemotoriseerde verkeer op dezelfde weg in dezelfde richting. Bij invoering van de VRG-regeling wordt deze conflictmogelijkheid uit gesloten.

Andersom kan het ook als voorwaarde worden gesteld: bij een VRG-regeling ervaart de fietser het als onlogisch om te moeten wachten, terwijl parallelverkeer wel wordt afgewikkeld.

## 7.2 Vormgeving en Inrichting

Voor de vormgeving en inrichting van de VRG-regeling kan het volgende worden aanbevolen:

- het fietsverkeer dient op de toeleidende wegen afgescheiden te zijn van het gemotoriseerde verkeer. De voorkeur gaat uit naar een fysieke afscheiding zoals een geleider. Dit bevordert de begrijpelijkheid van de regeling en voorkomt bovendien dat automobilisten kunnen voorsorteren op de fiets(suggestie)strook.
- de VRG-regeling heeft onder andere tot doel de wachttijd voor het fietsverkeer te minimaliseren. Er dient dan ook voorkomen te worden dat fietsers op één kruispunt twee keer moeten stoppen. De groentijd moet zo lang zijn dat linksafslaan in één beweging mogelijk is.
- met het bovenstaande samenhangend kan men diagonaal oversteken op het kruispunt toestaan en logisch maken door vrijliggende fietspaden vlak voor het kruispunt in te buigen en over te laten gaan in fietsstroken/-paden. Daardoor is op de hoekpunten van het kruispunten *geen* fysieke afscheiding aanwezig tussen fiets- en autoverkeer. Wanneer vrijliggende fietspaden niet worden ingebogen is het wellicht mogelijk een bord te plaatsen waarop staat aangegeven dat diagonaal oversteken is toegestaan. Hierdoor kan de groentijd voor fietsers (en, rekening houdend met de ontruimingstijden, daarmee de totale cyclustijd) beperkt blijven.
- om te voorkomen dat het kruisingsvlak nog niet ontruimd is op het moment van startgroen voor het fietsverkeer, wordt aangeraden de ontruimingstijden voldoende groot te nemen. Het is mogelijk om detectie aan te brengen op het kruisingsvlak waarmee men kan constateren of er zich nog auto's op het kruisingsvlak bevinden. Zo kan men, indien nodig, de ontruimingstijd verlengen.
- om verwarring bij het fietsverkeer te voorkomen kan de regeling het best zodanig worden ingesteld dat *alle* richtingen groen krijgen bij een aanvraag op minimaal één richting (de gevreesde conflicten tussen fietsers en met hoge snelheid het kruispunt oprijdende bromfietsers blijken nauwelijks voor te komen).
- aanbevolen wordt de VRG-regeling toe te passen in combinatie met dubbele realisatie voor de fietsers. Hierdoor wordt de wachttijd voor fietsers geminimaliseerd.

- bij de toepassing van de VRG-regeling is het noodzakelijk de weggebruikers op de hoogte te stellen van de regeling door middel van het bord VKL04 (zie pagina 15) op of nabij de verkeerslichtmasten.

## Literatuurlijst

- C.R.O.W ASVV, Aanbevelingen voor verkeersvoorzieningen binnen de bebouwde kom, Ede, april 1988
- C.R.O.W Tekenen voor de fiets, ontwerpwijzer voor fietsvriendelijke infrastructuur, Ede, augustus 1993
- Bouwdienst Enschede Nota vier richtingen gelijktijdig groen voor het (brom)fietsverkeer, Enschede, mei 1988
- Gemeente Enschede Bevordering fietsverkeer bij verkeerslichten zuidwijken, resultaten vooronderzoek 1991 en naonderzoek 1993, Enschede, mei 1995
- Lange, M. de De positie van de voetganger op oversteeklocaties, een onderzoek naar de positie van de voetganger op oversteeklocaties met veel rijverkeer en veel voetgangers, afstudeerscriptie, Den Haag, januari 1996

## Bijlagen

|            |                           |
|------------|---------------------------|
| Bijlage 1  | Vragenlijst wegbeheerder  |
| Bijlage 2  | Observatie formulier      |
| Bijlage 3  | Enquête formulier         |
| Bijlage 4  | Kruispuntkenmerken        |
| Bijlage 5  | Tekeningen Kruispunten    |
|            | Eindhoven 1               |
|            | Eindhoven 2               |
|            | Eindhoven 3               |
|            | Enschede 1                |
|            | Enschede 2                |
| Bijlage 6  | Ongevallencijfers         |
| Bijlage 7a | Enquêteresultaten         |
| Bijlage 7b | Enquêteresultaten vraag 9 |

## Bijlage 1 Vragenlijst wegbeheerder

### *Kruispunten*

1. hoeveel kruispunten zijn er in uw gemeente geregeld met vier-richtingen-groen?
2. waar zijn deze gelegen?
3. wanneer is de regeling toegepast (per kruispunt)?
4. waarom is gekozen voor de VRG-regeling?
5. is het beoogde resultaat bereikt?
6. aanduiding van de regeling (bebording)

Zo mogelijk: - vormgeving van het kruispunt (tekeningen)  
- intensiteiten op de rijbanen, zowel van fietsers als van gemotoriseerde verkeer

### *Werking van de regeling (per kruispunt)*

7. aantal fasen?  
- is er een dubbele realisatie voor fietsers?
8. is de aanvraag voor groen per richting geregeld of vraagt één fietser groen aan voor alle richtingen?
9. kan men in één beweging links afslaan?
10. zijn er wel eens klachten geweest over de regeling?

Zo mogelijk: - wachttijden van fietsers

### *Gevolgen voor het overige verkeer:*

11. ontstaan er regelmatig lange wachtrijen voor het autoverkeer? (dubbele stops)

### *Objectieve veiligheid (vergelijking situatie voor & na per kruispunt)*

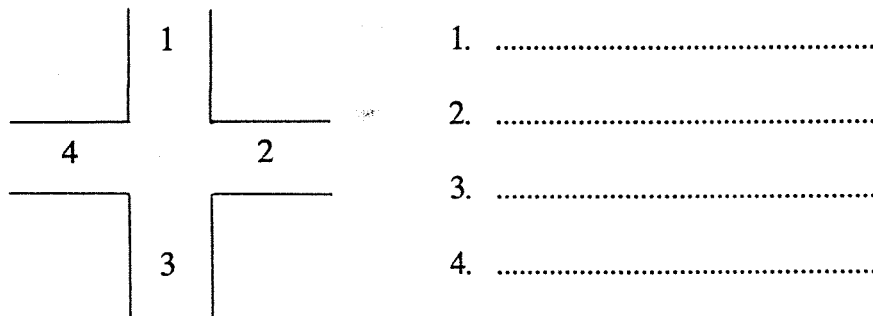
12. ongevallencijfers met in ieder geval de volgende gegevens:  
aantal ongevallen/frequentie  
aantal fiets-fiets ongevallen  
aantal ongevallen fiets-overig  
afloop van het ongeval: letselongeval, ums

**Bijlage 2 Observatie formulier**

checklist:

- datum.....tijd.....
- plaats.....
- bijzonderheden.....
- .....

kruispuntarmen:



indeling van de rijbanen met markeringen (schets):

- aanduiding regeling (bebording).....
- aantal malen groen per cyclus.....
- aantal fasen per cyclus.....
- aanvraag: 1 voor totaal/ per richting
- drukknop voor fietsers aanwezig ja/nee

*Intensiteiten*

periode.....

gemotoriseerd verkeer

|       |  |
|-------|--|
| arm 1 |  |
| arm 2 |  |
| arm 3 |  |
| arm 4 |  |

(brom)fietsverkeer

Roodlichtnegatie

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| met groenfase autoverkeer mee |  |
| door rood 0-5 seconden        |  |
| door rood > 5 seconden        |  |
| Totaal                        |  |

|                      |  |
|----------------------|--|
| Diagonaal oversteken |  |
|----------------------|--|

### Bijlage 3 Enquête formulier

Enquête: evaluatieonderzoek verkeerslichtenregeling vier-richtingen-  
groen voor (brom)fietsers

---

Enquêteur.....

Kruispunt.....

Plaats..... Datum..... Tijdstip.....

---

**1. hoe vaak maakt u gebruik van dit kruispunt?**

- > 4 keer per week
- 1-4 keer per week
- paar keer per maand
- (bijna) nooit

**2. welke beweging maakt u meestal op dit kruispunt?**

- rechtdoor
- linksaf
- rechtsaf
- wisselend
- geen antwoord

**3. wat vindt u van de wachttijd?**

- kort
- redelijk
- lang
- weet niet/geen mening

**4. wat vindt u van de tijd dat het licht voor de (brom-)fietsers op groen staat?**

- lang genoeg
- net voldoende
- te kort
- weet niet/geen mening

**5. ondervindt u bij het oversteken hinder van andere (brom)fietsers?**

- nauwelijks hinder
- matig hinder
- veel hinder
- geen antwoord

6. heeft u wel eens het idee dat u onnodig moet wachten?

- nooit
- soms
- vaak
- geen antwoord

7. kunt u een schatting geven hoe lang u heeft moeten wachten voor het verkeerslicht?

- 0-15 seconden
- 16-30 seconden
- 31-60 seconden
- 60-90 seconden
- 90-120 seconden
- langer dan 2 minuten
- weet niet/geen mening

8. als u een rapportcijfer zou moeten geven voor de volgende aspecten, welk cijfer geeft u dan?

a. doorstroming: rekening houdend met doorrijkans, wachttijd, kans halen volglicht

.....  geen antwoord

b. veiligheid: tov auto's en (brom)fietsers

.....  geen antwoord

c. comfort: afremmen/stoppen, hinder overige verkeer

.....  geen antwoord

9. Heeft u nog op- of aanmerkingen wat betreft de regeling van dit kruispunt?

---

---

---

---

---

Hartelijk dank voor uw medewerking

Tot slot enkele vragen over persoonskenmerken (deze kunt u na het afnemen van de enquête invullen)

10. geslacht ondervraagde                      man/vrouw\*

11. leeftijd van de ondervraagde (schatting)

< 20 jaar

20-40 jaar

41-60 jaar

> 60 jaar

\*doorhalen wat niet van toepassing is



## Deventer 2 Hoge Hondstraat-v. Oldenielstraat

Dit kruispunt van twee belangrijke doorgaande verbindingen (waarbij v. Oldenielstraat-Margijnenk voorrangsweg is) is zeer ruim van opzet. De Hoge Hondstraat en v. Oldenielstraat zijn beide voorzien van fietsstroken. De H. Boerhaavelaan en Margijnenk zijn beide voorzien van vrijliggende fietspaden die vlak voor het kruispunt overgaan in fietsstroken. Alle wegen zijn voorzien van een middengeleider. Op alle takken van het kruispunt wordt het fietsverkeer van het autoverkeer afgeschermd door middel van een geleider van ½-1 meter breed.

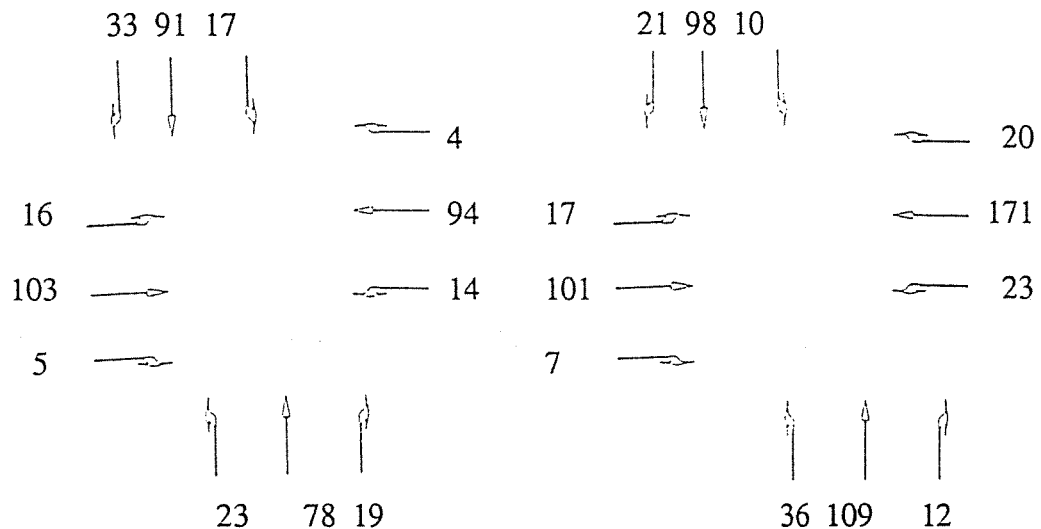
kruispuntarmen: 1. Margijnenk  
2. Herman Boerhaavelaan  
3. v. Oldenielstraat  
4. Hoge Hondstraat

toepassing VRG-regeling: juli 1991  
regeling:  
- 4 fasen regeling  
- dubbele realisatie voor de fietser  
- 1 aanvraag voor totaal  
- detectie op afstand  
- drukknoppen aanwezig  
- busverkeer heeft prioriteit  
- Margijnenk aparte busstrook

situatie voorheen: starre regeling  
aanduiding regeling: VKL04  
intensiteiten mvt.: v. Oldenielstraat-Margijnenk: ± 12000 mvt./etmaal  
H. Boerhaavelaan: ± 3000-3500 mvt./etmaal  
Hoge Hondstraat: ± 4500-5000 mvt./etmaal

percentage bromfietzers: 9 %  
percentage linksafslaand: 14 %

Intensiteiten (brom)fietsverkeer (in aantallen voertuigen):



periode: 14.00-15.30 uur

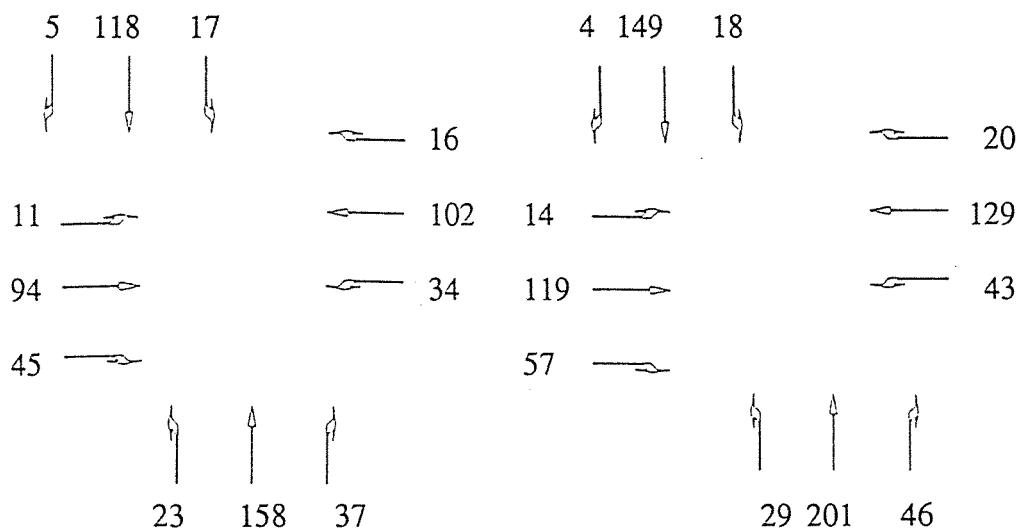
periode: 16.00-17.30 uur

## Eindhoven 1 Bisschop Bekkerslaan-F.D. Rooseveltlaan

Dit kruispunt vormt voor de fietsers een belangrijke schakel tussen de woonwijk en een nabijgelegen buurtwinkelcentrum. Alle wegen zijn voorzien van vrijliggende fietspaden. Bovendien zijn alle takken van het kruispunt voorzien van een middengeleider.

|                           |   |
|---------------------------|---|
| kruispuntarmen:           | 1. Bruggelaan<br>2. Bisschop Bekkerslaan<br>3. F.D. Rooseveltlaan<br>4. Bisschop Bekkerslaan  |
| toepassing VRG-regeling:  | 13 april 1994   |
| regeling:                 | - 4 fasen regeling<br>- dubbele realisatie voor de fietser<br>- 1 aanvraag voor totaal<br>- detectielussen op afstand<br>- geen drukknoppen aanwezig<br>- linksafslaan in één beweging <u>niet</u> mogelijk<br>- bus heeft prioriteit |
| situatie voorheen:        | onbekend  |
| aanduiding regeling:      | VKL 04  |
| intensiteiten mvt.:       | B.Bekkerslaan: 11.000 mvt. /etmaal<br>F.D. Rooseveltlaan-Bruggelaan: 6.500-7.000 mvt. /etmaal   |
| percentage bromfietsers:  | 8 %   |
| percentage linksafslaand: | 13 %  |

Intensiteiten (brom)fietsverkeer (in aantallen voertuigen):



periode: 14.00-15.30 uur

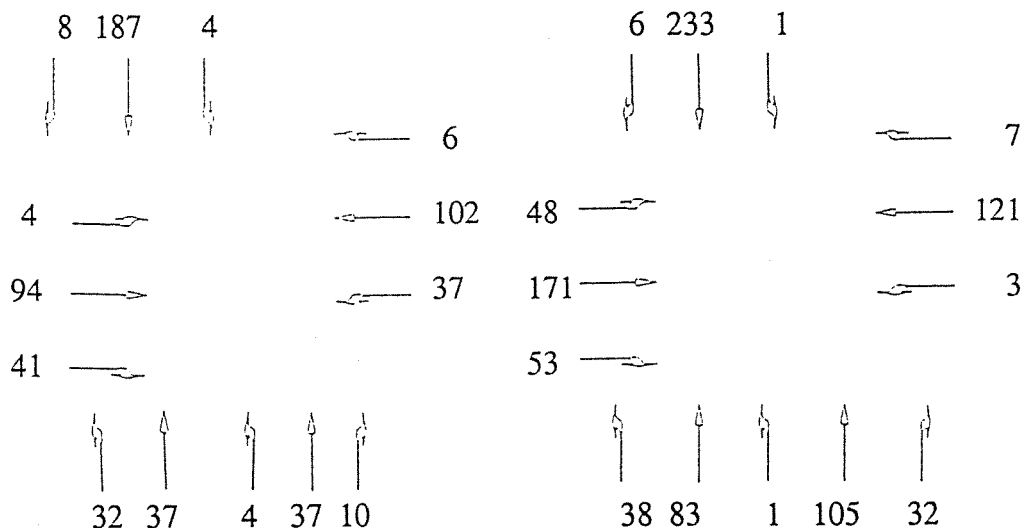
periode: 16.00-17.30 uur

## Eindhoven 2 Bayeuxlaan-Locatellistraat

Eindhoven 2 is een kruispunt van twee doorgaande wegen (waarbij Bayeuxlaan-Prof.Holstlaan voorrangsweg is) gelegen buiten de Ring van Eindhoven. Het vrijliggende tweerichting fietspad aan de westzijde van de Prof. Holstlaan-Bayeuxlaan vormt een belangrijke fietsverbinding tussen Eindhoven en Aalst/Waalre. Om de doorstroming van het fietsverkeer te bevorderen is door de gemeente begin 1995 besloten de VRG-regeling in te stellen. Op dit moment werkt er een regeling waarbij de fietser prioriteit krijgt en waarbij het autoverkeer de groentijd kan verlengen tot maximaal 10 seconden.

|                           |  |
|---------------------------|--|
| kruispuntarmen:           | 1. Bayeuxlaan<br>2. Antoon Coolenlaan<br>3. Prof. Holstlaan<br>4. Locatellistraat  |
| toepassing regeling:      | 9 maart 1995   |
| regeling:                 | - 4 fasenregling<br>- dubbele realisatie<br>- 1 aanvraag per richting<br>- detectie op afstand<br>- geen drukknoppen aanwezig<br>- bus heeft prioriteit  |
| situatie voorheen:        | onbekend   |
| aanduiding regeling:      | VKL 04   |
| intensiteiten mvt.:       | Bayeuxlaan: ± 4500-5000 mvt./etmaal<br>A.Coolenln: ± 5000-5500 mvt./etmaal<br>Prof. Holstlaan: ± 5500 mvt./etmaal<br>Locatellistraat: ± 5500 mvt./etmaal |
| percentage bromfietsers:  | 10-18 %  |
| percentage linksafslaand: | 6-8 %  |

Intensiteiten (brom)fietsverkeer (in aantallen voertuigen):



periode: 14.00-15.30 uur

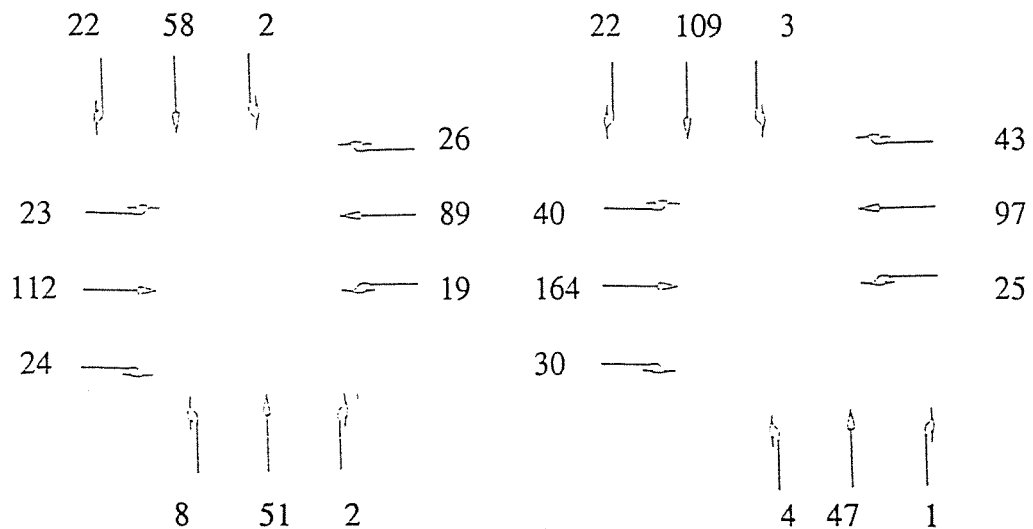
periode: 16.00-17.30 uur

### Eindhoven 3 Heezerweg-Tivolilaan

Het kruispunt Eindhoven 3 (waarbij de Tivolilaan-Floralaan voorrangsweg is) ligt net buiten de Ring in Eindhoven, nabij een basisschool. Deze basisschool heeft tot gevolg dat er veel langzaam verkeer aanwezig is op het kruispunt op de tijdstippen dat schooltijden aanvangen en eindigen. De vier takken van het kruispunt hebben vrijliggende fietspaden en zijn alle voorzien van aparte opstelvakken voor het linksafslaande autoverkeer.

- kruispuntarmen:            1. Tivolilaan  
                                   2. Heezerweg  
                                   3. Floralaan oost  
                                   4. Heezerweg
- toepassing VRG-regeling: juni 1993
- regeling:                    - 3 fasen regeling  
                                   - buiten de spits voorrang voor de fietser: dubbele realisatie (dan dus 4 fasen regeling)  
                                   - 1 aanvraag voor totaal  
                                   - detectie op afstand  
                                   - drukknoppen aanwezig  
                                   - linksafslaan in één beweging is mogelijk  
                                   - bus heeft prioriteit
- situatie voorheen:        onbekend
- aanduiding regeling:    VKL 04
- intensiteiten mvt.:        Tivolilaan: ± 5500-6000 mvt./etmaal  
                                   Heezerweg (oost): ± 2000-2500 mvt./etmaal  
                                   Floralaan: ± 5500-6000 mvt./etmaal  
                                   Heezerweg (west): ± 3500-4000 mvt./etmaal
- percentage bromfietzers: 10-12 %
- percentage linksafslaand: 12 %

Intensiteiten (brom)fietsverkeer (in aantallen voertuigen):



periode: 14.00-15.30 uur

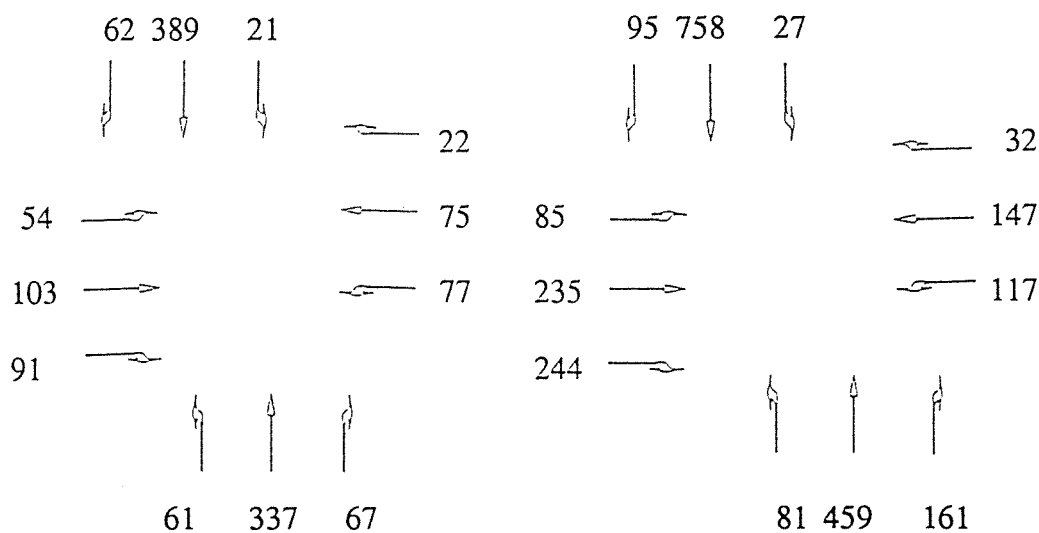
periode: 16.00-17.30 uur

## Enschede 1 Kuipersdijk-J.J. van Deinselaan

Het kruispunt Enschede 1 (waarbij de Kuipersdijk voorrangsweg is) ligt net buiten de ringweg in Enschede. Aan de Kuipersdijk liggen vrijliggende fietspaden die vlak voor het kruispunt overgaan in fietssuggestiestroken. De J.J. van Deinselaan en W. Beversstraat hebben beide fietssuggestiestroken. Op de Kuipersdijk en J.J. van Deinselaan is een apart opstelvak voor linksafslaand autoverkeer.

|                           |  |
|---------------------------|--|
| kruispuntarmen:           | 1. Kuipersdijk (noord)<br>2. J.J. van Deinselaan<br>3. Kuipersdijk (zuid)<br>4. Wethouder Beversstraat   |
| toepassing VRG-regeling:  | juli 1981  |
| regeling:                 | - 4 fasen regeling<br>- dubbele realisatie<br>- 1 aanvraag per richting<br>- detectielussen op afstand<br>- geen drukknoppen<br>- bus heeft prioriteit |
| wachttijd:                | gem Kuipersdijk (noord) 17-20 s<br>J.J. van Deinselaan 21-27 s<br>Kuipersdijk (zuid) 17-20 s<br>W. Beversstraat 27-28 s                                |
| situatie voorheen:        | onbekend   |
| aanduiding regeling:      | VKL 04   |
| intensiteiten mvt.:       | Kuipersdijk-noord $\pm$ 6000-7000 mvt.   |
| (per etmaal)              | J.J. van Deinselaan $\pm$ 2000-2500 mvt.   |
|                           | Kuipersdijk-zuid $\pm$ 5000-6500 mvt.  |
|                           | W. Beversstraat $\pm$ 3500-4000 mvt.   |
| percentage bromfietzers:  | onbekend   |
| percentage linksafslaand: | 9-10 %   |

Intensiteiten (brom)fietsverkeer (in aantallen voertuigen):



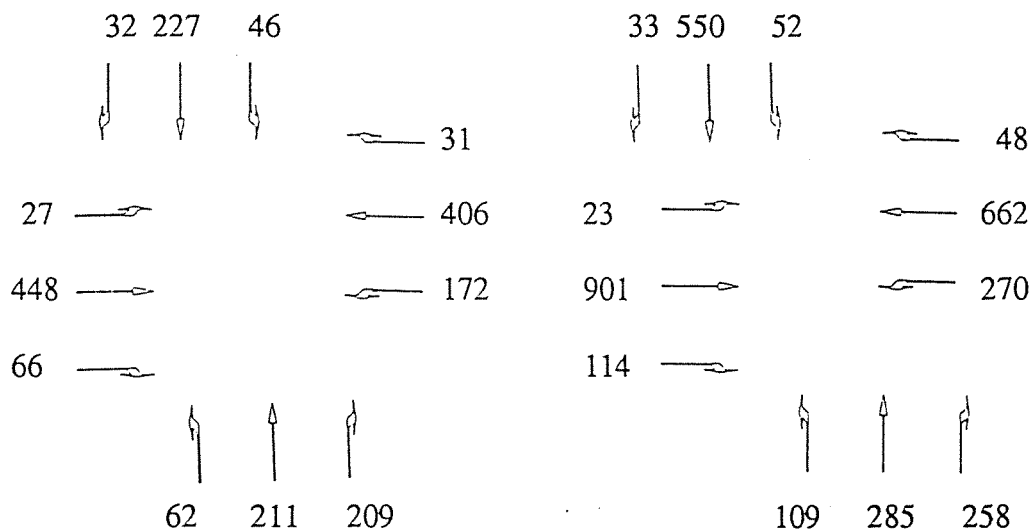
periode: 14.30-15.30 uur

periode: 16.00-17.30 uur

## Enschede 2 Kuipersdijk-Varviksingel

De Kuipersdijk-Varviksingel is een kruispunt van twee doorgaande wegen waarbij de Varviksingel een onderdeel van de ringweg in Enschede vormt. Beide wegen zijn voorzien van fietssuggestiestroken en middengeleider resp. middenberm. De oostzijde van de Varviksingel en de zuidzijde van de Kuipersdijk hebben een aparte opstelstrook voor het linksafslaande gemotoriseerde verkeer. De westzijde van de Varviksingel heeft zelfs drie opstelstroken.

|   |  |
|---|--|
| kruispuntarmen:   | 1. Kuipersdijk (noord)<br>2. Varviksingel (oost)<br>3. Kuipersdijk (zuid)<br>4. Varviksingel (west)  |
| toepassing VRG-regeling:                                    | juli 1991  |
| regeling:   | - 4 fasen regeling<br>- dubbele realisatie<br>- 1 aanvraag per richting<br>- detectielussen op afstand<br>- drukknoppen aanwezig<br>- bus heeft prioriteit |
| wachttijd:  | gem. Varviksingel-oost 35 s<br>Varviksingel-west 35-37 s<br>Kuipersdijk-zuid 25-29 s<br>Kuipersdijk-noord 23-25 s  |
| situatie voorheen:  | gemengd geregeld   |
| aanduiding regeling:  | VKL 04   |
| intensiteiten mvt:<br>(per etmaal)                          | Kuipersdijk-noord ± 4000-4500 mvt<br>Varviksingel-oost ± 6500-7500 mvt<br>Kuipersdijk-zuid ± 5000-6000 mvt<br>Varviksingel-west ± 7000 mvt                 |
| percentage bromfietzers:                                    | onbekend   |
| percentage linksafslaand:                                   | 5-7 %  |
| Intensiteiten (brom)fietsverkeer (in aantallen voertuigen): |  |



periode: 14.30-15.30 uur

periode: 16.00-17.30 uur

### Enschede 3 Oldenzaalsestraat-Molenstraat

Het kruispunt Enschede 3 (waarbij de Oldenzaalsestraat voorrangsweg is) ligt binnen de ringweg, net naast het spoor. Op alle vier de kruispuntarmen zijn middengeleiders aangebracht. Verder zijn alle wegen voorzien van fietssuggestiestroken en hebben de Oldenzaalsestraat (noord) en Molenstraat een apart opstelvak voor linksafslaand autoverkeer.

kruispuntarmen: 1. Oldenzaalsestraat (noord)  
2. Oosterstraat  
3. Oldenzaalsestraat (zuid)  
4. Molenstraat

toepassing VRG-regeling: augustus 1982

regeling: - 4 fasen regeling  
- dubbele realisatie  
- 1 aanvraag voor totaal  
- detectie op afstand  
- geen drukknoppen aanwezig  
- bus heeft prioriteit

situatie voorheen: onbekend

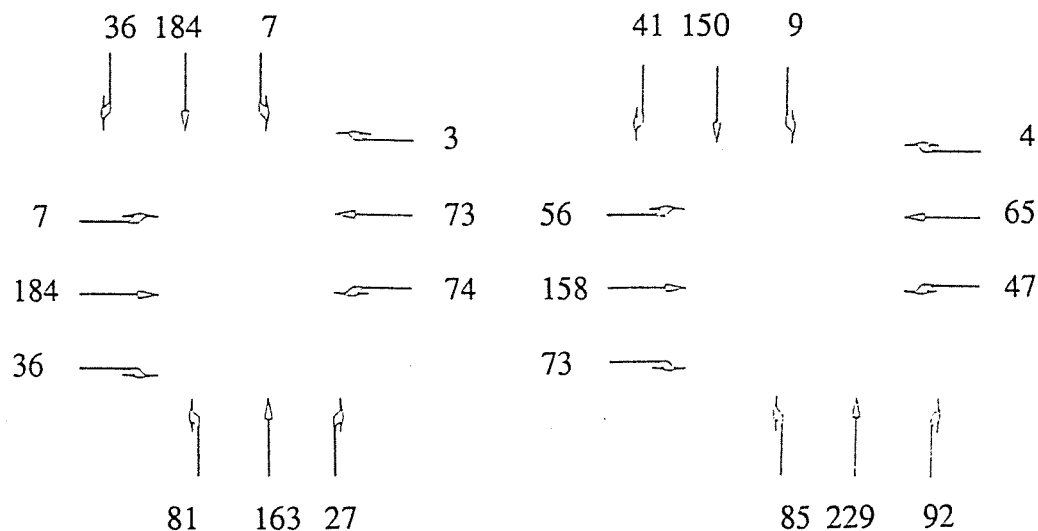
aanduiding regeling: VKL 04

intensiteiten mvt.: Oldenzaalsestr.: ± 12000 mvt./etmaal  
Oosterstraat: ± 2000-2500 mvt./etmaal  
Molenstraat: ± 6500-7000 mvt./etmaal

percentage bromfietzers: 4-5 %

percentage linksafslaand: 20-33 %

Intensiteiten (brom)fietsverkeer (in aantallen voertuigen):



periode: 14.00-15.30 uur

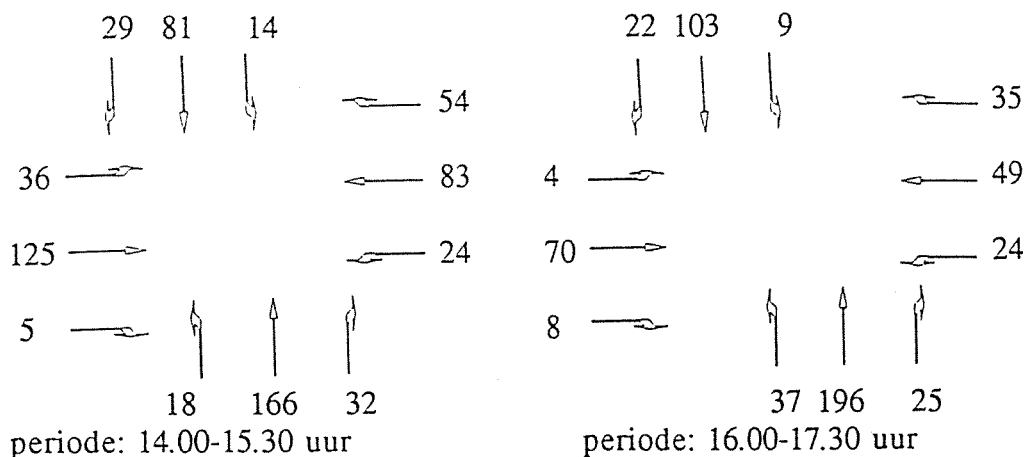
periode: 16.00-17.30 uur

## Zwolle 1 Rijnlaan-Waallaan

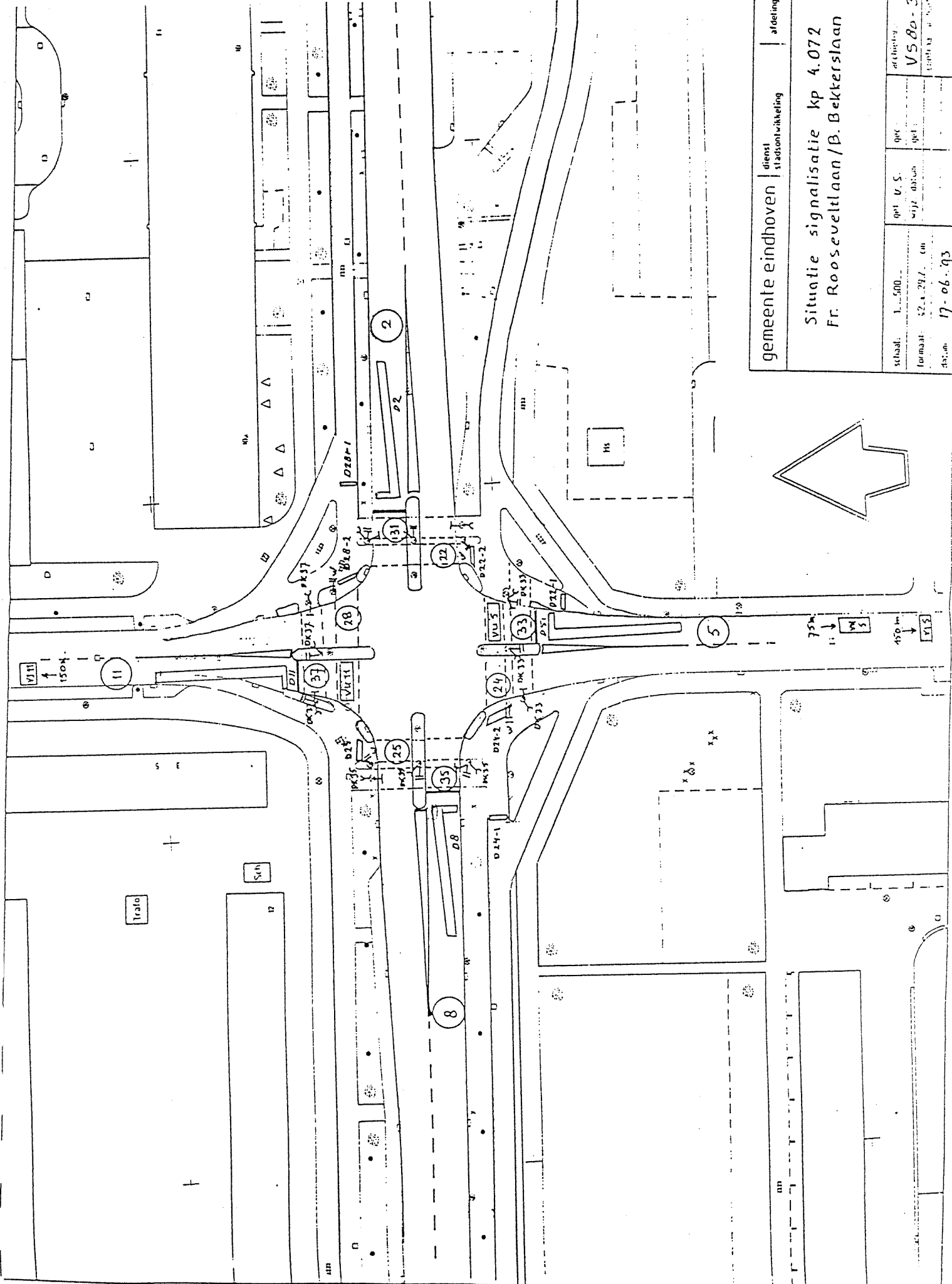
Zwolle 1 is een kruispunt van twee wijkontsluitingswegen van gelijke orde, gelegen in een woonwijk, nabij een basisschool. Op alle takken van het kruispunt zijn fietsstroken aanwezig. Ook zijn op beide wegen middengeleiders aanwezig. In Zwolle heeft men destijds voor de VRG-regeling gekozen vanwege de veiligheid van de fietser. Vlak voor de invoering van een VRI vond een ongeval met dodelijke afloop plaats op het kruispunt. Dit heeft er mede toe geleid het fietsverkeer apart te regelen. Een conflictvrije regeling was volgens de wegbeheerder niet mogelijk. Vandaar dat men heeft gekozen voor de VRG-regeling.

Er is een 4 fasen regeling in werking, waarbij het autoverkeer en het langzaam verkeer (fietsers + voetgangers) om en om per richting groen krijgen. Alleen wanneer er géén aanvraag is van het voetgangersverkeer, krijgen alle fietsrichtingen tegelijk groen (en pas dan is er in feite een VRG-regeling in werking).

|   |  |
|---|--|
| kruispuntarmen:   | 1. Rijnlaan<br>2. Waallaan<br>3. Rijnlaan<br>4. Waallaan   |
| toepassing VRG-regeling:                                    | september 1993   |
| regeling:   | - in werking:<br>ma.t/m vrij. 7.00-19.00 uur<br>zat. 8.00-18.00 uur (+ koopavond)<br>- 1 aanvraag voor totaal<br>- detectielussen op afstand<br>- drukknoppen aanwezig<br>- bus heeft voorrang |
| wachttijd indicatie:  | gem. 20 sec (max. 30 sec.)   |
| situatie voorheen:  | geen VRI   |
| aanduiding regeling:  | VKL 04   |
| intensiteiten mvt:  | Waallaan: ± 6000 mvt./etmaal<br>Rijnlaan: ± 5500-6000 mvt./etmaal  |
| percentage bromfietsers:                                    | 3,1 %  |
| percentage linksafslaand:                                   | 14 %   |
| Intensiteiten (brom)fietsverkeer (in aantallen voertuigen): |  |



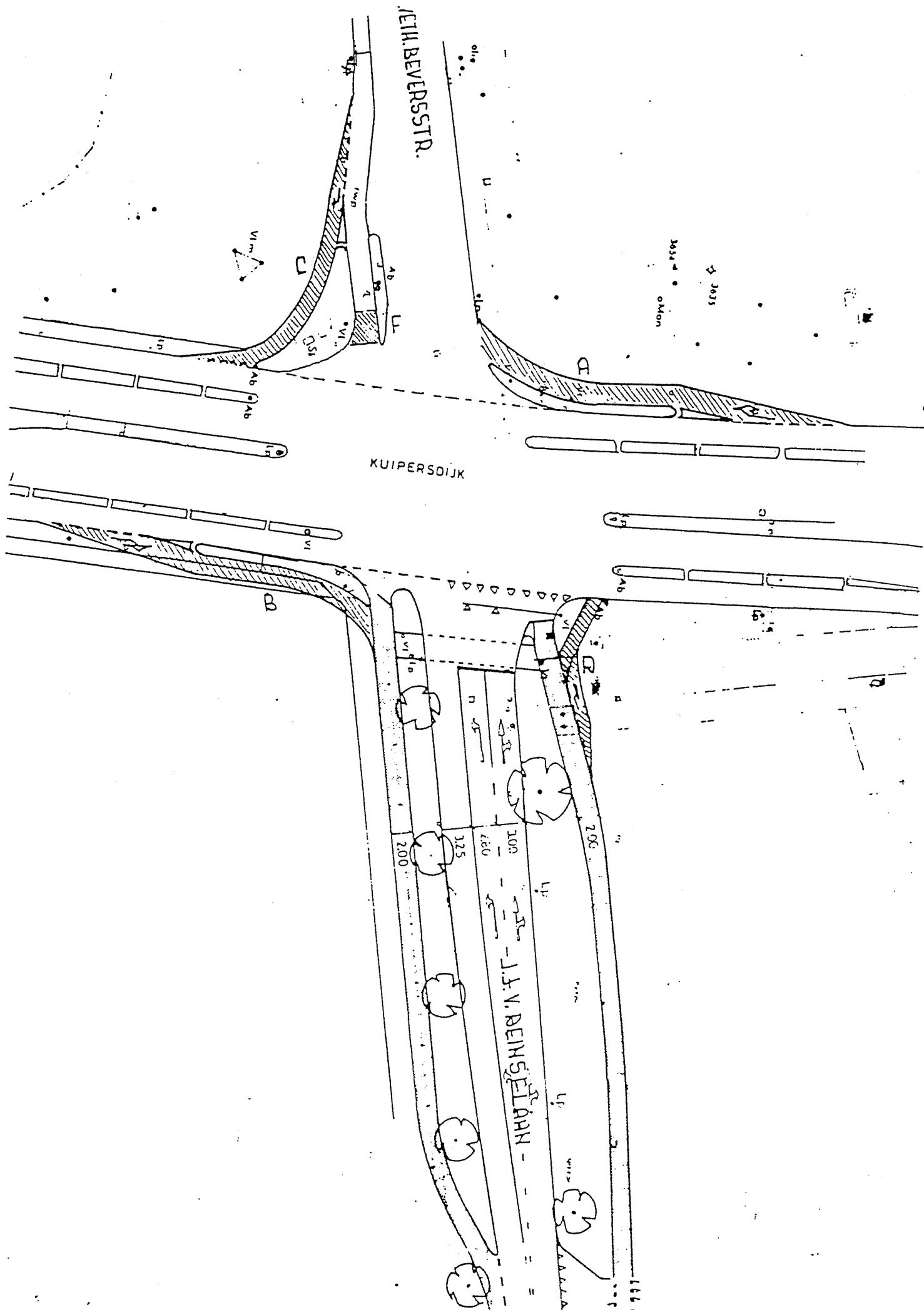
# Bijlage 5 Eindhoven 1



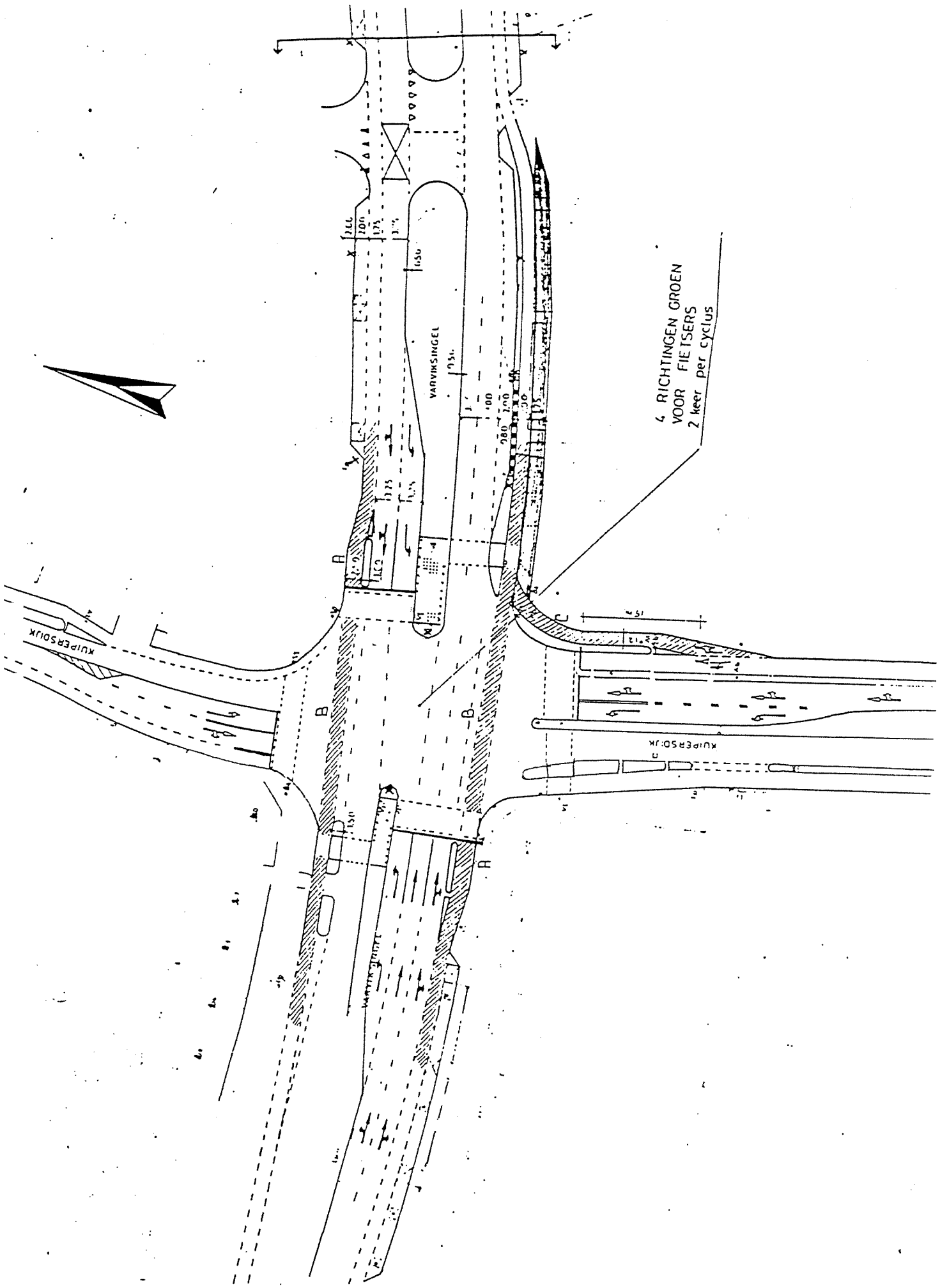
|  |                 |                             |       |                  |              |
|--|-----------------|-----------------------------|-------|------------------|--------------|
| gemeente eindhoven   |                 | dienst<br>stadsontwikkeling |       | afdeling verkeer |              |
| Situatie signalisatie kp 4.072<br>Fr. Rooseveltlaan/β. Bekkerslaan |                 |                             |       |                  |              |
| schaal:  | 1:500           | get.                        | get.  | get.             | get.         |
| formaat:   | A2 297 x 420 mm | wijz.                       | tabou | architect        | V.S. 80-30 B |
| ass. n.  | 17-06-93        |                             |       |                  |              |







BIJLAGE 5. Vormgeving  
 Kuipersdijk - J.J. van Deinselaan - Weth. Beversstraat



BIJLAGE 5 Vormgeving  
Kuipersdijk - Varvingsingel

## Bijlage 6 Ongevallencijfers

Bij de berekening van de ongevallencijfers per jaar voor de *naperiode* zijn de eerste drie maanden na de invoering van de VRG-regeling buiten beschouwing gelaten.

Ongevallengegevens *per jaar* over de jaren 1988 t/m 1995

|               | periode (in jaren) |      | totaal aantal ongevallen per jaar |      | ongevallen waarbij een (brom)fiets'er betrokken was |      | fiets-fiets ongevallen |      | totaal aantal letselongevallen |      | letselongevallen met fiets |      |
|---------------|--------------------|------|-----------------------------------|------|---|------|------------------------|------|--------------------------------|------|----------------------------|------|
|               | voor               | na   | voor                              | na   | voor  | na   | voor                   | na   | voor                           | na   | voor                       | na   |
| Deventer 1 1) | 6                  | 1    | 9,33                              | 12   | 2   | 2    | 0,33                   | 0    | 2,33                           | 2    | 1                          | 1    |
| Deventer 2 1) | 3                  | 4    | 5,67                              | 2    | 1,67  | 0,25 | 0                      | 0    | 1                              | 0,5  | 0,33                       | 0,25 |
| Eindhoven 1   | 6,25               | 1,5  | 10,4                              | 9,33 | 1,12  | 2    | 0                      | 0,67 | 1,6                            | 0    | 0,32                       | 0    |
| Eindhoven 2   | 7,17               | 0,58 | 12,67                             | 6,86 | 2,23  | 0    | 0,28                   | 0    | 2,37                           | 1,71 | 0,98                       | 0    |
| Eindhoven 3   | 5,42               | 2,33 | 3,88                              | 5,57 | 0,37  | 1,29 | 0                      | 0,43 | 0,37                           | 0,86 | 0                          | 0,43 |
| Enschede 1 2) | -                  | 6    | -                                 | 6,5  | -   | 0,67 | -                      | 0,33 | -                              | 1    | -                          | 0,33 |
| Enschede 2 2) | 1,5                | 4,25 | 6,67                              | 16,2 | 0   | 1,65 | 0                      | 0,47 | 0,67                           | 0,71 | 0                          | 0,47 |
| Enschede 3    | -                  | 6    | -                                 | 9,67 | -   | 0,67 | -                      | 0    | -                              | 1    | -                          | 0,33 |
| Zwolle 1 2)   | 3,67               | 2    | 2,45                              | 5    | 0,55  | 0,5  | 0                      | 0,5  | 0,82                           | 1    | 0,55                       | 0    |

1) aangezien de ongevallen gegevens van Deventer slechts per jaar beschikbaar zijn, is het jaar waarin de VRG-regeling is toegepast volledig buiten beschouwing gelaten

2) gegevens over de jaren 1990 t/m 1995

## Bijlage 7a Enquêteresultaten

| geslacht | Eindhoven 2 |        | Eindhoven 1 |        | Zwolle 1 |        | Totaal |        |
|----------|-------------|--------|-------------|--------|----------|--------|--------|--------|
|          | aantal      | perc.  | aantal      | perc.  | aantal   | perc.  | aantal | perc.  |
| man 1    | 24          | 48,00  | 22          | 44,00  | 17       | 42,50  | 63     | 45,00  |
| vrouw 2  | 26          | 52,00  | 28          | 56,00  | 23       | 57,50  | 77     | 55,00  |
| Totaal   | 50          | 100,00 | 50          | 100,00 | 40       | 100,00 | 140    | 100,00 |

| leeftijd     | Eindhoven 2 |        | Eindhoven 1 |        | Zwolle 1 |        | Totaal |        |
|--------------|-------------|--------|-------------|--------|----------|--------|--------|--------|
|              | aantal      | perc.  | aantal      | perc.  | aantal   | perc.  | aantal | perc.  |
| < 20 jaar 1  | 13          | 26,00  | 13          | 26,00  | 9        | 22,50  | 35     | 25,00  |
| 20-40 jaar 2 | 24          | 48,00  | 18          | 36,00  | 18       | 45,00  | 60     | 42,86  |
| 40-60 jaar 3 | 8           | 16,00  | 14          | 28,00  | 7        | 17,50  | 29     | 20,71  |
| > 60 jaar 4  | 5           | 10,00  | 5           | 10,00  | 6        | 15,00  | 16     | 11,43  |
| Totaal       | 50          | 100,00 | 50          | 100,00 | 40       | 100,00 | 140    | 100,00 |

### Hoe vaak maakt u gebruik van het kruispunt?

|                       | Eindhoven 2 |        | Eindhoven 1 |        | Zwolle 1 |        | Totaal |        |
|-----------------------|-------------|--------|-------------|--------|----------|--------|--------|--------|
|                       | aantal      | perc.  | aantal      | perc.  | aantal   | perc.  | aantal | perc.  |
| > 4 keer per week 1   | 31          | 62,00  | 29          | 58,00  | 24       | 60,00  | 84     | 60,00  |
| 1-4 keer per week 2   | 10          | 20,00  | 12          | 24,00  | 6        | 15,00  | 28     | 20,00  |
| paar keer per maand 3 | 3           | 6,00   | 7           | 14,00  | 8        | 20,00  | 18     | 12,86  |
| (bijna) nooit 4       | 6           | 12,00  | 2           | 4,00   | 2        | 5,00   | 10     | 7,14   |
| Totaal                | 50          | 100,00 | 50          | 100,00 | 40       | 100,00 | 140    | 100,00 |

### Welke beweging maakt u meestal op dit kruispunt?

|                 | Eindhoven 2 |        | Eindhoven 1 |        | Zwolle 1 |        | Totaal |        |
|-----------------|-------------|--------|-------------|--------|----------|--------|--------|--------|
|                 | aantal      | perc.  | aantal      | perc.  | aantal   | perc.  | aantal | perc.  |
| rechtdoor 1     | 37          | 74,00  | 25          | 50,00  | 21       | 52,50  | 83     | 59,29  |
| linksaf 2       | 5           | 10,00  | 16          | 32,00  | 7        | 17,50  | 28     | 20,00  |
| rechtsaf 3      | 0           | 0,00   | 0           | 0,00   | 4        | 10,00  | 4      | 2,86   |
| wisselend 4     | 8           | 16,00  | 9           | 18,00  | 8        | 20,00  | 25     | 17,86  |
| geen antwoord 9 | 0           | 0,00   | 0           | 0,00   | 0        | 0,00   | 0      | 0,00   |
| Totaal          | 50          | 100,00 | 50          | 100,00 | 40       | 100,00 | 140    | 100,00 |

### Wat vindt u van de wachttijd?

|                     | Eindhoven 2 |        | Eindhoven 1 |        | Zwolle 1 |        | Totaal |        |
|---------------------|-------------|--------|-------------|--------|----------|--------|--------|--------|
|                     | aantal      | perc.  | aantal      | perc.  | aantal   | perc.  | aantal | perc.  |
| kort 1              | 26          | 52,00  | 19          | 38,00  | 28       | 70,00  | 73     | 52,14  |
| redelijk 2          | 19          | 38,00  | 21          | 42,00  | 10       | 25,00  | 50     | 35,71  |
| lang 3              | 4           | 8,00   | 9           | 18,00  | 1        | 2,50   | 14     | 10,00  |
| weet niet/g antw. 9 | 1           | 2,00   | 1           | 2,00   | 1        | 2,50   | 3      | 2,14   |
| Totaal              | 50          | 100,00 | 50          | 100,00 | 40       | 100,00 | 140    | 100,00 |

Wat vindt u v/d tijd dat 't licht op groen staat?

|                   | Eindhoven 2 |        | Eindhoven 1 |        | Zwolle 1 |        | Totaal |        |       |
|-------------------|-------------|--------|-------------|--------|----------|--------|--------|--------|-------|
|                   | aantal      | perc.  | aantal      | perc.  | aantal   | perc.  | aantal | perc.  |       |
| lang genoeg       | 1           | 36     | 72,00       | 19     | 38,00    | 28     | 70,00  | 83     | 59,29 |
| net voldoende     | 2           | 0      | 0,00        | 8      | 16,00    | 8      | 20,00  | 16     | 11,43 |
| te kort           | 3           | 14     | 28,00       | 22     | 44,00    | 2      | 5,00   | 38     | 27,14 |
| weet niet/g antw. | 9           | 0      | 0,00        | 1      | 2,00     | 2      | 5,00   | 3      | 2,14  |
| Totaal            | 50          | 100,00 | 50          | 100,00 | 40       | 100,00 | 140    | 100,00 |       |

Ondervindt u bij 't oversteken hinder van andere (brom)fietzers?

|               | Eindhoven 2 |        | Eindhoven 1 |        | Zwolle 1 |        | Totaal |        |       |
|---------------|-------------|--------|-------------|--------|----------|--------|--------|--------|-------|
|               | aantal      | perc.  | aantal      | perc.  | aantal   | perc.  | aantal | perc.  |       |
| nooit         | 1           | 33     | 66,00       | 26     | 52,00    | 33     | 82,50  | 92     | 65,71 |
| soms          | 2           | 11     | 22,00       | 17     | 34,00    | 6      | 15,00  | 34     | 24,29 |
| vaak          | 3           | 5      | 10,00       | 7      | 14,00    | 1      | 2,50   | 13     | 9,29  |
| bijna altijd  | 4           | 0      | 0,00        | 0      | 0,00     | 0      | 0,00   | 0      | 0,00  |
| geen antwoord | 9           | 1      | 2,00        | 0      | 0,00     | 0      | 0,00   | 1      | 0,71  |
| Totaal        | 50          | 100,00 | 50          | 100,00 | 40       | 100,00 | 140    | 100,00 |       |

Heeft u wel eens het idee dat u onnodig moet wachten?

|               | Eindhoven 2 |        | Eindhoven 1 |        | Zwolle 1 |        | Totaal |        |       |
|---------------|-------------|--------|-------------|--------|----------|--------|--------|--------|-------|
|               | aantal      | perc.  | aantal      | perc.  | aantal   | perc.  | aantal | perc.  |       |
| nooit         | 1           | 35     | 70,00       | 24     | 48,00    | 35     | 87,50  | 94     | 67,14 |
| soms          | 2           | 8      | 16,00       | 20     | 40,00    | 2      | 5,00   | 30     | 21,43 |
| vaak          | 3           | 4      | 8,00        | 5      | 10,00    | 3      | 7,50   | 12     | 8,57  |
| bijna altijd  | 4           | 0      | 0,00        | 0      | 0,00     | 0      | 0,00   | 0      | 0,00  |
| geen antwoord | 9           | 3      | 6,00        | 1      | 2,00     | 0      | 0,00   | 4      | 2,86  |
| Totaal        | 50          | 100,00 | 50          | 100,00 | 40       | 100,00 | 140    | 100,00 |       |

Kunt u inschatten hoe lang u gemiddeld moet wachten voor het verkeerslicht?

|                    | Eindhoven 2 |        | Eindhoven 1 |        | Zwolle 1 |        | Totaal |        |       |
|--------------------|-------------|--------|-------------|--------|----------|--------|--------|--------|-------|
|                    | aantal      | perc.  | aantal      | perc.  | aantal   | perc.  | aantal | perc.  |       |
| 0-15 seconden      | 1           | 12     | 24,00       | 6      | 12,00    | 2      | 5,00   | 20     | 14,29 |
| 16-30 seconden     | 2           | 11     | 22,00       | 6      | 12,00    | 14     | 35,00  | 31     | 22,14 |
| 31-60 seconden     | 3           | 13     | 26,00       | 11     | 22,00    | 13     | 32,50  | 37     | 26,43 |
| 61-90 seconden     | 4           | 1      | 2,00        | 9      | 18,00    | 0      | 0,00   | 10     | 7,14  |
| 91-120 seconden    | 5           | 2      | 4,00        | 6      | 12,00    | 0      | 0,00   | 8      | 5,71  |
| meer dan 2 minuten | 6           | 2      | 4,00        | 2      | 4,00     | 4      | 10,00  | 8      | 5,71  |
| weet niet/g antw.  | 9           | 9      | 18,00       | 10     | 20,00    | 7      | 17,50  | 26     | 18,57 |
| Totaal             | 50          | 100,00 | 50          | 100,00 | 40       | 100,00 | 140    | 100,00 |       |



## Bijlage 7b Enquêteresultaten vraag 9

Heeft u nog op- of aanmerking wat betreft de regeling op dit kruispunt?

Lokatie 1 Eindhoven 2

1. de verkeerslichten voor fietsers worden niet tegelijk groen
2. de lichten voor fietsers worden niet tegelijk groen zoals staat aangegeven op de bordjes
3. de lichten voor de fietsers worden niet tegelijk groen
4. ze moeten de lichten tegelijk op groen zetten zoals staat aangegeven op de borden
5. de lichten voor de fietsers worden helemaal niet tegelijk groen zoals staat aangegeven
6. aan één kant staat niet aangegeven dat het vier-richtingen-groen is voor fietsers (*red. het bord VKL 04 aan de westzijde van de Prof. Holstlaan was op het moment van de enquête verwijderd*)
7. de regeling was eerst beter
8. ik zou het liever weer hebben zoals vroeger, vanwege de veiligheid
9. de regeling is nu veel beter dan eerst
10. betere regeling dan voorheen
11. betere regeling dan eerst
12. betere regeling dan eerst
13. ik vind het een slechte regeling
14. door de onduidelijke voorrangssituatie wordt het onveilig
15. ik ben zeer positief over de regeling
16. een goede regeling
17. zo'n regeling moeten ze overal invoeren
18. ze zouden diagonaal oversteken op de één of andere manier moeten stimuleren
19. ik rijd meestal door rood licht vanwege de lange wachttijd
20. ik rijd wel eens door rood licht vanwege de lange wachttijd
21. ik rijd meestal door rood omdat ik anders twee keer moet wachten
22. ik rijd vaak door rood licht
23. ik rijd meestal door rood, dus voor mij is de gemiddelde wachttijd niet zo lang
24. korte groentijd voor de fietser
25. te korte groentijd om in één beweging linksaf te slaan
26. ik vind het wel slecht dat je niet in één keer het kruispunt kunt oversteken
27. tegelijk groen verrast veel mensen en is daardoor gevaarlijk
28. ik vind de onderlinge conflicten niet fijn
29. ik heb vaak hinder van auto's die nog op het kruispunt zijn als het groen wordt voor de fietsers
30. er zijn vaak nog auto's op het kruispunt als het licht groen wordt voor de fietsers
31. er zijn vaak nog auto's op het kruispunt als het groen wordt voor de fietsers

32. er zijn vaak nog auto's op het kruispunt als het groen wordt voor de fietsers
33. er zijn vaak nog auto's op het kruispunt als het groen wordt voor de fietsers
34. in de spits staan er vaak nog auto's op het kruispunt als het groen voor de fietsers wordt
35. ik heb veel hinder van het overige verkeer en dan bedoel ik daar vooral de auto's mee
36. veel auto's rijden door het rode licht
37. er rijden regelmatig auto's door rood en daar erger ik me aan
38. er rijden regelmatig auto's door rood
39. afstemming van de verkeerslichten tussen de verschillende kruispunten is slecht
40. er ligt veel glas op en nabij het kruispunt
41. ik vind het wel een fijn kruispunt

#### Lokatie 2 Eindhoven 1

42. het groen voor de fietsers start niet tegelijk
43. verbetering t.o.v. eerst door de kortere wachttijden
44. veel betere regeling dan voorheen door kortere wachttijden
45. de regeling is veel beter dan eerst
46. veel betere regeling dan eerst
47. een betere regeling dan eerst
48. een veel betere regeling dan eerst
49. ik vind het een gevaarlijke regeling, maar als het langer groen zou zijn voor de fietsers zou ik het een fantastische regeling vinden
50. prima regeling
51. een positieve regeling
52. ik vind het een goede regeling
53. ik vind het een goede regeling
54. ik vind het een zeer gunstige regeling
55. ik vind het wel een goede regeling
56. er zijn vaak nog auto's op het kruispunt als fietsers groen krijgen en dat is wel eens gevaarlijk
57. de voorrangssituatie tussen fietsers onderling is vaak onduidelijk
58. ik rijd wel eens door rood
59. ik rijd wel vaak door rood
60. ik heb het kruispunt zelf nooit als onveilig ervaren
61. er is een vlotte afwikkeling op het kruispunt, je krijgt vrij snel groen
62. ik heb het idee dat de detectie voor fietsers niet altijd goed werkt, af en toe slaat hij wel eens een fase over
63. de detectie werkt niet altijd goed
64. de drukknop is kapot aan één kant
65. er rijden veel auto's door rood
66. ik vind het wel vervelend dat je niet in één beweging linksaf kunt slaan (ik ga daarom expres niet naar het winkelcentrum via dit kruispunt)

67. je kunt niet in één keer linksaf slaan
68. het is veel te kort groen voor fietsers
69. het is te kort groen voor fietsers
70. ik vind het wel handig dat iedereen tegelijk groen krijgt
71. veel fietsers rijden aan de verkeerde kant van de weg en dat is hinderlijk
72. er fietsen vaak fietsers aan de verkeerde kant van de weg
73. ze zouden de lichten beter op elkaar moeten afstemmen
74. ze zouden de lichten beter op elkaar moeten afstemmen
75. ze zouden de fietsers veel meer voorrang moeten geven, vooral in de stad

### Lokatie 3 Zwolle 1

76. een goede regeling
77. een goede regeling
78. een goede regeling
79. een ideale regeling
80. ik ben wel positief over de regeling
81. voor fietsers is het een goede regeling, voor auto's is het een iets minder goede regeling
82. voor het autoverkeer is het een gevaarlijke regeling
83. voor het autoverkeer is het een gevaarlijke regeling, als je als auto groen hebt gaat alles "kris-kras" door elkaar
84. voor auto's is het een gevaarlijk kruispunt
85. een verwarrende regeling
86. zo moesten ze allemaal geregeld zijn
88. zo'n regeling moeten ze vaker toepassen
89. voor onbekenden is de regeling onduidelijk
90. een verbetering t.o.v. eerst
91. een verbetering t.o.v. eerst
92. een verbetering t.o.v. eerst
93. een verbetering t.o.v. eerst
94. het is nu veel veiliger dan eerst
95. voor kinderen is het een veilig kruispunt
96. voor ouderen is het misschien een onduidelijke regeling
99. ik heb wel vaak hinder van auto's
100. het verkeerslicht voor de fietser is moeilijk te zien
101. met de auto moet je goed uitkijken op dit kruispunt