

Veiligheidsbeoordeling van fietsroutes; Overwegingen en een werkwijze

R-93-25

Drs. D.A.M. Twisk & drs. M.P. Hagenzieker

Leidschendam, 1993

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV
Postbus 170
2260 AD Leidschendam
Telefoon 070-3209323
Telefax 070-3201261

Samenvatting

De veiligheid van een verkeersvoorziening wordt mede bepaald door de complexiteit van de taak die de verkeersdeelnemer uiteindelijk moet uitvoeren. Naarmate deze taak complexer is, (d.w.z. dat met meer informatie gelijktijdig rekening gehouden dient te worden) is - onder tijdsdruk - de kans op fouten groter. Het is aannemelijk dat fouten, en dus ook complexiteit, samenhangen met onveiligheid.

Om vast te stellen hoe complex de taak van de verkeersdeelnemer is, is een methode ontwikkeld en toegepast. Achtergronden, toelichting en een werkwijze worden in dit rapport beschreven in het hoofdstuk 'De analyse van vormgevingsaspecten van voorzieningen (beoogd gedrag)' en betreft dus het gedrag zoals dat op grond van de vormgeving van de verkeersvoorziening beoogd wordt.

Deze methode biedt echter geen beeld van de wijze waarop de verkeersdeelnemer in de praktijk van de voorziening gebruik maakt. Om dit gedrag op een systematische wijze te observeren is ook een tweede methode beschreven in het hoofdstuk 'Het observeren van ontwikkelingspatronen (feitelijk gedrag)'.

In combinatie kunnen de beschreven methodes ook gebruikt worden om na te gaan of het feitelijk verkeersgedrag en de ontmoetingen tussen verkeersdeelnemers aansluiten bij de verwachtingen van de ontwerpers van verkeersvoorzieningen.

Summary

Safety assessment of cycle routes: Considerations and an approach

The safety of a traffic engineering measure depends in part on the complexity of the task which the road user must ultimately perform. The more complex this task becomes (i.e. more information must be processed simultaneously), the greater the probability of error as the user is subjected to time pressure. It is likely that errors, and therefore also complexity, are related to road hazard.

A method has been developed and applied to enable the complexity of the road user's task to be determined. Backgrounds, rationale and methodology are described in this report in the chapter entitled 'An analysis of the design of engineering measures (intended user behaviour)' which examines behaviour as envisaged in response to the design of the traffic engineering measure. The method can be used in early stages of the design process, in order to estimate the safety characteristics of new designs.

This method does not offer an impression, however, of how the road user utilises the measures in practice. In order to observe this behaviour in a systematic manner, a second method has also been described under the heading 'The observation of flow patterns (actual user behaviour)'

The methods described in these chapters can also be combined, in order to examine whether actual behaviour on the road and the encounters between road users conform to the expectations of the designers of traffic engineering measures.

Inhoud

Voorwoord

1. *Inleiding*
 - 1.1. Algemeen
 - 1.2. Uitgangspunten en voorbereiding

2. *Analyse van vormgevingsaspecten van voorzieningen (beoogd gedrag)*
 - 2.1. Voorbereiding
 - 2.2. Uitvoering op straat
 - 2.2.1. Inventarisatie van de kenmerken van routevakken
 - 2.2.2. Kruispunten
 - 2.3. Bewerkingen
 - 2.3.1. Algemeen
 - 2.3.2. Routevakken
 - 2.3.3. Wegingen voor wegvakken en kruispunten: dreigingscore
 - 2.3.4. Route

3. *Het observeren van afwikkelingspatronen (feitelijk gedrag)*
 - 3.1. Methode
 - 3.2. Waarom een nieuwe observatiemethode?

4. *Discussie en aanbevelingen*

Literatuur

Bijlagen 1 t/m 5

Voorwoord

De Werkgroep 'Fietsvoorzieningen' van de Stichting C.R.O.W heeft tot taak eisen vast te stellen voor het plannen en vormgeven van fietsvoorzieningen. Tot die eisen behoren (vanzelfsprekend) ook eisen betreffende de verkeersveiligheid.

De Dienst Verkeerskunde van Rijkswaterstaat heeft de SWOV daartoe opdracht gegeven maatregelen te formuleren die de veiligheid van de infrastructuur kunnen verbeteren zoals:

- maatregelen waardoor het fietsverkeer wordt gescheiden van het autoverkeer;
- maatregelen waarmee de rijsnelheid van het autoverkeer kan worden beheerst;
- maatregelen tot beveiliging van ontmoetingen van het autoverkeer met de het fietsverkeer.

Onderdeel van deze opdracht was om op basis van gedragstudies de wijze te beschrijven waarop de infrastructuur door fietsers gebruikt wordt. Het doel van de gedragwaarnemingen is dan ook na te gaan of het feitelijke verkeersgedrag en de ontmoetingen tussen verkeersdeelnemers aansluiten bij de verwachtingen van de ontwerpers van verkeersvoorzieningen (het beoogde gedrag).

De resultaten uit de gedragsstudies zijn neergelegd in drie rapporten. Het voorliggende rapport is één van deze rapporten en beschrijft de overwegingen en een werkwijze voor deze gedragsstudies. De werkwijze is gebaseerd op de theoretische uitgangspunten zoals die beschreven zijn in de studie 'Feitelijk en beoogd gedrag in relatie tot veiligheid' (Twisk & Hagenzieker 1993a). Het derde rapport 'Veiligheidsbeoordeling van fietsroutes in Oud-Beijerland en Eindhoven' (Twisk & Hagenzieker, 1993b) beschrijft de resultaten en conclusies die verkregen zijn met gebruikmaking van deze werkwijze.

In dit gedragsonderzoek staat dus centraal het gedrag van fietsers in relatie tot infrastructurele kenmerken en de daaruit voortkomende ontmoetingen. Het betreft een deelonderzoek uit een meer omvattend onderzoekprogramma. Hierin wordt onder meer ook gekeken naar de wijze waarop wegbeheerders omgaan met fietsvoorzieningen (Slangen, 1992) en naar feitelijke kenmerken van ongevallen op verschillende fietsvoorzieningen in relatie tot snelheden en fietsintensiteiten (Tromp, 1993). Voor een overzicht van deze SWOV-studies en hun onderlinge samenhang wordt verwezen naar de samenvattende rapport: 'Veilige infrastructuur voor fietsers en bromfietsers; Covernota bij zeven deelrapportages, met aanbevelingen voor wegbeheerders' (Slop, 1993)

Binnen de SWOV werd de opdracht uitgevoerd door de multi-disciplinaire projectgroep 'Masterplan Fiets Infrastructuur', waarin meewerkten: drs. M.P. Hagenzieker en drs. D.A.M. Twisk (gedragwetenschappen); ir. A. Dijkstra en J.P.M. Tromp (verkeerskunde); en drs. D. Slangen (planologie).

1. Inleiding

1.1. Algemeen

Om de mate onveiligheid van verkeersvoorzieningen te bepalen is in het verleden voornamelijk gebruik gemaakt van het criterium 'ongevallen'. Dit criterium kent beperkingen, vooral wanneer inzicht gewenst is in de te verwachten mate van onveiligheid van nieuwe of unieke infrastructurele voorzieningen. Pas door te wachten op ongevallen kan dan na enige tijd duidelijk worden hoe veilig of onveilig de voorziening is.

Het is gewenst om in een vroeger stadium indicaties te hebben over de veiligheid van een infrastructurele voorziening. Hiervoor is het nodig een aanvullend criterium te kunnen toepassen, dat gezien kan worden als een indicator voor potentiële (on)veiligheid.

Belangrijke indicatoren voor onveiligheid kunnen ten eerste worden ontleend aan de complexiteit van de handelingen die uitgevoerd moeten worden om ontmoetingen 'veilig' te kunnen afhandelen (het door de ontwerper beoogde gedrag); en ten tweede de feitelijk voorkomende patronen in de afwikkeling van de ontmoeting (het feitelijke gedrag).

Bij het beoogde gedrag wordt verondersteld dat naarmate de afhandeling complexer is, de kans op fouten groter is; als gevolg daarvan zou ook de kans op een ongeval toenemen. Bij het feitelijke gedrag kunnen afwikkelingspatronen waarbij hinder optreedt voor partijen gevaarlijk zijn.

Voor een nadere onderbouwing van het belang van beide criteria wordt verwezen naar elders (Twisk & Hagenzieker, 1993a).

Om de waarde van beide criteria (beoogde en feitelijke afwikkeling) nader te kunnen bestuderen, en deze ook in de praktijk te kunnen toepassen, is het nodig deze toch wel abstracte criteria te vertalen naar concreet uit te voeren analyses van vormgevingsaspecten van voorzieningen (in het geval van beoogd gedrag) en in het geval van feitelijke afwikkeling naar concreet te observeren gebeurtenissen. Zo moet duidelijk zijn bij beide criteria:

- op welke verschijnselen moet worden gelet;
- hoe het verschijnsel kan worden waargenomen en bestudeerd;
- hoe het verschijnsel kan worden vastgelegd en gekwantificeerd;
- hoe het geïnterpreteerd kan worden.

Elders is reeds beschreven waar op gelet zou moeten worden (zie Twisk & Hagenzieker, 1993a). Ook voor de beschrijving van een toepassing van de werkwijze en de resultaten wordt verwezen naar elders (zie Twisk & Hagenzieker, 1993b).

Het nu volgende rapport beperkt zich tot een beschrijving van een werkwijze van waarnemen en analyse. Aan de orde komt de manier waarop de waarnemingen en analyses worden uitgevoerd.

Het betreft hier een eerste aanzet van een werkwijze die nog in de kinderschoenen staat. Vooral daar waar berekeningen en wegingen worden uitgevoerd, is grote voorzichtigheid geboden met de interpretatie. Geen van de wegingen is vooralsnog gebaseerd op ongevallenstudies, maar alleen op simpele vormen van taakanalyses.

1.2. Uitgangspunten en voorbereiding

De manier waarop de werkwijze wordt toegepast wordt door twee uitgangspunten gekenmerkt:

1. Zowel bij het bestuderen van de complexiteit van het beoogde gedrag als ook bij het bestuderen van de feitelijke afwikkelingspatronen, worden de manoeuvres die de fietsers uitvoeren als uitgangspunt genomen. Gegeven de manoeuvres die fietsers uitvoeren wordt dus de complexiteit of het afwikkelingspatroon vastgesteld.
2. De bestudeerde locaties worden gezien als een onderdeel van een door fietsers gevolgde route. De verwachtingen en het gedrag van fietsers worden mede bepaald door ervaringen op voorliggende locaties.

Manoeuvres

Bovengenoemde uitgangspunten betekenen dat de locaties niet afzonderlijk beoordeeld worden, maar als onderdeel van een route. Bij de routebeoordeling wordt dus alleen een kwaliteitsoordeel gegeven over een kruispunt of weggedeelte voor zover de ontwerpelementen daarvan samenhangen met de specifieke manoeuvres die fietsers daar uitvoeren om hun weg langs de route te kunnen afleggen. De consequentie hiervan is dat een 'veiligheidsoordeel' afhankelijk is van de richting waarin van de route gebruik gemaakt wordt. Een compleet oordeel over de route kan alleen gegeven worden als de route in beide richtingen wordt 'beoordeeld'.

Routevakken

Een route wordt ingedeeld in routevakken, niet te verwarren met wegvakken. In de traditioneel verkeerskundige zin wordt onder wegvak de verbinding tussen twee opeenvolgende kruispunten of knooppunten bedoeld. Routevakken zijn aaneenschakelingen van wegvakken en kruispunten voor zover deze niet op belangrijke ontwerpelementen verschillen. Het routevak is in de veiligheidsbeoordeling als uitgangspunt gekozen omdat het aannemelijk lijkt dat het door de weggebruikers (in dit geval fietsers) als eenheid wordt gezien.

Overgangen

Een route bestaat dus uit een aaneenschakeling van routevakken. Deze routevakken krijgen afzonderlijk een veiligheidsbeoordeling. Maar ook de wijze waarop de routevakken aaneengeschakeld zijn en de frequentie waarmee er veranderingen optreden over de route zijn van belang voor de veiligheid van de route. Overgangen die relevant zijn:

- van mengen naar scheiden en andersom
- veranderingen in de voorrangsregeling
- veranderingen in het snelheidsregime voor het snelverkeer
- veranderingen in beschikbare ruimte (dwarsprofiel)
- veranderingen in kruispunttype.

De hier beschreven werkwijze moet, na een korte voorbereiding, op straat worden uitgevoerd en is een zogenaamde 'papier en potlood'-methode. De op straat waargenomen kenmerken worden ter plekke geregistreerd en dit kan in principe door één persoon gedaan worden. De 'straat'-gegevens kunnen (en dat is wel wenselijk) aangevuld worden met technische en automatisch vastgestelde gegevens over intensiteiten van fietsers en snelverkeer en rijnsnelheden van het snelverkeer. Na het verzamelen van de gegevens op straat worden 'op kantoor' de bewerkingen op de gegevens

uitgevoerd. Deze bewerkingen leiden tot een 'veiligheidsmaat' naar specifieke kenmerken van de route.

Gestreefd wordt naar een uiteindelijke versie waarin de bewerking van de gegevens door middel van een menugestuurd computerprogramma mogelijk is. Daarnaast zal een versie blijven bestaan, waarin de bewerking uitgevoerd kan worden door het gebruik van 'papieren' tabellen en procedures. Hierdoor zal de toepasbaarheid van de beoordeling niet afhankelijk zijn van de beschikbaarheid van de benodigde 'software' en PC's. In dit rapport wordt de werkwijze beschreven en worden de benodigde formulieren toegelicht. Zoveel mogelijk bestaat de toelichting uit een feitelijke beschrijving en achtergrond waarom deze vermelde onderwerpen relevant zijn. Om deze veelal abstracte beschrijvingen sprekender te maken zullen deze geïllustreerd worden met voorbeelden.

De werkwijze valt in twee belangrijke onderdelen uiteen:

1. Analyse van vormgevingsaspecten van voorzieningen (beoogd gedrag) (Hoofdstuk 2);
2. Het observeren van afwikkelingspatronen (feitelijk gedrag) (Hoofdstuk 3).

2. Analyse van vormgevingsaspecten van voorzieningen (beoogd gedrag)

2.1. Voorbereiding

Om voorafgaand aan de beoordeling een algemeen inzicht te krijgen in de omgeving waarin de route ligt, de aanleiding tot de beoordeling en de omstandigheden waaronder de beoordeling wordt uitgevoerd, wordt een aantal achtergrondgegevens verzameld. Geïnventariseerd wordt welke gegevens reeds bekend zijn over de route. Om uiteindelijk deze gegevens te kunnen gebruiken in de bewerking van de beoordelingsgegevens moet worden nagegaan of er recente wijzigingen zijn; zowel wat betreft de infrastructuur als ook wat betreft regelgeving. Een belangrijk hulpmiddel in de voorbereiding is het markeren van de route op een plattegrond. Hierdoor wordt de relatie van de route in zijn omgeving aangegeven.

2.2. Uitvoering op straat

Tijdens de feitelijke beoordeling wordt gebruik gemaakt van twee formulieren: het routevakformulier en het kruispuntformulier. Het kruispuntformulier vormt in feite een onderdeel van het routevakformulier. Immers het routevak wordt als een eenheid gezien van een aanschakeling van kruispunten en wegvakken.

2.2.1. Inventarisatie van de kenmerken van routevakken

Voor elk routevak dat gelegen is tussen twee overgangen wordt een aantal kenmerken verzameld (zie routevakformulier, Bijlage 1). Het doel is om een beschrijving te geven van wat op dat routevak *mag*, met andere woorden welke manoeuvres door wie mogen worden uitgevoerd; maar ook welke manoeuvres uitgevoerd *kunnen* worden.

Tevens wordt ingeschat welke consequenties combinaties van manoeuvres tot gevolg hebben, voor zover deze leiden tot gebruik van wegdelen die gereserveerd zijn voor anderen (zoals bijvoorbeeld de weghelft voor tegenliggers, het trottoir voor voetgangers). Ook het afsnijden van bochten zodanig dat het overige verkeer gehinderd wordt, valt hieronder. Om het effect van combinaties van manoeuvres vast te stellen kan gelet worden op gebeurtenissen ten tijde van de observatie, maar ook is het mogelijk zich voor te stellen (in gedachten) tot welke situaties combinaties van manoeuvres leiden. Om een voorbeeld te noemen: parkeren op de weg heeft tot gevolg dat fietsers moeten uitwijken en wanneer de weg smal is, komen ze daardoor op de weghelft van de tegenliggers etc.

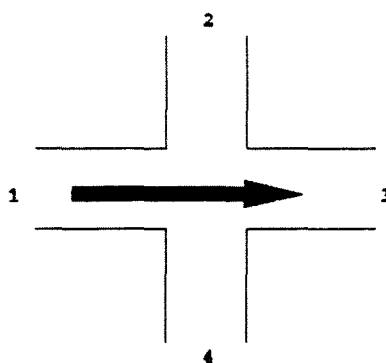
Kruispunten kunnen onderdeel vormen van een routevak. Het beschrijven van de kruispunten gebeurt apart. In de beoordeling van het routevak wordt volstaan met het tellen van de kruispunten. De gehanteerde definitie van routevak impliceert dat binnen het routevak kruispunten voor een aantal kenmerken hetzelfde zijn, namelijk wat betreft regelingen (zoals voorrang, verkeerslichten), aantal armen, verkeersstromen en fietsvoorzieningen.

2.2.2. Kruispunten

Uitgangspunt is het aantal mogelijke ontmoetingen van fietsers met overig verkeer, alsmede de mogelijke ernst van deze ontmoetingen. Een en ander hangt af van:

- de manoeuvre van de fietser (rechtsaf, rechtdoor of linksaf);
- de kruispuntkenmerken (aantal armen, rijstroken, fietspaden, voorrangregeling, een verkeersregelinstallatie (VRI) - al dan niet conflictvrij-, fietsers rechtsaf door rood, voorsorteren links voor fietsers, voorsorteren rechts voor snelverkeer);
- de intensiteit van het snelverkeer en (brom)fietsers;
- de rijnsnelheid van het snelverkeer.

Er wordt uitgegaan van een kruispunt met vier armen waarbij de armen van 1 tot 4 genummerd worden met de klok mee, te beginnen bij de arm waar de fietser op die route vandaan komt:



De route kan van arm 1 naar 4 (rechtsaf) gaan, van arm 1 naar 3 (rechtdoor) of van arm 1 naar 2 (linksaf). Op het formulier (zie Bijlage 2) wordt vastgelegd hoe de route verloopt (dus welke manoeuvres de fietsers moeten uitvoeren) en uitgaande van de route over het kruispunt wordt vastgelegd wie van welke armen van het kruispunt gebruik mogen maken; daarmee is vast te stellen:

- wie de potentiële ontmoeters zijn;
- hoeveel armen het kruispunt heeft, en welk verkeer uit deze armen komt en deze armen in mag rijden;
- of er fietspaden liggen en in welke richtingen deze bereden worden;
- of de fietser een voorrangsweg gebruikt of oversteekt;
- of er een verkeersregelinstallatie is, al dan niet conflictvrij;
- of fietsers dienen voor te sorteren voor linksaf of rechtdoor;
- of fietsers rechtsaf door rood mogen gaan;
- hoeveel rijstroken voor het snelverkeer fietsers moeten kruisen;
- of fietsers moeten weven met het snelverkeer.

2.3. Bewerkingen

2.3.1. Algemeen

De verzamelde gegevens vormen de basis voor de verwerking. Deze gegevens moeten op zo'n manier met elkaar in verband worden gebracht dat duidelijk wordt:

- hoe veilig of onveilig de route is;
- waar problemen zijn;
- wat de aard van de problemen is.

De bewerkingen vinden plaats op twee niveaus: op routeniveau en op routevakniveau. Vooralsnog wordt aangenomen dat de complexiteit van de kruispuntconfiguraties en van de mogelijke en toegestane manoeuvres van elk routevak, alsmede de continuïteit over de route (dus de aaneenschakeling van routevakken) in zijn geheel te zamen een indicatie geven voor de veiligheid.

Voor *elk routevak* wordt een score berekend voor de:

- complexiteit van de kruispuntconfiguraties
- complexiteit van de toegestane en mogelijke manoeuvres
- de obstakels (zicht, noodmanoeuvre, doorgang)

Verder wordt op routeniveau een maat gegeven voor de continuïteit van de route. Dit wordt uitgedrukt in het aantal 'overgangen', met specifieke aandacht voor overgangen die te maken hebben met snelheid, voorrangregeling en mengen of scheiden. Zoals eerder genoemd wordt verondersteld dat dergelijke 'overgangen' potentieel onveilig zijn.

2.3.2. Routevakken

Kruispunten worden toegewezen aan routevakken. Routevakken zijn dus een aaneenschakeling van wegvakken en kruispunten. Kruispunten die aanleiding zijn geweest om een overgang aan te geven, worden toegewezen aan het achter het kruispunt liggende routevak (gezien vanuit de fietsrichting). Het vormt geen eenheid met het voorgaande routevak, want het vormt immers een overgang.

Complexiteitscore van kruispunten

De complexiteit van kruispunten wordt bepaald door uitgaande van de manoeuvres van de fietsers de potentiële ontmoetingen vast te stellen. Voor een aantal soorten kruispunten zijn de berekeningen die tot een 'complexiteitscore' leiden al uitgevoerd. In de bijgaande tabellen dient dan alleen nog deze score te worden opgezocht (zie Bijlage 3).

Voorbeeld: Een ongeregeld kruispunt met vier armen waar verkeer mogelijk is van en naar alle richtingen, zonder fietspaden en met één rijstrook per rijrichting (zie basistabel in Bijlage 3) scoort $8,5+3,75$ als de route van de fietser rechtdoor is. Het zij benadrukt dat de scores opgevat moeten worden op rangordeniveau: hoe hoger de score hoe 'complexer', maar een twee keer zo grote score betekent vooralsnog niet 'twee keer zo complex'. De hoogste scores op een route zijn de meest complexe, en naar aangenomen wordt ook de potentieel gevaarlijkste kruispunten op die route.

Deze score moet vervolgens nog gewogen worden naar rijnsnelheid en intensiteit. Bijvoorbeeld: Een complex kruispunt voor fietsers waar in de praktijk nauwelijks snelverkeer aangetroffen wordt, zal toch niet erg gevaarlijk zijn, mits de rijnsnelheid van het snelverkeer niet zodanig hoog is dat fietsers moeilijkheden hebben deze snelheid correct in te schatten. Maar ook een kruispunt met een hoge intensiteit en zeer lage snelheden (neem bijvoorbeeld 15 km/uur) zal niet erg gevaarlijk zijn.

Hoe de relatieve bijdragen van snelheid en intensiteit precies in een formule toegekend moeten worden is nog onderwerp van studie.

Een verdere uitwerking zou gebaseerd kunnen zijn op lineaire relaties. De gevolgen van complexiteit zouden dan lineair toenemen met de intensiteit van het ontmoetende verkeer en de ernst van een ongeval zou toenemen met het kwadraat van de gereden snelheid.

In de toepassing van de methode (Twisk & Hagenzieker, 1993b) is de bijdrage van rijsnelheden en intensiteit op kwalitatieve wijze betrokken in de analyse.

Voor kruispunten die niet in de tabel staan, kan zelf de score berekend worden waarbij de hierboven verzamelde gegevens als 'input' dienen. De berekening is nogal bewerkelijk; het ligt in de bedoeling in de toekomst een veel groter aantal typen kruispunten alvast voor te rekenen of een computerprogramma te maken waarin de berekeningen menugestuurd uitgevoerd kunnen worden.

Gekozen is voor een aantal uitgangswaarden van de ontmoetingen in de 'basissituatie' (ongeregelde kruispunt, vier armen, één rijstrook per rijrichting, geen fietspaden). Een ontmoeting met snelverkeer krijgt in principe waarde '1', een ontmoeting met langzaam verkeer '0,5'. Omdat aangenomen wordt dat niet alle ontmoetingen gelijkwaardig zijn, is een aantal bewerkingen toegepast:

- Meegaand verkeer (uit arm 1 en naar arm 2, 3 of 4 afhankelijk van de manoeuvre) telt minder mee (in het voorbeeld is gekozen voor de helft).
- Kruisend verkeer krijgt de standaardwaarde
 - voor een rechtsafgaande fietser is er geen kruisend verkeer;
 - voor een rechtdoorgaande fietser is dat verkeer van 1 naar 4, van 3 naar 4, en alle verkeer uit 4;
 - voor een linksafslaande fietser is dat verkeer van 1 naar 4, alle verkeer uit 3 (van 3 naar 4 twee keer), van 4 naar 1 en van 4 naar 3.
- Kruisend verkeer dat van links komt krijgt een dubbele waarde:
 - voor rechtdoorgaande fietsers is dat verkeer van 2 naar 4;
 - voor linksafslaande fietsers is dat verkeer van 1 naar 3, van 2 naar 3, en van 2 naar 4;

De rationale hierbij is dat het voor de fietser moeilijker is rekening te houden met snelverkeer dat van links komt, dan met verkeer dat van rechts komt.

Vervolgens worden voor iedere manoeuvre van de fietser de waarden van de 'mogelijke ontmoetingen' opgeteld voor snelverkeer (A) en fietsverkeer (F). De mogelijke ontmoetingen en de aard ervan geven een indicatie van de 'complexiteit' van het kruispunt (bij gelijkblijvende intensiteit en snelheid).

Voor geregelde kruispunten en andere kruispuntkenmerken (zoals voorsorteren) worden de waarden ook op een bepaalde manier gewogen, omdat aangenomen wordt dat deze invloed hebben op de ontmoetingen tussen fietsers en ander verkeer, en fietsers onderling:

- Als fietsers voorrang hebben op het snelverkeer wordt aangenomen dat ze veel minder last hebben van kruisend verkeer dan op ongeregelde kruispunten. Daarom telt het kruisende verkeer slechts voor een deel mee (in de eerste opzet is voorlopig gekozen voor vermenigvuldiging met een derde).

- Als het kruisend snelverkeer voorrang heeft op de fietser dan wordt dat veel lastiger geacht voor fietsers dan op ongeregelde kruispunten. Daarom tellen alle waarden van kruisend verkeer zwaarder mee (in de eerste opzet is voorlopig gekozen voor vermenigvuldiging met drie).
- Als fietsers links voorsorteren heeft dat alleen consequenties als de manoeuvre van de fietser linksaf is. Het aantal mogelijke ontmoetingen neemt toe omdat de fietser het voorheen meegaande verkeer nu moet kruisen bij het voorsorteren. Daarom worden de waarden voor verkeer uit arm 1 groter (voorlopig is gekozen voor vermenigvuldiging met twee).
- Als auto's rechts voorsorteren om rechtsaf te slaan dan wordt dat lastig geacht voor fietsers, daarom telt verkeer van 1 naar 4 zwaarder mee (voorlopig dubbele waarde).
- Als een kruispunt geregeld is met een conflictvrije VRI dan tellen de ontmoetingen minder zwaar mee; ze worden niet nul omdat er nog steeds sprake is van meegaand verkeer of verkeer dat door rood rijdt (voorlopig is gekozen voor halvering van de waarden).
- Als een kruispunt is geregeld met een niet-conflictvrije VRI (gezien vanuit de manoeuvre van de fietser) telt voor rechtsafslaande fietsers snelverkeer van arm 3 naar 4 iets meer mee dan bij de conflictvrije VRI; voor rechtdoorgaande fietsers telt snelverkeer van arm 3 naar 4 en van 1 naar 4 iets meer mee; en voor linksafslaande fietsers telt snelverkeer van 1 naar 2, van 3 naar 1 en van 3 naar 2 iets meer mee dan bij een conflictvrije VRI (voorlopig is gekozen voor 3/4).
- Als fietsers rechtsaf door rood mogen dan gelden de zelfde waarden als bij rechtsaf bij een conflictvrije VRI, behalve dat voor deze manoeuvre snelverkeer wat meer weegt (3/4).

Als bepaalde armen meer dan één rijstrook hebben, worden de desbetreffende waarden van de uitgangstabel met het aantal rijstroken vermenigvuldigd.

Voorbeelden met fietspaden zijn nu alleen nog te vinden in de tabel als éénrichtingfietspaden; als er tweerichtingfietspaden zijn, wordt de waarde opgehoogd (voorlopig is gekozen voor vermenigvuldigen met twee voor de fietswaarden van desbetreffende armen).

Als voor bepaalde armen éénrichtingverkeer geldt, dan vervallen de waarden waarvoor het verbod geldt. Bijvoorbeeld, er mag geen snelverkeer naar arm 2, dan worden alle waarden uit de tabel 'naar 2' op nul gesteld.

Als er in een routevak verschillende kruispunten zijn dan worden de complexiteitscores opgeteld over het desbetreffende aantal kruispunten. Om te kunnen vergelijken tussen routevakken wordt de complexiteitscore voor de kruispunten per routevak gecorrigeerd voor de lengte van het routevak.

Complexiteitscore van wegvakken

Oversteken

Voor het totale routevak wordt vastgesteld hoe vaak er omstandigheden zijn die kunnen leiden tot het oversteken van voetgangers of voertuigen. In principe kan oversteken overal op het routevak voorkomen. Er is hier gekozen voor een aantal specifieke omstandigheden, namelijk:

- a. het aantal zebra's
- b. het aantal aanliggende bushaltes, die kunnen leiden tot oversteken van in- of uitstappende passagiers
- c. het aantal uitritten
- d. het aantal fietsoversteekplaatsen

De gesommeerde aantallen (a+b+c+d) gecorrigeerd voor de lengte van het routevak leiden tot een 'oversteekdichtheid'.

Een belangrijk gegeven is nog de intensiteit van het overstekende verkeer. Vooralnog is dit in de methode niet uitgewerkt.

Obstakels

Obstakels zijn onder te verdelen naar hun effecten; zo zijn er obstakels die het zicht belemmeren, noodmanoeuvres belemmeren of de doorgang belemmeren. Per type wordt geteld hoe vaak dit voorkomt. Verder wordt de 'obstakeldichtheid' berekend door te sommeren, en vervolgens te delen door de lengte van het routevak.

Complexiteitscores voor het gebruik van de fietsruimte

Het uitgangspunt voor het berekenen van deze score is dat de fietser een 'eigen ruimte op de weg' heeft. Naarmate er meer gebruik wordt gemaakt van deze ruimte door andere verkeersdeelnemers nemen de mogelijke ontmoetingen toe, en daarmee ook de kans op fouten in de afwikkeling van de ontmoeting toe. De kans dat deze fouten tot (ernstige ongevallen) leidt is afhankelijk van:

- de massa van de ontmoeter;
- de richting van de ontmoeting;
- de snelheid;
- de intensiteit.

In de bewerking wordt voor elke potentiële (toegestane) ontmoeting, uitgaande van *de richting* van de ontmoeting per categorie verkeersdeelnemers een score berekend op basis van de volgende tabel.

Richting	Fiets	Bromfiets	Voetganger	Auto
mee/langs	1	1,5	0,5	3
tegen	2	3	1	6
stilstaand	1,5	2,25	0,75	4,5

Voorbeelden: Geparkeerde auto's op de fietsstrook, of aan de rechterkant van de weg, terwijl er geen fietsvoorziening of parkeervoorziening is (score 4,5); een zeer smalle weg waar tegemoetkomende auto's van de ruimte van de fiets gebruik moeten maken als zij inhalen (score 6); smalle weg waar achteropkomende auto's van de ruimte van de fiets gebruik (moeten) maken (score 3); enz. Voetgangers kunnen de doorgang op fietspaden belemmeren, door gebruik te maken van het fietspad, maar ook als de wachtruimte bij aan fietspaden grenzende bushaltes onvoldoende bemeeten is.

De complexiteitscore voor een wegvak wordt berekend door de scores van de potentiële ontmoetingen per wegvak te sommeren.

2.3.3. *Wegingen voor wegvakken en kruispunten: dreigingscore*

Omdat ongevallen en met name de ernst ervan niet alleen samenhangen met faalkansen, maar ook met snelheid en hoek van de ontmoeting, wordt voor het snelverkeer een zogenaamde ‘dreigingscore’ berekend.

Deze dreigingscore wordt verkregen door het aandeel in de complexiteitscore van het snelverkeer op te hogen door te vermenigvuldigen met een factor die gerelateerd is aan de officieel geldende snelheidslimiet op die locatie. Voorlopig is gekozen voor een factor 1, 2, 4 of 8 voor snelheidslimieten van resp. 15, 30, 50, en 80 km/uur. Ook hier is slechts sprake van ordening. Zo wordt bijvoorbeeld voor de bromfiets de factor behorende bij 30 km/ uur binnen de bebouwde kom gehanteerd (dus vermenigvuldigen met twee) en buiten de bebouwde kom de factor behorende bij 50 km/uur (een factor vier). Bij een verdere uitwerking van de methode zouden deze gewichten vervangen kunnen worden door waarden die in overeenstemming zijn met bijvoorbeeld gegevens over remweg bij bepaalde snelheden.

2.3.4. *Route*

Per type overgang (zie vraag 2 van het routevakformulier; Bijlage 1) wordt de frequentie aangegeven. De (dis)continuïteit is dan de som van het aantal veranderingen in onder meer mengen naar scheiden (en andersom), van snelheid, van voorrangregeling etc.

3. Het observeren van afwikkelpatronen (feitelijk gedrag)

In het voorgaande hoofdstuk is beschreven op welke wijze kenmerken verzameld en geanalyseerd kunnen worden teneinde inzicht te kunnen krijgen in de potentiële (on)veiligheid van een situatie.

Een tweede reeds genoemd criterium betrof de aard van de patronen in de afwikkeling van feitelijke ontmoetingen. In dit hoofdstuk wordt in het kort de methode beschreven die te gebruiken is om op een systematische wijze deze afwikkeling te observeren.

3.1. Methode

Behalve dat wordt nagaan wat op een routevak kan en mag, is het ook van belang na te gaan welk gedrag er *feitelijk* plaatsvindt. Dit laatste gebeurt aan de hand van gedragswaarnemingen, waarvan de registratie op locatie wordt uitgevoerd door een observator. Op een formulier zijn op schematische wijze de geometrische eigenschappen van de locatie weergegeven. Een getrainde waarnemer observeert en registreert het gedrag van de (brom)fietsers en zijn ontmoeters en legt dit vast op het observatieformulier (zie Bijlage 4 voor voorbeelden). De observator is geïnstrueerd om een naderende verkeersdeelnemer (uit een voorgeschreven richting) met zijn ogen te volgen. Alle waarnemingen ten behoeve van het project 'Masterplan Fiets' zijn gedaan aan passerende (brom)fietsers, waarbij alle manoeuvres van de (brom)fietsers en ontmoetingen met andere verkeersdeelnemers geregistreerd worden. Deze manier om gedrag van (brom)fietsers waar te nemen werd al eerder gebruikt in het project 'Bromfiets op de rijbaan' (zie Hagenzieker & Lubbers, 1992). In dit onderzoek werd ook vastgesteld dat deze manier van gedragsobserveren tot behoorlijk betrouwbare resultaten leidt (zie ook Bijlage 5: Proefneming ter vaststelling van de betrouwbaarheid van observatoren bij het observeren van het feitelijke gedrag van fietsers).

Het gaat vooral om het observeren van ontmoetingen, waarbij de verkeersafwikkeling systematisch bekeken wordt aan de hand van de volgende vragen: Om welke ontmoetingen gaat het, om welke bewegingen, waar en met wie ontstaat hinder, en wat is de geschatte mate van gevaar? Een ontmoeter is gedefinieerd als een verkeersdeelnemer die zich tegelijkertijd met de (brom)fietsers op het kruisingsvlak (gemarkeerd door merktekens) bevindt, en die gezien zijn manoeuvre de (brom)fietsers kan ontmoeten. Wanneer het een wegvak betreft wordt ontmoeting gedefinieerd als het gezamenlijk gebruik van een ruimte op een wegvak.

De observator kiest een (willekeurige) verkeersdeelnemer (in dit onderzoek betrof dit uitsluitend fietsers) aanrijdend uit een voorgeschreven richting.

Allereerst vult de observator een aantal algemene kenmerken in van de verkeersdeelnemer en de verkeersomgeving (basisgegevens; vraag 1 t/m 8; zie Bijlage 4). Daarna tekent hij de koers in van de verkeersdeelnemer. Ook in het geval de verkeersdeelnemer tegen de regels inzake het gebruik van de infrastructuur handelt, wordt dat in de tekening aangegeven: bijv.

de fietser rijdt op de rijweg in plaats van op het fietspad; de automobilist rijdt tegen de toegestane richting in, enz.

Als er ontmoeters zijn tekent de observator ook hun bewegingen. Het ontmoetingsvak is van te voren in de figuur aangegeven.

Van elke ontmoeting stelt de observator vast hoe de ontmoeting afgehandeld is (wie gaat voor; vraag 10), of bij die ontmoeting hinder is opgetreden en of die hinder gevaar opleverde (vraag 12). De verkeersafwikkeling wordt op deze manier systematisch beschreven: om welke ontmoetingen het gaat, om welke bewegingen, waar, met wie, ontstaat er hinder en wat is de geschatte mate van gevaar? Er is 'hinder' wanneer er bij een ontmoeting sprake is van een reactie van de fietser of van zijn ontmoeter of van beide. Een reactie kan bestaan uit remmen, uitwijken, versnellen, in de weg staan (blokkeren), of een combinatie van deze mogelijkheden. De mate van gevaar is een maat waarmee een schatting van de ernst van de ontmoeting aangegeven wordt. Bij elk geval van hinder wordt op een vijf-puntsschaal aangegeven in hoeverre de situatie als 'gevaarlijk' beoordeeld wordt. De score 0 betekent dat de observator de situatie niet gevaarlijk vindt, de maximum score 4 houdt in dat de situatie als 'zeer gevaarlijk' beoordeeld wordt.

Als er een verkeersregelinstallatie aanwezig is wordt vastgesteld of en hoe daarvan gebruik is gemaakt (vraag 9: VRI). Als in groepsverband is gereden wordt beschreven op welke wijze de groep zich gedroeg (vraag 9A: groep).

Tevens worden opvallende manoeuvres apart geregistreerd (vraag 11: opmerkingen).

3.2. **Waarom een nieuwe observatiemethode?**

Het belangrijkste voordeel van een methode waarbij ter plaatste geobserveerd wordt is dat er een indruk verkregen wordt van hoe de verkeersafwikkeling op een kruispunt en/of wegvak tot stand komt. De verkeersafwikkeling wordt hierbij systematisch bekeken. Daarbij wordt gekeken naar hoe vaak ontmoetingen voorkomen, met wie, plus een indicatie van de mate van hinder van die ontmoetingen. Ook is het mogelijk om iets over de vormgeving van de locaties te zeggen in combinatie met de verkeersafwikkeling. Een voordeel van deze methode ten opzichte van bijvoorbeeld de methode DOCTOR (Kraay e.a., 1986) (die ook gebruikt maakt van observaties die vastgelegd worden op een observatieformulier) is dat het veel meer ontmoetingen met hinder oplevert en er minder lang geobserveerd hoeft te worden voordat er voldoende waarnemingen zijn waarop uitspraken gebaseerd kunnen worden. DOCTOR houdt zich meer bezig met conflicten en hoe die veroorzaakt worden, terwijl deze methode meer het gedrag beschrijft. Bij weer andere observatiemethoden worden dia's gebruikt. Een nadeel daarvan is weer dat de verkeersafwikkeling niet volledig zichtbaar is (statische informatie) en dat er bijna geen mate van gevaar geschat kan worden. Het niet goed kunnen schatten van de mate van gevaar geldt ook voor het waarnemen van gedrag met behulp van video-opnamen. (Hagenzieker & Lubbers, 1992).

4. Discussie en aanbevelingen

In dit rapport is een werkwijze beschreven die een eerste aanzet vormt om, in aanvulling op het criterium 'ongevallen', kenmerken te verzamelen voor het beoordelen van mogelijke (on)veiligheid van infrastructurele voorzieningen en regelgeving op fietsroutes. Het doel van de beschrijving is om de werkwijze die reeds elders is toegepast (Twisk & Hagenzieker, 1993b) nader te documenteren.

De methode verkeert nog in een experimenteel stadium. De verwachting is dan ook dat er nog (mogelijk grote) wijzigingen in zullen optreden, en elementen toegevoegd zullen worden.

De huidige versie is voornamelijk te gebruiken om, gesteund door het gezonde verstand en geleid door de observaties, systematisch naar infrastructurele voorzieningen te kijken. De huidige methode is niet geschikt (hoewel de 'complexiteit'-tabellen mogelijk wel die indruk wekken) om met rekenkundige foefjes, een eindoordeel te krijgen dat uitgedrukt kan worden in een getal.

Dit geldt zowel voor het onderdeel 'Analyse van vormgevingsaspecten van voorzieningen (beoogd gedrag)' als voor 'Het observeren van afwijkelingspatronen (feitelijke gedrag)'. Vooral het integreren van de resultaten uit beide onderdelen blijft handwerk, maar vooral ook hoofdwerk. Dat is duidelijk gebleken uit de al eerder genoemde studie in Oud-Beijerland en Eindhoven (Twisk & Hagenzieker, 1993b).

Tot nu toe is in de beoordeling van fietsroutes niet of nauwelijks aandacht besteed aan gedrag op die routes. Meestal beperkte de inventarisatie zich tot het verzamelen van de infrastructurele kenmerken zonder die aan beoogd of feitelijk gedrag te relateren. Ons inziens is 'gedrag' juist heel belangrijk om een route op (mogelijke) onveiligheid te kunnen beoordelen. Vandaar deze eerste aanzet in die richting. Een en ander is natuurlijk nog verre van volmaakt, maar het is in ieder geval de eerste methode die zowel systematisch gedrag probeert te relateren aan infrastructurele kenmerken als een poging waagt een en ander met veiligheid in verband te brengen.

Literatuur

Hagenzieker, drs. M.P. & Lubbers, A.J. (1992). Gedragswaarnemingen voor het project 'Bromfiets op de rijbaan'; Evaluatie van de maatregel 'bromfiets op de rijbaan'. R-92-30. SWOV, Leidschendam.

Kraay, J.H.; Horst, A.R.A. van der & Oppe, S. (1986). Handleiding voor de conflictobservatietechniek DOCTOR. R-86-3. SWOV, Leidschendam.

Slangen, drs. D. (1992). Functionele routes; Een inventarisatie ten behoeve van de interne SWOV-projectgroep 'Masterplan Fiets Infrastructuur'. R-92-73. SWOV, Leidschendam.

Slop, ir. M. (1993). Veilige infrastructuur voor fietsers en bromfietsers; Covernota bij zeven deelrapportages, met aanbevelingen voor wegbeheerders. R-93-23. SWOV, Leidschendam.

Tromp, J.P.M. (1993). Analyse van ongevallen op fietsroutes. SWOV, Leidschendam.

Twisk, drs. D.A.M. & Hagenzieker, drs. M.P. (1993a). Feitelijk en beoogd fietsgedrag in relatie tot veiligheid; Uitgangspunten voor het ontwerpen van een veilige infrastructuur voor fietsers. R-93-24. SWOV, Leidschendam.

Twisk, drs. D.A.M. & Hagenzieker, drs. M.P. (1993b). Veiligheidsbeoordeling van fietsroutes in Oud-Beijerland en Eindhoven. R-93-26. SWOV, Leidschendam.

Bijlagen 1 t/m 5

Bijlage 1. Inventarisatieformulier voor vormgevingsaspecten van routevakken

Bijlage 2. Inventarisatieformulier voor vormgevingsaspecten van kruispunten

Bijlage 3. Voorbeeldtabellen complexiteitscores kruispunten

Bijlage 4. Observatieformulier voor het bepalen van feitelijk gedrag

Bijlage 5. Proefneming ter vaststelling van de betrouwbaarheid van observatoren bij het observeren van het feitelijke gedrag van fietsers.

INVENTARISATIEFORMULIER VOOR VORMGEVINGSASPECTEN VAN ROUTEVAKKEN

ROUDEVAK NR.

(1) Het routevak begint bij en eindigt bij Lengte =

(2) Overgang komt door verandering:

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> van scheiden naar mengen | <input type="checkbox"/> van mengen naar scheiden |
| <input type="checkbox"/> voorrangsregeling | <input type="checkbox"/> snelheidslimiet |
| <input type="checkbox"/> aantal rijstroken | <input type="checkbox"/> één/twee richtingfietspad |
| <input type="checkbox"/> materiaal wegdek | <input type="checkbox"/> type kruising |
| <input type="checkbox"/> van manoeuvre van fiets | |

(3) Deze overgang is van te voren aangekondigd ja nee
zo ja, waardoor: bord markering anders(4) Snelheidslimiet 15 km/u 50 km/u
 30 km/u* 80 km/u(5) Fietsvoorziening: gemengd gemengd met fietsstrook
 gescheiden (fietspad)(6) Is de voorziening waar de fiets gebruik van maakt een voorrangsweg/pad:
 ja
 nee

(7) MANOEUVRES

geef aan met + (wel), - (niet), o (n.v.t.), ? (onbekend), +? (vermoedelijk)

	rr- rijrichting tr- tegenrichting	toegestaan		mogelijk	
		rr	tr	rr	tr
. gebruik	fiets	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	bromfiets	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	snelverkeer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	voetganger	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
. inhalen	snelverkeer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
. parkeren, stoppen	op rijstrook	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	in vakken parallel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
. afsnijden bocht naar	links	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	rechts	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(8) OBSTAKELS

Hinderlijk geplaatste obstakels paaltjes groen hekken
andersDeze obstakels staan langs het pad dwars op het padDeze obstakels beletten uitzicht doorgang uitwijken

(9) KRUISEN (onderweg turven)

.... aantal kruisingen in routevak aantal uitritten in routevak
.... aantal voetgangersoverst.pl. aantal fietsoversteekpl.
.... aantal bushaltes	

(10) INTENSITEIT snelverkeer fietsers

INVENTARISATIEFORMULIER VOOR VORMGEVINGSASPECTEN VAN KRUISPUNTEN

KRUISPUNTEN BIJ ROUTEVAK NR.

- (1) Wat is de manoeuvre van de fietser? 1 --> 4 (rechtsaf) ga naar vr. 2
 1 --> 2 (linksaf) ga naar vr. 3
 1 --> 3 (rechtdoor) ga naar vr. 4
- (2) Indien VRI, mag de fietser rechtsaf door rood? Ga door met vr. 5
 nee
 ja
- (3) Moet de fietser links voorsorteren?
 nee
 ja
- (4) Indien rechtdoor of linksaf, is er een middendeel waar fiets gebruik van kan maken? nee ja
- (5) Hoeveel armen heeft het kruispunt? 4
 3 (arm 2 ontbreekt)
 3 (arm 4 ontbreekt)
- (6) Is er snelverkeer uit 1 mogelijk? Idem fietsverkeer uit 1?
 2 2
 3 3
 4 4
- (7) Is er snelverkeer naar 1 mogelijk? Idem fietsverkeer naar 1?
 2 2
 3 3
 4 4
- (8) Hoeveel rijstroken per rijrichting voor het snelverkeer?
 verkeer uit arm 1 ga naar vr. 10 indien aantal rijstroken = 1
 2
 3
 4
- (9) Is er een voorsorteervak voor snelverkeer uit 1 dat rechtsaf wil?
 nee
 ja
- (10) Is er sprake van een voorrangsregeling?
 nee, ongeregelde kruising
 ja, 1-3 is voorrangsweg
 ja, 2-4 is voorrangsweg
- (11) Is er een VRI?
 nee
 ja, conflictvrij
 ja, niet conflictvrij gegeven de manoeuvre van de fietser
- (12) Fietsvoorzieningen?
 nee
 ja, fietspaden waar: 1a 1b 2a 2b 3a 3b 4a 4b (éénrichting)
 waar: 1a 1b 2a 2b 3a 3b 4a 4b (tweerichting)
 ja, fietsstroken waar: 1a 1b 2a 2b 3a 3b 4a 4b

COMPLEXITEITSCORE = ... (A) + ... (F)

VOORBEELDTABELLEN COMPLEXITEITSCORES KRUISPUNTEN

Legenda:

N_rijstr	- aantal rijstroken
1-2	- manoeuvre van arm 1 naar arm 2
1-3voorr	- arm 1-3 is voorrangsweg
2-4voor	- arm 2-4 is voorrangsweg
f-linksv.s.	- fietsers voor linksaf voorsorteervak (links)
a-rechtstv.s.	- auto's voor rechtsaf voorsorteervak
vri-vrij	- conflictvrije verkeersregelininstallatie
vri-n.vrij	- niet-conflictvrije verkeersregelininstallatie
f.d.rood	- fiets mag rechtsaf door rood

De waarden geven de nog niet afgeronde complexiteitscores voor snelverkeer/auto's (A) en fietsverkeer (F). De waarden moeten op rangordeniveau opgevat worden.

BASISTABEL VAN-NAAR	4 ARMEN		ALLE RICHTINGEN		1 rijstrook	
	A	F	A	F	A	F
1-2	0,5	0,25	0,5	0,25	0,5	0,25
1-3	0,5	0,25	0,5	0,25	2	0,5
1-4	0,5	0,25	1	0,5	1	0,5
N_rijstr1	1	1	1	1	1	1
2-1	0	0	0	0	0	0
2-3	0	0	0,5	0,25	2	0,5
2-4	0,5	0,25	2	0,5	2	0,5
N_rijstr2	1	1	1	1	1	1
3-1	0	0	0	0	1	0,5
3-2	0	0	0	0	1	0,5
3-4	0,5	0,25	1	0,5	2	1
N_rijstr3	1	1	1	1	1	1
4-1	0	0	1	0,5	1	0,5
4-2	0	0	1	0,5	0,5	0,25
4-3	0	0	1	0,5	1	0,5
N_rijstr4	1	1	1	1	1	1
1 strook	2,5	1,25	8,5	3,75	14	5,5
1-3voorr	2,165	1,0825	4,815	2,2425	9,645	3,9925
2-4voorr	3,5	1,75	19,5	8,25	27	10
f-linksv.s.	2,5	1,25	8,5	3,75	17,5	6,75
a-rechtsv.s	3	1,5	9,5	4,25	15	6
vri-vrij	1,25	0,625	4,25	1,875	7	2,75
vri-n.vrij	1,375	0,6875	4,75	2,125	7,625	3,0625
f.d.rood	1,625	0,8125	4,25	1,875	7	2,75
2 stroken	5	1,25	17	3,75	28	5,5
1-3voorr	4,33	1,0825	9,63	2,2425	19,29	3,9925
2-4voorr	7	1,75	39	8,25	54	10
f-linksv.s.	5	1,25	17	3,75	35	6,75
a-rechtsv.s	6	1,5	19	4,25	30	6
vri-vrij	2,5	0,625	8,5	1,875	14	2,75
vri-n.vrij	2,75	0,6875	9,5	2,125	15,25	3,0625
f.d.rood	3,25	0,8125	8,5	1,875	14	2,75
1-3 2stro	4,5	1,25	11,5	3,75	21,5	5,5
1-3voorr	4,165	1,0825	7,815	2,2425	17,145	3,9925
2-4voorr	5,5	1,75	22,5	8,25	34,5	10
f-linksv.s.	4,5	1,25	11,5	3,75	28,5	6,75
a-rechtsv.s	5,5	1,5	13,5	4,25	23,5	6
vri-vrij	2	0,625	3	1,875	7,5	2,75
vri-n.vrij	2,25	0,6875	4	2,125	8,75	3,0625
f.d.rood	2,75	0,8125	3	1,875	7,5	2,75
2-4 2stro	3	1,25	14	3,75	20,5	5,5
1-3voorr	2,33	1,0825	6,63	2,2425	11,79	3,9925
2-4voorr	5	1,75	36	8,25	46,5	10
f-linksv.s.	3	1,25	14	3,75	27,5	6,75
a-rechtsv.s	4	1,5	16	4,25	22,5	6
vri-vrij	0,5	0,625	5,5	1,875	6,5	2,75
vri-n.vrij	0,75	0,6875	6,5	2,125	7,75	3,0625
f.d.rood	1,25	0,8125	5,5	1,875	6,5	2,75

ALLE FIETSPAD VAN-NAAR	4 ARMEN		ALLE RICHTINGEN		1 rijstrook	
	A	F	A	R-DOOR F	A	LINKS F
1-2	0	0,25	0	0,25	0,5	0,25
1-3	0	0,25	0	0,25	2	0,5
1-4	0	0,25	1	0,5	1	0,5
N_rijstr1	1	1	1	1	1	1
2-1	0	0	0	0	0	0
2-3	0	0	0	0,25	2	0,5
2-4	0	0,25	2	0,5	2	0,5
N_rijstr2	1	1	1	1	1	1
3-1	0	0	0	0	1	0,5
3-2	0	0	0	0	1	0,5
3-4	0	0,25	1	0,5	2	1
N_rijstr3	1	1	1	1	1	1
4-1	0	0	1	0,5	1	0,5
4-2	0	0	1	0,5	0,5	0,25
4-3	0	0	1	0,5	1	0,5
N_rijstr4	1	1	1	1	1	1
1 strook	0	1,25	7	3,75	14	5,5
1-3voorr	0	1,0825	3,65	2,2425	9,645	3,9925
2-4voorr	0	1,75	17	8,25	27	10
f-linksv.s.	0	1,25	7	3,75	17,5	6,75
a-rechtsv.s	0	1,5	8	4,25	15	6
vri-vrij	0	0,625	3,5	1,875	7	2,75
vri-n.vrij	0	0,6875	4	2,125	7,625	3,0625
f.d.rood	0	0,8125	3,5	1,875	7	2,75
2 stroken	0	1,25	14	3,75	28	5,5
1-3voorr	0	1,0825	7,3	2,2425	19,29	3,9925
2-4voorr	0	1,75	34	8,25	54	10
f-linksv.s.	0	1,25	14	3,75	35	6,75
a-rechtsv.s	0	1,5	16	4,25	30	6
vri-vrij	0	0,625	7	1,875	14	2,75
vri-n.vrij	0	0,6875	8	2,125	15,25	3,0625
f.d.rood	0	0,8125	7	1,875	14	2,75
1-3 2strok	0	1,25	9	3,75	21,5	5,5
1-3voorr	0	1,0825	5,65	2,2425	17,145	3,9925
2-4voorr	0	1,75	19	8,25	34,5	10
f-linksv.s.	0	1,25	9	3,75	28,5	6,75
a-rechtsv.s	0	1,5	11	4,25	23,5	6
vri-vrij	0	0,625	2	1,875	7,5	2,75
vri-n.vrij	0	0,6875	3	2,125	8,75	3,0625
f.d.rood	0	0,8125	2	1,875	7,5	2,75
2-4 2stro	0	1,25	12	3,75	20,5	5,5
1-3voorr	0	1,0825	5,3	2,2425	11,79	3,9925
2-4voorr	0	1,75	32	8,25	46,5	10
f-linksv.s.	0	1,25	12	3,75	27,5	6,75
a-rechtsv.s	0	1,5	14	4,25	22,5	6
vri-vrij	0	0,625	5	1,875	6,5	2,75
vri-n.vrij	0	0,6875	6	2,125	7,75	3,0625
f.d.rood	0	0,8125	5	1,875	6,5	2,75

<u>ARM 1-3 FIETSPAD</u>	4 ARMEN		ALLE RICHTINGEN		1 rijstrook	
<u>VAN-NAAR</u>	RECHTS		R-DOOR		LINKS	
	A	F	A	F	A	F
1-2	0	0,25	0	0,25	0,5	0,25
1-3	0	0,25	0	0,25	2	0,5
1-4	0,5	0,25	1	0,5	1	0,5
N_rijstr1	1	1	1	1	1	1
2-1	0	0	0	0	0	0
2-3	0	0	0	0,25	2	0,5
2-4	0,5	0,25	2	0,5	2	0,5
N_rijstr2	1	1	1	1	1	1
3-1	0	0	0	0	1	0,5
3-2	0	0	0	0	1	0,5
3-4	0,5	0,25	1	0,5	2	1
N_rijstr3	1	1	1	1	1	1
4-1	0	0	1	0,5	1	0,5
4-2	0	0	1	0,5	0,5	0,25
4-3	0	0	1	0,5	1	0,5
N_rijstr4	1	1	1	1	1	1
1 strook	1,5	1,25	7	3,75	14	5,5
1-3voorr	1,165	1,0825	3,65	2,2425	9,645	3,9925
2-4voorr	2,5	1,75	17	8,25	27	10
f-linksv.s.	1,5	1,25	7	3,75	17,5	6,75
a-rechtsv.s	2	1,5	8	4,25	15	6
vri-vrij	0,75	0,625	3,5	1,875	7	2,75
vri-n.vrij	0,875	0,6875	4	2,125	7,625	3,0625
f.d.rood	0,875	0,8125	3,5	1,875	7	2,75
2 stroken	3	1,25	14	3,75	28	5,5
1-3voorr	2,33	1,0825	7,3	2,2425	19,29	3,9925
2-4voorr	5	1,75	34	8,25	54	10
f-linksv.s.	3	1,25	14	3,75	35	6,75
a-rechtsv.s	4	1,5	16	4,25	30	6
vri-vrij	1,5	0,625	7	1,875	14	2,75
vri-n.vrij	1,75	0,6875	8	2,125	15,25	3,0625
f.d.rood	1,75	0,8125	7	1,875	14	2,75
1-3 2strok	2,5	1,25	9	3,75	21,5	5,5
1-3voorr	2,165	1,0825	5,65	2,2425	17,145	3,9925
2-4voorr	3,5	1,75	19	8,25	34,5	10
f-linksv.s.	2,5	1,25	9	3,75	28,5	6,75
a-rechtsv.s	3,5	1,5	11	4,25	23,5	6
vri-vrij	1	0,625	2	1,875	7,5	2,75
vri-n.vrij	1,25	0,6875	3	2,125	8,75	3,0625
f.d.rood	1,25	0,8125	2	1,875	7,5	2,75
2-4 2stro	2	1,25	12	3,75	20,5	5,5
1-3voorr	1,33	1,0825	5,3	2,2425	11,79	3,9925
2-4voorr	4	1,75	32	8,25	46,5	10
f-linksv.s.	2	1,25	12	3,75	27,5	6,75
a-rechtsv.s	3	1,5	14	4,25	22,5	6
vri-vrij	0,5	0,625	5	1,875	6,5	2,75
vri-n.vrij	0,75	0,6875	6	2,125	7,75	3,0625
f.d.rood	0,75	0,8125	5	1,875	6,5	2,75

ARM 2-4 FIETSPAD VAN-NAAR	4 ARMEN		ALLE RICHTINGEN		1 rijstrook	
	A	F	A	R-DOOR F	A	LINKS F
1-2	0,5	0,25	0,5	0,25	0,5	0,25
1-3	0,5	0,25	0,5	0,25	2	0,5
1-4	0,5	0,25	1	0,5	1	0,5
N_rijstr1	1	1	1	1	1	1
2-1	0	0	0	0	0	0
2-3	0	0	0,5	0,25	2	0,5
2-4	0	0,25	2	0,5	2	0,5
N_rijstr2	1	1	1	1	1	1
3-1	0	0	0	0	1	0,5
3-2	0	0	0	0	1	0,5
3-4	0	0,25	1	0,5	2	1
N_rijstr3	1	1	1	1	1	1
4-1	0	0	1	0,5	1	0,5
4-2	0	0	1	0,5	0,5	0,25
4-3	0	0	1	0,5	1	0,5
N_rijstr4	1	1	1	1	1	1
1 strook	1,5	1,25	8,5	3,75	14	5,5
1-3voorr	1,5	1,0825	4,815	2,2425	9,645	3,9925
2-4voorr	1,5	1,75	19,5	8,25	27	10
f-linksv.s.	1,5	1,25	8,5	3,75	17,5	6,75
a-rechtsv.s	2	1,5	9,5	4,25	15	6
vri-vrij	0,75	0,625	4,25	1,875	7	2,75
vri-n.vrij	0,75	0,6875	4,75	2,125	7,625	3,0625
f.d.rood	1,125	0,8125	4,25	1,875	7	2,75
2 stroken	3	1,25	17	3,75	28	5,5
1-3voorr	3	1,0825	9,63	2,2425	19,29	3,9925
2-4voorr	3	1,75	39	8,25	54	10
f-linksv.s.	3	1,25	17	3,75	35	6,75
a-rechtsv.s	4	1,5	19	4,25	30	6
vri-vrij	1,5	0,625	8,5	1,875	14	2,75
vri-n.vrij	1,5	0,6875	9,5	2,125	15,25	3,0625
f.d.rood	2,25	0,8125	8,5	1,875	14	2,75
1-3 2strok	3	1,25	11,5	3,75	21,5	5,5
1-3voorr	3	1,0825	7,815	2,2425	17,145	3,9925
2-4voorr	3	1,75	22,5	8,25	34,5	10
f-linksv.s.	3	1,25	11,5	3,75	28,5	6,75
a-rechtsv.s	4	1,5	13,5	4,25	23,5	6
vri-vrij	1,5	0,625	3	1,875	7,5	2,75
vri-n.vrij	1,5	0,6875	4	2,125	8,75	3,0625
f.d.rood	2,25	0,8125	3	1,875	7,5	2,75
2-4 2stro	1,5	1,25	14	3,75	20,5	5,5
1-3voorr	1,5	1,0825	6,63	2,2425	11,79	3,9925
2-4voorr	1,5	1,75	36	8,25	46,5	10
f-linksv.s.	1,5	1,25	14	3,75	27,5	6,75
a-rechtsv.s	2,5	1,5	16	4,25	22,5	6
vri-vrij	0	0,625	5,5	1,875	6,5	2,75
vri-n.vrij	0	0,6875	6,5	2,125	7,75	3,0625
f.d.rood	0,75	0,8125	5,5	1,875	6,5	2,75

T-KRUISING ZONDER ARM 2

VAN-NAAR

RECHTS

ALLE RICHTINGEN

R-DOOR

1 rijstrook

LINKS

	A	F	A	F	A	F
1-2	0	0	0	0	0	0
1-3	0	0	0	0	0	0
1-4	0,5	0,25	1	0,5	0	0
N_rijstr1	1	1	1	1	1	1
2-1	0	0	0	0	0	0
2-3	0	0	0	0	0	0
2-4	0	0	0	0	0	0
N_rijstr2	1	1	1	1	1	1
3-1	0	0	0	0	0	0
3-2	0	0	0	0	0	0
3-4	0,5	0,25	1	0,5	0	0
N_rijstr3	1	1	1	1	1	1
4-1	0	0	1	0,5	0	0
4-2	0	0	0	0	0	0
4-3	0	0	1	0,5	0	0
N_rijstr4	1	1	1	1	1	1
1 strook	1	0,5	4	2	0	0
1-3voorr	1	0,5	2,66	1,33	0	0
2-4voorr	-	-	-	-	-	-
f-linksv.s.	-	-	-	-	-	-
a-rechtsv.s	1,5	0,75	5	2,5	0	0
vri-vrij	0,5	0,25	2	1	0	0
vri-n.vrij	0,625	0,3125	2,5	1,25	0	0
f.d.rood	0,625	0,3125	2	1	0	0
2 stroken	2	0,5	8	2	0	0
1-3voorr	2	0,5	5,32	1,33	0	0
2-4voorr	-	-	-	-	-	-
f-linksv.s.	-	-	-	-	-	-
a-rechtsv.s	3	0,75	10	2,5	0	0
vri-vrij	1	0,25	4	1	0	0
vri-n.vrij	1,25	0,3125	5	1,25	0	0
f.d.rood	1,25	0,3125	4	1	0	0
1-3 2strok	2	0,5	6	2	0	0
1-3voorr	2	0,5	4,66	1,33	0	0
2-4voorr	-	-	-	-	-	-
f-linksv.s.	-	-	-	-	-	-
a-rechtsv.s	3	0,75	8	2,5	0	0
vri-vrij	1	0,25	2	1	0	0
vri-n.vrij	1,25	0,3125	3	1,25	0	0
f.d.rood	1,25	0,3125	2	1	0	0
2-4 2stro	1	0,5	6	2	0	0
1-3voorr	1	0,5	3,32	1,33	0	0
2-4voorr	-	-	-	-	-	-
f-linksv.s.	-	-	-	-	-	-
a-rechtsv.s	2	0,75	8	2,5	0	0
vri-vrij	0	0,25	2	1	0	0
vri-n.vrij	0,25	0,3125	3	1,25	0	0
f.d.rood	0,25	0,3125	2	1	0	0

T-KRUISING ZONDER ARM 4		ALLE RICHTINGEN				1 rijstrook	
VAN-NAAR		RECHTS		R-DOOR		LINKS	
	A	F	A	F	A	F	
1-2	0	0	0	0	0,5	0,25	
1-3	0	0	0	0	2	0,5	
1-4	0	0	0	0	1	0,5	
N_rijstr1	1	1	1	1	1	1	
2-1	0	0	0	0	0	0	
2-3	0	0	0,5	0,25	2	0,5	
2-4	0	0	0	0	0	0	
N_rijstr2	1	1	1	1	1	1	
3-1	0	0	0	0	1	0,5	
3-2	0	0	0	0	1	0,5	
3-4	0	0	0	0	0	0	
N_rijstr3	1	1	1	1	1	1	
4-1	0	0	0	0	0	0	
4-2	0	0	0	0	0	0	
4-3	0	0	0	0	0	0	
N_rijstr4	1	1	1	1	1	1	
1 strook	0	0	0,5	0,25	7,5	2,75	
1-3voorr	0	0	0,165	0,0825	6,16	2,415	
2-4voorr	-	-	-	-	-	-	
f-linksv.s.	0	0	0,5	0,25	11	4	
a-rechtsv.s	0	0	0,5	0,25	8,5	3,25	
vri-vrij	0	0	0,25	0,125	3,75	1,375	
vri-n.vrij	0	0	0,25	0,125	4,375	1,6875	
f.d.rood	-	-	-	-	-	-	
2 stroken	0	0	1	0,25	15	2,75	
1-3voorr	0	0	0,33	0,0825	12,32	2,415	
2-4voorr	-	-	-	-	-	-	
f-linksv.s.	0	0	1	0,25	22	4	
a-rechtsv.s	-	-	-	-	-	-	
vri-vrij	0	0	0,5	0,125	7,5	1,375	
vri-n.vrij	0	0	0,5	0,125	8,75	1,6875	
f.d.rood	-	-	-	-	-	-	
1-3 2strok	0	0	0,5	0,25	13	2,75	
1-3voorr	0	0	0,165	0,0825	11,66	2,415	
2-4voorr	-	-	-	-	-	-	
f-linksv.s.	0	0	0,5	0,25	20	4	
a-rechtsv.s	-	-	-	-	-	-	
vri-vrij	0	0	0	0,125	5,5	1,375	
vri-n.vrij	0	0	0	0,125	6,75	1,6875	
f.d.rood	-	-	-	-	-	-	
2-4 2stro	0	0	1	0,25	9,5	2,75	
1-3voorr	0	0	0,33	0,0825	6,82	2,415	
2-4voorr	-	-	-	-	-	-	
f-linksv.s.	0	0	1	0,25	16,5	4	
a-rechtsv.s	-	-	-	-	-	-	
vri-vrij	0	0	0,5	0,125	2	1,375	
vri-n.vrij	0	0	0,5	0,125	3,25	1,6875	
f.d.rood	-	-	-	-	-	-	

OBSERVATIEFORMULIER VOOR HET BEPALEN VAN FEITELIJK GEDRAG

OBSERVATIEFORMULIER

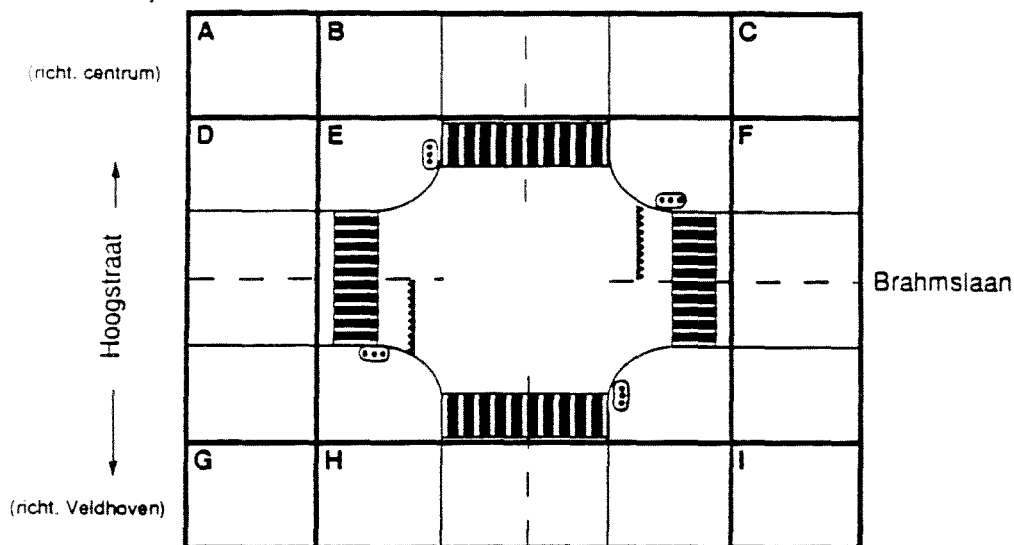
1 = VANUIT: **H** **B**

2. TIJDSTIP:uur.....min.....sec 3. OPENBARE VERLICHTING: aan uit

4. WEER: zonnig bewolkt regen 5. WEGDEK: droog nat

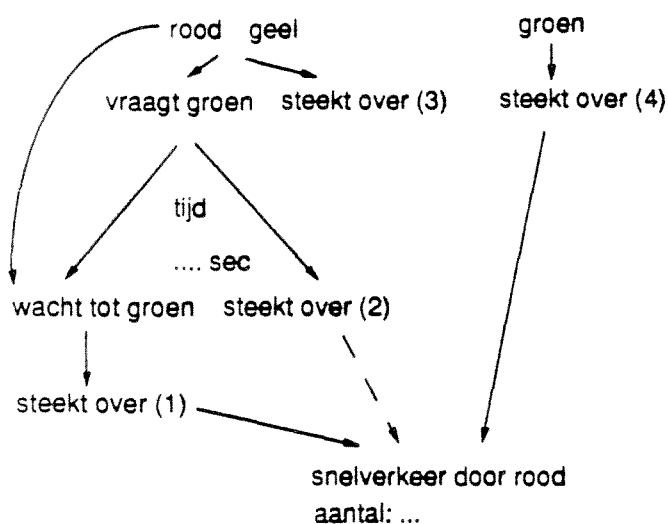
6. TYPE: fiets bromfiets 7. MOTIEF: school werk anders

8. GROEP: ja nee aantal



9. INDIEN VRI: drukknop? ja / nee

9A. GROEP: splitst 2 naast
 elkaar
 blok
 breed
 lang anders.....



10. WIE GAAT (1)..... waar:
 VOOR O₁? (2)..... waar:
 (3)..... waar:

11. OPMERKINGEN:
 - inhalen - slingeren
 - irritatie - invoegconflict
 - omgekeerd voorrang --- ?
 - tegen richting in - drukkn. voetgang

12. HINDEREN - WELKE 'TEGENPARTIJEN'?

waar	wie	reactie O ₁				reactie tegenpartij				mate van gevaar
		rem	versnel	uitwijk	blok	rem	versnel	uitwijk	blok	
.....	(1).....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0---1---2---3---4
.....	(2).....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0---1---2---3---4
.....	(3).....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0---1---2---3---4

GEMEEENTE: Eindhoven

LOCATIE:

DATUM:-.....- 19

OBSERVATOR:

MANOEUVRES:

van vak naar vak

13A. ROUTE FIETSER :

KRUISING I : (INDIEN ONTMOETERS)

13B. MANOEUVRES OP KRUISING (van O₁ en de "ontmoeters"):

wie	van vak	naar vak
(1) O ₁
(2)
(3)

KRUISING II : (INDIEN ONTMOETERS)

13C. MANOEUVRES OP KRUISING (van O₁ en de "ontmoeters"):

wie	van vak	naar vak
(1) O ₁
(2)
(3)

KRUISING III : (INDIEN ONTMOETERS)

13D. MANOEUVRES OP KRUISING (van O₁ en de "ontmoeters"):

wie	van vak	naar vak
(1) O ₁
(2)
(3)

Bijlage 5.

Proefneming ter vaststelling van de betrouwbaarheid van observatoren bij het observeren van het feitelijke gedrag van fietsers

1. Inleiding

In het kader van het 'Masterplan Fiets Infrastructuur' wordt door de SWOV onderzoek verricht ten behoeve van een veiliger infrastructuur voor fietsers. Een belangrijk onderdeel van elke inspanning om een veiliger infrastructuur te realiseren is een procedure om vast te stellen *waar* het schort aan die veiligheid. Ongevallen geven de objectieve onveiligheid aan, maar geven geen inzicht in situaties die potentieel gevaarlijk zijn, zoals locaties waarin een ernstige discrepantie bestaat tussen feitelijk en beoogd gedrag.

Nadat vastgesteld is waar het schort aan veiligheid, moet worden vastgesteld *wat* (welke gedragingen, verkeersafwikkelingen) er mis is op die locaties.

De SWOV heeft voor deze doeleinden een procedure in ontwikkeling. De procedure houdt een beschrijving in van een aantal belangrijke aspecten van de afwikkeling van verkeersontmoetingen. Van elk van deze ontmoetingen wordt ingeschat of een van de ontmoeters 'gehinderd' werd en of de hinder zo ernstig was dat er sprake was van een gevaarlijke situatie. Op basis van deze gegevens kunnen per locatie karakteristieke patronen van ontmoetingen beschreven worden (zie ook Bijlage 4: het observatieformulier). De procedure beoogt niet toekomstige ongevallen te voorspellen.

De bedoeling is dat deze procedure in de toekomst ook door wegbeheerders gebruikt kan worden. Het biedt de mogelijkheid op systematische wijze overeenkomsten en verschillen tussen beoogd gedrag en feitelijk vertoond gedrag te registreren, en te analyseren of de discrepantie aanleiding geeft tot mogelijk onveilige situaties.

2. Eisen aan de toepasbaarheid van de procedure

Enkele eisen die aan de procedure gesteld moeten worden, hebben betrekking op de betrouwbaarheid, de overdraagbaarheid, en de leertijd. Belangrijk is dat door het correct toepassen van de procedure een getrouwe weergave wordt verkregen van de feitelijke verkeerssituatie.

In eerste instantie is een proef uitgevoerd om de betrouwbaarheid van observatoren vast te stellen. Een getrainde en een ongetrainde observator voerden tegelijkertijd registraties uit van dezelfde verkeersdeelnemers. De ongetrainde observator was tevoren geïnstrueerd door de getrainde observator.

Elke geregistreeerde ontmoeting werd dus geschaduwd. Op deze wijze werd op vijf verschillende locaties gewerkt.

De registraties werden met elkaar vergeleken en per onderdeel en locatie werd de mate van overeenstemming vastgesteld.

Om de oorzaak van discrepanties vast te stellen werd beide observatoren

gevraagd aan te geven waardoor zij dachten dat de discrepanties veroorzaakt waren.

3. Resultaten

In een tabel zijn per onderdeel en per locatie de resultaten weergegeven. De getallen geven de mate van overeenstemming weer tussen de observatoren; 1,00 is daarbij de hoogst mogelijke score, d.w.z. complete overeenstemming. Uit de resultaten blijkt dat er zowel per onderdeel als per locatie grote verschillen zijn.

Locatie	1	2	3	4	5	Totaal
BAS	0,33	0,79	0,61	0,60	0,61	0,60
FIG	0,76	0,46	0,78	0,30	0,77	0,62
VRI	0,86	0,89	0,10	0,95	1,00	0,80
GROE	0,95	0,96	0,89	1,00	1,00	0,96
WIEV	0,81	0,75	1,00	1,00	0,87	0,87
OPM	1,00	0,93	0,94	0,95	0,84	0,92
WAAR	0,90	0,68	0,72	1,00	0,84	0,82
WIE	0,90	0,68	0,83	1,00	0,94	0,86
RE1	0,90	0,64	0,61	1,00	0,94	0,82
RE2	0,95	0,68	0,56	1,00	0,94	0,83
GEV	0,90	0,64	0,72	1,00	0,94	0,84
N	21	29	18	20	31	119

Basisgegevens (BAS): De verschillen in dit onderdeel worden veroorzaakt door het niet invullen van min of meer vaste verkeerskenmerken door één van de observatoren, zoals het aan of uit zijn van de straatverlichting. Deze discrepantie is veroorzaakt door een onduidelijke instructie. Beter is het te instrueren deze gegevens alleen in te vullen wanneer er een verandering met de voorgaande situatie optreedt.

Een meer inhoudelijk dan procedureel probleem treedt op bij de vraag over het ritmotief: school/werk/anders. Dit is niet in alle gevallen goed vast te stellen. Voorgesteld wordt om een antwoordcategorie toe te voegen: weet niet. Daarnaast dient de instructie een beschrijving te bevatten van typische kenmerken: bijv. school: jong/ met boekentas/veelal in groep.

Figuur (FIG): De verschillen die in dit deel zijn aangetroffen hebben betrekking op een interpretatieverschil van het begrip 'ontmoeting'.

Onduidelijk is bijvoorbeeld of een stilstaande auto die wacht voor een rood verkeerslicht maar zich in het ontmoetingsvlak bevindt, ook een ontmoeter is.

De op het formulier aangebrachte tekeningen lieten in een aantal gevallen te wensen over in de zin dat elementen ingetekend waren die zich daar helemaal niet bevonden, en ook dat de voorstelling gedraaid was ten opzichte van het gezichtspunt waaruit geobserveerd werd. Ook zouden de denkbeeldige lijnen die het ontmoetingsvlak begrenzen in overeenstemming moeten zijn met lijnen die in de werkelijke situatie eenvoudig te zien zijn. Bijvoorbeeld: een denkbeeldige lijn tussen twee duidelijk zichtbare objecten, twee lantaarnpalen, tussen verkeersborden. Hierdoor is het

niet nodig werkelijke lijnen in de verkeerssituatie aan te brengen.

VRI: De verschillen in dit onderdeel zijn minimaal. Bij beide observatoren bleek onduidelijkheid te bestaan onder welke condities de wachttijd diende te worden ingevuld. De bedoeling was dat zowel bij het wachten voor rood tot groen de tijd ingevuld werd, als ook in die situaties waarin de verkeersdeelnemer in eerste instantie wachtte, maar uiteindelijk ondanks het rode licht toch zijn weg vervolgde. In de instructie ontbreekt nog een adequate definiëring van 'wachten'. Daarnaast is het nodig aan te kunnen geven wanneer gebruik gemaakt wordt van andere onderdelen van de weg dan alleen de rijbaan (bijvoorbeeld over de stoep).

Groep (GROE): Ook op dit onderdeel zijn de verschillen minimaal. Wel bestaat onduidelijkheid over 'groep'. Spreek je over groep wanneer je merkt dat er sociaal contact is (communicatie) of wanneer verschillende personen zich bevinden binnen een bepaalde afstand van elkaar. Dit moet nader gespecificeerd worden. Het meest objectief is de 'begrensde afstand'.

Ook zijn groepen dynamisch, ze ontstaan en vallen uiteen. Een groep is in die zin een groep wanneer ze op het moment van het begin van de observatie aan de criteria 'groep' voldoen, ongeacht de latere ontwikkeling.

Wie gaat voor (WIEV): Doordat zoals al onder 'Figuur' gemeld is een verschillende interpretatie bestond van het begrip 'ontmoeter', bestaan ook op dit onderdeel grote verschillen. Met name is nog onduidelijk of een voor rood licht wachtende auto een ontmoeter is.

Hinder/gevaar (WAAR, WIE, RE1, RE2, GEV): De verschillen op dit onderdeel zijn mede het gevolg van verschillen op eerdere onderdelen. Hinder moet concreter gedefinieerd worden, waarbij nader beschreven moet worden of er een verschil is in toegestane hinder of niet-toegestane hinder. Bijvoorbeeld: een auto die voor rood licht wacht verspert de doorgang van een fietser die door rood wil rijden. Of op een wegvak: als een fietser tegen de wegrand rijdt (of op de fietsstrook) is een geparkeerde auto een obstakel dat hem noopt tot uitwijken. Maar hoe zit het in het geval dat de fietser tegen de wegas rijdt omdat hij niet langs de rand (of op de fietsstrook) kan rijden vanwege het feit dat het daar vol staat met geparkeerde auto's?

4. *Discussie en conclusies*

De ontwikkelde procedure is niet van dien aard dat met een eenvoudige instructie ongetrainde observatoren op een betrouwbare wijze verkeersontmoetingen kunnen registreren. Er blijken nogal wat impliciete kennis en vooronderstellingen verwacht te worden die bij de getrainde observator wel aanwezig waren, maar bij de ongetrainde observator niet. Wat tot op heden dus nog ontbreekt is een geëxpliciteerde beschrijving van alle onderdelen van de procedure.

Ook is het waarschijnlijk dat alleen instructie niet voldoende is, maar dat ook een (korte) training op locatie nodig is.

De consequentie van deze bevindingen is dat er een duidelijke en nauwkeurige handleiding gemaakt moet worden. Daarnaast moet vastgesteld worden hoeveel training een 'naïeve' observator nodig heeft alvorens hij tot betrouwbare observaties komt.