

VERKEERSVEILIGHEID IN PLATTELANDSGEBIEDEN IV

Eindrapport Verkeersveiligheid in de Beemster over de periode
1968 tot en met 1984.

R-85-50

Ir. S.T.M.C. Janssen

Leidschendam, 1985

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV

SAMENVATTING

In 1973 heeft een werkgroep van provinciale en lokale wegbeheerders van de Noord-Hollandse poldergemeente de Beemster een hoge verkeersonveiligheid gesignaleerd op het wegennet aldaar. Dit was aanleiding voor de Minister van Verkeer en Waterstaat de Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV in te schakelen als adviseur van de werkgroep. Het aanbevelen van maatregelen ter verbetering van de verkeersveiligheid in de Beemster behoorde tot de belangrijkste taak van de werkgroep.

Het onderzoek dat de SWOV heeft uitgevoerd bestaat uit een retrospectief gedeelte over de periode 1968 tot 1973 en een onderzoek over de periode na 1973 naar het effect op de verkeersveiligheid van de successievelijk gerealiseerde maatregelen.

Het vooronderzoek toonde aan dat de Beemster onveiliger was dan vergelijkbare plattelandsgemeenten in Nederland. Ook leverde het suggesties voor maatregelen die voor een deel zijn overgenomen door de werkgroep in haar aanbevelingen.

De maatregelen zijn onderscheiden naar structurele maatregelen - de aanleg van een autoweg en een autosnelweg - en naar maatregelen ter verbetering van de onveilige locaties op het oude wegennet.

Er is een gunstig effect geconstateerd van de uitgevoerde structurele maatregelen: het totale aantal ongevallen en slachtoffers is gedaald in relatie met de hoeveelheid verkeer. De toename van het verkeer na in gebruikneming van de nieuwe wegen is samengegaan met een afname van het verkeer op het oude wegennet. Met deze daling ging er het aantal ongevallen evenredig omlaag. Dit geldt niet voor het aantal slachtoffers: de ernst van ongevallen is toegenomen. Verhoging van de rijsnelheid en verlaging van het attentieniveau zijn mogelijke oorzaken. Op weggedeelten en kruisingen van het oude wegennet waar maatregelen genomen zijn, heeft de verkeersonveiligheid zich niet meetbaar anders ontwikkeld dan die op locaties zonder maatregelen.

Het aantal ongevallen in de periode na 1973 is voor het oorspronkelijke wegennet in de Beemster sterker gedaald dan voor de wegennetten in de overeenkomstige plattelandsgemeenten. Hieruit wordt geconcludeerd dat de lokale maatregelen toch een gunstige invloed hebben gehad op de veiligheid van het totale wegennet.

Voor de Beemster is de invloed op de verkeersveiligheid van structurele maatregelen - waarbij verkeer naar nieuwe wegen wordt gezogen - gunstiger gebleken dan de invloed van herinrichtingsmaatregelen op het bestaande wegennet. In het algemeen pleit dit voor maatregelen die het (gemotoriseerde) verkeer op de oude wegennetten overdragen naar onderdelen van het (nieuwe) hoofdwegennet.

INHOUD

Voorwoord

1. Inleiding
2. Doelstelling
3. Methode van onderzoek
4. Ontwikkeling van de verkeersonveiligheid in de Beemster
 - 4.1. Algemeen
 - 4.2. Vergelijking met rest van Nederland
 - 4.3. Vergelijking met overeenkomstige gemeenten
 - 4.4. Vergelijking van verkeerssituaties binnen de Beemster
5. Effecten van maatregelen in de Beemster
 - 5.1. Algemeen
 - 5.2. Effecten van structurele maatregelen
 - 5.3. Effecten van maatregelen op het basiswegennet
 - 5.4. Resumé en conclusies
6. Slotbeschouwingen

Literatuur

Afbeeldingen 1 t/m 8

Tabellen 1 t/m 8

Bijlagen 1 t/m 6

VOORWOORD

De SWOV heeft in opdracht van de Minister van Verkeer en Waterstaat een onderzoek verricht naar de verkeersonveiligheid in de gemeente Beemster. Dit gebeurde in het kader van de werkzaamheden van de stuurgroep "Verkeersveiligheid in de Beemster". Aanleiding voor het onderzoek was de plotselinge stijging van het aantal verkeersdoden in 1972 tot 23, een verdubbeling ten opzichte van de voorgaande jaren. Uit een vergelijking met overeenkomstige wegennetten in andere plattelandsgemeenten bleek dat in de Beemster meer ongevallen met slachtoffers plaatsvonden in relatie tot het aantal inwoners en de weglengte. De stuurgroep deed daarop voorstellen om de verkeersdruk op de wegen in de gemeente zoveel mogelijk te geleiden naar enkele nieuwe hoofdwegen waar de veiligheid in het algemeen beter gewaarborgd kan worden. De smalle wegen met gemengd verkeer kunnen dan ontlast worden. In eerste instantie werden zeven varianten opgesteld, later zijn daar nog twee varianten aan toegevoegd. Met behulp van verkeerstellingen heeft de Provinciale Waterstaat Noord-Holland een prognose opgesteld voor de verkeersdruk in 1977. De SWOV berekende hieruit de gevolgen die elke variant kan hebben op de verkeersveiligheid in de Beemster. Op basis van deze voorspellingen deed de stuurgroep aanbevelingen aan de Minister voor maatregelen van structurele aard maar ook voor lokale maatregelen op het oorspronkelijke wegennet van de Beemster. Een belangrijke aanbeveling - het verlengen van de Schermerhornerweg in het Noorden van de Beemster met een aansluiting op de Rijksweg 7 - is niet uitgevoerd. Van de wel gerealiseerde maatregelen is in dit eindrapport het effect nagegaan op de verkeersveiligheid,

De SWOV heeft met het Beemster onderzoek een eerste stap gezet op de weg naar veiligheidscriteria voor het wegennet. Inmiddels zijn meerdere SWOV-projecten gestart waarbij het effect van (her)structurering en (her)inrichting van het Nederlandse wegennet op de verkeersveiligheid wordt onderzocht.

De resultaten van deze studies zijn een belangrijke bron voor adviezen aan de wegbeheerders over wegontwerp en verkeersregeling.

Prof.ir. E. Asmussen, Directeur

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV

1. INLEIDING

In 1973 verzocht de Minister van Verkeer en Waterstaat de Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV de Werkgroep Verkeersveiligheid Beemster te adviseren. Deze Werkgroep had tot taak de gesignaleerde verkeersonveiligheid in de gemeente De Beemster te onderzoeken en maatregelen voor te stellen ter verbetering van de verkeersveiligheid. Tevens werd de Stuurgroep Verkeersveiligheid in de Beemster geformeerd, voor de beoordeling van de voorstellen van de Werkgroep en voor rapportage aan de Minister.

Het onderzoek naar de verkeersveiligheid in de Beemster, dat door de SWOV is uitgevoerd, bestaat uit een retrospectief onderzoek over de periode 1968 tot en met mei 1973 en een na-onderzoek over een aantal jaren na realisatie van de maatregelen.

In de rapportage van het vooronderzoek (SWOV, 1976a) worden bij de aanbevelingen, structurele en marginale verkeersveiligheidsmaatregelen in de Beemster onderscheiden. Deze maatregelen zijn voor een belangrijk deel overgenomen in de rapporten van de Werk- en Stuurgroep (1974, resp. 1977).

Tot de belangrijkste structurele maatregelen behoort de aanleg van nieuwe wegen. In het vooronderzoek zijn zeven varianten van aansluitingen van de nieuwe wegen op het oorspronkelijke wegennet van de Beemster onderling vergeleken.

Op verzoek van de Werkgroep, d.d. december 1978 zijn twee nieuwe varianten aan het overzicht toegevoegd en is een nieuwe keuze uit de varianten gedaan op grond van een welzijn/kosten-analyse (SWOV, 1980a).

Over de periode vanaf mei 1973 tot juni 1978 heeft de SWOV een interim-rapport uitgebracht (SWOV, 1980b). Het eindrapport behandelt de periode vanaf 1968 tot en met 1984 en geeft een evaluatie van de gerealiseerde maatregelen voor de effecten op de verkeersveiligheid.

De verkeersinfrastructuur van de Beemster ondergaat sinds 1975 een belangrijke wijziging door de aanleg van een autosnelweg, de Rijksweg 7 (R7) en een daarop aansluitende tweestrooks autoweg, de provinciale se-

cundaire weg 10 (S10). Deze al eerder geplande hoofdwegen zijn bedoeld voor de afwikkeling van een belangrijk deel van het doorgaande verkeer in en om de Beemster (zie Afbeelding 1).

De stuurgroep heeft als aanvullende structurele maatregel aanbevolen de Schermerhornerweg in het Noorden van de Beemster te verlengen en aansluiting te geven op de R7. Het oorspronkelijke wegennet van de Beemster zou hiermee verder ontlast worden van het doorgaande verkeer. Over de aanleg van deze nieuwe verbinding is nog geen beslissing genomen en deze is in de nabije toekomst ook niet te verwachten. Veel van de voorgestelde overige, meer marginale, maatregelen worden ook niet op korte termijn gerealiseerd. Daarom is besloten het Beemsteronderzoek met deze rapportage af te sluiten.

2. DOELSTELLING

Het onderzoek in de Beemster is gericht op het verbeteren van de verkeersveiligheid door enerzijds een herverdeling naar de verkeersstromen over bestaande en nieuwe wegen binnen de Beemster en anderzijds door herinrichten van de bestaande wegen. In het vooronderzoek is nagegaan in hoeverre de Beemster onveiliger is dan andere vergelijkbare plattelandsgemeenten in Nederland.

Vervolgens is binnen de Beemster gezocht naar relatief onveilige verkeerssituaties en naar factoren die tot die onveiligheid hebben geleid.

De doelstelling van het vooronderzoek was te komen tot een aanbeveling voor maatregelen die de verkeersveiligheid in de Beemster verbeteren. Het na-onderzoek dient het effect vast te stellen van de gerealiseerde maatregelen.

Daarbij wordt onderscheid gemaakt in de structurele en de herinrichtingsmaatregelen en wordt aangegeven welke maatregelen het meest effectief waren over de periode tussen 1976 en 1981.

3. METHODE VAN ONDERZOEK

In een retrospectief onderzoek is de Beemster vergeleken met andere platelandsgemeenten. De vergelijking blijft beperkt tot het aantal letselgevallen en het aantal slachtoffers over de jaren 1970 tot en met 1980. Deze aantallen worden in relatie gebracht met een aantal CBS-gegevens zoals bevolkingsaantal, landoppervlak en weglengte.

Per gemeente zijn geen cijfers beschikbaar van de hoeveelheid verkeer, uitgedrukt in het aantal gereden voertuigkilometers. Wel kan het aantal letselgevallen per gereden motorvoertuigkilometer voor de Beemster vergeleken worden met dezelfde aantallen voor de rest van Nederland.

De gerealiseerde maatregelen zijn onderscheiden naar infrastructurele maatregelen (aanleg van nieuwe wegen) en herinrichtingsmaatregelen (verbetering van bestaande wegen). Het effect van de maatregelen op de hoeveelheid verkeer en op de verdeling daarvan over het wegennet van de Beemster, wordt verkregen uit mechanische verkeersstellingen over de verschillende perioden. Het effect van de gerealiseerde maatregelen op de verkeersveiligheid wordt vastgesteld aan de hand van statistische vergelijkingen van de reeds genoemde veiligheidscriteria over de vóór- en naperiode. Bij de vergelijkingen is uitgegaan van het zogenoemde basiswegennet van de Beemster. Dit is een verzameling van de belangrijkste weggedeelten en kruisingen van het oude wegennet in de Beemster (zie Afbeelding 1).

Het effect op de gereden snelheid wordt afgeleid uit snelheidsmetingen die in een aantal jaren op 13 posten verricht zijn.

De onderzoekperioden die onderscheiden worden zijn de volgende:

I: voorperiode: vanaf 1968 tot en met mei 1973; duur 4,9 jaar;

II: eerste interimperiode: vanaf juni 1973 tot en met augustus 1975; duur 2,3 jaar;

III: tweede interimperiode: vanaf september 1975 tot en met juni 1978; duur 2,8 jaar;

IV: eindperiode: vanaf juli 1978 tot en met augustus 1981; duur 3,1 jaar.

De drie laatste perioden vormen samen de naperiode; duur 8,2 jaar.

4. ONTWIKKELING VAN DE VERKEERSONVEILIGHEID IN DE BEEMSTER

4.1. Algemeen

In Afbeelding 2 is het verloop gegeven van het aantal ongevallen met dodelijke afloop en het aantal overleden slachtoffers in de jaren 1968 tot en met 1984. Een sterke stijging in het jaar 1972 vormde de aanleiding tot het onderzoek (zie SWOV, 1976a). In de jaren daarna zijn de aantallen sterk gedaald: van 17 ongevallen met dodelijke afloop, resp. 23 doden in 1972 tot 2 ongevallen met dodelijke afloop, resp. 2 doden in 1976. Na 1976 treden er schommelingen op met een top in 1979 van 10 ongevallen met dodelijke afloop, resp. 10 doden.

Het aantal letselgevallen en het aantal slachtoffers (doden en gewonden) vertonen een overeenkomstige ontwikkeling (zie Afbeelding 3).

De gegevens zijn afkomstig uit de CBS-statistieken.

4.2. Vergelijking met de rest van Nederland

Nagegaan is of de ontwikkeling van de verkeersonveiligheid in de Beemster afwijkt van die in Nederland. Daartoe zijn voor de Beemster en voor de rest van Nederland gegevens verzameld over het aantal letselgevallen en het aantal gereden motorvoertuigkilometers. In deze vergelijking worden drie perioden onderscheiden die overeenkomen met de voor-, interim- en naperiode:

periode 1: de vier jaren 1969 tot en met 1972;

periode 2: de vier jaren 1974 tot en met 1977;

periode 3: de drie jaren 1978 tot en met 1980.

Omdat halverwege 1973 het onderzoek van start ging, is 1973 buiten de vergelijking gehouden.

In de jaren 1973, 1975, 1978 en 1981 zijn binnen en rondom de Beemster verkeerstellingen gehouden. Daaruit zijn de gereden motorvoertuigkilometers voor de drie perioden berekend.

De gegevens voor Nederland zijn gebaseerd op schriftelijke enquêtes onder bezitters van geregistreerde motorvoertuigen. Voor de eerste en tweede periode zijn de verkeersprestaties van personenauto's, motorfietsen en dergelijke overgenomen uit de "Statistiek voor het personenvervoer 1977" een uitgave van het CBS. De voertuigkilometers van de vrachtauto's en

dergelijke zijn voor die perioden berekend door de SWOV. Na 1977 heeft het CBS de berekening van verkeersprestaties herzien en aangevuld met een berekening van de hoeveelheid vrachtverkeer. De cijfers gaan terug tot 1976 en 1977 en wijken af van de oude cijfers. Voor de vergelijking zijn de verkeersprestaties van 1969 tot en met 1975 om die reden opgehoogd met een correctiefactor van 1,07. De fout die ontstaat doordat voor de Beemster een andere meetmethode is gebruikt, moet hier worden geaccepteerd. De aantallen letselongevallen en slachtoffers komen wel uit dezelfde bron, namelijk de ongevallenregistratie door de politie. Ook hier kunnen verschillen optreden in het niveau van de registratie. Bij de interpretatie van verschillen tussen de Beemster en de rest van Nederland moet met bovenstaande rekening gehouden worden.

De verschillen in aantal letselongevallen tussen de onderzoekperioden zijn getoetst met gebruikmaking van het WPM-programma (analyse van kruistabellen; zie SWOV, 1976b). Vergeleken zijn:

- a. de eerste periode met de twee laatste perioden;
- b. de tweede met de derde periode.

In de eerste serie vergelijkingen is het aantal letselongevallen gewogen naar het aantal jaren in de onderzoekperioden. In de tweede serie is de weegfactor: het aantal gereden motorvoertuigkilometers.

De basisgegevens voor de vergelijkingen zijn:

	Eerste periode 1969 t/m 1972 (4 jaar)	Tweede periode 1974 t/m 1977 (4 jaar)	Derde periode 1978 t/m 1980 (3 jaar)
<u>Beemster (per jaar)</u>			
aantal letselongevallen	76	56	54
aantal slachtoffers	105	77	71
aantal miljoen gereden motorvoertuigkilometer	62	97	138
<u>Rest van Nederland (per jaar)</u>			
aantal letselongevallen	59.965	55.032	50.538
aantal slachtoffers	72.586	65.637	60.477
aantal miljoen gereden motorvoertuigkilometer	52.233	60.680	65.179

De analyseresultaten van de eerste en tweede serie zijn vermeld in Bijlage 2 en 3. Onder eerder genoemd voorbehoud worden de volgende conclusies getrokken:

1. Het aantal letselongevallen daalt na de eerste periode. In de Beemster is die daling sterker dan in de rest van Nederland. Beide uitspraken gelden ook wanneer rekening wordt gehouden met de stijging van het aantal gereden motorvoertuigkilometers zowel in de Beemster als in de rest van Nederland;

2. Tussen de tweede en de derde periode is er geen verschil in het absolute aantal letselongevallen. Na weging met de verkeersprestatie daalt het aantal letselongevallen wel; in de Beemster weer sterker dan in de rest van Nederland.

Ter illustratie zijn hierna de indexcijfers gegeven voor het aantal letselongevallen gemiddeld per jaar en per gereden motorvoertuigkilometer. De eerste periode heeft het indexcijfer 100.

<u>Index letselongevallen per jaar</u>	<u>1e periode</u>	<u>2e periode</u>	<u>3e periode</u>
Beemster	100	74	71
Rest van Nederland	100	92	84

<u>Index letselongevallen per motorvoertuigkilometer</u>			
Beemster	100	47	32
Rest van Nederland	100	79	68

Het aantal slachtoffers per letselongeval blijkt in de Beemster te dalen terwijl in de rest van Nederland deze verhouding min of meer gelijk blijft. Dat de verschillen niet groot zijn is te zien in het volgende overzichtje:

<u>Aantal slachtoffers per letselongeval</u>	<u>1e periode</u>	<u>2e periode</u>	<u>3e periode</u>
Beemster	1,38	1,36	1,31
Rest van Nederland	1,21	1,19	1,20

4.3. Vergelijking met overeenkomstige gemeenten

Voor het beantwoorden van de vraag of de Beemster onveiliger is dan andere vergelijkbare gemeenten in Nederland, zijn eveneens op basis van CBS-gegevens twee controlegroepen samengesteld. De geselecteerde gemeenten zijn dezelfde als die genoemd zijn in het rapport over de voorperiode (SWOV, 1976a). In dat rapport is de Beemster aangemerkt als verkeersonveilige gemeente. Nagegaan wordt of dit nog steeds het geval is. De eerste controlegroep bestaat uit zes plattelandsgemeenten die wat betreft typologie van gemeente, bevolkingsaantal, landoppervlakte en dus bevolkingsdichtheid overeenkomen met de Beemster. Hiermee is niet gezegd dat de verkeerssituatie vergelijkbaar is. De tweede controlegroep is samengesteld uit zes poldergemeenten met verkeerssituaties die, naar ruwe schatting, meer vergelijkbaar zijn (zie Tabel 2 uit SWOV, 1976a).

In de Afbeeldingen 4 en 5 zijn voor de Beemster, de beide controlegroepen en voor Nederland totaal, het gemiddeld aantal letselongevallen per jaar per 1000 inwoners en per kilometer weglengte weergegeven voor vijf tijdstippen:

- 1 januari 1971, met gegevens gemiddeld over de jaren 1970 en 1971;
- 1 januari 1974, met gegevens gemiddeld over de jaren 1973 en 1974;
- 1 januari 1976, met gegevens gemiddeld over de jaren 1975 en 1976;
- 1 januari 1978, met gegevens gemiddeld over de jaren 1977 en 1978;
- 1 januari 1980, met gegevens gemiddeld over de jaren 1979 en 1980.

Indien de jaren 1970 en 1971 tot de voorperiode gerekend worden en vergeleken worden met de jaren 1973 tot en met 1980 dan zijn de volgende afnamen te constateren:

Aantal letselongevallen per jaar, per 1000 inwoners

	1970-1971	1973-1980	daling
Beemster	10,1	7,5	25%
Nederland	4,6	3,9	15%
Controlegroep I	4,1	3,3	18%
Controlegroep II	4,5	3,6	19%

<u>Aantal letselongevallen per jaar, per kilometer weglengte</u>			
	1970-1971	1973-1980	daling
Beemster	0,61	0,42	30%
Nederland	0,79	0,61	22%
Controlegroep I	0,24	0,20	17%
Controlegroep II	0,36	0,31	15%

Over de periode 1973 tot en met 1980 wordt voor beide vergelijkingscriteria in de Beemster een sterkere daling geconstateerd dan in Nederland en de twee controlegroepen. De eertijds gedane uitspraak dat de Beemster als verkeersonveilige gemeente kan worden aangemerkt, wordt met deze resultaten afgezwakt. De Beemster blijft echter absoluut gezien ongunstiger scoren dan de controlegroepen.

4.4. Vergelijking van verkeerssituaties binnen de Beemster

In deze paragraaf wordt de ontwikkeling gegeven van het aantal ongevallen per eenheid van verkeersprestatie voor het basiswegennet in de Beemster, onderverdeeld naar weggedeelten en kruisingen. De ongevallengegevens zijn rechtstreeks vanaf de registratieformulieren verkregen. Ook de ongevallen met uitsluitend materiële schade zijn meegenomen.

De ontwikkeling van de verkeersonveiligheid wordt beschouwd over de jaren 1968 tot en met 1981. Deze periode wordt onderverdeeld in vier onderzoeksperioden die in Hoofdstuk 3 zijn genoemd.

Op Afbeelding 1 is het basiswegennet van de Beemster aangegeven. Van dit wegennet is de verkeersprestatie uitgedrukt in het aantal gereden motorvoertuigkilometers, gemiddeld per jaar voor de vier onderzoeksperioden; zie Afbeelding 6. De aantallen ongevallen en slachtoffers per eenheid van verkeersprestatie zijn voor de perioden vergeleken; zie Afbeelding 7. De verschillen tussen de voor- en naperiode zijn in de volgende tabel opgenomen.

<u>Basiswegennet</u>	<u>Voorperiode</u>	<u>Naperiode</u>	<u>Vershil</u>
- aantal ongevallen per jaar	161	159	- 1%
- aantal slachtoffers per jaar	90	57	- 36%
- aantal ongevallen per miljoen gereden motorvoertuigkilometers	2,8	2,2	- 22%
- aantal slachtoffers per miljoen gereden motorvoertuigkilometers	1,6	0,8	- 50%

Het aantal slachtoffers blijkt zowel in absolute als in relatieve zin gedaald te zijn. Voor de ongevallen geldt alleen een daling per gereden motorvoertuigkilometer.

Voor de weggedeelten van het basiswegennet is de verkeersprestatie gelijk aan die van het wegennet. Ook in Afbeelding 6 wordt de verkeersprestatie gegeven van de kruisingen. Deze is uitgedrukt in het aantal gepasseerde motorvoertuigen gemiddeld per jaar. In Afbeelding 8 zijn de aantallen ongevallen en slachtoffers per eenheid van verkeersprestatie weergegeven van de weggedeelten en de kruisingen voor de vier onderzoekperioden. Hierna volgen de verschillen tussen de voor- en naperiode:

<u>Weggedeelten</u>	<u>Voorperiode</u>	<u>Naperiode</u>	<u>Vershil</u>
- aantal ongevallen per jaar	111	109	- 2%
- aantal slachtoffers per jaar	61	37	- 39%
- aantal ongevallen per miljoen gereden motorvoertuigkilometers	2,0	1,5	- 25%
- aantal slachtoffers per miljoen gereden voertuigkilometers	1,1	0,5	- 53%
<u>Kruisingen</u>			
- aantal ongevallen per jaar	50	50	- 0%
- aantal slachtoffers per jaar	29	20	- 31%
- aantal ongevallen per miljoen gepasseerde motorvoertuigen	1,3	1,0	- 25%
- aantal slachtoffers per miljoen gepasseerde motorvoertuigen	0,8	0,4	- 47%

Bij vergelijking tussen weggedeelten en kruisingen blijken de verschillen in ontwikkeling niet groot te zijn. De conclusie voor het gehele basiswegennet gelden dus in gelijke mate voor de weggedeelten en de kruisingen.

De veranderingen in de onveiligheidscriteria voor de individuele weggedeelten en kruisingen van het basiswegennet zijn af te leiden uit de Tabellen 1 t/m 8.

Vanwege de geringe aantallen en soms het ontbreken van ongevallen en slachtoffers, mag aan de individuele verschillen in de onveiligheidscriteria geen waarde worden toegekend. De criteria worden wel gebruikt in de berekening van effecten van maatregelen die op groepen van weggedeelten en/of kruisingen zijn uitgevoerd.

5. EFFECTEN VAN MAATREGELEN IN DE BEEMSTER

5.1. Algemeen

De veranderingen aan het wegennet die in de periode ná 1972 zijn aangebracht in en rondom de Beemster, hebben ook specifieke invloed gehad op de verkeersonveiligheid binnen de Beemster. Enkele van de uitgevoerde maatregelen zijn een gevolg van het verkeersveiligheidsonderzoek in de Beemster, andere maatregelen waren al eerder in een planning opgenomen; zie het eindrapport van de Stuurgroep, d.d. mei 1977. De maatregelen die de Stuurgroep heeft aanbevolen zijn niet alle tot uitvoer gebracht. In het rapport zijn de volgende aanbevelingen gedaan:

- "a. de nieuwe wegen Rijksweg 7 en secundaire weg 10 dienen zo snel mogelijk in gebruik te worden genomen. Voortzetting van het gedeelte van de S10 ten westen van R7 is van groot belang;
- b. het toevoegen van twee nieuwe elementen aan de hoofdwegenstructuur, te weten de aansluiting van Oosthuizerweg en de verlenging van de Schermerhornerweg, dient eveneens zo spoedig mogelijk plaats te vinden;
- c. een aantal maatregelen (zie Bijlage 1, maatregelen 1 t/m 15) op weggedeelten en kruispunten, waarvan een relatief hoog rendement wordt verwacht, kan binnen de komende 7 à 8 jaar worden gerealiseerd. Een versnelde uitvoering van deze maatregelen is wenselijk.

Bovendien wordt een aantal maatregelen op weggedeelten en kruispunten aanbevolen die passen in het algemene landelijke streven naar verbetering van de verkeersveiligheid (zie Bijlage 1, maatregelen 16 t/m 32).

Deze zijn minder urgent dan de onder a, b en c genoemde maatregelen, die bedoeld zijn om de relatief grote verkeersonveiligheid in de Beemster tot een aanvaardbaar niveau te brengen".

Begin 1982 is slechts een beperkt aantal van bovengenoemde maatregelen uitgevoerd.

- De R7 is in maart 1978 in zijn geheel opengesteld voor verkeer. De S10 is voor het oostelijke deel opengesteld in oktober 1979 en in zijn geheel in oktober 1980.
- De verlengde Schermerhornerweg is niet gerealiseerd in de naperiode.
- De maatregelen 1 tot en met 15 uit Bijlage 1 zijn voor ongeveer één derde deel ten uitvoer gebracht.

In de volgende paragrafen worden de effecten nagegaan op de verkeersveiligheid van de structurele maatregelen onder a. en de uitgevoerde herinrichtingsmaatregelen onder c. genoemd. Het effect van de verlengde Schermerhornerweg is al in een eerdere rapportage aan de orde geweest. De maatregel is opgenomen in enkele varianten waarvoor het effect op de verkeersveiligheid berekend is op basis van verkeersprognoses en de vastgestelde onveiligheidscriteria over de voorperiode (zie SWOV, 1979).

5.2. Effecten van structurele maatregelen

Door de aanleg van R7 en S10 is er een belangrijke herverdeling ontstaan van de verkeersstromen door de Beemster. Uit een groot aantal tellingen in de verschillende onderzoekperioden zijn gemiddelde etmaalintensiteiten van motorvoertuigen op het basiswegennet berekend:

I voorperiode:	3800 motorvoertuigen per etmaal
II eerste interimperiode:	5100 motorvoertuigen per etmaal
III tweede interimperiode:	5400 motorvoertuigen per etmaal
IV eindperiode:	4000 motorvoertuigen per etmaal

In de eerste en tweede interimperiode stijgt de intensiteit ten opzichte van de voorperiode met bijna 40%. In de eindperiode daalt het gemiddelde ten opzichte van de tweede interimperiode met 26%. Dit is een gevolg van de aanleg van R7 en S10. De gemiddelde etmaalintensiteit voor de eindperiode stijgt tot 6400 motorvoertuigen wanneer R7 en S10 in de berekening meegenomen worden. In dat geval is er een stijging van bijna 20% van de tweede interimperiode tot de eindperiode. Op het landelijke wegennet heeft zich gedurende die tijd een stijging voorgedaan van ongeveer 7%. Toegepast op het basiswegennet in de Beemster zou dit een gemiddelde etmaalintensiteit van ruim 5700 motorvoertuigen in de eindperiode opleveren indien R7 en S10 niet zouden zijn aangelegd. De etmaalintensiteit bedraagt nu 4000 in de eindperiode, derhalve ontlasten R7 en S10 het basiswegennet voor 30%.

Het effect van de aanleg van R7 en S10 is berekend op basis van de verhouding van het aantal ongevallen, respectievelijk het aantal slachtoffers en het aantal gereden motorvoertuigkilometers in de voorgaande periode. Hierna volgen de aantallen gegeven voor het basiswegennet over de tweede interimperiode en de eindperiode. De voorspelling van de aantallen

ongevallen en slachtoffers in de eindperiode zonder aanleg van R7 en S10 is gebaseerd op een stijging van 7% voor de verkeersprestatie en een gelijkblijven van de ongevallen- en slachtofferquotienten.

<u>Basiswegennet</u>	<u>Tweede</u> <u>interim-</u> <u>periode</u>	<u>Eindperiode</u>		
		voorspelling zonder aanleg R7 en S10	werkelijke aantallen exclusief R7 en S10	inclusief R7 en S10
- aantal ongevallen per jaar	175	187	124	144
- aantal slachtoffers per jaar	49	52	54	60
- aantal miljoen gereden motorvoertuigkilometers per jaar	85	91	62	147
- aantal ongevallen per miljoen gereden voertuig- kilometers	2,1	2,1	2,0	1,0
- aantal slachtoffers per miljoen gereden motorvoer- tuigkilometers	0,6	0,6	0,9	0,4

Op het basiswegennet is een afname te constateren in het absolute aantal ongevallen per jaar. Deze kan worden toegeschreven aan de daling in de verkeersprestatie. Het aantal ongevallen per gereden motorvoertuigkilometers blijkt nagenoeg gelijk. Voor het aantal slachtoffers ligt het duidelijk anders: geen daling van het absolute aantal en wel een stijging van het aantal slachtoffers per gereden motorvoertuigkilometer.

Indien het basiswegennet en de nieuwe wegen R7 en S10 samen worden beschouwd dan blijkt een gunstige invloed vooral op de relatieve onveiligheidsmaten: zowel het aantal ongevallen als het aantal slachtoffers per gereden motorvoertuigkilometer is gedaald. Ondanks de sterke stijging in de verkeersprestatie (van 85 in de tweede interimperiode naar 147 miljoen motorvoertuigkilometers per jaar in de eindperiode; een factor 1,7) is

het absolute aantal ongevallen per jaar in de eindperiode lager dan in de tweede interimperiode. Vergeleken met de voorspelling voor de eindperiode is de daling van het aantal ongevallen ruim 20%. De stijging van het absolute aantal slachtoffers wordt veroorzaakt door de eerder genoemde relatieve toename van het aantal slachtoffers op het basiswegennet.

5.3. Effecten van maatregelen op het basiswegennet

De maatregelen op het basiswegennet die gerealiseerd zijn in de periode 1972 tot en met augustus 1981, zijn onderverdeeld in maatregelen op weggedeelten en maatregelen op kruisingen. Het aantal ongevallen per weggedeelte of per kruising is statistisch gezien te gering voor betrouwbare uitspraken bij vergelijking van het aantal ongevallen in de voor- en na-periode. Daarom zijn de weggedeelten, resp. de kruisingen in groepen ondergebracht met enigszins vergelijkbare maatregelen.

De toetsen (WPM-analyses) zijn steeds in twee series uitgevoerd; een toets waarbij de aantallen ongevallen en slachtoffers gewogen zijn naar weglengte, respectievelijk naar aantal kruisingen en naar de duur van de periode en een toets waarbij gewogen is naar de hoeveelheid verkeer gedurende de periode. De onderzoeksperioden die vergeleken worden zijn dezelfde als vermeld in Hoofdstuk 3. Zoals uit Bijlage 1 blijkt zijn veel maatregelen die door de Stuurgroep waren aanbevolen, niet gerealiseerd. De maatregelen zijn in een rangorde gepresenteerd die is vastgesteld volgens het criterium: besparing van het aantal slachtoffers per eenheid van investeringskosten in het prognosejaar 1977 (zie Stuurgroep, 1977). De gerealiseerde maatregelen zijn verspreid over de rangordeschaal, hetgeen betekent dat ook andere keuzecriteria een rol hebben gespeeld.

Bij de weggedeelten van het basiswegennet (aantal:31) zijn de volgende groepen van maatregelen samengesteld:

<u>Weggedeelten</u>	<u>Codes</u> (zie Afb. 1)	<u>Maatregelen</u>
groep 1	0411, 0414 en 1104	eenzijdig fietspad;
groep 2	1105	eenzijdig fietspad in combinatie met snelheidslimiet;
groep 3	1604 en 1605	rijbaanverbetering;
groep 4	0614, 0615, 0616, 0617, 0618 en 0619	tijdens interimperioden onder invloed van de aanleg van R7; verder geen maatregelen gerealiseerd, wel voorgesteld;

groep 5	rest basisnet (17 stuks)	geen maatregelen gerealiseerd, wel voorgesteld;
groep 6	0820, 1904 en 1905	geen maatregelen gerealiseerd (i.v.m. veronderstelde aanleg verlengde Schermerhornerweg), niet voorgesteld.

Getoetst zijn de verschillen in ontwikkeling van het aantal ongevallen en slachtoffers voor:

- groepen 1 t/m 3 versus groepen 4 t/m 6;
- groepen 1 en 2 versus groep 3;
- groep 1 versus groep 2;
- groep 4 versus groepen 5 en 6;
- groep 5 versus groep 6.

Bij deze toetsen zijn de weggedeelten binnen elke groep gesommeerd. Zoals al eerder is aangegeven wordt bij de toetsen eerst gewogen naar weglengte en aantal jaren per onderzoeksperiode en vervolgens naar het aantal gereden motorvoertuigkilometers in de betreffende onderzoeksperiodes.

In de vergelijking tussen voorperiode (1968 t/m mei 1973) en naperiode (juni 1973 t/m augustus 1981) hebben de analyses geen significante verschillen voor de genoemde toetsen opgeleverd. Enige effecten zijn wel te vinden bij de vergelijking tussen de eerste en tweede interimperiode en de rest van de naperiode; zie Bijlage 4.

De conclusie luidt dat er geen duidelijk verschil is in ontwikkeling van de onveiligheid tussen de weggedeelten met maatregelen en de weggedeelten zonder maatregelen. Wel is er verschil in ontwikkeling binnen de weggedeelten met maatregelen. Dit is voornamelijk een gevolg van het feit dat het weggedeelte met het eenzijdige fietspad in combinatie met een snelheidslimiet (groep 2) in de tweede interimperiode een opvallend laag aantal slachtoffers heeft, zowel per kilometer weglengte als gerelateerd aan het aantal gereden motorvoertuigkilometers.

Ook is er verschil in ontwikkeling binnen de weggedeelten zonder maatregelen. Opvallend is de positieve ontwikkeling in de eindperiode van de onveiligheid op de weggedeelten waar geen maatregelen voorgesteld en gerealiseerd zijn (groep 6; met name weggedeelte 1904). Opmerkelijk is verder dat de weggedeelten die tijdens de interimperiodes onder invloed stonden van de aanleg van R7 (groep 4), in de eindperiode (na gereedkomen

van de R7) geen verbetering laten zien. Het aantal slachtoffers gerelateerd aan de hoeveelheid verkeer nam eerder toe.

Bij de kruisingen van het basiswegennet (aantal:22) zijn overeenkomstige vergelijkingen uitgevoerd. Hier zijn zeven groepen onderscheiden:

<u>Kruisingen</u>	<u>Codes</u> (zie Afb. 1)	<u>Maatregelen</u>
groep 1	0411, 0414, 0418, 0419,0421,0511 en 0611	reconstructies van de vormgeving;
groep 2	0316	plaatsing van knipperlichten;
groep 3	0619	aanleg passeerstrook;
groep 4	0620	instelling van voorrang "om de hoek"
groep 5	0615, 0616 en 0618	tijdens interimperioden onder invloed van de aanleg van R7; de voorgestelde maatregelen zijn niet gerealiseerd;
groep 6	0321, 0519, 0820 en 0921	voorgestelde maatregelen zijn niet gerealiseerd;
groep 7	0311, 0416, 0514, 0516 en 0518	geen maatregelen gerealiseerd, niet voorgesteld.

De verschillen in ontwikkeling van het aantal ongevallen en slachtoffers zijn getoetst voor:

- groepen 1 t/m 4 versus groepen 5 t/m 7;
- groep 1 versus groepen 2 t/m 4;
- groep 2 versus groepen 3 en 4;
- groep 3 versus groep 4;
- groep 5 versus groepen 6 en 7;
- groep 6 versus groep 7.

Bij de toetsen hebben wegingen plaatsgevonden naar het aantal kruisingen binnen de groepen en naar aantal jaren per onderzoekperiode, alsook naar het aantal gepasseerde motorvoertuigen gedurende de onderzoekperiode. De resultaten van de analyses zijn vermeld in Bijlage 5.

Het blijkt dat er geen significante verschillen zijn tussen de kruisingen met en de kruisingen zonder maatregelen. Binnen de groep met maatregelen zijn wel enkele verschillen te constateren. Ook binnen de groep zonder maatregelen zijn verschillen aanwezig, al is het slechts bij vergelijking van de twee laatste perioden.

De conclusie ten aanzien van de effecten van maatregelen op de kruisingen luidt in het algemeen: er is geen verschil in ontwikkeling tussen de kruisingen waar wel en de kruisingen waar geen maatregelen genomen zijn. De kruisingen die gereconstrueerd zijn hebben zich in de naperiode gunstiger ontwikkeld dan de overige kruisingen met maatregelen. Van die overige groep is het vooral de kruising waar een knipperlicht is geplaatst dat zich minder gunstig ontwikkeld heeft. Deze kruising (0316) was in de voorperiode het meest onveilig (zie SWOV, 1976a) en is dat in de eindperiode gebleven.

De groep met kruisingen die mogelijk beïnvloed zijn door de aanleg van R7 hebben zich gunstiger ontwikkeld dan de overige groepen kruisingen zonder maatregelen. Dit geldt overigens alleen voor het aantal slachtoffers zonder weging met de hoeveelheid verkeer.

5.4. Resumé en conclusies

De maatregelen op weggedeelten en kruisingen van het basiswegennet hebben niet het effect gehad dat de verkeersveiligheid op deze locaties zich gunstiger ontwikkelde dan de veiligheid op locaties waar geen maatregelen genomen zijn. Zoals de volgende tabellen aangeven hebben op beide locaties zich aanzienlijke reducties voorgedaan in het aantal slachtoffers, zowel in absolute als in relatieve zin. Het aantal ongevallen laat alleen een daling zien in relatie met de hoeveelheid verkeer.

De verschillen tussen locaties met en locaties zonder maatregelen zijn niet belangrijk. De conclusies die getrokken zijn uit de vergelijking van verkeerssituaties binnen de Beemster (zie par. 4.4) gelden dus algemeen voor weggedeelten en kruisingen van het basiswegennet. Het is echter niet uitgesloten dat de lokale maatregelen een positieve invloed hebben gehad op het totale wegennet. Immers in de vergelijking met de rest van Nederland (par. 4.2) en met overeenkomstige gemeenten (par. 4.3) blijkt het wegennet van de Beemster een gunstiger ontwikkeling te hebben bij het aantal letselongevallen. De grotere daling van de verkeersonveiligheid in de Beemster kan dan ook in verband worden gebracht met de uitgevoerde maatregelen op het basiswegennet. In hoeverre de structurele maatregelen, de aanleg van de R7 en de S10, hebben bijgedragen aan de gunstige ontwikkeling is niet duidelijk vast te stellen. Allereerst is het effect van de nieuwe wegen op de verdeling en de hoeveelheid verkeer pas goed merkbaar

	Voorperiode		Naperiode		Verschil	
	met maat- regelen	zonder maat- regelen	met maat- regelen	zonder maat- regelen	met maat- regelen	zonder maat- regelen
<u>Weggedeelten</u>						
- aantal ongevallen per jaar	26,9	84,1	23,7	85,6	-12%	+ 2%
- aantal slachtoffers per jaar	13,5	47,8	8,5	28,4	-37%	-41%
- aantal miljoen gereden motorvoertuigkilometers per jaar	9,6	47,7	11,8	62,2	+23%	+30%
- aantal ongevallen per miljoen gereden motor- voertuigen	2,8	1,8	2,0	1,4	-29%	-22%
- aantal slachtoffers per miljoen gereden motor- voertuigen	1,4	1,0	0,7	0,5	-49%	-54%
<u>Kruisingen</u>						
- aantal ongevallen per jaar	28,6	22,2	28,9	21,5	+ 1%	- 3%
- aantal slachtoffers per jaar	15,5	13,5	11,3	9,2	-27%	-32%
- aantal miljoen gepas- seerde motorvoertuigen per jaar	19,9	18,8	26,7	24,5	+34%	+30%
- aantal ongevallen per miljoen gepasseerde motorvoertuigen	1,4	1,2	1,1	0,9	-25%	-26%
- aantal slachtoffers per miljoen gepasseerde motorvoertuigen	0,8	0,7	0,4	0,4	-46%	-47%

in de laatste onderzoekperiode: de eindperiode. Uitgesmeerd over de hele Beemster, is het effect van de structurele maatregelen positief voor het aantal ongevallen en slachtoffers, gerelateerd aan de hoeveelheid verkeer.

De toename van de hoeveelheid verkeer in de Beemster, na ingebruikneming van de R7 en de S10, is samengegaan met een afname van de hoeveelheid verkeer op het basiswegennet. De nieuwe wegen hebben ongetwijfeld verkeer aangetrokken van het basiswegennet en van de wegen buiten de Beemster. Ook is bekend dat nieuwe auto(snel)wegen nieuw verkeer doen ontstaan. Dit betekent dat de groei van het verkeer in en rond de Beemster hoger kan zijn dan het landelijk gemiddelde. Hoeveel hoger is echter niet bekend. Voor het basiswegennet is, ondanks de daling van de hoeveelheid verkeer, een hoger aantal slachtoffers te constateren. Omdat het aantal ongevallen wel evenredig is gedaald met de hoeveelheid verkeer kan worden geconcludeerd dat de ernst van de ongevallen is toegenomen (bij aanname dat de ongevallenregistratie niet veranderd is). Een verklaring hiervoor zou gezocht kunnen worden in de verlaging van het attentieniveau bij een afname van de hoeveelheid verkeer. Bovendien kunnen snelheden van motorvoertuigen toenemen bij minder verkeer. Bij ongevallen leidt dit tot hogere botsingssnelheden en dus tot meer risico voor letsel. Dat de snelheden zijn toegenomen op het basiswegennet in de eindperiode blijkt uit Bijlage 6. De toename van de gemiddelde snelheid is weliswaar gering ($\pm 4\%$), maar toch opvallend vergeleken bij de daling in de voorgaande perioden ($\pm 14\%$, tussen 1973 en 1978). Op één meetpost (ten plaatse van kruising 0416) is een daling van de gemiddelde snelheid geconstateerd die waarschijnlijk aan een maatregel - geregelde voetgangersoversteekplaats - kan worden toegeschreven. Omdat de standaardafwijking daarbij is toegenomen wordt getwijfeld aan een positief effect op de veiligheid. De betreffende kruising laat in ieder geval geen daling zien van het aantal slachtoffers, al of niet gerelateerd aan de hoeveelheid verkeer. Wel is er een daling in het aantal ongevallen per hoeveelheid verkeer.

In het algemeen is op kruisingen met reconstructies meer positief effect te verwachten op de veiligheid dan op kruisingen met andere of geen maatregelen.

6. SLOTBESCHOUWINGEN

De verkeersveiligheid in de Beemster is afgenomen sinds in 1973 deze gemeente als verkeersonveilig in het nieuws kwam. De daling van het aantal ongevallen en slachtoffers is sterker (10 tot 15%) geweest dan in de rest van Nederland en in vergelijkbare gemeenten, ook rekening houdend met het aantal inwoners, de weglengte en de hoeveelheid verkeer. De Beemster blijft echter boven het gemiddelde van de controlegemeenten. Het ligt voor de hand deze daling in verband te brengen met de extra maatregelen die in de Beemster getroffen zijn. Van de infrastructurele maatregelen is het betrekkelijk eenvoudig het effect op het aantal ongevallen en slachtoffers uit te rekenen. Immers de hoeveelheid verkeer die naar de nieuwe wegen wordt toegetrokken is in orde van grootte bekend en de relatie tussen de hoeveelheid verkeer en het aantal ongevallen en slachtoffers is vastgesteld, zowel voor het basiswegennet als voor de nieuwe wegen. In de eindperiode is ongeveer 29 miljoen motorvoertuigkilometers per jaar verreden op de nieuwe wegen in plaats van op het basiswegennet (zie de tabel in par. 5.2.: $91-62=29$). Deze hoeveelheid verkeer zou op het basiswegennet ongeveer 60 ongevallen hebben veroorzaakt. Op de nieuwe wegen is het aantal ongevallen per hoeveelheid verkeer veel lager, zodat daar niet meer dan 7 ongevallen kunnen worden toegeschreven aan die motorvoertuigkilometers die van het basiswegennet komen. Dit levert dus een besparing op van ongeveer 54 ongevallen per jaar. Voor het aantal slachtoffers is de besparing ongeveer 15 per jaar. Op een totaal van 124 ongevallen en 54 slachtoffers per jaar op het basiswegennet zijn deze besparingen niet te verwaarlozen (respectievelijk 44% en 28%).

Moeilijker wordt het wanneer het effect van de maatregelen op het basiswegennet zelf geëvalueerd moeten worden. Er is geen verschil in ontwikkeling van de verkeersonveiligheid geconstateerd tussen locaties waar maatregelen genomen zijn en locaties waar niets gebeurd is. Toch treedt er reeds vóór de ingebruikneming van de nieuwe wegen een daling op voor het hele basiswegennet die sterker is dan verwacht mocht worden op grond van vergelijkingen met controlegebieden. Omdat in de controlegebieden, de rest van Nederland buiten de bebouwde kom en vergelijkbare plattelandsgemeenten, geen betrouwbare gegevens voorhanden waren over ongevallen en slachtoffers en over de hoeveelheid verkeer, is geen berekening te maken van de extra daling van het aantal ongevallen en slachtoffers in de

Beemster ten opzichte van de controlegroepen. Een ruwe schatting ligt in de orde van 10 à 15% minder letselongevallen. Als deze daling toch wordt toegeschreven aan de herinrichtingsmaatregelen op het basiswegennet is het effect minder dan het effect van de structurele maatregelen. Hier wordt uitdrukkelijk alleen de effectiviteit en niet de efficiëncy van de maatregelen bedoeld. Een totale evaluatie van de maatregelen is eerst mogelijk nadat de kosten en de baten, ook op andere aspecten dan de veiligheid, gekwantificeerd zijn en tegen elkaar worden afgewogen.

In een eerder stadium van het onderzoek is een keuze voorgesteld voor de herinrichtingsmaatregelen en voor de alternatieve infrastructurale maatregelen op grond van een prioriteitenrangorde van veronderstelde effecten op de verkeersveiligheid (zie SWOV, 1976a en b). De voorstellen zijn slechts gedeeltelijk overgenomen. Uiteraard zijn alleen de effecten bepaald van de uitgevoerde maatregelen. Het resultaat doet veronderstellen dat de structurele maatregelen meer positief effect op de verkeersveiligheid hebben dan de herinrichtingsmaatregelen. In het algemeen pleit dit voor maatregelen die het verkeer (van motorvoertuigen) op de oude wegennetten overdragen naar onderdelen van het (nieuwe) hoofdwegennet. Wel wordt hierbij aangemerkt dat mogelijk de ernst van de ongevallen op het oude wegennet toeneemt. In de Beemster is geconstateerd dat het aantal slachtoffers per motorvoertuigkilometer op het basiswegennet toeneemt, terwijl het aantal ongevallen, ook per motorvoertuigkilometer gelijk blijft. Bij een afname van de hoeveelheid verkeer neemt dus het aantal ongevallen ook af, maar stijgt het risico voor letsel. Verondersteld wordt dat op plattelandswegen in zo'n geval verlaging optreedt van het attentieniveau (vooral op een wegennet met lange rechte wegen en met bomen die als coulisse werken). In combinatie met een verhoging van de rijnsnelheid kan dit leiden tot een verhoogde relatieve onveiligheid. Deze aspecten en een verfijning van de effectberekeningen vragen aandacht in vervolgonderzoek. De SWOV heeft in haar studie "Veiligheidscriteria voor Verkeersvoorzieningen" (VvV), het vaststellen van zogenoemde kencijfers voor de verkeersonveiligheid opgenomen. Met deze kencijfers wordt het mogelijk gemaakt ook voor de lagere orde wegen effecten te berekenen van maatregelen die het verkeer herverdelen over de verschillende wegtypen. In principe wordt van elk wegtype een relatie bepaald tussen de onveiligheid in termen van ongevallen en slachtoffers, de hoeveelheid verkeer en zo veel mogelijk de wegkenmerken die binnen het wegtype nog kunnen verschillen.

Dit laatste geeft dan ook de mogelijkheid de invloed van herinrichtingsmaatregelen (verandering van wegkenmerken) op het kencijfer dus ook de verkeersonveiligheid te bepalen.

Het Beemsteronderzoek is als een belangrijke voorstudie te beschouwen van het VvV-project en is in menig opzicht ook theorievormend geweest. Deze waarde wordt impliciet meegenomen in de overige SWOV-studies voor het Nederlandse wegennet.

LITERATUUR

Stuurgroep (1977). Maatregelen ter vergroting van de verkeersveiligheid in de Beemster. Nota Stuurgroep Verkeersveiligheid in de Beemster. Rijkswaterstaat Directie Noord-Holland, Haarlem, 1977.

SWOV (1976a). Verkeersveiligheid in plattelandsgebieden I; Advies voor verkeersveiligheidsmaatregelen in de Beemster + Afbeeldingen en Tabellen. Ir. S.T.M.C. Janssen. R-76-10 I t/m III. SWOV, 1976.

SWOV (1976b). Analyse van kruistabellen; Log-lineaire Poisson modellen voor gewogen aantallen. J. de Leeuw & S. Oppe. R-76-8. SWOV, 1976.

SWOV (1979). Verkeersveiligheid in plattelandsgebieden II; Berekening van verkeersinfrastructurele varianten; Aanvulling op het advies voor verkeersveiligheidsmaatregelen in de Beemster. Ir. S.T.M.C. Janssen. R-79-40. SWOV, 1979.

SWOV (1980a). Verkeersveiligheid in plattelandsgebieden II; Berekening van verkeersinfrastructurele varianten; Aanvulling op het advies voor verkeersveiligheidsmaatregelen in de Beemster. (Verkorte versie van R-79-40). Ir. S.T.M.C. Janssen. R-80-5. SWOV, 1980.

SWOV (1980b). Verkeersveiligheid in plattelandsgebieden III; Interim-rapportage verkeersveiligheid in de Beemster over de periode mei 1973 tot juni 1978. Ir. S.T.M.C. Janssen. R-80-23. SWOV, 1980.

Werkgroep (1974). De verkeersveiligheid in de gemeente Beemster. Eindrapport Werkgroep Verkeersveiligheid Beemster. Rijkswaterstaat Arrondissement Hoorn, 1974.

AFBEELDINGEN 1 T/M 8

Afbeelding 1. Weggedeelten en kruispunten in het basiswegennet in de situatie 1973.

Afbeelding 2. Ontwikkeling van de aantallen ongevallen met dodelijke afloop en de aantallen overleden slachtoffers bij ongevallen in de Beemster in de jaren 1968 t/m 1984, volgens CBS-statistieken.

Afbeelding 3. Ontwikkeling van de aantallen ongevallen met slachtoffers en de aantallen slachtoffers (doden + gewonden) bij ongevallen in de Beemster in de jaren 1968 t/m 1980, volgens CBS-statistieken.

Afbeelding 4. Vergelijking van de Beemster met andere plattelandsgemeenten en Nederland voor het gemiddelde aantal ongevallen met slachtoffers per jaar per 1000 inwoners, gemiddeld voor de perioden 1970+1971, 1973+1974, 1975+1976, 1977+1978 en 1979+1980.

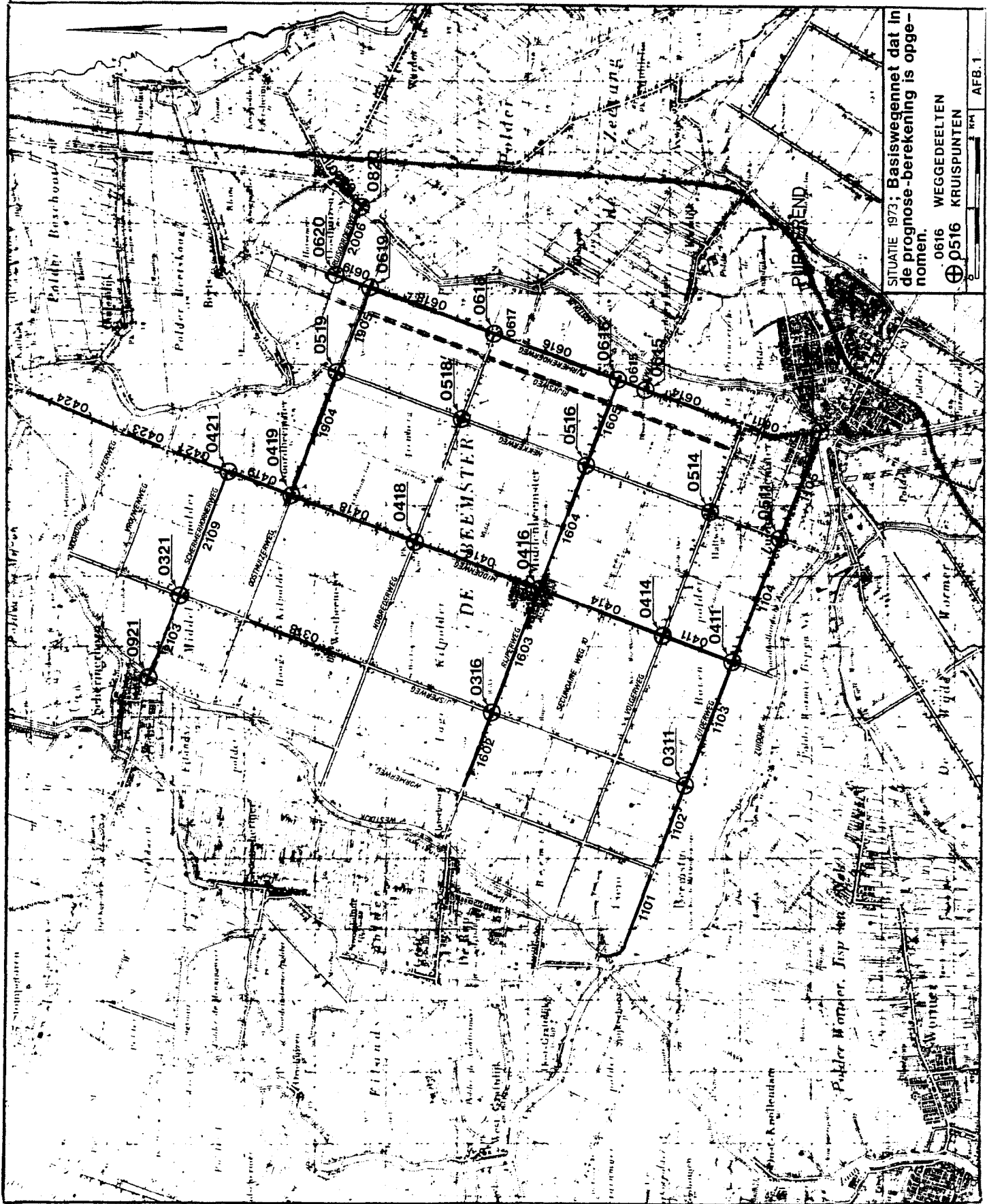
Afbeelding 5. Vergelijking van de beemster met andere plattelandsgemeenten en Nederland voor het gemiddelde aantal ongevallen met slachtoffers per jaar per kilometer weglengte, gemiddeld voor de perioden 1970+1971, 1973+1974, 1975+1976, 1977+1978 en 1979+1980.

Afbeelding 6. Verkeersprestatie op weggedeelten en kruispunten per jaar (in 10^6 gereden motorvoertuigkilometers, resp. 10^6 gepasseerde motorvoertuigen) voor het basiswegennet in de Beemster gemiddeld per onderzoeksperiode.

Afbeelding 7. Aantallen ongevallen en slachtoffers per jaar en per eenheid van verkeersprestatie (in 10^6 gereden motorvoertuigkilometers) voor het basiswegennet in de Beemster gemiddeld per onderzoeksperiode.

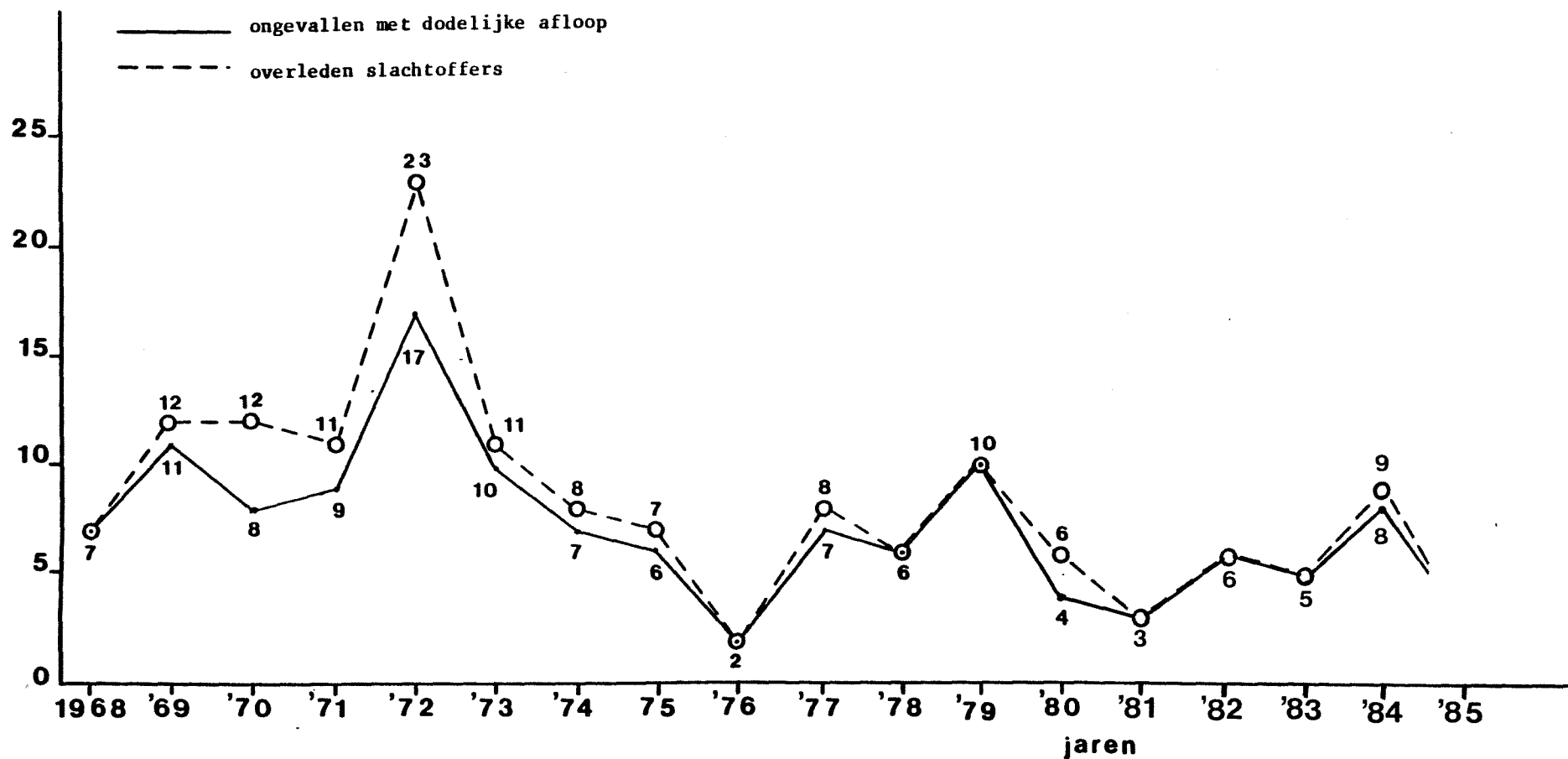
Afbeelding 8. Aantallen ongevallen en slachtoffers per eenheid van verkeersprestatie (in 10^6 gereden motorvoertuigkilometers, resp. 10^6 gepasseerde motorvoertuigen) voor weggedeelten en resp. kruispunten van het basiswegennet in de beemster gemiddeld per onderzoeksperiode.



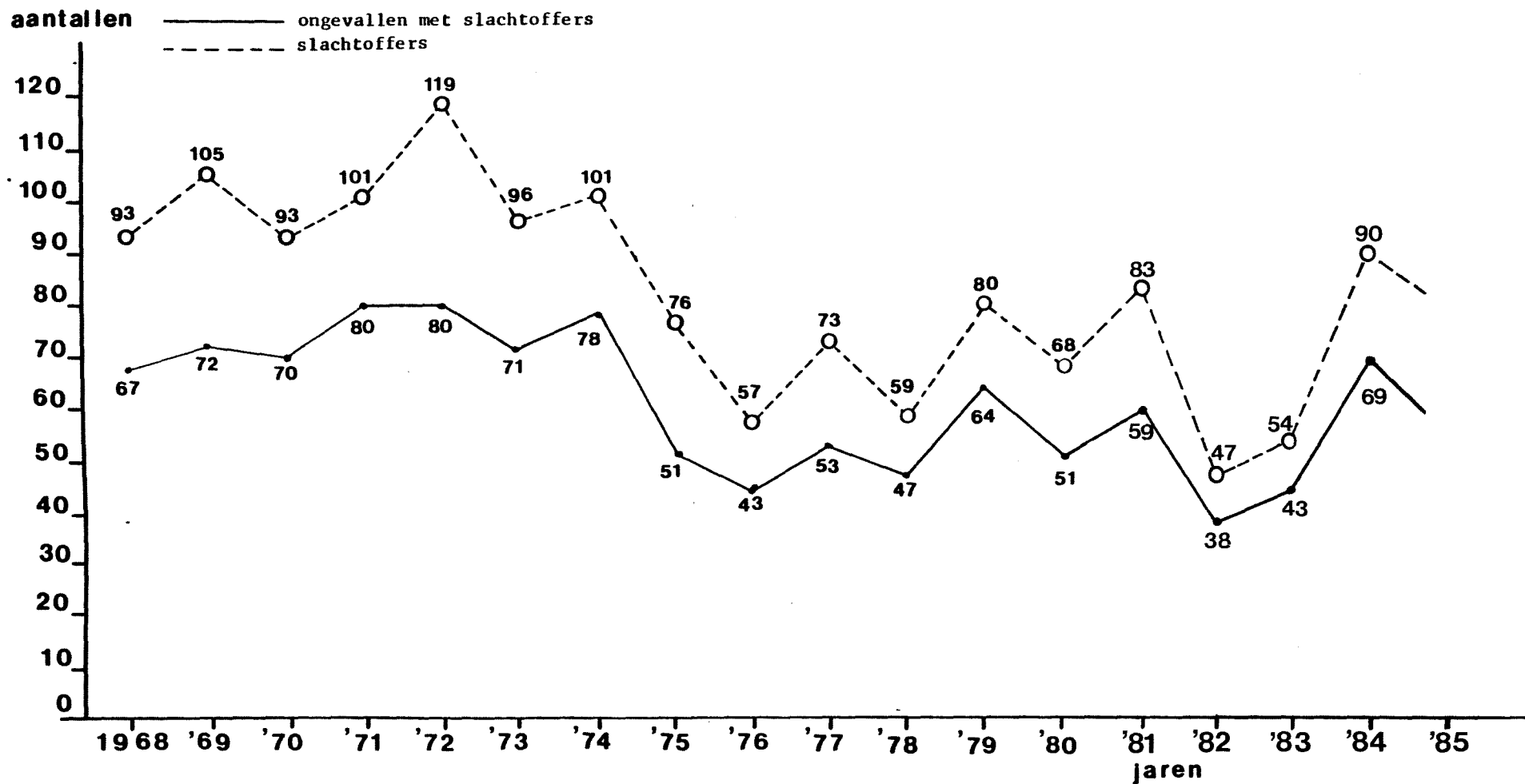


Afbeelding 1. Weggedeelten en kruispunten in het basiswegennet in de situatie 1973.

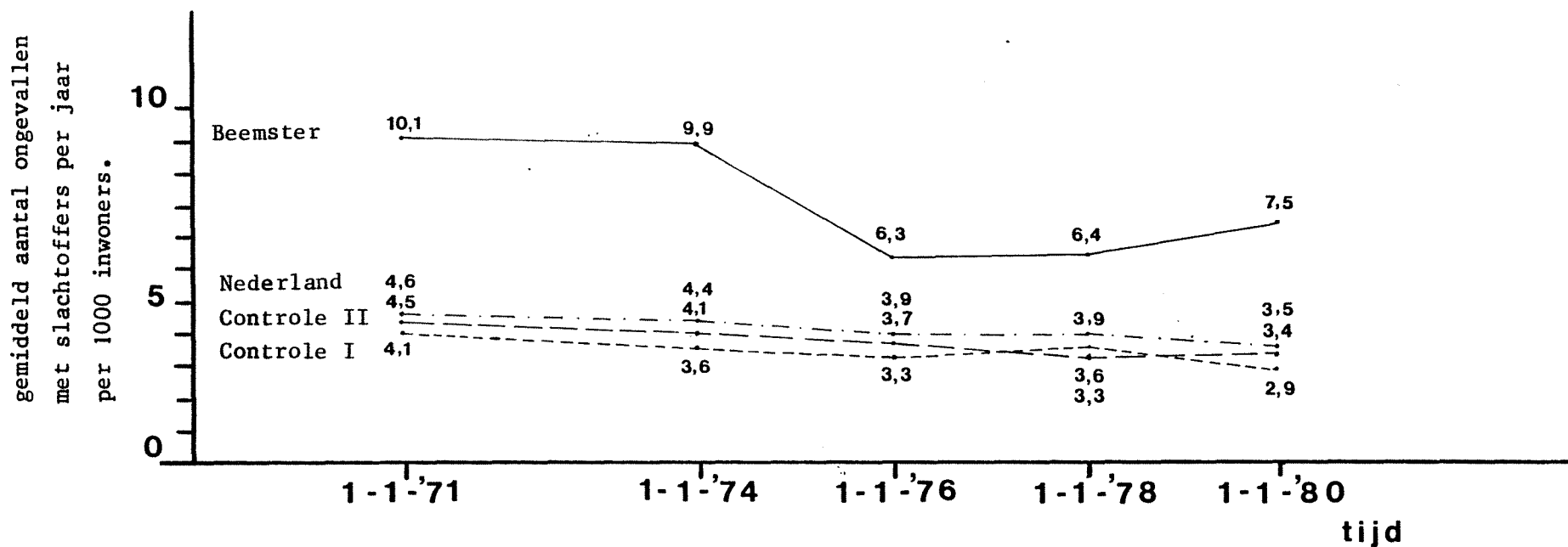
aantallen



Afbeelding 2. Ontwikkeling van de aantallen ongevallen met dodelijke afloop en de aantallen overleden slachtoffers bij ongevallen in de Beemster in de jaren 1968 t/m 1984, volgens CBS-statistieken.



Afbeelding 3. Ontwikkeling van de aantallen ongevallen met slachtoffers en de aantallen slachtoffers (doden + gewonden) bij ongevallen in de Beemster in de jaren 1968 t/m 1984, volgens CBS-statistieken.



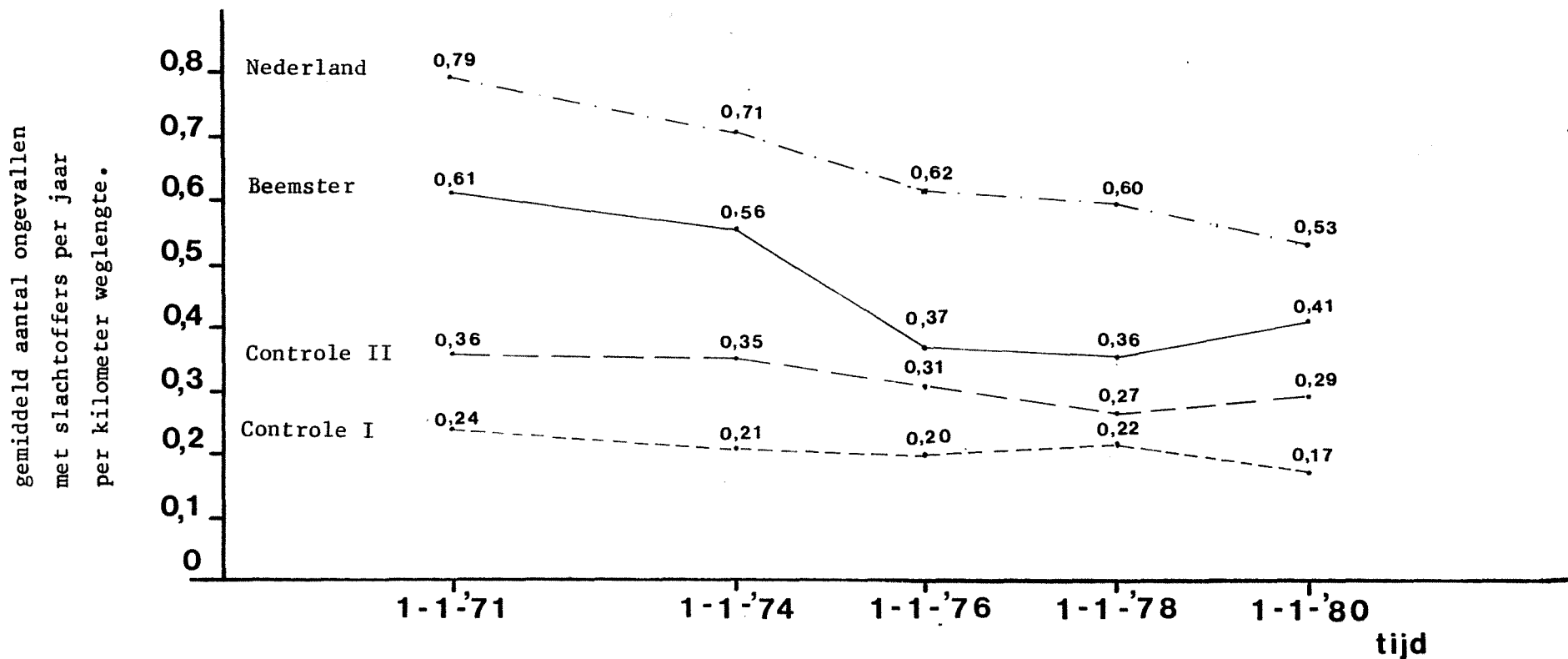
Controlegroep I bestaat uit de gemeenten:

- Het Bildt (F)
- Holten (O)
- Houten (U)
- Oostflakkee (ZH)
- Vierlingsbeek (NB)
- Zijpe (NH)

Controlegroep II bestaat uit de gemeenten:

- Dantumadeel (F)
- Noordoostpolder (O)
- Wieringermeer (NH)
- Strijen (ZH)
- Borssele (Z)
- Haarlemmermeer (NH)

Afbeelding 4. Vergelijking van de Beemster met andere plattelandsgemeenten en Nederland voor het gemiddelde aantal ongevallen met slachtoffers per jaar per 1000 inwoners, gemiddeld voor de perioden 1970+1971, 1973+1974, 1975+1976, 1977+1978 en 1979+1980.



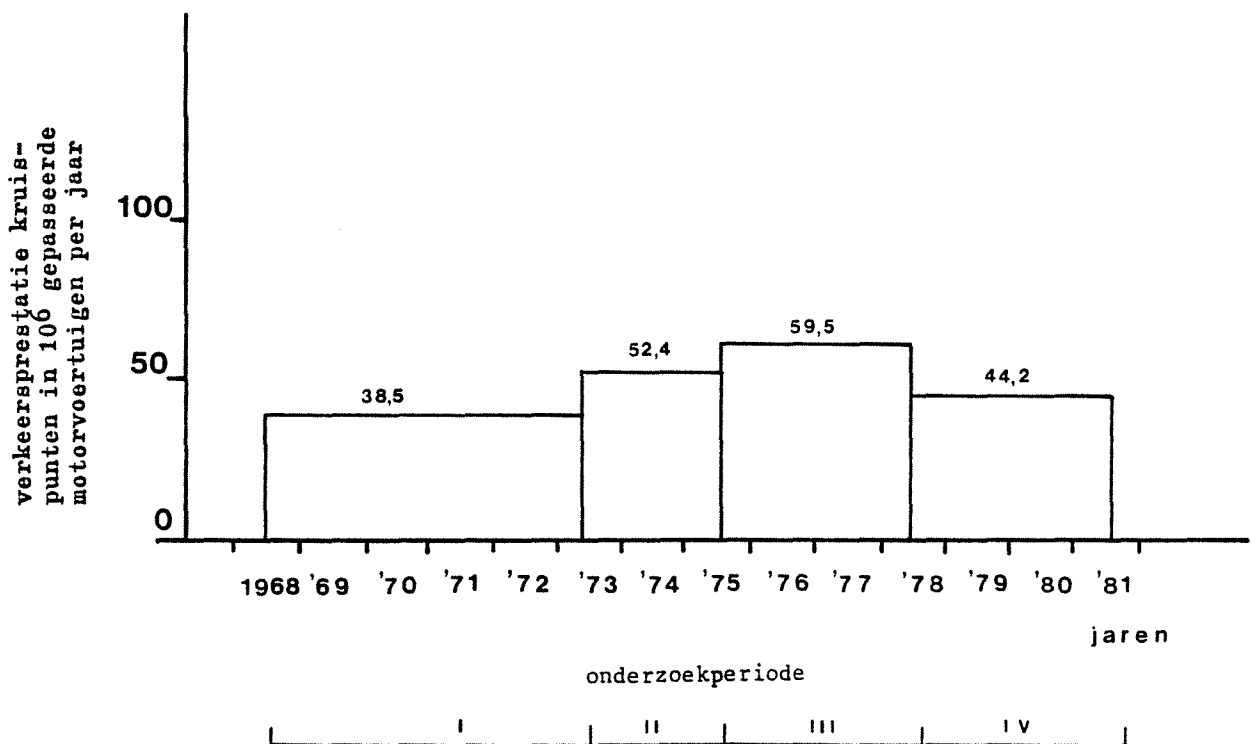
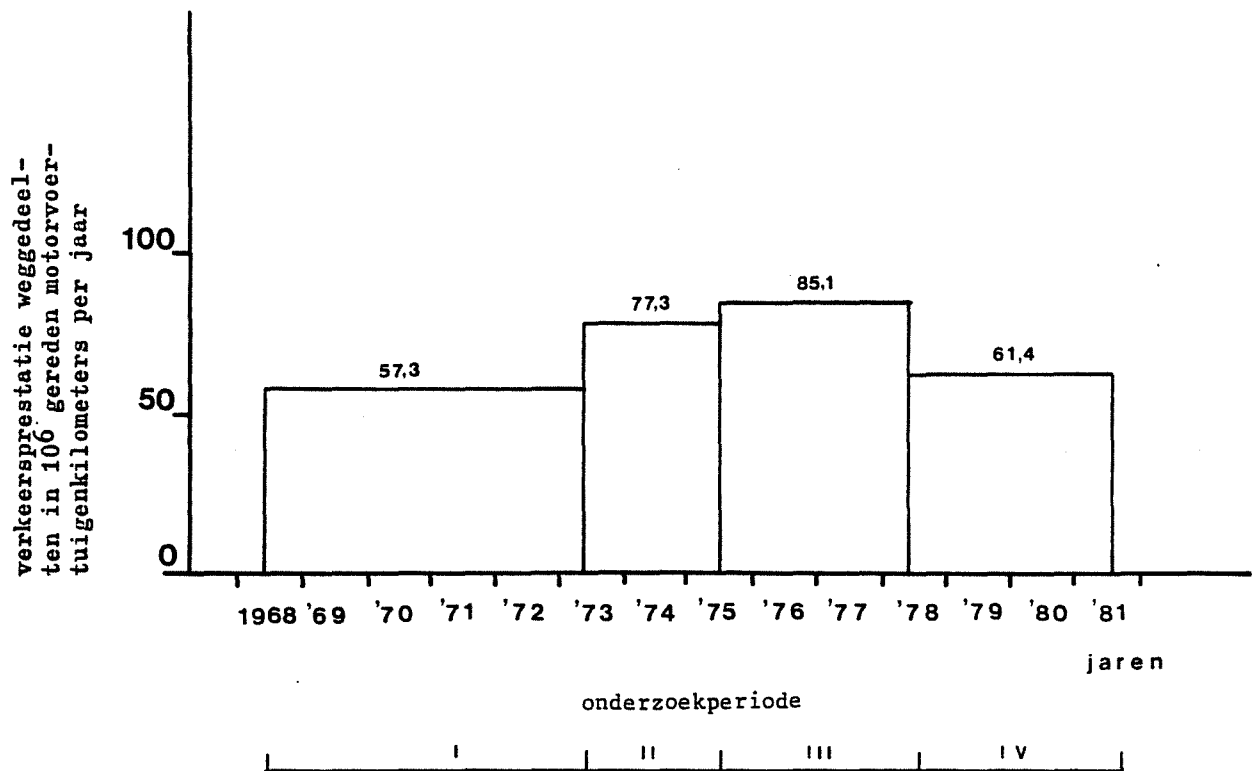
Controlegroep I bestaat uit de gemeenten:

- Het Bildt (F)
- Holten (O)
- Houten (U)
- Oostflakkee (ZH)
- Vierlingsbeek (NB)
- Zijpe (NH)

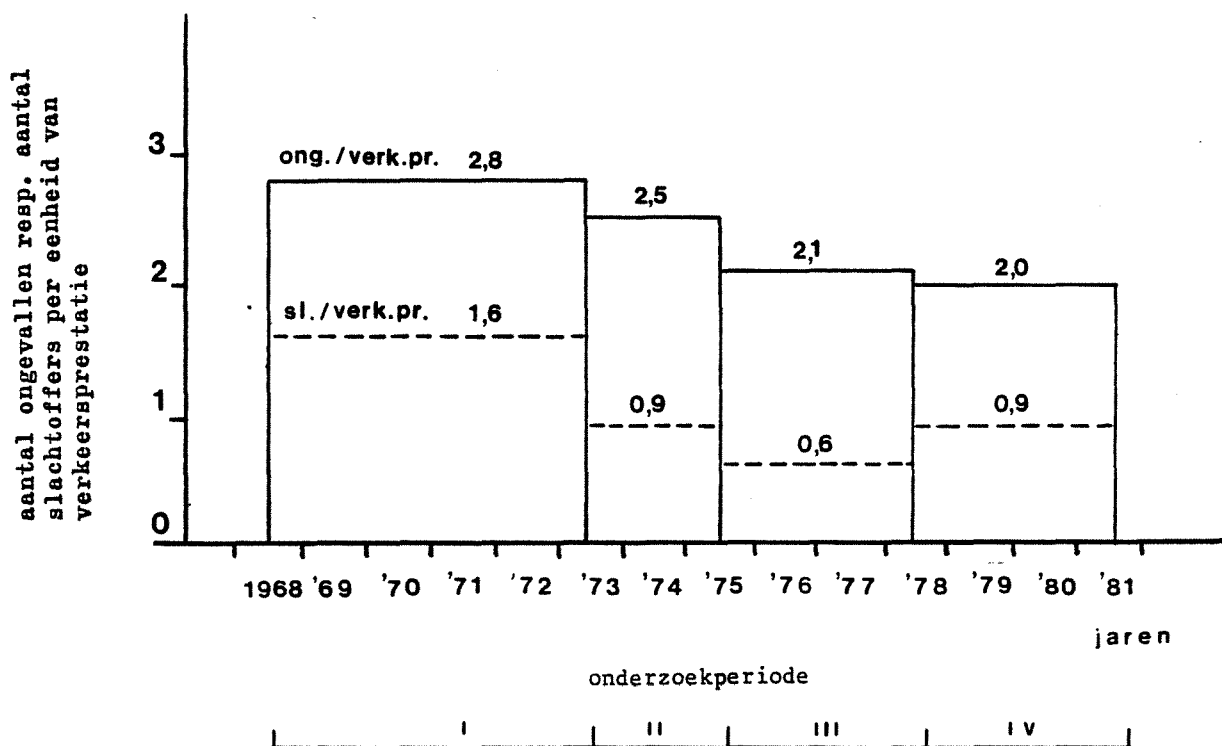
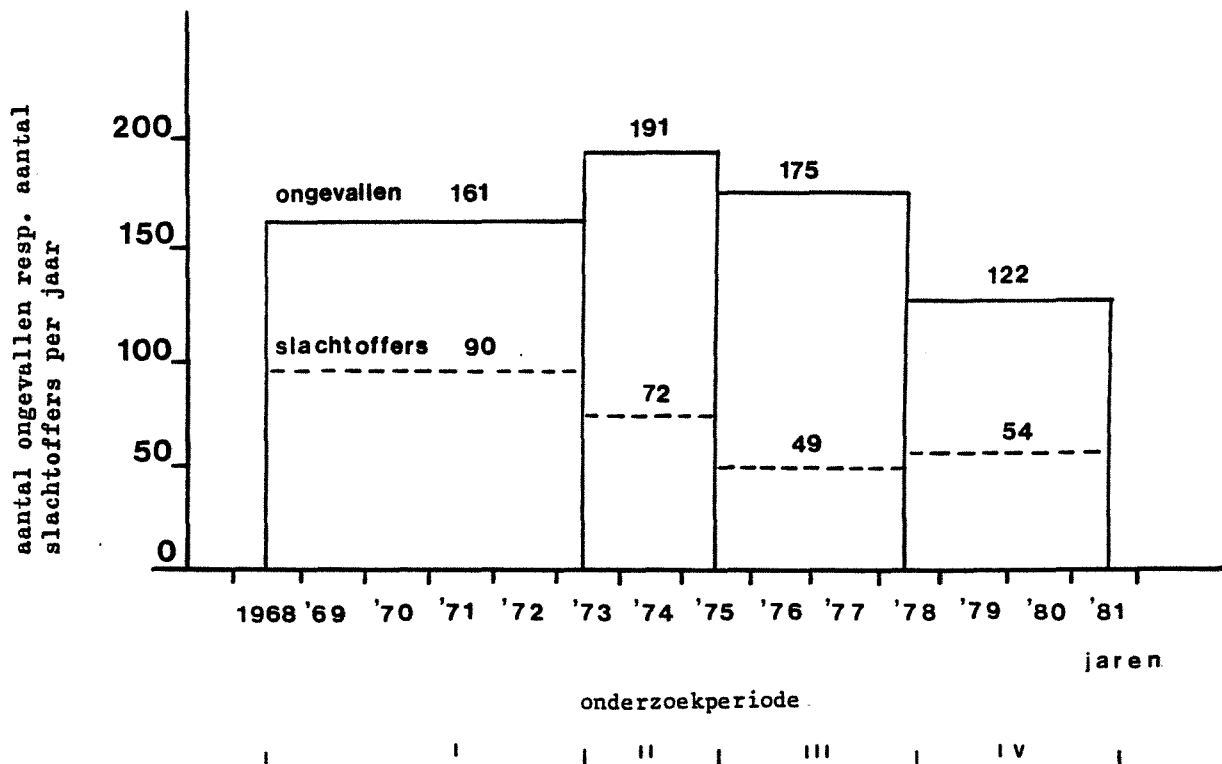
Controlegroep II bestaat uit de gemeenten:

- Dantumadeel (F)
- Noordoostpolder (O)
- Wieringermeer (NH)
- Strijen (ZH)
- Borssele (Z)
- Haarlemmermeer (NH)

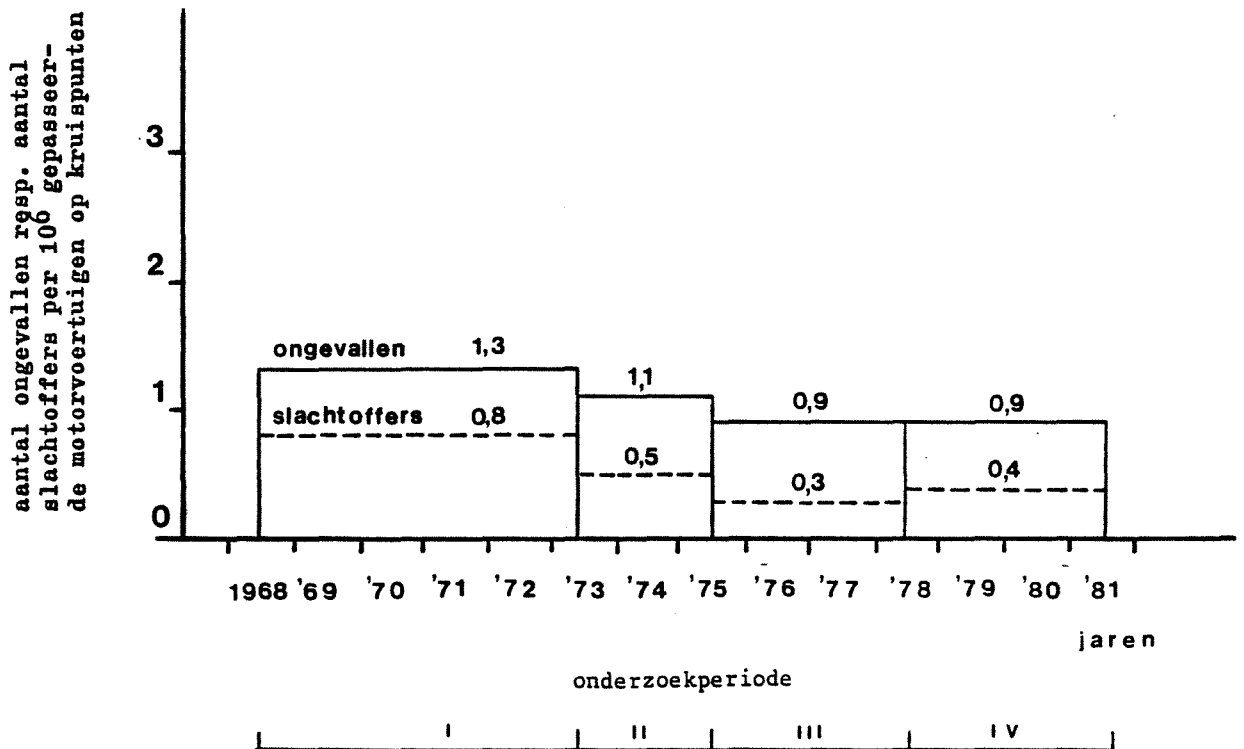
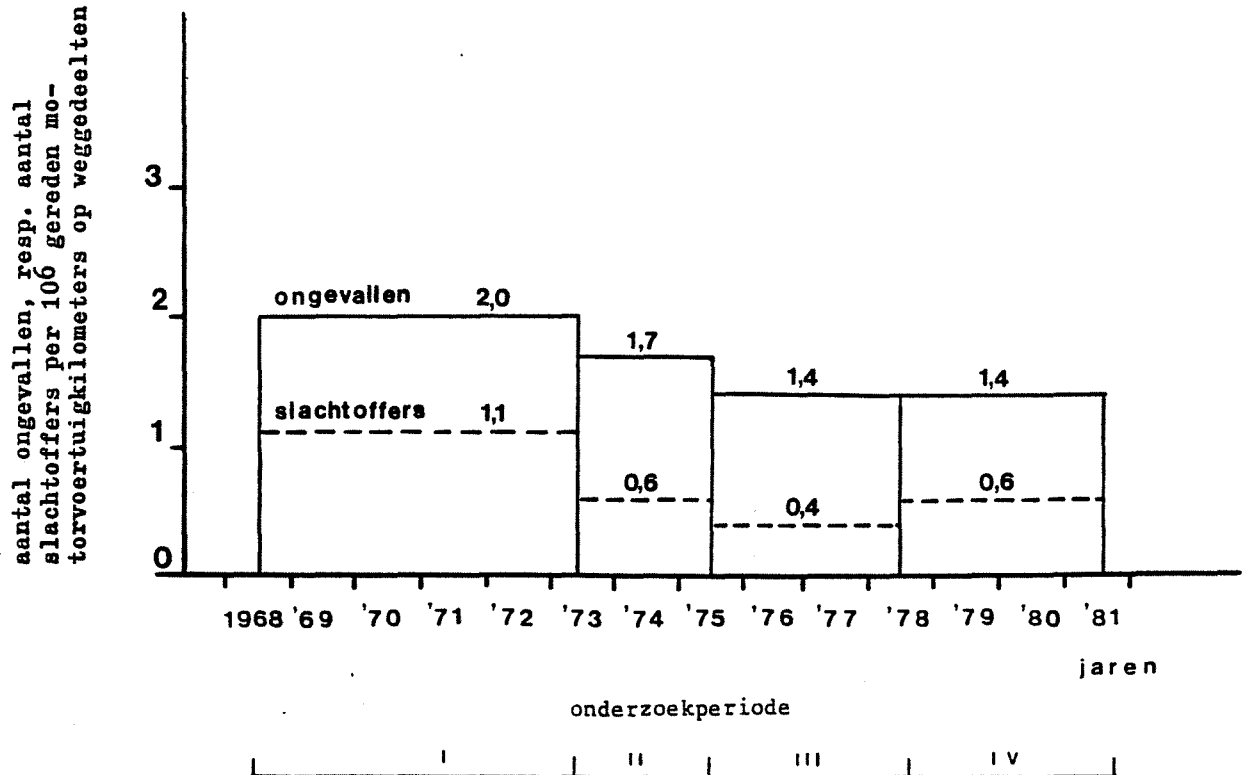
Abbeelding 5. Vergelijking van de Beemster met andere plattelandsgemeenten en Nederland voor het gemiddelde aantal ongevallen met slachtoffers per jaar per kilometer weglengte, gemiddeld voor de perioden 1970+1971, 1973+1974, 1975+1976, 1977+1978 en 1979+1980.



Afbeelding 6. Verkeersprestatie op weggedeelten en kruispunten per jaar (in 10⁶ gereden motorvoertuigenkilometers, resp. 10⁶ gepasseerde motorvoertuigen) voor het basiswegennet in de Beemster gemiddeld per onderzoeksperiode.



Afbeelding 7. Aantallen ongevallen en slachtoffers per jaar en per eenheid van verkeersprestatie (10^6 gereden motorvoertuigkilometers) voor het basiswegennet in de Beemster gemiddeld per onderzoekperiode.



Afbeelding 8. Aantallen ongevallen en slachtoffers per eenheid van verkeersprestatie (in 10⁶ gereden motorvoertuigkilometers, resp. 10⁶ gepasseerde motorvoertuigen) voor weggedeelten en resp. kruispunten van het basiswegennet in de Beemster gemiddeld per onderzoekperiode.

TABELLEN 1 T/M 8

Tabel 1. Berekening van de aantallen ongevallen en slachtoffers gemiddeld per jaar op weggedeelten van het basiswegennet in de Beemster over de voorperiode, vanaf 1968 tot en met mei 1973 (4,9 jaar).

Tabel 2. Berekening van de aantallen ongevallen en slachtoffers gemiddeld per jaar op weggedeelten van het basiswegennet in de Beemster over de eerste interimperiode, vanaf juni 1973 tot en met augustus 1975 (2,3 jaar).

Tabel 3. Berekening van de aantallen ongevallen en slachtoffers gemiddeld per jaar op weggedeelten van het basiswegennet in de Beemster over de tweede interimperiode, vanaf september 1975 tot en met juni 1978 (2,8 jaar).

Tabel 4. Berekening van de aantallen ongevallen en slachtoffers gemiddeld per jaar op weggedeelten van het basiswegennet in de Beemster over de eindperiode, vanaf juli 1978 tot en met augustus 1981 (3,1 jaar).

Tabel 5. Berekening van de aantallen ongevallen en slachtoffers gemiddeld per jaar op kruisingen van het basiswegennet in de Beemster over de voorperiode, vanaf 1968 tot en met mei 1973 (4,9 jaar).

Tabel 6. Berekening van de aantallen ongevallen en slachtoffers gemiddeld per jaar op kruisingen van het basiswegennet in de Beemster over de eerste interimperiode, vanaf juni 1973 tot en met augustus 1975 (2,3 jaar).

Tabel 7. Berekening van de aantallen ongevallen en slachtoffers gemiddeld per jaar op kruisingen van het basiswegennet in de Beemster over de tweede interimperiode, vanaf september 1975 tot en met juni 1978 (2,8 jaar).

Tabel 8. Berekening van de aantallen ongevallen en slachtoffers gemiddeld per jaar op kruisingen van het basiswegennet in de Beemster over de eindperiode, vanaf juli 1978 tot en met augustus 1981 (3,1 jaar).

weggedeelte (31 stuks, zie Afbeelding 1)	weglengte in km	gemiddelde jaaretmaal- intensiteit [: 100]	aantal gereden motor- voertuigkilometer = weglengte x intensi- teit x 365 x 4,9 [: 10 ⁶]	aantal ongevallen	aantal slachtoffers	onveiligheidscriteria			
						a	b	c	d
						aantal ongevallen per miljoen gereden motorvoertuigkilometer	aantal slachtoffers per miljoen gereden motorvoertuigkilometer	aantal ongevallen gemiddeld per jaar per km weglengte	aantal slachtoffers gemiddeld per jaar per km weglengte
0318	1,85	7	2,3	12	7	5,2	3,0	1,3	0,8
0411	1,05	26	4,0	7	3	1,4	0,6	1,4	0,6
0414	1,85	29	0,6	31	13	3,2	1,4	3,4	1,4
0416	1,85	25	8,3	25	12	3,0	1,4	2,8	1,3
0418	1,85	25	8,3	21	16	2,5	1,9	2,3	1,8
0419	0,95	48	8,2	18	12	2,2	1,5	3,9	2,6
0421	0,90	53	8,5	11	6	1,3	0,7	2,5	1,4
0423	0,60	50	5,4	4	3	0,8	0,6	1,9	0,8
0424	1,50	50	13,4	14	6	1,1	0,5	1,4	1,0
0611	1,15	70	14,4	65	39	4,5	2,7	11,5	6,9
0614	1,45	71	18,4	40	19	2,2	1,0	5,6	2,7
0615	0,40	69	4,9	13	7	2,6	1,4	6,6	3,6
0616	1,50	66	17,7	38	19	2,2	1,1	5,2	2,6
0617	0,40	63	4,5	7	0	1,6	0,0	3,6	0,0
0618	1,85	62	20,6	21	16	1,5	0,8	3,4	1,8
0619	0,50	47	4,2	3	1	0,7	0,2	1,2	0,4
0820	0,60	42	4,5	9	6	2,0	1,3	3,1	2,0
1101	1,55	18	5,0	9	4	1,8	0,8	1,2	0,5
1102	1,25	18	4,0	3	0	0,8	0,0	0,5	0,0
1103	1,85	18	6,0	12	12	2,0	2,0	1,3	1,3
1104	1,85	46	15,2	38	27	2,5	1,8	4,2	3,0
1105	1,60	49	14,0	51	20	3,6	1,4	6,5	2,6
1602	1,25	14	3,1	7	3	2,2	1,0	1,1	0,5
1603	1,85	22	7,3	21	11	2,9	1,5	2,3	1,2
1604	1,85	10	3,3	6	3	1,8	0,9	0,7	0,3
1605	1,30	10	2,3	3	2	1,3	0,3	0,5	0,3
1904	1,85	29	9,6	22	7	2,3	0,7	2,2	0,8
1905	1,30	31	7,2	1	0	0,1	0,0	0,2	0,0
2006	1,00	46	8,2	7	8	0,9	1,0	1,4	1,6
2103	1,85	72	23,9	22	14	0,9	0,6	2,4	1,5
2109	1,25	61	13,7	8	4	0,6	0,3	1,3	0,7
totaal	41,85	--	280,9	549	300	-	-	111,9	61,0
gemiddeld		38	6,7	13,1	7,2	2,0	1,1	2,7	1,5
			per km weglengte			per wegedeelte			

Tabel 1. Berekening van de aantallen ongevallen en slachtoffers gemiddeld per jaar op wegedeelten van het basiswegennet in de Beemster over de voorperiode, vanaf 1968 tot en met mei 1973 (4,9 jaar).

weggedeelte (31 stuks, zie Afbeelding 1)	weglengte in km	gemiddelde jaaretmaal- intensiteit [: 100]	aantal gereden motor- voertuigkilometers = weglengte x intensi- teit x 365 x 2,3 [: 10 ⁶]	aantal ongevallen	aantal slachtoffers	onveiligheidscriteria			
						a	b	c	d
						aantal ongevallen per miljoen gereden motorvoertuigkilometer	aantal slachtoffers per miljoen gereden motorvoertuigkilometer	aantal ongevallen gemiddeld per jaar per km weglengte	aantal slachtoffers gemiddeld per jaar per km weglengte
0318	1,85	8	1,3	4	1	3,2	0,8	0,9	0,2
0411	1,05	30	2,7	2	0	0,8	0,0	0,9	0,0
0414	1,85	32	5,0	11	4	2,2	0,8	2,5	0,9
0416	1,85	32	5,0	13	3	2,6	0,6	3,0	0,7
0418	1,85	31	4,9	7	4	1,4	0,8	1,6	0,9
0419	0,95	61	4,9	5	0	1,0	0,0	2,2	0,0
0421	0,90	69	5,3	5	3	1,0	0,6	2,3	1,4
0423	0,60	69	3,5	2	2	0,6	0,6	1,5	1,5
0424	1,50	69	8,8	4	1	0,5	0,1	1,1	0,3
0611	1,15	99	9,7	36	12	3,7	1,2	13,5	4,5
0614	1,45	102	12,6	30	10	2,4	0,8	8,9	3,0
0615	0,40	99	3,4	10	1	3,0	0,3	10,8	1,0
0616	1,50	92	11,7	18	7	1,5	0,6	5,1	2,0
0617	0,40	88	3,0	2	1	0,7	0,3	2,3	1,0
0618	1,85	89	14,0	13	8	0,9	0,6	3,0	1,8
0619	0,50	71	3,0	4	0	1,3	0,0	3,4	0,0
0820	0,60	57	2,9	9	0	3,1	0,0	6,5	0,0
1101	1,55	26	3,4	3	0	0,9	0,0	0,8	0,0
1102	1,25	26	2,8	2	0	0,7	0,0	0,7	0,0
1103	1,85	24	3,8	8	5	2,1	1,3	1,8	1,1
1104	1,85	51	8,0	15	8	1,9	1,0	3,5	1,8
1105	1,60	52	7,1	30	10	4,2	1,4	8,1	2,7
1602	1,25	18	1,9	5	2	2,6	1,1	1,7	0,7
1603	1,85	28	4,4	15	6	3,4	1,4	3,5	1,4
1604	1,85	17	2,7	3	0	1,1	0,0	0,7	0,3
1605	1,30	17	1,9	5	1	2,7	0,5	1,7	0,3
1904	1,85	40	6,3	10	1	1,6	0,2	2,3	0,2
1905	1,30	39	4,3	4	1	0,9	0,2	1,3	0,3
2006	1,00	67	5,7	2	2	0,4	0,4	0,9	0,9
2103	1,85	83	13,1	20	9	1,5	0,7	4,6	2,1
2109	1,25	83	13,1	8	4	0,6	0,3	2,7	1,4
totaal	41,85	--	180,2	305	106	-	-	103,8	32,1
gemiddeld		51	4,3	7,3	2,5	1,7	0,6	3,2	1,1
		per km weglengte				per weggedeelte			

Tabel 2. Berekening van de aantallen ongevallen en slachtoffers gemiddeld per jaar op weggedeelten van het basiswegennet in de Beemster over de 1ste interimperiode, vanaf juni 1973 tot en met augustus 1975 (2,3 jaar).

weggedeelte (31 stuks, zie Afbeelding 1)	weglengte in km	gemiddelde jaaretmaal- intensiteit [: 100]	aantal gereden motor- voertuigkilometers = weglengte x intensi- teit x 365 x 2,8 [: 10 ⁶]	aantal ongevallen	aantal slachtoffers	onveiligheidscriteria			
						a	b	c	d
						aantal ongevallen per miljoen gereden motorvoertuigkilometet	aantal slachtoffers per miljoen gereden motorvoertuigkilometer	aantal ongevallen gemiddeld per jaar per km weglengte	aantal slachtoffers gemiddeld per jaar per km weglengte
0318	1,85	9	1,7	5	5	3,0	3,0	0,9	0,9
0411	1,05	34	3,8	2	1	0,5	0,3	0,7	0,3
0414	1,85	34	6,6	14	4	2,1	0,6	2,6	0,8
0416	1,85	33	6,4	8	2	1,3	0,3	1,5	0,4
0418	1,85	30	5,8	14	7	2,4	1,2	2,6	1,3
0419	0,95	59	5,9	6	3	2,4	0,5	2,2	1,1
0421	0,90	76	7,1	2	3	0,3	0,4	0,8	1,1
0423	0,60	72	4,5	1	0	0,2	0,0	0,5	0,0
0424	1,50	70	11,0	6	3	0,5	0,3	1,4	0,7
0611	1,15	142	17,2	25	4	1,5	0,2	7,6	1,2
0614	1,45	113	17,2	45	2	2,6	0,1	10,8	0,5
0615	0,40	104	4,6	22	1	4,8	0,2	19,0	0,8
0616	1,50	104	16,3	20	11	1,2	0,7	4,6	2,5
0617	0,40	100	4,2	4	1	1,0	0,2	3,5	0,8
0618	1,85	102	19,7	19	6	1,0	0,3	3,6	1,1
0619	0,50	80	4,2	5	0	1,2	0,0	3,4	0,0
0820	0,60	70	4,3	7	0	1,6	0,0	4,0	0,0
1101	1,55	28	4,5	4	2	0,9	0,4	0,9	0,5
1102	1,25	28	3,7	4	1	1,1	0,3	1,1	0,2
1103	1,85	25	4,9	7	2	1,4	0,4	1,3	0,4
1104	1,85	55	10,5	14	8	1,3	0,8	2,6	1,5
1105	1,60	60	10,0	27	4	2,7	0,4	5,9	0,9
1602	1,25	20	2,6	6	3	2,3	1,2	1,7	0,8
1603	1,85	29	5,6	19	2	3,4	0,4	3,6	0,4
1604	1,85	20	3,9	6	2	1,5	0,5	3,9	1,3
1605	1,30	20	2,7	3	2	1,1	0,7	0,8	0,5
1904	1,85	37	7,2	12	2	1,7	0,3	7,8	1,3
1905	1,30	36	4,9	3	4	0,6	0,8	0,8	1,1
2006	1,00	80	8,4	7	0	0,8	0,0	2,4	0,0
2103	1,85	90	17,4	10	0	0,6	0,0	6,3	0,0
2109	1,25	88	11,5	6	5	0,5	0,4	1,7	1,4
totaal	41,85	--	238,4	333	90	-	-	107,5	23,8
gemiddeld		54	5,7	8,0	2,2	1,4	0,4	2,8	0,8
			per km weglengte				per weggedeelte		

Tabel 3. Berekening van de aantallen ongevallen en slachtoffers gemiddeld per jaar op weggedeelten van het basiswegennet in de Beemster over de 2de interimperiode, vanaf september 1975 tot en met juni 1978 (2,8 jaar).

weggedeelte (31 stuks, zie Afbeelding 1)	weglengte in km	gemiddelde jaaretmaal- intensiteit [$\cdot 100$]	aantal gereden motor- voertuigkilometers = weglengte x intensi- teit x 365 x 3,1 [$\cdot 10^6$]	aantal ongevallen	aantal slachtoffers	onveiligheidscriteria			
						a	b	c	d
						aantal ongevallen per miljoen gereden motorvoertuigkilometer	aantal slachtoffers per miljoen gereden motorvoertuigkilometer	aantal ongevallen gemiddeld per jaar per km weglengte	aantal slachtoffers gemiddeld per jaar per km weglengte
0318	1,85	10,0	2,12	5	1	2,4	0,5	0,9	0,2
0411	1,05	38,7	4,66	6	2	1,3	0,4	1,8	0,6
0414	1,85	40,3	8,54	16	5	1,9	0,6	2,8	0,9
0416	1,85	32,0	6,78	15	6	2,2	0,9	2,6	1,0
0418	1,85	30,2	6,40	13	5	2,0	0,8	2,2	0,9
0419	0,95	55,6	6,09	7	5	1,2	0,8	4,4	1,7
0421	0,90	77,1	1,95	1	1	0,1	0,1	0,4	0,4
0423	0,60	78,0	5,36	6	2	1,1	0,4	13,2	1,1
0424	1,50	80,0	13,75	15	7	1,1	0,5	3,2	1,5
0611	1,15	50,0	6,59	16	2	2,4	0,3	4,4	0,6
0614	1,45	49,4	8,21	16	7	2,0	0,9	3,5	1,5
0615	0,40	60,3	2,76	5	2	1,6	0,7	4,6	1,6
0616	1,50	59,1	10,16	17	5	1,7	0,5	3,6	1,1
0617	0,40	48,0	2,20	3	3	1,4	1,4	2,4	2,4
0618	1,85	34,0	7,21	9	6	1,3	0,8	1,6	1,0
0619	0,50	28,0	1,66	2	1	1,2	0,6	1,3	0,6
0820	0,60	28,7	1,97	3	0	1,5	0,0	1,6	0,0
1101	1,55	23,0	1,09	7	1	1,7	0,2	1,4	0,2
1102	1,25	23,0	3,30	5	2	1,5	0,6	1,3	0,5
1103	1,85	20,2	4,28	5	5	1,2	1,2	0,9	0,9
1104	1,85	51,4	10,00	13	3	1,2	0,3	2,2	0,5
1105	1,60	55,9	10,25	31	19	3,1	1,9	6,4	3,5
1602	1,25	19,0	2,72	7	5	2,6	1,8	1,8	1,3
1603	1,85	20,6	4,37	14	6	3,2	1,4	2,4	1,0
1604	1,85	12,4	2,63	4	0	1,5	0,0	0,7	0,0
1605	1,30	11,7	1,74	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
1904	1,85	29,5	6,25	2	1	0,3	0,2	0,3	0,2
1905	1,30	33,9	5,05	3	0	0,6	0,0	0,7	0,0
2006	1,00	25,0	2,87	1	0	0,4	0,0	0,3	0,0
2103	1,85	87,4	18,53	6	0	0,3	0,0	1,0	0,0
2109	1,25	93,6	13,41	8	6	0,6	0,5	0,2	1,5
totaal	41,85	-	192,80	262	108	-	-	65,3	27,0
gemiddeld		40,0	4,6	6,3	2,6	1,4	0,6	2,0	0,8
			per km weglengte				per weggedeelte		

Tabel 4. Berekening van de aantallen ongevallen en slachtoffers gemiddeld per jaar op weggedeelten van het basiswegennet in de Beemster over de eindperiode, vanaf juli 1978 tot en met augustus 1981 (3,1 jaar).

kruisingen (21 stuks, zie Afbeelding 1)	aantal kruisingstakken	kruisingintensiteit = † som van de gemiddelde jaaretmaalintensiteit van de takken [: 100]	aantal gepasseerde motor- voertuigen = kruisingin- tensiteit x 365 x 4,9 [: 10 ⁶]	aantal ongevallen	aantal slachtoffers	onveiligheidscriteria			
						a	b	c	d
0311	4	19	3,5	3	3	0,9	0,9	0,6	0,6
0316	4	23	4,1	19	20	4,6	4,9	3,9	4,1
0321	4	69	12,4	11	6	0,9	0,5	2,2	1,2
0411	4	46	8,2	28	10	3,5	1,2	5,7	2,0
0414	4	32	5,6	15	21	2,7	3,7	3,1	4,3
0416	4	43	7,7	14	4	1,8	0,5	2,9	0,8
0418	4	27	4,7	4	3	0,9	0,6	0,8	0,6
0419	4	52	9,2	9	0	1,0	0,0	1,8	0,0
0421	3	87	15,5	18	9	1,2	0,6	3,7	1,8
0511	3	50	9,0	10	5	1,1	0,6	2,0	1,0
0514	4	9	1,6	11	12	6,8	7,5	2,2	2,4
0516	4	14	2,5	8	4	3,2	1,6	1,6	0,8
0518	4	5	0,9	3	4	3,3	4,4	0,6	0,8
0519	4	32	5,7	11	15	1,9	2,6	2,2	3,1
0611	3	109	19,5	11	2	0,6	0,1	2,2	0,4
0615	3	75	13,3	10	3	0,7	0,2	2,0	0,6
0616	3	73	13,0	12	1	0,9	0,8	2,4	0,2
0619	4	71	12,7	9	3	0,7	0,2	1,8	0,6
0620	3	47	8,4	17	3	2,0	0,4	3,5	0,6
0820	4	49	8,7	15	2	1,7	0,2	3,1	0,4
0921	4	63	11,2	9	11	0,8	1,0	1,8	2,2
totaal	-	--	188,7	249	142	-	-	50,8	29,0
gemiddeld per kruising		48	8,6	11,3	6,5	1,3	0,8	2,3	1,3

Tabel 5. Berekening van de aantallen ongevallen en slachtoffers gemiddeld per jaar op kruisingen van het basiswegennet in de Beemster over de voorperiode, vanaf 1968 tot en met mei 1973 (4,9 jaar).

kruisingen (21 stuks, zie Afbeelding 1)	aantal kruisingstakken	kruisingintensiteit = † som van de gemiddelde jaaretmaalintensiteit van de takken [: 100]	aantal gepasseerde motor- voertuigen = kruisingstin- tensiteit x 365 x 2,3 [: 10 ⁶]	aantal ongevallen	aantal slachtoffers	onveiligheidscriteria			
						a	b	c	d
						aantal ongevallen per miljoen gepas- seerde motorvoert.	aantal slachtoffers per miljoen gepas- seerde motorvoert.	aantal ongevallen gemiddeld per jaar	aantal slachtoffers gemiddeld per jaar
0311	4	27	2,3	3	2	1,3	0,9	1,3	0,9
0316	4	29	2,5	10	11	4,1	4,5	4,3	4,7
0321	4	87	7,4	3	1	0,4	0,1	1,3	0,4
0411	4	54	4,6	9	5	2,0	1,1	3,9	2,1
0414	4	36	3,0	5	5	1,7	1,7	2,1	2,1
0416	4	55	4,6	6	1	1,3	0,2	2,6	0,4
0418	4	35	2,9	4	10	1,4	3,4	1,7	4,3
0419	4	68	5,8	9	2	1,6	0,3	3,9	0,9
0421	3	107	9,1	9	1	1,0	0,1	3,9	0,4
0511	4	58	4,9	1	0	0,2	0,0	0,4	0,0
0514	4	11	0,9	5	1	5,3	1,1	2,1	0,4
0516	4	22	1,9	3	3	1,6	1,6	1,3	1,3
0518	4	6	0,5	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
0519	4	43	3,7	3	4	0,8	1,1	1,3	1,7
0611	3	174	14,8	19	0	1,3	0,0	8,2	0,0
0615	3	107	9,1	3	1	0,3	0,1	1,3	0,4
0616	3	104	8,8	6	2	0,7	0,2	2,6	0,9
0618	3	90	7,6	7	2	0,9	0,3	3,0	0,9
0619	4	102	8,7	9	4	1,0	0,5	3,9	1,7
0620	3	70	6,0	14	4	2,4	0,7	6,0	1,7
0820	4	68	5,8	5	0	0,9	0,0	2,1	0,0
0921	4	86	7,3	6	2	0,8	0,3	2,6	0,9
totaal	-	--	122,2	139	61	-	-	59,7	26,2
gemiddeld per kruising		65	5,6	6,3	2,8	1,1	0,5	2,7	1,2

Tabel 6. Berekening van de aantallen ongevallen en slachtoffers gemiddeld per jaar op kruisingen van het basiswegennet in de Beemster over de 1ste interimperiode vanaf juni 1973 tot en met augustus 1975 (2,3 jaar).

kruisingen (21 stuks, zie Afbeelding 1)	aantal kruisingstakken	kruisingsintensiteit = ‡ som van de gemiddelde jaaretmaalintensiteit van de takken [100]	aantal gepasseerde motor- voertuigen = kruisingsin- tensiteit x 365 x 2,8 [10 ⁶]	aantal ongevallen	aantal slachtoffers	onveiligheidscriteria			
						a	b	c	d
						aantal ongevallen per miljoen gepas- seerde motorvoert.	aantal slachtoffers per miljoen gepas- seerde motorvoert.	aantal ongevallen gemiddeld per jaar	aantal slachtoffers gemiddeld per jaar
0311	4	29	3,1	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
0316	4	32	3,3	8	5	2,4	1,5	2,8	1,7
0321	4	93	9,8	8	2	0,8	0,2	2,8	0,7
0411	4	58	6,1	6	1	1,0	0,2	2,1	0,3
0414	4	38	4,0	3	0	0,8	0,0	1,0	0,0
0416	4	56	5,8	20	3	3,4	0,5	6,9	1,0
0418	4	35	3,7	2	0	0,5	0,0	0,7	0,0
0419	4	66	6,9	9	0	1,3	0,0	3,1	0,0
0421	3	112	11,8	10	2	0,9	0,2	3,5	0,7
0511	4	63	6,6	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
0514	4	12	1,3	1	0	0,8	0,0	0,3	0,0
0516	4	20	2,1	4	2	2,0	1,0	1,4	0,7
0518	4	7	0,7	3	3	4,4	4,4	1,0	1,0
0519	4	41	4,3	6	7	1,4	1,6	2,1	2,4
0611	3	221	23,2	14	2	0,6	0,1	4,9	0,7
0615	3	118	12,4	8	2	0,7	0,2	2,8	0,7
0616	3	114	12,0	10	6	0,8	0,5	3,5	2,1
0618	3	102	10,7	5	3	0,5	0,3	1,7	1,0
0619	4	111	11,6	9	4	0,8	0,3	3,1	1,4
0620	3	91	9,6	19	3	2,0	0,3	6,6	1,0
0820	4	74	7,8	8	0	1,0	0,0	2,8	0,0
9021	4	91	9,5	3	2	0,3	0,2	1,0	0,7
totaal	--	--	166,3	156	47	-	-	54,1	16,1
gemiddeld per kruising		72	7,6	7,1	2,1	0,9	0,3	2,5	0,8

Tabel 7. Berekening van de aantallen ongevallen en slachtoffers gemiddeld per jaar op kruisingen van het basiswegennet in de Beemster over de 2de interimperiode, vanaf september 1975 tot en met juni 1978 (2,8 jaar).

kruisingen (31 stuks, zie Afbeelding 1)	aantal kruisingstakken	kruisingsintensiteit = 1/2 som van de gemiddelde jaaretmaalintensiteit van de takken [: 100]	aantal gepasseerde motor- voertuigen = kruisingsin- tensiteit x 365 x 3,1 [: 10] ⁶	aantal ongevallen	aantal slachtoffers	onveiligheidscriteria			
						a	b	c	d
						aantal ongevallen per miljoen gepas- seerde motorvoert.	aantal slachtoffers per miljoen gepas- seerde motorvoert.	aantal ongevallen gemiddeld per jaar	aantal slachtoffers gemiddeld per jaar
0311	4	25,4	1,91	3	3	1,0	1,0	1,0	1,0
0316	4	28,0	3,21	14	16	4,4	5,0	4,5	5,1
0321	4	95,2	10,91	4	5	0,4	0,5	1,3	1,6
0411	4	56,2	6,44	2	0	0,3	0,0	0,6	0,0
0414	4	43,3	4,96	5	2	1,0	0,4	1,6	0,6
0416	4	77,0	8,82	25	6	2,8	0,7	8,0	1,9
0418	4	34,8	3,98	3	2	0,8	0,5	1,0	0,6
0419	4	58,5	6,70	11	3	1,6	0,5	3,5	1,0
0421	3	110,2	12,63	15	3	1,2	0,2	4,8	1,0
0511	4	60,0	6,87	2	3	0,3	0,4	0,6	1,0
0514	4	9,6	1,10	1	2	0,9	1,8	0,3	0,6
0516	4	15,1	1,73	3	3	1,7	1,7	1,0	1,0
0518	4	6,7	0,76	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
0519	4	36,5	4,18	2	1	0,5	0,2	0,6	0,3
0611	3	175,0	20,06	5	0	0,3	0,0	1,6	0,0
0615	3	61,2	7,01	4	1	0,6	0,1	1,3	0,3
0616	3	65,6	7,51	4	0	0,5	0,0	1,3	0,0
0618	3	42,9	4,91	1	2	0,2	0,4	0,3	0,6
0619	4	49,4	5,66	10	5	1,8	0,9	3,2	1,6
0620	4	29,2	3,35	2	0	0,6	0,0	0,6	0,0
0820	4	33,7	3,86	2	0	0,5	0,0	0,6	0,0
0921	4	97,0	11,12	3	3	0,3	0,3	1,0	1,0
totaal	-	--	138,68	121	60	-	-	38,7	19,2
gemiddeld per kruising		55,0	6,3	5,5	2,7	0,9	0,4	1,8	0,9

Tabel 8. Berekening van de aantallen ongevallen en slachtoffers gemiddeld per jaar op kruisingen van het basiswegennet in de Beemster over de eindperiode, vanaf juli 1978 tot en met augustus 1981 (3,1 jaar).

BIJLAGEN 1 T/M 6

Bijlage 1. Overzicht van maatregelen op weggedeelten en kruispunten van de Beemster in volgorde van prioriteit volgens Stuurgroep 1977, aangevuld met gegevens over de realisatie van de maatregelen van af 1972 tot en met augustus 1981.

Bijlage 2. Vergelijking van het aantal ongevallen met slachtoffers in Nederland en in de Beemster over de periode 1969 tot en met 1972, de periode 1974 tot en met 1977 en de periode 1978 tot en met 1980, met behulp van log-lineaire modellen voor gewogen aantallen (WPMF).

Bijlage 3. Vergelijking van het aantal ongevallen met slachtoffers in relatie tot het aantal gereden motorvoertuigkilometers in Nederland en in de Beemster over de periode 1969 tot en met 1974, de periode 1974 tot en met 1977 en de periode 1978 tot en met 1980, met behulp van log-lineaire modellen voor gewogen aantallen (WPMF).

Bijlage 4. Vergelijking van het aantal ongevallen en slachtoffers op groepen van weggedeelten van het basiswegennet in de Beemster over de onderzoekperioden, met behulp van log-lineaire modellen voor gewogen aantallen (WPMF). Gegeven zijn de standaardscores van de interactie-effecten.

Bijlage 5. Vergelijking van het aantal ongevallen en slachtoffers op groepen van kruisingen van het basiswegennet in de Beemster over de onderzoekperioden, met behulp van log-lineaire modellen voor gewogen aantallen (WPMF). Gegeven zijn de standaardscores van de interactie-effecten.

Bijlage 6. Resultaten van de snelheidsmetingen in de Beemster in 1973, 1975, 1978 en 1981.

OVERZICHT VAN AANBEVOLEN EN UITGEVOERDE MAATREGELEN IN DE BEEMSTER

Rangorde	1
Maatregelcode ¹⁾	W 0416/0418
Omschrijving ²⁾	suggestiestroken met afwijkende kleur en structuur
Realisatie in periode 1972 t/m aug. 1981	niet gerealiseerd
Rangorde	2
Maatregelcode ¹⁾	K II
Omschrijving ²⁾	één verkeersgeleider op de kruispunten 0111-0214- 514-0516-1431
Realisatie in periode 1972 t/m aug. 1981	in 1975 zijn de kruispunten voorrangskruisingen geworden, echter zonder verkeersgeleiders (de kruispunten behoren net tot het basisnet)
Rangorde	3
Maatregelcode ¹⁾	W 0611
Omschrijving ²⁾	bochtverbetering met parkeerhavens
Realisatie in periode 1972 t/m aug. 1981	niet gerealiseerd
Rangorde	4
Maatregelcode ¹⁾	K 0414
Omschrijving ²⁾	verkeersgeleiders aan beide zijden
Realisatie in periode 1972 t/m aug. 1981	in 1975, in combinatie met aanleg fietspad ver- keersgeleider aan één zijde

1) W = weggedeelte(n), K = kruispunt(en) (zie ook Afbeelding 1 en Stuur-
groep, 1977).

2) zie ook Stuurgroep, 1977.

Rangorde	5
Maatregelcode	K III
Omschrijving	verlichting (2 lichtpunten) op de kruispunten 0323-0713-0714-0715-0717
Realisatie in periode 1972 t/m aug. 1981	niet gerealiseerd
Rangorde	6
Maatregelcode	K 0316
Omschrijving	linksafstroken met twee verkeersgeleiders en ver- plaatsen PEN-huisje
Realisatie in periode 1972 t/m aug. 1981	in 1975 zijn alleen knipperlichten geplaatst
Rangorde	7
Maatregelcode	W 0419 t/m 0424
Omschrijving	verbreding van het (brom)fietspad
Realisatie in periode 1972 t/m aug. 1981	niet gerealiseerd
Rangorde	8
Maatregelcode	K 0620
Omschrijving	bochtverruiming met aanpassing noordelijke gedeel- te
Realisatie in periode	in 1974 voorrang "om de hoek" ingesteld
Rangorde	9
Maatregelcode	K IV
Omschrijving	twee schrikhekken en verlichting (twee lichtpun- ten) op de kruispunten: 0102 (3 schrikhekken) 0114-0116-0118-0119-0127-0309-0310-0410-0508-0608 0719-0823-0824-0829-0830-0923-0924-0928-1011
Realisatie in periode 1972 t/m aug, 1981	op enkele kruispunten zijn schrikhekken geplaatst (de kruispunten behoren niet tot het basisnet)

Rangorde	10
Maatregelcode	K 0111
Omschrijving	voorrang "om de hoek" met aanpassing van het wegdek
Realisatie in periode 1972 t/m aug. 1981	in 1975 gerealiseerd (het kruispunt hoort niet tot het basisnet)
Rangorde	11
Maatregelcode	K 0916
Omschrijving	passeerstroken, aangelegd in 1973, ombouwen tot linksafstroken
Realisatie in periode 1972 t/m aug. 1981	passeerstroken in 1973, rest niet gerealiseerd
Rangorde	12
Maatregelcode	K I
Omschrijving	twee verkeersgeleiders op de kruispunten 0216-0218-0311-0314-0318-0319-0418-0423-0424-0518
Realisatie in periode	in 1975 zijn de volgende kruispunten alleen voorrangskruising geworden 0218-0314-0318-0319-0518 (behoren niet tot het basisnet)
Rangorde	13
Maatregelcode	K 0519
Omschrijving	linksafstroken met twee geleiders bij aanleg "verlengde Schermerhornerweg"
Realisatie in periode 1972 t/m aug. 1981	niet gerealiseerd
Rangorde	14
Maatregelcode	T 36
Omschrijving	reconstructie van de tertiaire weg T36 (Schermerhornerweg) volgens provinciale plannen; het betreft de weggedeelten 2103 en 2109 en de kruispunten 0321-0421 en 0981
Realisatie in periode 1972 t/m aug. 1981	kruispunt 0421 is in 1974 beperkt gereconstrueerd

Rangorde	15
Maatregelcode	K 0411
Omschrijving	verkeersgeleiders en uitgebreide verlichting
Realisatie in periode	in 1976 gerealiseerd
	1972 t/m aug. 1981
Rangorde	16
Maatregelcode	W 0614 t/m 0619
Omschrijving	tweezijdig (brom)fietspad langs 0614 en 0615; één- zijdig langs 0616-0617-0618-0619
Realisatie in periode	niet gerealiseerd
	1972 t/m aug. 1981
Rangorde	17
Maatregelcode	W 2006
Omschrijving	fietssuggestiestroken met rijbaanverbreding
Realisatie in periode	niet gerealiseerd
	1972 t/m aug. 1981
Rangorde	18
Maatregelcode	W 1104
Omschrijving	(brom)fietspad aan de noordzijde
Realisatie in periode	in 1975 en 1976 gerealiseerd
	1972 t/m aug. 1981
Rangorde	19
Maatregelcode	K 0820
Omschrijving	brug voor fiets- en bromfietsverkeer
Realisatie in periode	niet gerealiseerd
	1972 t/m aug. 1981
Rangorde	20
Maatregelcode	K 0511
Omschrijving	linksafstroken en verkeersgeleiders
Realisatie in periode	in 1973 gerealiseerd
	1972 t/m aug. 1981

Rangorde	21
Maatregelcode	K 0615/0616
Omschrijving	linksafstroken en verkeersgeleiders op beide T-aansluitingen
Realisatie in periode 1972 t/m aug. 1981	niet gerealiseerd
Rangorde	22
Maatregelcode	W 0414
Omschrijving	verbreding van de rijbaanverharding en kantmarkering e.d.; tweezijdig (brom)fietspad binnen de bebouwde kom (ingeval geen rondweg om het zuidwestelijke deel van Middenbeemster)
Realisatie in periode 1972 t/m aug. 1981	in de jaren 1975 en 1976 is een éénzijdig (brom)fietspad aangelegd; de verbreding is niet gerealiseerd
Rangorde	23
Maatregelcode	W 1604
Omschrijving	éénzijdig (brom)fietspad met rijbaanverbetering
Realisatie in periode 1972 t/m aug. 1981	in 1972 is alleen de rijbaanverbetering gerealiseerd
Rangorde	24
Maatregelcode	W 1601 t/m 1603
Omschrijving	tweezijdig (brom)fietspad met parallelweg binnen de bebouwde kom van 1603
Realisatie in periode 1972 t/m aug. 1981	niet gerealiseerd
Rangorde	25
Maatregelcode	W 0318
Omschrijving	(brom)fietspad met voetpad; snelheidslimiet of snelheidsbeperkende maatregelen
Realisatie in periode 1972 t/m aug. 1981	niet gerealiseerd

Rangorde	26
Maatregelcode	W 1105
Omschrijving	tweezijdig (brom)fietspad met voetpaden en parkeerhavens binnen de bebouwde kom. Buiten de bebouwde kom een tweezijdig (brom)fietspad met snelheidslimiet of andere snelheidsbeperkende maatregelen
Realisatie in periode 1972 t/m aug. 1981	in 1977 is driekwart van het (brom)fietspad gerealiseerd; de rest is in 1979 gerealiseerd. De snelheidslimiet van 70 km/uur tussen Middenweg en bebouwde kom dateert van 1973
Rangorde	27
Maatregelcode	W 1605
Omschrijving	éénzijdig (brom)fietspad met rijbaanverbetering
Realisatie in periode 1972 t/m aug. 1981	niet gerealiseerd
Rangorde	28
Maatregelcode	W 1101 t/m 1103
Omschrijving	nieuwe rijbaanverharding met afwijkende kleur en textuur (t.b.v. fietsers)
Realisatie in periode 1972 t/m aug. 1981	niet gerealiseerd
Rangorde	29
Maatregelcode	K 0617 en 0618
Omschrijving	linksafstroken en verkeersgeleiders op beide T-aansluitingen
Realisatie in periode 1972 t/m aug. 1981	niet gerealiseerd
Rangorde	30
Maatregelcode	W 0411
Omschrijving	verbreding van de rijbaanverharding en aanleg éénzijdig (brom)fietspad
Realisatie in periode 1972 t/m aug. 1981	in 1975 en 1976 gerealiseerd; de verbreding is niet gerealiseerd

Rangorde 31
Maatregelcode K 0419
Omschrijving verkeersgeleiders met verplaatsen van bushalten
Realisatie in periode in 1974 is één verkeersgeleider gerealiseerd
1972 t/m aug. 1981

Rangorde 32
Maatregelcode W 1101
Omschrijving waarschuwingshek met kantmarkering en bochtver-
breiding; verder snelheidslimiet of snelheidsbe-
perkende maatregelen
Realisatie in periode niet gerealiseerd
1972 t/m aug. 1981

Rangorde 33
Maatregelcode K 0611
Omschrijving volledige reconstructie i.v.m. aanleg RW 7
Realisatie in periode in 1976 gerealiseerd
1972 t/m aug.

Aantal variabelen met klassen	1. - eerste periode 1969 t/m 1972 - tweede periode 1974 t/m 1977 - derde periode 1978 t/m 1980					
	2. - Nederland (excl. Beemster) - Beemster					
Data (aantal ongevallen met slachtoffers)	239.861	302	220.126	225	151.613	162
Weegfactor (aantal jaren per periode)	4	4	4	4	3	3
Design matrixen	variabele 1: 2 -1 -1 0 1 -1					
	variabele 2: 1 -1					
Klasseparameters	variabele 1: 0,1474 -0,0424 -0,1050					
	variabele 2: 3,3996 -3,3996					

Effecten	Ruwe scores	Standaard-scores	Chi-kwadraat	Aantal vrijheidsgraden
0 0	18,4110	382,3811	146.215,2500	1
1 0	0,2553	5,7280	33,1680	2
2 0	0,0626	1,2155	-	-
0 1	8,3274	172,9526	29.912,5859	1
1 1	-0,1070	2,4001	6,2552	2
2 1	0,0226	0,4393	-	-

Conclusie: Het interactie-effect 1-1 is significant volgens het 5% niveau bij 1 vrijheidsgraad (chi-kwadraat > 3,84; standdaardscore > absolute waarde 1,96).

Bijlage 2. Vergelijking van het aantal ongevallen met slachtoffers in Nederland en in de Beemster over de periode 1969 tot en met 1972, de periode 1974 tot en met 1977 en de periode 1978 tot en met 1980, met behulp van log-lineaire modellen voor gewogen aantallen (WPMF).

Aantal variabelen met klassen	1. - eerste periode 1969 t/m 1972 - tweede periode 1974 t/m 1977 - derde periode 1978 t/m 1980 2. - Nederland (excl. Beemster) - Beemster					
Data (aantal ongevallen met slachtoffers)	239.861	302	220.126	225	151.613	162
Weegfactor (aantal gereden motorvoertuigkilometers)	208.933	246	242.720	389	195.537	413
Design matrixen	variabele 1: 2 -1 -1 0 1 -1 variabele 2: 1 -1					
Klasseparameters	variabele 1: 0,4200 -0,0739 -0,3460 variabele 2: 0,1762 -0,1762					

Effecten	Ruwe scores	Standaard-scores	Chi-kwadraat	Aantal vrijheidsgraden
0 0	-0,6064	-12,5943	158,6160	1
1 0	0,7274	16,3196	278,8574	2
2 0	0,2721	5,2860	-	-
0 1	0,4316	8,9640	80,3539	1
1 1	-0,3647	-8,1821	68,8060	2
2 1	-0,1154	-2,2418	-	-

Conclusie: Het interactie-effect 1-1 is significant volgens het 5% niveau bij 1 vrijheidsgraad (chi-kwadraat > 3,84; standdaardscore > absolute waarde 1,96).

Bijlage 3. Vergelijking van het aantal ongevallen met slachtoffers in relatie tot het aantal gereden motorvoertuigkilometers in Nederland en in de Beemster over de periode 1969 tot en met 1974, de periode 1974 tot en met 1977 en de periode 1978 tot en met 1980, met behulp van log-lineaire modellen voor gewogen aantallen (WPMF).

Vergelijking groepen weg- gedeelten ¹⁾	Voorperiode/naperiode ²⁾ vergelijkingscriteria ³⁾				1e interim-/2e interim+eindperiode vergelijkingscriteria				2e interim-/eindperiode vergelijkingscriteria			
	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d
	1+2+3/4+5+6	0,28	0,01	0,51	0,14	-1,14	-0,23	-0,38	0,08	-1,35	-0,08	-0,49
1+2/3	0,42	-0,64	-0,24	-1,00	0,17	0,38	0,48	0,50	-1,66	-1,74	-0,88	-1,42
1/2	1,52	1,43	1,71	1,55	-0,52	-0,12	0,50	-0,50	0,55	2,58*	0,36	2,75*
4/5+6	-1,22	-1,32	-1,69	-1,59	-1,44	0,53	-2,36*	0,12	1,20	-1,34	-1,00	-2,41*
5/6	-0,17	-0,89	0,37	-0,62	-1,54	0,39	-1,07	0,57	-2,41*	-1,86	-2,03*	-1,69

1) zie paragraaf 5.3.

2) zie hoofdstuk 3

3) criterium a = aantal ongevallen gewogen naar weglengte en aantal jaren in de periode;
 criterium b = aantal slachtoffers gewogen naar weglengte en aantal jaren in de periode;
 criterium c = aantal ongevallen gewogen naar aantal gereden motorvoertuigkilometer in de periode;
 criterium d = aantal slachtoffers gewogen naar aantal gereden motorvoertuigkilometer in de periode.

* significant verschillend; standaardscore > absolute waarde 1,96.

Bijlage 4. Vergelijking van het aantal ongevallen en slachtoffers op groepen van weggedeelten van het basiswegennet in de Beemster over de onderzoekperioden, met behulp van log-lineaire modellen voor gewogen aantallen (WPMF). Gegeven zijn de standaardscores van de interactie-effecten.

Vergelijking groepen kruisingen ¹⁾	Voorperiode/naperiode ²⁾ vergelijkingscriteria ³⁾				1e interim-/2e interim- + eindperiode				2e interim-/eindperiode			
	vergelijkingscriteria				vergelijkingscriteria				vergelijkingscriteria			
	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d
1+2+3+4/5+6+7	-0,85	-0,65	-1,08	-0,78	1,39	1,89	1,09	1,71	-0,65	-0,94	-1,65	-1,48
1/2+3+4	1,21	2,75*	1,73	3,05*	0,15	1,14	1,05	1,66	-1,21	-1,46	0,40	-0,67
2/3+4	0,68	1,03	0,90	1,18	-0,83	-0,57	-0,10	-0,04	-2,56*	-2,06*	-1,12	-1,18
3/4	-1,41	-0,92	-1,50	-0,97	-1,34	-1,25	-1,37	-1,27	-2,67*	-1,31	-2,26*	-1,11
5/6+7	-0,75	-1,66	-1,13	-1,85	1,12	1,05	0,43	0,67	1,50	2,56*	0,08	1,85
6/7	1,92	0,48	1,71	0,31	1,43	-0,13	1,24	-0,26	2,12*	0,76	1,65	0,41

1) zie paragraaf 5.3

2) zie hoofdstuk 3

3) criterium a : aantal ongevallen gewogen naar aantal kruisingen en aantal jaren in de periode;
 criterium b : aantal slachtoffers gewogen naar aantal kruisingen en aantal jaren in de periode;
 criterium c : aantal ongevallen gewogen naar aantal gepasseerde motorvoertuigen in de periode;
 criterium d : aantal slachtoffers gewogen naar aantal gepasseerde motorvoertuigen in de periode;

* significant verschillend; standaard score > absolute waarde 1,96.

Bijlage 5. Vergelijking van het aantal ongevallen en slachtoffers op groepen van kruisingen van het basiswegennet in de Beemster over de onderzoekperioden, met behulp van log-lineaire modellen voor gewogen aantallen (WPMF). Gegeven zijn de standaardscores van de interactie-effecten.

BIJLAGE 6. RESULTATEN SNELHEIDSMETINGEN IN DE BEEMSTER IN 1973, 1975, 1978 en 1981

De snelheidsmetingen in de Beemster zijn verricht op 13 posten in het voorjaar van de jaren 1973, 1975, 1978 en 1981 (+ 3 metingen in 1982). Deze metingen zijn representatief voor resp. de voorperiode, de eerste en tweede interimperiode en de eindperiode. In het algemeen blijkt de gemiddelde snelheid teruggelopen te zijn van 80 km/uur (voorperiode) tot 69 km/uur (tweede interimperiode). In de eindperiode is een stijging geconstateerd tot 72 km/uur. De standaardafwijking is gedaald van 14 km/uur in de voorperiode tot 12 km/uur in alle naperioden.

De tabel laat zien dat de snelheden sterk variëren naar meetpost. Ook de verandering over de perioden is niet overal gelijk.

Omdat de meetresultaten beïnvloed worden door het al of niet zichtbaar zijn van de meetapparatuur, is de invloed van de algemene snelheidslimiet van 80 km/uur op niet-autowegen buiten de bebouwde kom, ingesteld in 1974, niet in grootte vast te stellen. Wel geven de resultaten aan dat de gereden snelheden veelal hoog liggen, dat wil zeggen dicht bij de waarde van de geldende snelheidslimiet.

De individuele meetposten hebben doorgaans dezelfde ontwikkeling in de gemiddelde snelheid als die van alle meetposten samen. Eén meetpost wijkt duidelijk af; meetpost 2, de Middenweg ter plaatse van de kruising met de Rijperweg, laat een daling zien van de gemiddelde snelheid van 50 km/uur in 1978 tot 43 km/uur in 1982. Deze daling is waarschijnlijk veroorzaakt door de ingebruikname van de geregelde voetgangersoversteekplaats bij deze kruising in 1980. Hierbij dient wel opgemerkt te worden dat de standaardafwijking van 10 naar 13 km/uur is toegenomen.

In 1973 is op de meetposten 1 t/m 13 gemeten van 0.700-11.00 uur en van 15.00-19.0 uur.

In 1975 is op de meetposten 1, 3, 4, 6, 7, 9 en 10 gemeten van 08.00-11.00 uur, van 12.00-14.00 uur en van 16.00-19.00 uur.

Op het meetpunt 8 is gemeten van 07.00-11.00 uur en van 15.00-16.30 uur. Op de overige punten is gemeten van 07.00-11.00 uur en van 15.00-19.00 uur.

In 1978 is op de meetposten 1 t/m 17 gemeten van 07.00-10.00 uur, van 12.00-14.00 uur en van 16.00-19.00 uur.

In 1981 is op de meetposten 1 t/m 17 (behoudens 2, 14 en 17) gemeten van 07.00-10.00 uur, van 12.00-14.00 uur en van 16.00-19.00 uur.

De metingen op de punten 2, 14 en 17 hebben in 1982 plaatsgevonden.

In 1982 is op de meetposten 2, 14 en 17 gemeten van 07.00-10.00 uur, van 12.00-14.00 uur en van 16.00-19.00 uur.

Meetpost met code-aanduiding	Gem. snelheid in km/uur				Standaard afwijking in km/uur				Aantal waargenomen voertuigen				Bijzonderheden
	1973	1975	1978	1981	1973	1975	1978	1981	1973	1975	1978	1981	
1 Middenweg t.p.v. kruising (2103)	84	75	65	77	16	12	10	13	975	1081	2272	1534	
2 Middenweg t.p.v. kruising (0416)	54	53	50	43	9	8	10	13	1153	692	2035	2374	binnen bebouwde kom
3 Schermerhorner- weg (2103)	86	73	80	84	14	11	13	12	10457	3941	4578	3913	
4 Purmerenderweg (0618)	74	74	71	75	12	11	11	12	4737	3948	1969	2132	limiet 70 km/uur
5 Jisperweg (0316)	77	76	78	75	14	14	15	15	382	434	569	509	
6 Zuiderweg (1104)	67	73	70	72	17	11	11	12	2699	2069	3642	1784	
7 Middenweg (0418)	80	79	70	74	14	13	12	11	2118	1303	1893	1610	
8 Middenweg (0416)	78	77	62	73	13	14	13	12	1967	1053	2136	1745	grens bebouwde kom
9 Oosterhuizerweg (1904)	73	78	75	77	15	13	13	14	1882	1857	1744	1601	
10 Zuiderweg (1103)	89	84	65	75	15	14	11	13	1246	1060	1572	525	
11 Middenweg (0423)	88	81	71	72	13	13	12	11	3836	3891	4125	3447	
12 Rijperweg (1602)	78	73	74	67	16	13	14	14	660	994	1048	755	
13 Jisperweg (0318)	62	70	63	70	14	14	18	15	229	330	490	405	binnen bebouwde kom
Totaal									32341	22653	28079	22334	
gewogen gemiddelde	80	75	69	72	14	12	12	12					

Resultaten van de snelheidsmetingen in de Beemster in 1973, 1975, 1978 en 1981