

VERKEERSVEILIGHEID IN PLATTELANDSGEBIEDEN III

Berekening van verkeersinfrastructurele varianten.  
Aanvulling op het advies voor verkeersveiligheidsmaatregelen in  
de Beemster

R#79-40

Ir. S.T.M.C. Janssen

Voorburg, december 1979

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV

INHOUD

1. Inleiding

2. De varianten

3. De variantkeuze

Literatuur

Tabellen 1 t/m 11

Afbeeldingen 1 t/m 11

Bijlage 1. Verzoek voor berekening van twee nieuwe varianten

Bijlage 2. Verkeersprognose voor de twee nieuwe varianten

Bijlage 3. Welzijn-kostenanalyse

## 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.

Het onderzoek naar de verkeersonveiligheid in de Beemster, dat door de SWOV wordt uitgevoerd, bestaat uit een vooronderzoek over de periode 1968 tot en met mei 1973, een interimonderzoek over de periode vanaf mei 1973 tot het gereedkomen van de belangrijkste maatregelen en een na-onderzoek over een aantal jaren na realisatie van de maatregelen. Het Beemsteronderzoek maakt deel uit van een lange-termijnonderzoek naar de structurele verkeersonveiligheid op wegen in plattelandsgebieden.

In de rapportage van het vooronderzoek (SWOV, 1976) 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 verschillende 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 (zie Bijlage 1) zijn twee nieuwe varianten, VIII en IX, aan het overzicht toegevoegd. Voor de negen varianten zijn verkeersprestaties en aantallen ongevallen en slachtoffers berekend. Onder slachtoffers worden doden en gewonden verstaan.

In deze aanvulling op SWOV-rapport over het vooronderzoek is een hernieuwde keuze uit de varianten gedaan op grond van een welzijn/kosten-

analyse. Om de nieuwe varianten te kunnen vergelijken met de reeds berekende varianten, is hetzelfde prognosejaar, nl. 1977, aangehouden. Uitgaan van een meer realistische prognose, bijvoorbeeld voor het jaar 1982, zou betekenen dat alle varianten opnieuw doorgerekend moeten worden. Binnen de gestelde termijn was het praktisch niet mogelijk verkeersprognoses voor alle varianten uit te voeren. De resultaten voor het gekozen prognosejaar 1977 dienen derhalve slechts als vergelijkingscriterium.

## 2. DE VARIANTEN

De verkeersinfrastructuur in de Beemster ondergaat een belangrijke wijziging door de aanleg van de geplande autosnelweg Rijksweg 7 en de daarop aansluitende provinciale weg S10 (aanvankelijk een 2-strooks-, in een later stadium mogelijk een 2 x 2-strooksautoweg). Vanuit de Werkgroep is een aanbeveling gedaan voor de aanleg van een nieuwe 2-strooksweg, namelijk de verlengde Schermerhornerweg die aansluiting zou moeten krijgen op de Rijksweg 7. Voor verschillende varianten van aansluitingen van de nieuwe wegen op het oorspronkelijke wegennet van de Beemster is, uitgaande van de bijbehorende verkeersprognoses voor het jaar 1977, het effect op de verkeersveiligheid berekend in termen van verwachte aantal ongevallen en slachtoffers. Hierbij is gebruik gemaakt van het aantal ongevallen en aantal slachtoffers per verkeersprestatie op de weggedeelten en kruispunten van het zogenaamde basiswegennet in de Beemster over de periode 1968 tot en met mei 1973. De berekeningen van de onderzoekperiode 1968-1973 voor de variant 0 (het ongewijzigd wegennet) en de varianten I t/m VII, zijn reeds verwerkt in de reeds in de inleiding genoemde rapporten. Volledigheids halve zijn in deze aanvulling op het SWOV-rapport van het vooronderzoek, en basistabellen en de afbeeldingen van de varianten I t/m VII toegevoegd aan die van de nieuwe varianten VIII en IX. Een aantal kleine wijzigingen is aangebracht.

De verkeersprognoses voor de varianten VIII en IX, afkomstig van de Provinciale Waterstaat Noord-Holland, zijn met een toelichting daarop weergegeven in Bijlage 2.

Hieronder volgt een overzicht van de berekende verkeerssituaties in de Beemster:

- Onderzoekperiode 1968-1973; zie tabel 1 en afbeelding 1;
- Variant 0; ongewijzigd wegennet voor het prognosejaar 1977; zie tabel 2 en afbeelding 2;
- Variant I, prognosejaar 1977; Rijksweg 7 noch de S10 zijn aangesloten op het wegennet van de Beemster; zie tabel 3 en afbeelding 3;
- Variant II, prognosejaar 1977; de Middenweg is aangesloten op de S10, zie tabel 4 en afbeelding 4;

- Variant III, prognosejaar 1977; de verlengde Schermerhornerweg is aangesloten op Rijksweg 7; zie tabel 5 en afbeelding 5;
- Variant IV, prognosejaar 1977; de Middenweg is aangesloten op de S10 en de Schermerhornerweg op Rijksweg 7; zie tabel 6 en afbeelding 6;
- Variant V, prognosejaar 1977; gelijk aan variant IV met de Schermerhornerweg doorgetrokken naar Oosthuizen met een volledige aansluiting op Rijksweg 7. Er was geen betrouwbare verkeersprognose voor deze variant te maken. Het is mogelijk dat bij deze variant meer doorgaand verkeer op de wegen in de Beemster aangetrokken wordt dan bij de overige varianten; zie afbeelding 7;
- Variant VI, prognosejaar 1977; gelijk aan variant IV, maar in plaats van een doorgetrokken Schermerhornerweg een onvolledige aansluiting (in zuidelijke richting) van de Oosthuizerweg op Rijksweg 7; zie tabel 7 en afbeelding 8;
- Variant VII, prognosejaar 1977; gelijk aan variant VI met een doortrekking van de Schermerhornerweg naar de Oosthuizerweg terwijl de Middenweg ten zuiden van de Schermerhornerweg wordt afgesloten voor snelverkeer en het zuidelijke deel van de Nekkerweg niet rechtstreeks op de nieuwe verbinding wordt aangesloten; zie tabel 8 en afbeelding 9;
- Variant VIII, prognosejaar 1977; deze nieuwe variant is gelijk aan variant VII, echter zonder afsluiting van de Middenweg en met een volledige aansluiting van de Oosthuizerweg op Rijksweg 7; zie tabel 9 en afbeelding 10;
- Variant IX, prognosejaar 1977; deze nieuwe variant is gelijk aan variant VI doch met een volledige aansluiting van de Oosthuizerweg op Rijksweg 7; zie tabel 10 en afbeelding 11.

Een variant met alleen een noordelijke aansluiting van de Oosthuizerweg op Rijksweg 7 wordt op voorhand verworpen; deze variant zou te veel verkeer op de Middenweg tot gevolg hebben.

In tabel 11 is een totaal overzicht gegeven van de verkeersprestaties en aantallen ongevallen en slachtoffers voor de varianten en de eerste onderzoeksperiode. Toegevoegd zijn de aantallen ongevallen en slachtoffers per eenheid van verkeersprestatie.

De verkeersprestaties zijn gebaseerd op prognose opgesteld door de Provinciale Waterstaat Noord-Holland (zie bijlage 2A t/m C). Van de

totale verkeersprestatie voor een ongewijzigd wegennet (variant 0), zijnde 114,1 miljoen gereden voertuigkilometers, is voor elke variant berekend welk deel behoort bij het basiswegennet en welk deel naar de nieuwe wegen gaat. Het overige verkeer dat via de nieuwe wegen Rijksweg 7 en S10 door de Beemster afgewikkeld wordt, is niet in dit overzicht meegenomen. Voor de nieuwe wegen is uitgegaan van 0,7 ongevallen, resp. 0,15 slachtoffers per eenheid van verkeersprestatie.

In Bijlage 2A zijn de verkeersprognoses voor de varianten VIII en IX opgenomen zoals die in eerste instantie door de provincie geleverd zijn. Een latere versie van deze prognoses leverde iets gewijzigde intensiteiten; zie Bijlage 2B. De consequenties van deze wijzigingen zijn bij de vergelijking van de varianten slechts aangegeven voor het aantal slachtoffers. Dit betekent alleen een verandering van het aantal slachtoffers voor variant VIII; variant IX ondergaat geen wijziging. In de tabellen 9a, vervolg en 11, en in afbeelding 10 zijn correcties aangegeven. Ook bij de vergelijkingen hieronder worden de correcties tussen haakjes vermeld.

Tenslotte is in Bijlage 2C een evaluatie gegeven van de Beemsterprognose, uitgevoerd door de Provinciale Waterstaat van Noord-Holland.

Vergelijking van de varianten VIII en IX levert het effect van de aanleg van de verlengde Schermerhornerweg (met volledige aansluiting van de Oosthuizerweg op Rijksweg 7 en zonder afsluiting van de Middenweg). Het verschil bedraagt 12 ongevallen en 7 slachtoffers (na correctie: 8 slachtoffers) in het prognosejaar 1977, ten gunste van de verlengde Schermerhornerweg.

Het effect van de onvolledige aansluiting (alleen in zuidelijke richting) in plaats van een volledige aansluiting van de Oosthuizerweg op Rijksweg 7, verkrijgt men bij vergelijking van de varianten VI en IX. Het verschil bedraagt 4 ongevallen en 3 slachtoffers in het prognosejaar 1977, ten voordele van de onvolledige aansluiting.

Het effect van de afsluiting van de Middenweg is te halen uit de vergelijking van de varianten VII en VIII waarbij rekening wordt gehouden met het bovengenoemde effect van de onvolledige aansluiting. De besparing door het afsluiten van de Middenweg is dan berekend op 12 ongeval-

len en 6 slachtoffers (na correctie: 5 slachtoffers) in het prognosejaar 1977.

De vergelijking van variant VII (verlengde Schermerhornerweg, onvolledige aansluiting op Rijksweg 7 en afsluiting Middenweg) met variant IX (geen verlengde Schermerhornerweg, volledige aansluiting op Rijksweg 7 en geen afsluiting van de Middenweg) levert dus de volgende besparingen in het prognosejaar 1977 ten gunste van variant VII:

verlengde Schermerhornerweg: 12 ongevallen en 7 slachtoffers (na correctie: 8)

onvolledige aansluiting RW7: 4 ongevallen en 3 slachtoffers

afsluiting Middenweg : 12 ongevallen en 6 slachtoffers (na correctie: 5)

totaal VII - IX : 28 ongevallen en 16 slachtoffers.

Het absolute aantal ongevallen en slachtoffers in het prognosejaar 1977 voor de varianten VII en IX bedraagt:

variant VII: 159 ongevallen en 77 slachtoffers

variant IX : 187 ongevallen en 93 slachtoffers.

De uitvoering van andere verkeers(veiligheids)maatregelen dan de aanleg van de nieuwe wegen heeft ook invloed op de aantallen ongevallen en slachtoffers. Deze invloed is echter niet in rekening gebracht. Gemeend is dat het effect van de overige maatregelen binnen de gekozen variant in detail moet worden nagegaan.



### 3. DE VARIANTKEUZE

In een welzijn/kostenanalyse, zie Bijlage 3, is een vergelijking van de berekende varianten uitgevoerd op aspecten van welzijn (verkeersslachtoffers, ongevallen, reistijd en rijcomfort) en kosten (financiële besparing per gespaard letselongeval en jaarlijkse kosten van investeringen voor maatregelen; 10%). In deze analyse zijn de varianten II tot en met IX voor wat betreft het aantal slachtoffers in het prognosejaar 1977 eerst vergeleken met variant I. De vergelijkingsmaat voor de varianten onderling is vervolgens het aantal slachtoffers dat in het prognosejaar 1977 wordt bespaard ten opzichte van het aantal slachtoffers voor variant I.

In de analyse wordt gesproken over een variant VII'. Dit is een variant gelijk aan variant VII maar zonder afsluiting van de Middenweg ten zuiden van de Schermerhornerweg. De besparing van het aantal slachtoffers ten opzichte van variant I is gelijk aan de besparing van variant VII, vermindert met het effect van de afsluiting van de Middenweg (d.i. 6 slachtoffers; zie par. 2). Hier wordt met nadruk gewezen op het feit dat de prognose zowel wat betreft de kosten als de effecten van de diverse varianten grote onzekerheidsmarges vertonen. Aan kleine verschillen tussen de varianten mag daarom niet al te veel waarde worden gehecht.

Uit de welzijn/kostenanalyse komt de conclusie naar voren dat variant VII het meest aan de gestelde doelen beantwoordt. Een tweede keus valt op de varianten VII' en VIII.

Opgemerkt wordt dat bij keuze van variant VIII het geschatte effect van de volledige aansluiting op Rijksweg 7 voor reistijdreductie en rijcomforttoename (en mogelijk meer effecten die hier niet beschouwd zijn) moeten opwegen tegen de toename van het aantal slachtoffers ten opzichte van variant VII': 3 slachtoffers (na correctie: 2 slachtoffers) meer in het prognosejaar 1977 voor variant VIII t.o.v. variant VII'. Daarbij geldt ook een overweging van het aantal slachtoffers dat buiten de Beemster afneemt ten gevolge van de volledige aansluiting. Naar schatting bedraagt dit aantal 1 à 2 slachtoffers minder

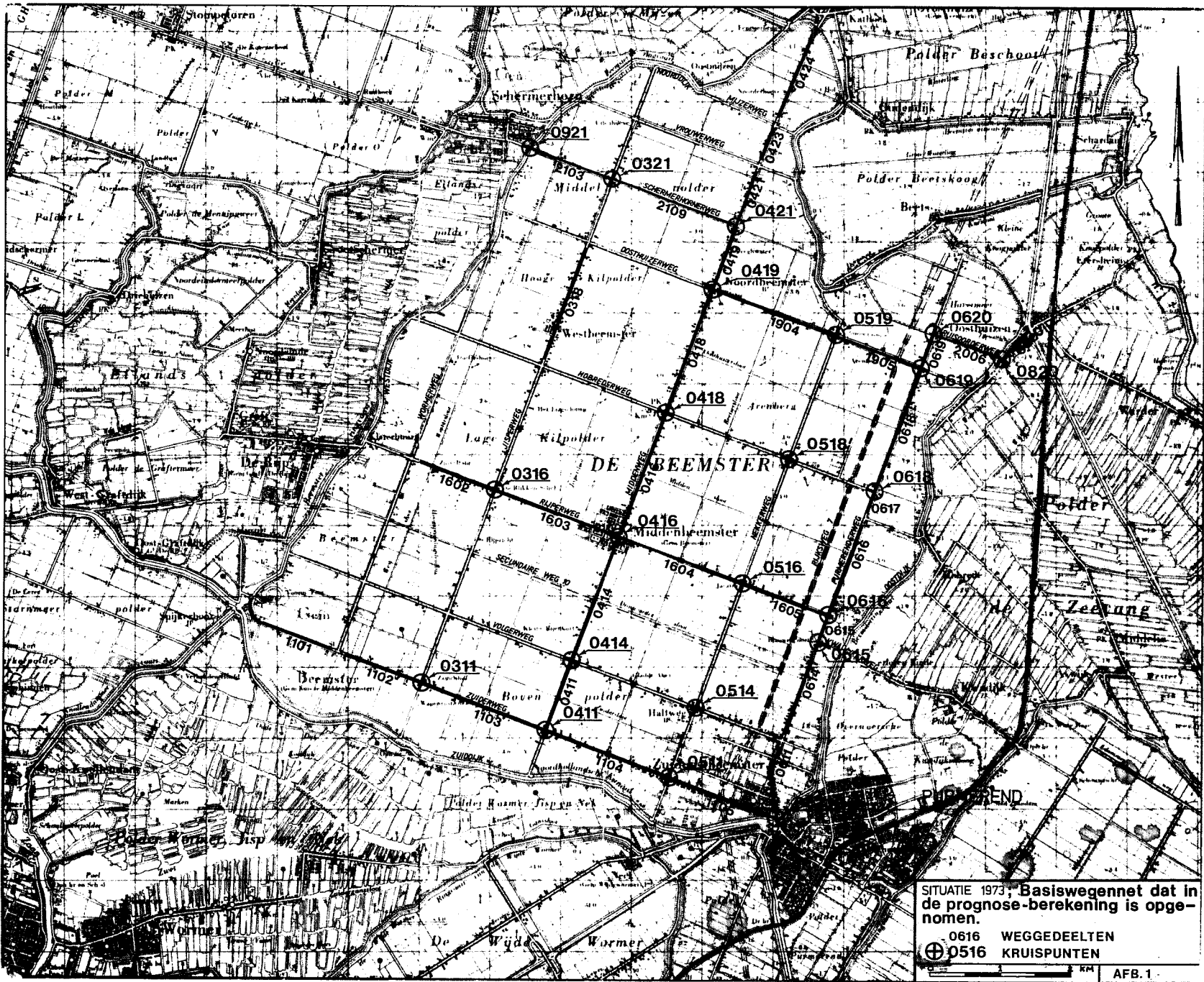
in het prognosejaar 1977 voor variant VIII t.o.v. variant VII'.  
Rekening houdend met de correctie is het verschil in aantal slachtoffers tussen deze beide varianten dus nihil.

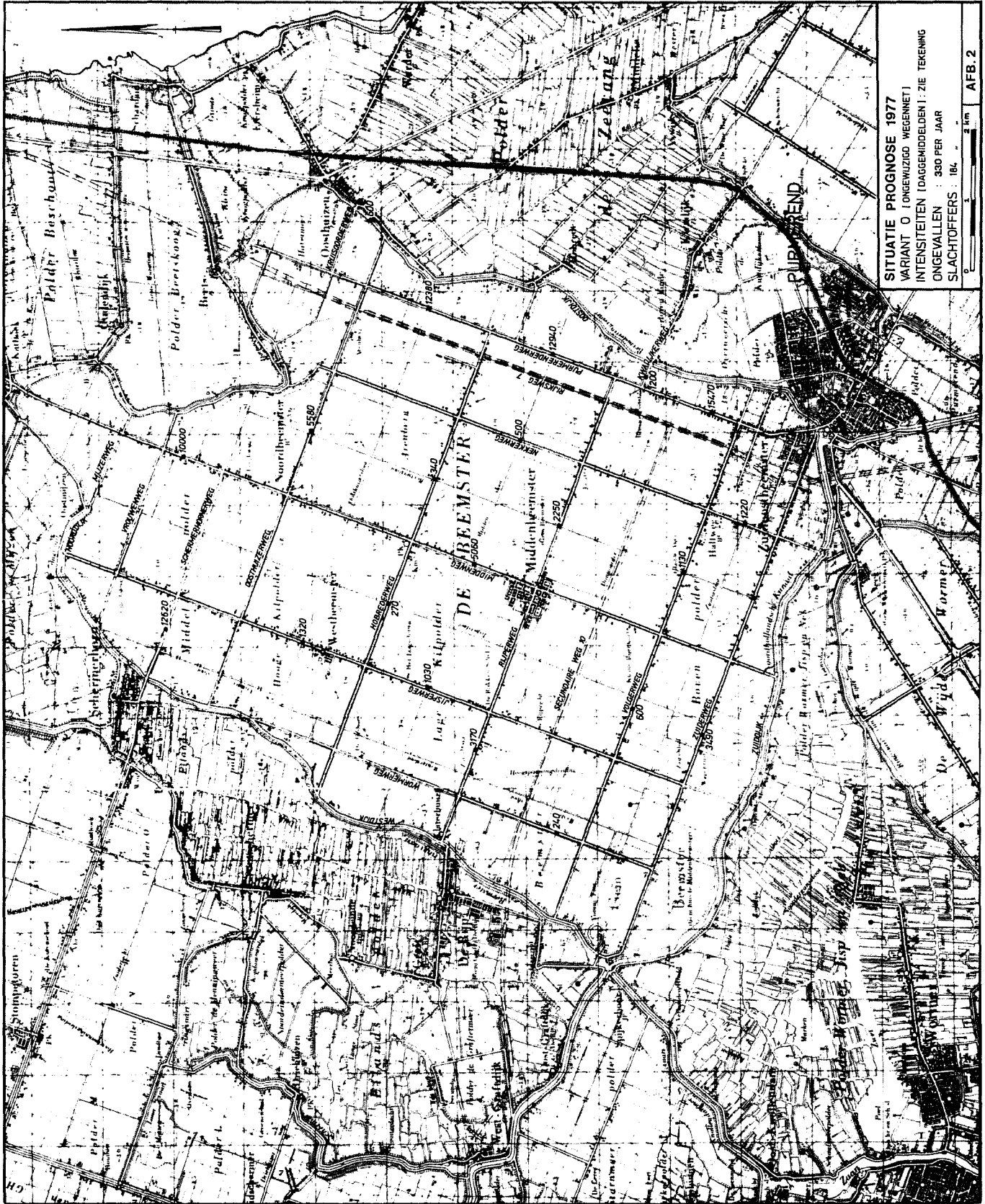
LITERATUUR

- Stuurgroep Verkeersveiligheid in de Beemster, 1977. Nota: Maatregelen ter vergroting van de verkeersveiligheid in de Beemster. Rijkswaterstaat Directie Noord-Holland, Haarlem, 1977.
  
- SWOV, 1976. Verkeersveiligheid in plattelandsgebieden. Advies voor verkeersveiligheidsmaatregelen in de Beemster + Afbeeldingen en Tabellen. R-76-10 I t/m III. SWOV, Voorburg, 1976.
  
- Werkgroep Verkeersveiligheid Beemster, 1974. De verkeersveiligheid in de gemeente Beemster. Eindrapport. Rijkswaterstaat Arrondissement Hoorn, 1974.

AFBEELDINGEN 1 T/M 11

- Afbeelding 1. Basiswegennet
- Afbeelding 2. Variant 0
- Afbeelding 3. Variant I
- Afbeelding 4. Variant II
- Afbeelding 5. Variant III
- Afbeelding 6. Variant IV
- Afbeelding 7. Variant V
- Afbeelding 8. Variant VI
- Afbeelding 9. Variant VII
- Afbeelding 10. Variant VIII
- Afbeelding 11. Variant IX



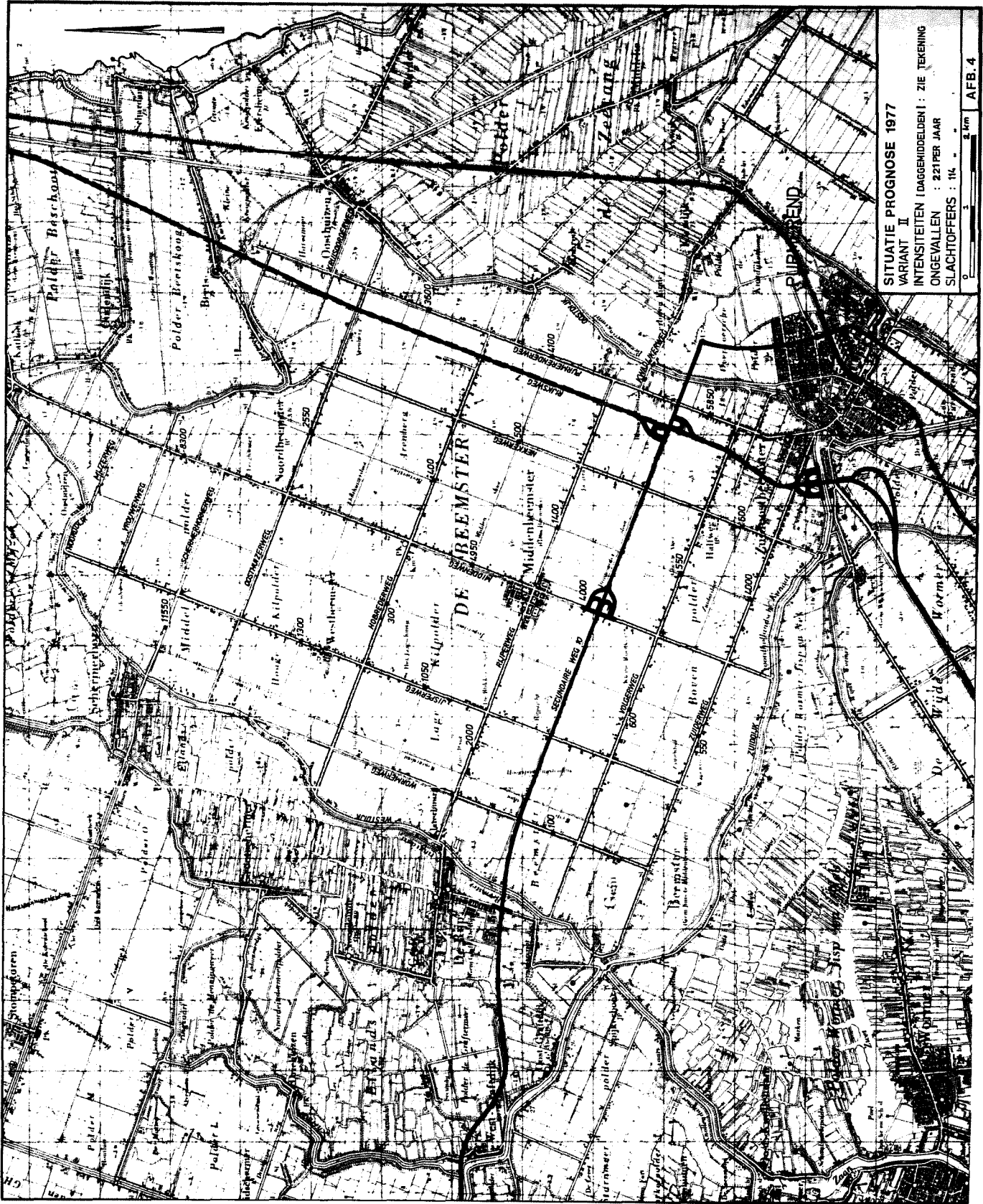


**SITUATIE PROGNOSE 1977**  
VARIANT O (ONGEWIJZIGD WEGENNET)  
INTENSITEITEN (DAGGENIJDEN I; ZIE TEKENING  
ONGEVALLLEN : 330 PER JAAR  
SLACHTOFFERS : 184

0 1 2 3 4 km

AFB. 2

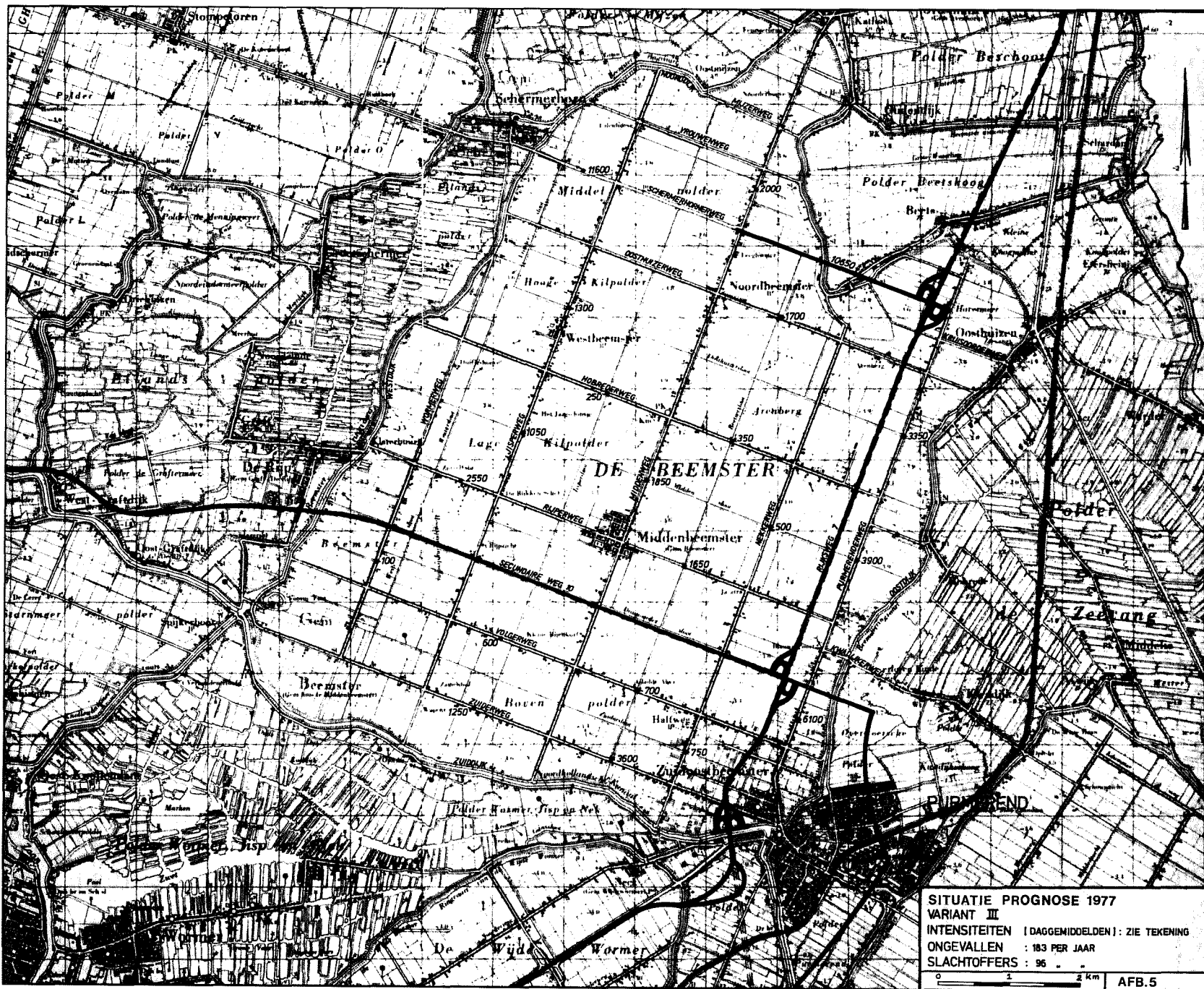




SITUATIE PROGNOSE 1977  
VARIANT II  
INTENSITEITEN (DAGENDELLEN) : ZIE TEKENING  
ONGEVALLLEN : 221 PER JAAR  
SLACHTOFFERS : 114

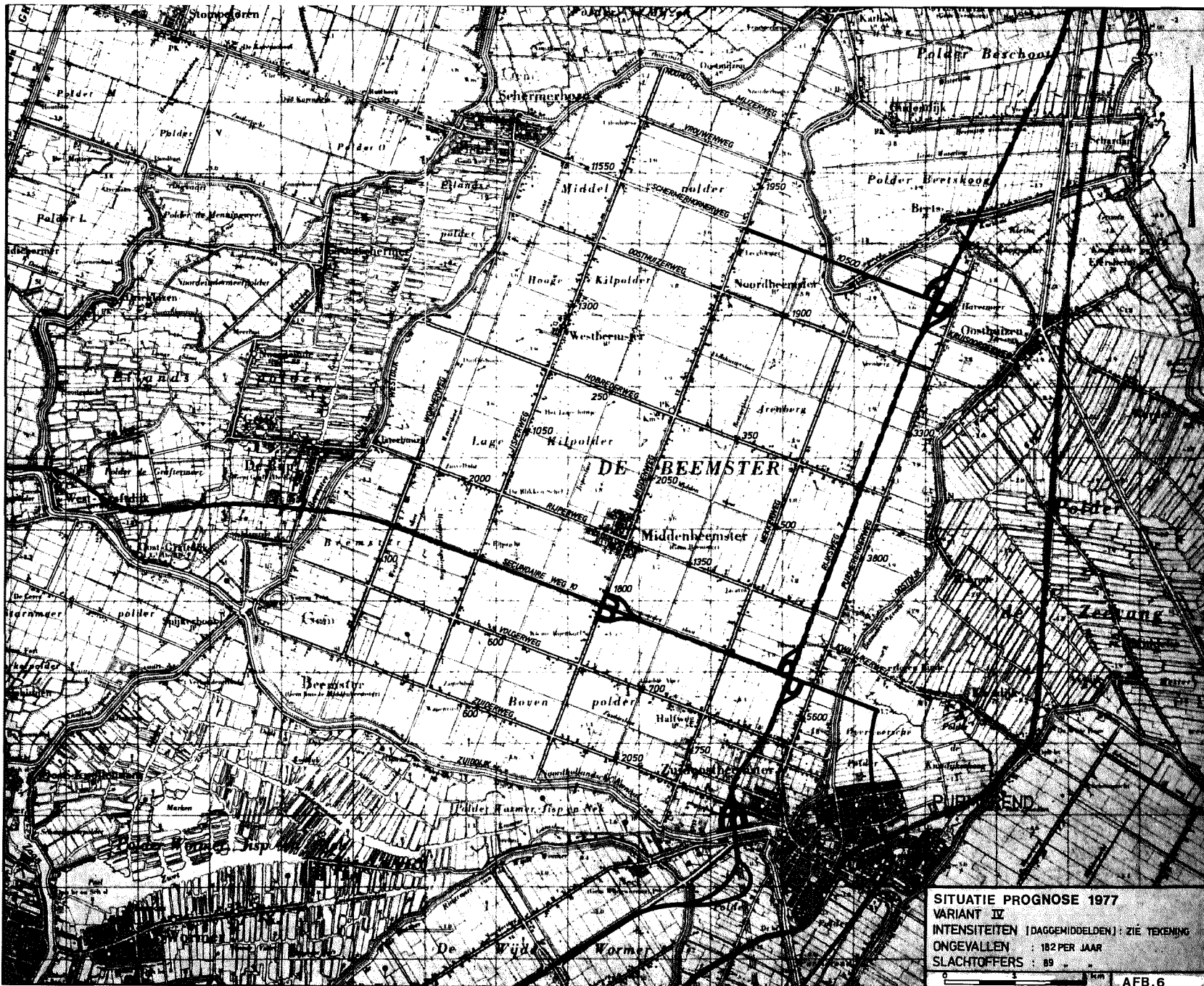
0 1 2 km AFB.4

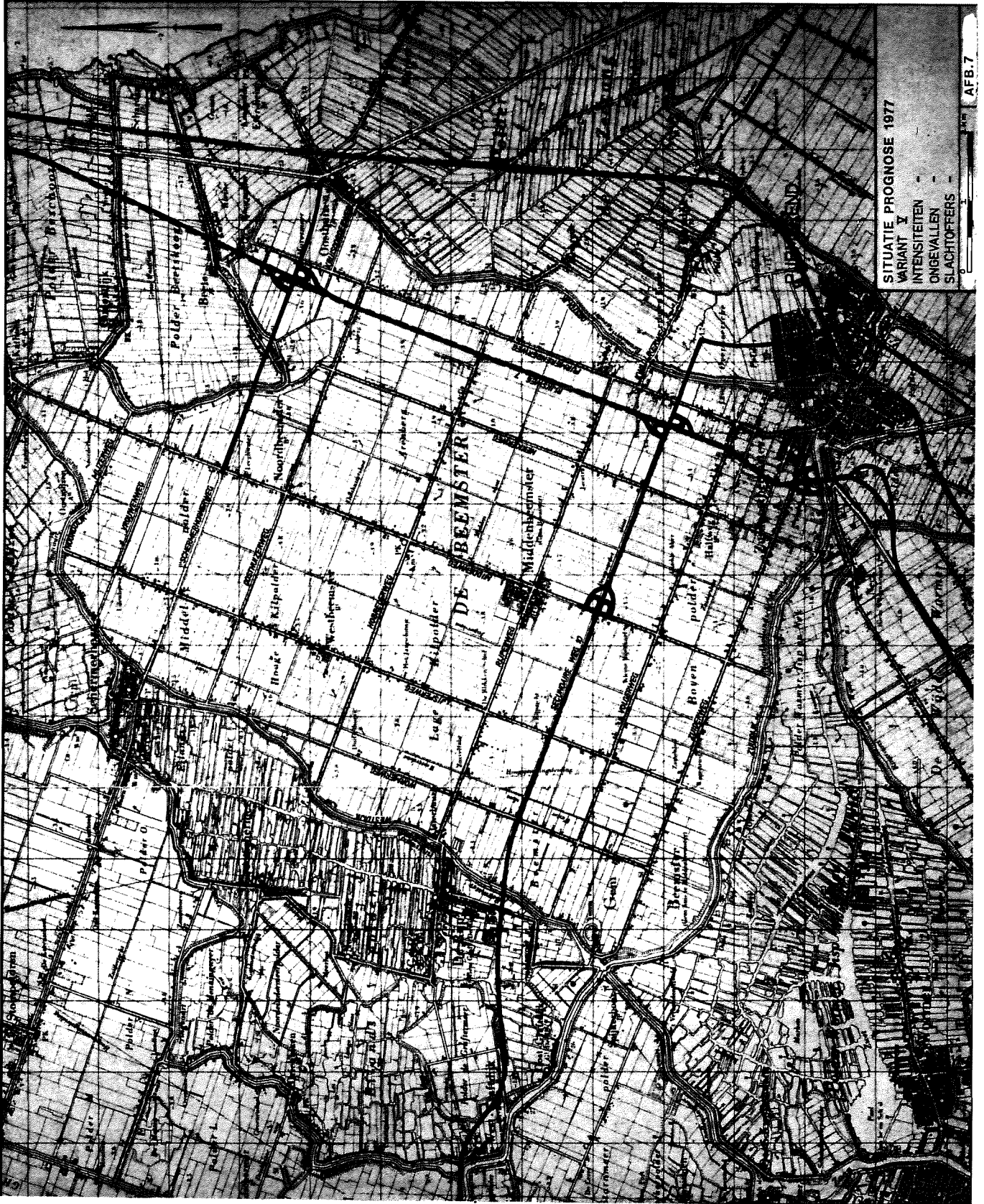




SITUATIE PROGNOSÉ 1977  
VARIANT III  
INTENSITEITEN [DAGGEMIDDELDEN]: ZIE TEKENING  
ONGEVALLEN : 183 PER JAAR  
SLACHTOFFERS : 96

0 1 2 km AFB.5

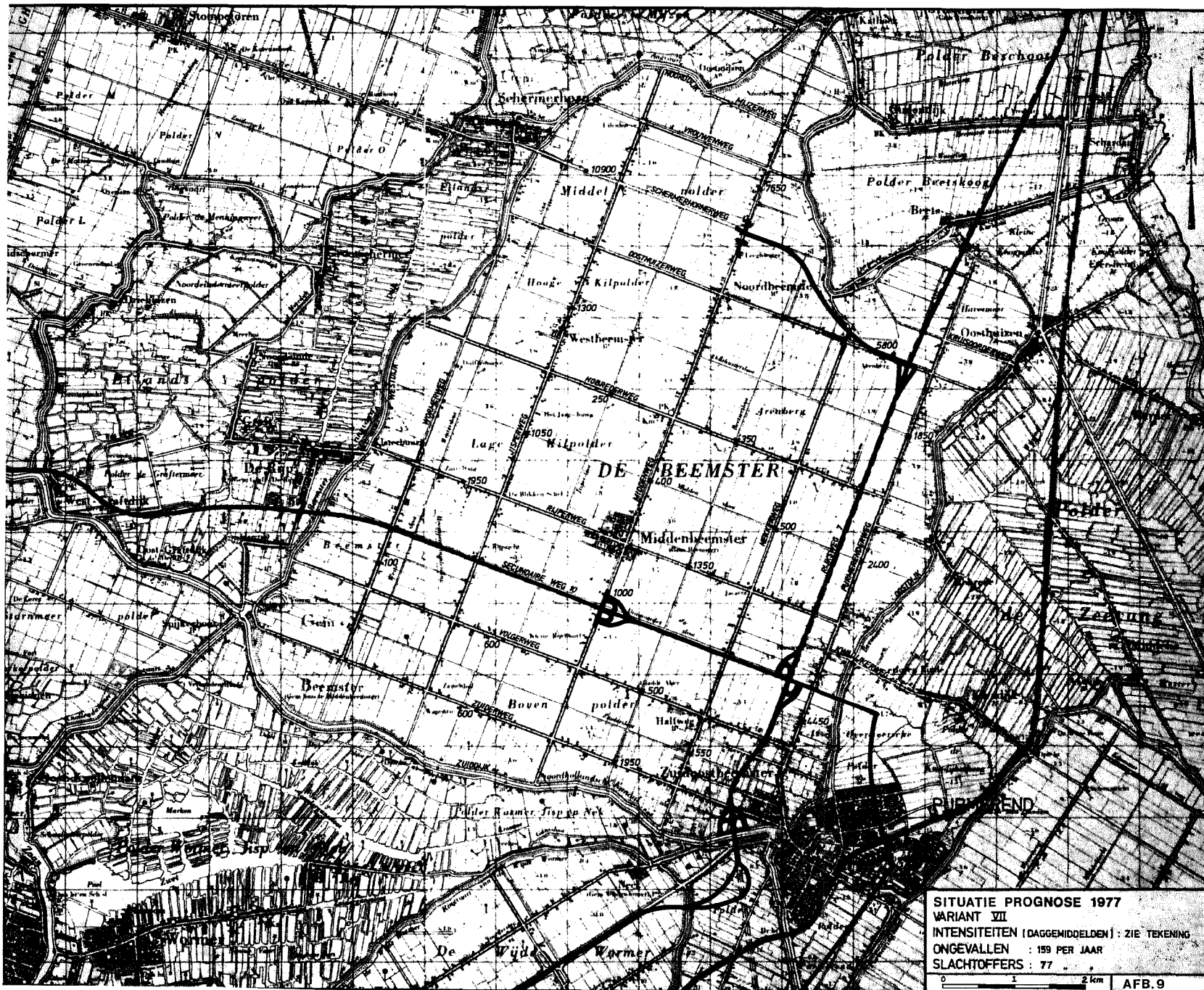


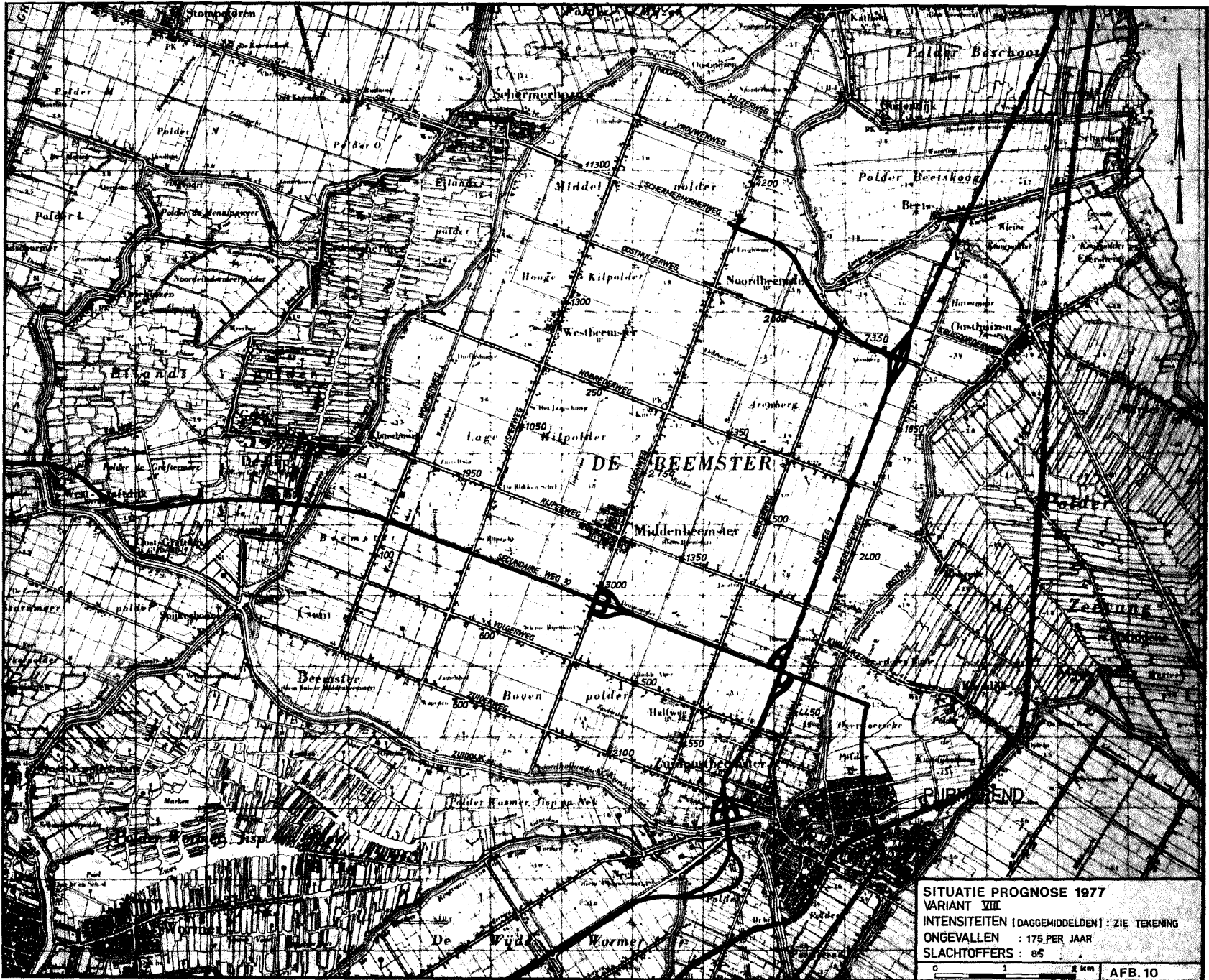




SITUATIE PROGNOSE 1977  
VARIANT VI  
INTENSTEITEN (DAGENDEDEL) : ZE TEBENW  
ONGEVALLEN : 83 PER JAAR  
SLACHTOFFERS : 80

AFB.8





**SITUATIE PROGNOSE 1977**  
**VARIANT VIII**  
 INTENSITEITEN (DAGGEMIDDELDEN) : ZIE TEKENING  
 ONGEVALLEN : 175 PER JAAR  
 SLACHTOFFERS : 85  
 0 1 2 km AFB. 10



SITUATIE PROGNOSE 1977  
VARIANT JK  
INTENSITEITEN (DAGEN/SELDEN): ZIE TOEWIJZING  
ONGEWALLEN : 87 PER JAAR  
SLACHTOFFERS : 43

AFB. 11

TABELLEN 1 T/M 11

Tabel 1. Onderzoekperiode 1968-1973

Tabel 2. Variant 0

Tabel 3. Variant I

Tabel 4. Variant II

Tabel 5. Variant III

Tabel 6. Variant IV

Tabel 7. Variant VI

Tabel 8. Variant VII

Tabel 9. Variant VIII

Tabel 10. Variant IX

Tabel 11. Totaal overzicht van gegeven uit de tabellen 1 t/m 10

N.B. De tabellen 1 t/m 10 zijn onderverdeeld naar:

a. berekening van weggedeelten;

b. berekening van kruispunten.



basiswegennet Beemster		onderzoekperiode 1968 - 1973 (+ 4,9 jaar)							
weggedeelte (31 stuks) (zie afbeelding 1)	weglengte in km	gemiddelde jaaretmaal- intensiteit : 100	verkeersprestatie = weglengte x intensiteit x 365 x 4,9 : 106	aantal ongevallen	aantal slachtoffers	aantal ongevallen per verkeersprestatie	aantal slachtoffers per verkeersprestatie	aantal ongevallen gemiddeld per jaar	aantal slachtoffers gemiddeld per jaar
0318	1,85	7	2,3	12	7	5,2	3,0	2,4	1,4
0411	1,05	26	4,9	7	3	1,4	0,6	1,4	0,6
0414	1,85	29	9,6	31	13	3,2	1,4	6,3	2,7
0416	1,85	25	8,3	25	12	3,0	1,4	5,1	2,4
0418	1,85	25	8,3	21	16	2,5	1,9	4,3	3,3
0419	0,95	48	8,2	18	12	2,2	1,5	3,7	2,4
0421	0,90	53	8,5	11	6	1,3	0,7	2,2	1,2
0423	0,60	50	5,4	4	3	0,8	0,6	0,8	0,6
0424	1,50	50	13,4	14	6	1,1	0,5	2,9	1,2
0611	1,15	70	14,4	65	39	4,5	2,7	13,3	8,0
0614	1,45	71	18,4	40	19	2,2	1,0	8,2	3,9
0615	0,40	69	4,9	13	7	2,6	1,4	2,7	1,4
0616	1,50	66	17,7	38	19	2,2	1,1	7,8	3,9
0617	0,40	63	4,5	7	0	1,6	0,0	1,4	0,0
0618	1,85	62	20,6	21	16	1,5	0,8	6,3	3,3
0619	0,50	47	4,2	3	1	0,7	0,2	0,6	0,2
0820	0,60	42	4,5	9	6	2,0	1,3	1,8	1,2
1101	1,55	18	5,0	9	4	1,8	0,8	1,8	0,8
1102	1,25	18	4,0	3	0	0,8	0,0	0,6	0,0
1103	1,85	18	6,0	12	12	2,0	2,0	2,4	2,4
1104	1,85	46	15,2	38	27	2,5	1,8	7,8	5,5
1105	1,60	49	14,0	51	20	3,6	1,4	10,4	4,1
1602	1,25	14	3,1	7	3	2,2	1,0	1,4	0,6

**TABEL 1a.** Berekening van het aantal ongevallen en slachtoffers gemiddeld per jaar op weggedeelten van het basis wegennet in de Beemster over de onderzoeksperiode van gedeeltelijk 1968 tot en met mei 1973 (ongeveer 4,9 jaar).

basis wegennet Beemster		onderzoekperiode 1968 - 1973 (+ 4,9 jaar)							
weggedeelte (31 stuks) (zie afbeelding 1)	weglengte in km	gemiddelde jaaretmaal- intensiteit : 100	verkeersprestatie = weglengte x intensiteit x 365 x 4,9 : 10 <sup>6</sup>	aantal ongevallen	aantal slachtoffers	aantal ongevallen per verkeersprestatie	aantal slachtoffers per verkeersprestatie	aantal ongevallen gemiddeld per jaar	aantal slachtoffers gemiddeld per jaar
1603	1,85	22	7,3	21	11	2,9	1,5	4,3	2,2
1604	1,85	10	3,3	6	3	1,8	0,9	1,2	0,6
1605	1,30	10	2,3	3	2	1,3	0,3	0,6	0,4
1904	1,85	29	9,6	22	7	2,3	0,7	4,5	1,4
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	25,9	22	14	0,9	0,6	4,5	2,9
2109	1,25	61	15,7	8	4	0,6	0,3	1,6	0,8
totaal	41,85	-	280,9	549	300	-	-	112,0	61,2
gemiddeld per km weglengte		38	6,7	15,1	7,2	2,0	1,1	2,7	1,5

TABEL 1a, vervolg.

basis wegennet Beemster		onderzoekperiode 1968 - 1973 (+ 4,9 jaar)							
kruispunten (22 stuks) (zie afbeelding 1)	aantal takken	halve som van de gemiddelde jaaremaantalintensiteiten van de takken : 100	verkeersprestatie = halve som intensiteiten x 365 x 4,9 : 106	aantal ongevallen	aantal slachtoffers	aantal ongevallen per verkeersprestatie		aantal ongevallen gemiddeld per jaar	
						aantal slachtoffers per verkeersprestatie	aantal ongevallen gemiddeld per jaar	aantal slachtoffers gemiddeld per jaar	
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	4	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	3,7	3	4	3,7	5,0	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
0618	3	63	11,3	2	1	0,2	0,1	0,4	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	-	-	191,5	249	142	-	-	50,8	29,0
gemiddeld per kruispunt		48	8,7	11,3	6,8	1,3	0,7	2,3	1,4

TABEL 1b. Berekening van het aantal ongevallen en slachtoffers gemiddeld per jaar op kruispunten van het basiswegennet in de Beemster over de onderzoekperiode van gedeeltelijk 1968 tot en met mei 1973 (ongeveer 4,9 jaar).

basiswegennet	prognose 1977, variant 0 (ongewijzigd wegennet; zie afb. 2)			
	weggedeelte (31 stuk) (zie afb. 1)	gemiddelde jaar- etmaalintensi- teit : 100	verkeerspresta- tie = weglengte x intensiteit x 365 : 106	aantal ongevallen in prognosejaar 1977
0318	13	0,9	4,5	2,6
0411	53	2,0	2,9	1,2
0414	59	4,0	12,8	5,6
0416	51	3,4	10,4	4,8
0418	51	3,4	8,7	6,5
0419	94	3,3	7,2	4,9
0421	100	3,3	4,2	2,3
0423	100	2,2	1,6	1,3
0424	100	5,5	5,7	2,7
0611	155	6,5	29,3	17,6
0614	155	8,2	17,8	8,2
0615	150	2,2	5,8	3,1
0616	129	7,1	15,2	7,8
0617	124	1,8	2,8	0,0
0618	124	8,4	12,6	6,7
0619	94	1,7	1,2	0,3
0820	94	2,1	4,1	2,7
1101	35	2,0	3,6	1,6
1102	35	1,6	1,2	0,0
1103	35	2,4	4,8	4,7
1104	84	5,7	14,2	10,2
1105	89	5,2	18,9	7,3
1602	32	1,5	3,3	1,5
1603	50	3,4	9,7	5,1
1604	23	1,6	2,8	1,4
1605	23	1,1	1,4	0,3

**TABEL 2a.** Berekening van het aantal ongevallen en slachtoffers op weggedeelten van het basiswegennet in de Beemster voor variant 0 in het prognosejaar 1977; er is gerekend met het aantal ongevallen resp. slachtoffers per verkeersprestatie over de onderzoeksperiode 1968 - 1973 (zie tabel 1a).

basiswegennet Beemster		prognosejaar 1977, variant 0 (ongewijzigd wegennet; zie afb. 2)		
weggedeelte (31 stuk) (zie afb. 1)	gemiddelde jaar- etmaalintensite- it : 100	verkeerspresta- tie = weglengte x intensiteit x 365 : 100	aantal ongevallen in prognosejaar 1977	aantal slachtof- fers in prognose- jaar 1977
1904	56	3,8	8,7	2,6
1905	53	2,5	0,4	0,0
2006	94	3,4	2,9	3,4
2103	126	8,5	7,8	5,1
2109	126	5,7	3,3	1,7
totaal	-	114,4	229,8	123,2
gemiddeld per km-weglengte	75	2,7	5,5	2,9

TABEL 2a, vervolg.

basiswegennet Beemster		prognosejaar 1977, variant 0 (ongewijzigd wegennet; zie afb. 2)			
kruispunten (22 stuks) (zie afb. 1)	halve som van de ge- middelde jaaretmaal- intensiteiten van de takken : 100	verkeersprestatie = halve som intensitei- ten x 365 : 106	aantal ongevallen in prognosejaar 1977	aantal slachtoffers in prognosejaar 1977	
	0311	37	1,4	1,2	1,2
0316	47	1,7	7,9	8,4	
0321	128	4,7	4,2	2,3	
0411	86	3,1	11,0	3,8	
0414	65	2,4	6,4	8,8	
0416	92	3,4	6,0	1,7	
0418	54	2,0	1,8	1,2	
0419	99	3,6	3,6	0,0	
0421	165	6,0	7,2	3,6	
0511	93	3,4	3,7	2,0	
0514	14	0,5	3,5	3,8	
0516	28	1,0	3,3	1,6	
0518	8	0,3	1,1	1,5	
0519	60	2,2	4,2	5,7	
0611	244	8,9	5,3	0,9	
0615	159	5,8	4,1	1,2	
0616	151	5,5	5,0	4,4	
0618	128	4,7	0,9	0,5	
0619	136	4,9	3,5	1,0	
0620	94	3,4	6,9	1,4	
0820	94	3,4	5,8	0,7	
0921	128	4,7	3,7	4,7	
totaal	-	77,0	100,3	60,4	
gemiddeld per kruispunt	96	3,5	4,6	2,9	

**TABEL 2b.** Berekening van het aantal ongevallen en slachtoffers op kruispunten van het basiswegennet in de Beemster voor variant 0 in het prognosejaar 1977; er is gerekend met het aantal ongevallen resp. slachtoffers per verkeersprestatie over de onderzoeksperiode 1968 - 1973 (zie tabel 1b).

basiswegennet Beemster	prognosejaar 1977, variant I (zie afb. 3)			
	weggedeelte (31 stuks) (zie afb. 1)	gemiddelde jaaretmaal- intensiteit : 100	verkeersprestatie = weglengte x intensi- teit x 365 : 106	aantal ongevallen in prognosejaar 1977
0318	13	0,9	4,5	2,6
0411	38	1,5	2,1	0,9
0414	42	2,8	9,1	4,0
0416	37	2,5	7,5	3,5
0418	37	2,5	6,3	4,7
0419	70	2,4	5,3	3,6
0421	84	2,8	3,6	1,9
0423	84	1,8	1,4	1,1
0424	84	4,6	4,8	2,3
0611	81	3,4	15,3	9,2
0614	81	4,3	9,3	4,3
0615	62	0,9	2,4	1,3
0616	59	3,2	6,9	3,6
0617	56	0,8	1,2	0,0
0618	53	3,6	5,4	2,9
0619	40	0,7	0,5	0,1
0820	38	0,8	1,6	1,1
1101	13	0,7	1,3	0,6
1102	13	0,6	0,4	0,0
1103	13	0,9	1,8	1,8
1104	49	3,3	8,3	6,0
1105	52	3,0	11,0	4,3
1602	39	1,8	4,0	1,8
1603	50	3,4	9,7	5,1

**TABEL 3a.** Berekening van het aantal ongevallen en slachtoffers op weggedeelten van het basiswegennet in de Beemster voor variant I in het prognosejaar 1977; er is gerekend met het aantal ongevallen resp. slachtoffers per verkeersprestatie over de onderzoeksperiode 1968 - 1973 (zie tabel 1a).

basiswegennet Beemster	prognosejaar 1977, variant I (zie afb. 3)			
weggedeelte (31 stuks) (zie afb. 1)	gemiddelde jaaretmaal- intensiteit : 100	verkeersprestatie = weglengte x intensi- teit x 365 : 106	aantal ongevallen in prognosejaar 1977	aantal slachtoffers in prognosejaar 1977
1604	20	1,4	2,4	1,2
1605	20	0,9	1,2	0,3
1904	44	3,0	6,8	2,1
1905	47	2,2	0,3	0,0
2006	40	1,5	1,2	1,5
2103	117	7,9	7,3	4,7
2109	117	5,3	3,1	1,6
totaal	-	75,4	141,5	78,1
gemiddeld per km-weglengte	49	1,8	3,4	1,9

TABEL 3a, vervolg.



basiswegennet Beemster		prognosejaar 1977, variant I (zie afb. 3)		
kruispunten (22 stuks) (zie afb. 1)	halve som van de gemiddelde jaaretmaalintensiteiten van de takken : 100	verkeersprestatie = halve som intensiteiten x 365 : 106	aantal ongevallen in prognosejaar 1977	aantal slachtoffers in prognosejaar 1977
0311	15	0,5	0,5	0,5
0316	52	1,9	8,7	9,3
0321	119	4,3	3,9	2,2
0411	50	1,8	6,4	2,2
0414	48	1,8	4,7	6,5
0416	75	2,7	4,9	1,4
0418	41	1,5	1,3	0,9
0419	76	2,8	2,8	0,0
0421	136	5,0	1,6	3,0
0511	56	2,0	2,2	1,2
0514	11	0,4	2,7	3,0
0516	25	0,9	2,9	1,5
0518	9	0,3	1,2	1,6
0519	49	1,8	3,4	4,7
0611	133	4,9	2,9	0,5
0615	81	3,0	3,1	0,6
0616	80	2,9	2,6	2,3
0618	58	2,1	0,4	0,2
0619	70	2,6	1,8	0,5
0620	40	1,5	2,9	0,6
0820	40	1,5	2,5	0,3
0921	119	4,3	3,5	4,3
<b>totaal</b>	-	50,5	65,9	47,3
<b>gemiddeld per kruispunt</b>	62	2,3	3,0	2,3

**TABEL 3b.** Berekening van het aantal ongevallen en slachtoffers op kruispunten van het basiswegennet in de Beemster voor variant I in het prognosejaar 1977; er is gerekend met het aantal ongevallen resp. slachtoffers per verkeersprestatie over de onderzoeksperiode 1968 - 1973 (zie tabel 1b).

basiswegennet Beemster		prognosejaar 1977, variant II (zie afb. 4)		
weggedeelte (31 stuks) (zie afb. 1)	gemiddelde jaaretmaal- intensiteit : 100	verkeersprestatie = weglengte x intensiteit x 365 : 106	aantal ongevallen in prognosejaar 1977	aantal slachtoffers in prognosejaar 1977
0318	13	0,9	4,5	2,6
0411	51	2,0	2,8	1,2
0414	57	3,8	12,4	5,4
0416	50	3,4	10,2	4,7
0418	50	3,4	8,5	6,4
0419	69	2,4	5,3	3,6
0421	83	2,7	3,5	1,9
0423	83	1,8	1,4	1,1
0424	83	4,5	4,8	2,3
0611	59	2,5	11,2	6,7
0614	59	3,1	6,8	3,1
0615	45	0,7	1,7	0,9
0616	41	2,2	4,8	2,5
0617	41	0,6	0,9	0,0
0618	36	2,4	3,7	1,9
0619	29	0,5	0,4	0,1
0820	28	0,6	1,2	0,8
1101	6	0,3	0,6	0,3
1102	6	0,3	0,2	0,0
1103	6	0,4	0,8	0,8
1104	40	2,7	6,8	4,9
1105	42	2,5	8,9	3,4
1602	20	0,9	2,0	0,9
1603	26	1,8	5,1	2,6

**TABEL 4a.** Berekening van het aantal ongevallen en slachtoffers op weggedeelten van het basiswegennet in de Beemster voor variant II in het prognosejaar 1977; er is gerekend met het aantal ongevallen resp. slachtoffers per verkeersprestatie over de onderzoeksperiode 1968 - 1973 (zie tabel 1a).

basiswegennet Beemster		prognosejaar 1977, variant II (zie afb. 4)		
weggedeelte (31 stuks) (zie afb. 1)	gemiddelde jaargetmaal- intensiteit : 100	verkeersprestatie = weglengte x intensiteit x 365 : 106	aantal ongevallen in prognosejaar 1977	aantal slachtoffers in prognosejaar 1977
1604	14	0,9	1,7	0,9
1605	14	0,7	0,9	0,2
1904	26	1,8	4,0	1,2
1905	28	1,3	0,2	0,0
2006	26	0,9	0,8	0,9
2103	116	7,8	7,2	4,7
2109	116	5,3	3,1	1,6
totaal	-	65,1	126,4	67,6
gemiddelde per km-weglengte	43	1,6	3,0	1,6

TABEL 4a, vervolg.

basiswegennet Beemster	prognosejaar 1977, variant II (zie afb. 4)			
	kruispunten (22 stuks) (zie afb. 1)	halve som van de gemiddelde jaaretmaalintensiteiten van de takken : 100	verkeersprestatie = halve som intensiteiten x 365 : 100	aantal ongevallen in prognosejaar 1977
0311	7	0,3	0,2	0,2
0316	31	1,1	5,2	5,5
0321	118	4,3	3,9	2,2
0411	49	1,8	6,3	2,1
0414	60	2,2	5,9	8,1
0416	74	2,7	4,9	1,4
0418	54	2,0	1,8	1,2
0419	73	2,6	2,6	0,0
0421	134	4,9	5,9	2,9
0511	44	1,6	1,8	1,0
0514	6	0,2	1,5	1,6
0516	19	0,7	2,2	1,1
0518	9	0,3	1,2	1,6
0519	31	1,1	2,1	2,9
0611	101	3,7	2,2	0,4
0615	59	2,2	1,5	0,4
0616	50	1,8	1,6	1,5
0618	41	1,5	0,3	0,1
0619	48	1,8	1,2	0,4
0620	26	0,9	1,9	0,4
0820	26	0,9	1,6	0,2
0921	118	4,3	3,4	4,3
<b>totaal</b>	-	42,9	59,2	39,5
<b>gemiddeld per kruispunt</b>	53	1,9	2,7	1,9

TABEL 4b. Berekening van het aantal ongevallen en slachtoffers op kruispunten van het basiswegennet in de Beemster voor variant II in het prognosejaar 1977; er is gerekend met het aantal ongevallen resp. slachtoffers per verkeersprestatie over de onderzoeksperiode 1968 - 1973 (zie tabel 1b).

basiswegennet Beemster	prognosejaar 1977, variant III (zie afb. 5)			
weggedeelte (31 stuks) (zie afb. 1)	gemiddelde jaaretmaal- intensiteit : 100	verkeersprestatie = weglengte x intensiteit x 365 : 106	aantal ongevallen in prognosejaar 1977	aantal slachtoffers in prognosejaar 1977
0318	13	0,9	4,5	2,6
0411	19	0,7	1,0	0,4
0414	22	1,5	4,8	2,1
0416	19	1,3	3,9	1,8
0418	19	1,3	3,2	2,4
0419	33	1,1	2,5	1,7
0421	20	0,7	0,8	0,5
0423	20	0,4	0,3	0,3
0424	20	1,1	1,1	0,5
0611	61	2,6	11,5	6,9
0614	61	3,2	7,0	3,2
0615	51	0,7	2,0	1,0
0616	39	2,1	4,6	2,3
0617	36	0,5	0,8	0,0
0618	34	2,3	3,5	1,8
0619	27	0,5	0,4	0,1
0820	27	0,6	1,2	0,8
1101	13	0,7	1,3	0,6
1102	13	0,6	0,4	0,0
1103	13	0,9	1,8	1,8
1104	34	2,3	5,7	4,1
1105	36	2,1	7,6	2,9
1602	26	1,2	2,6	1,2
1603	34	2,3	6,6	3,4

**TABEL 5a.** Berekening van het aantal ongevallen en slachtoffers op weggedeelten van het basiswegennet in de Beemster voor variant III in het prognosejaar 1977; er is gerekend met het aantal ongevallen resp. slachtoffers verkeersprestatie over de onderzoeksperiode 1968 - 1973 (zie tabel 1a).

basiswegennet Beemster	prognosejaar 1977, variant III (zie afb. 5)		
weggedeelte (31 stuks) (zie afb. 1)	gemiddelde jaaretmaal- intensiteit : 100	verkeersprestatie = weglengte x intensiteit x 365 : 10 <sup>6</sup>	aantal ongevallen in prognosejaar 1977
1604	17	1,1	2,1
1605	17	0,8	1,0
1904	17	1,1	2,6
1905	18	0,9	0,1
2006	27	1,0	0,9
2103	116	7,8	7,2
2109	116	5,3	3,1
totaal	-	49,6	86,5
gemiddeld per km-weglengte	32	1,2	2,1
			51,7
			1,2

TABEL 5a, vervolg.

basiswegennet Beemster		prognosejaar 1977, variant III (zie afb. 5)		
kruispunten (22 stuks) (zie afb. 1)	halve som van de gemiddelde jaaretmaalintensiteiten van de takken : 100	verkeersprestatie = halve som intensiteiten x 365 : 106	aantal ongevallen in prognosejaar 1977	aantal slachtoffers in prognosejaar 1977
0311	15	0,5	0,5	0,5
0316	38	1,4	6,4	6,8
0321	118	4,3	3,9	2,2
0411	34	1,2	4,3	1,5
0414	27	1,0	2,7	3,6
0416	46	1,7	3,0	0,8
0418	22	0,8	0,7	0,5
0419	35	1,3	1,3	0,0
0421	138	5,0	6,0	3,0
0511	40	1,5	1,6	0,9
0514	8	0,3	2,0	2,2
0516	22	0,8	2,6	1,3
0518	9	0,3	1,2	1,6
0519	22	0,8	1,5	2,1
0611	97	3,5	2,1	0,4
0615	61	2,2	1,6	0,4
0616	54	2,0	1,8	1,6
0618	39	1,4	0,3	0,1
0619	39	1,4	1,0	0,3
0620	27	1,0	2,0	0,4
0820	27	1,0	1,7	0,2
0921	118	4,3	3,4	4,3
totaal	-	37,7	51,6	34,7
gemiddeld per kruispunt	47	1,7	2,4	1,7

**TABEL 5b.** Berekening van het aantal ongevallen en slachtoffers op kruispunten van het basiswegennet in de Beemster voor variant III in het prognosejaar 1977; er is gerekend met het aantal ongevallen resp. slachtoffers per verkeersprestatie over de onderzoeksperiode 1968 - 1973 (zie tabel 1b).

basiswegennet Beemster	prognosejaar 1977, variant IV (zie afb. 6)			
weggedeelte (51 stuks) (zie afb. 1)	gemiddelde jaaretmaal- intensiteit : 100	verkeersprestatie = weglengte x intensiteit x 565 : 106	aantal ongevallen in prognosejaar 1977	aantal slachtoffers in prognosejaar 1977
0318	13	0,9	4,5	2,6
0411	21	0,8	1,2	0,5
0414	24	1,6	5,2	2,3
0416	21	1,4	4,3	2,0
0418	21	1,4	3,6	2,7
0419	36	1,2	2,7	1,9
0421	20	0,7	0,8	0,5
0423	20	0,4	0,3	0,3
0424	20	1,1	1,1	0,5
0611	56	2,4	10,6	6,3
0614	56	3,0	6,4	3,0
0615	47	0,7	1,8	1,0
0616	38	2,1	4,5	2,3
0617	35	0,5	0,8	0,0
0618	33	2,2	3,4	1,8
0619	27	0,5	0,4	0,1
0820	27	0,6	1,2	0,8
1101	6	0,3	0,6	0,3
1102	6	0,3	0,2	0,0
1103	6	0,4	0,8	0,8
1104	21	1,4	3,5	2,6
1105	22	1,3	4,7	1,8
1602	20	0,9	2,0	0,9
1603	26	1,8	5,1	2,6

**TABEL 6a.** Berekening van het aantal ongevallen en slachtoffers op weggedeelten van het basiswegennet in de Beemster voor variant IV in het prognosejaar 1977; er is gerekend met het aantal ongevallen resp. slachtoffers per verkeersprestatie over de onderzoeksperiode 1968 - 1973 (zie tabel 1a).



basiswegennet Beemster	prognosejaar 1977, variant IV (zie afb. 6)			
weggedeelte (31 stuks) (zie afb. 1)	gemiddelde jaaretmaal- intensiteit : 100	aantal ongevallen in prognosejaar 1977	aantal slachtoffers in prognosejaar 1977	
1604	14	1,7	0,9	
1605	14	0,9	0,2	
1904	19	2,9	0,9	
1905	20	0,1	0,0	
2006	27	0,9	1,0	
2103	116	7,2	4,7	
2109	116	3,1	1,6	
totaal	-	86,5	46,9	
gemiddeld per km-weglengte	30	2,1	1,1	
1,1				

TABEL 6a, vervolg.

basiswegennet Beemster		prognosejaar 1977, variant IV (zie afb. 6)		
kruispunten (22 stuks) (zie afb. 1)	halve som van de gemiddelde jaaretmaalintensiteiten van de takken : 100	verkeersprestatie = halve som intensiteiten x 365 : 106	aantal ongevallen	aantal slachtoffers
			in prognosejaar 1977	in prognosejaar 1977
0311	7	0,3	0,2	0,2
0316	30	1,1	5,0	5,4
0321	118	4,3	3,9	2,2
0411	24	0,9	3,1	1,1
0414	29	1,1	2,9	3,9
0416	43	1,6	2,8	0,8
0418	24	0,9	0,9	0,5
0419	38	1,4	1,4	0,0
0421	139	5,1	6,1	3,0
0511	26	0,9	1,0	0,6
0514	8	0,3	2,0	2,2
0516	19	0,7	2,2	1,1
0518	9	0,3	1,2	1,6
0519	24	0,9	1,7	2,3
0611	78	2,8	1,7	0,3
0615	56	2,0	1,4	0,4
0616	50	1,8	1,6	1,5
0618	38	1,4	0,3	0,1
0619	40	1,5	1,0	0,3
0620	27	1,0	2,0	0,4
0820	27	1,0	1,7	0,2
0921	118	4,3	3,4	4,3
totaal	-	35,6	47,5	32,4
gemiddeld per kruispunt	45	1,6	2,2	1,5

**TABEL 6b.** Berekening van het aantal ongevallen en slachtoffers op kruispunten van het basiswegennet in de Beemster voor variant IV in het prognosejaar 1977; er is gerekend met het aantal ongevallen resp. slachtoffers per verkeersprestatie over de onderzoeksperiode 1968 - 1973 (zie tabel 1b).

basiswegennet Beemster	prognosejaar 1977, variant VI (zie afb. 8)			
	weggedeelte (31 stuks) (zie afb. 1)	gemiddelde jaaretmaal- intensiteit : 100	verkeersprestatie = weglengte x intensiteit x 365 : 106	aantal ongevallen in prognosejaar 1977
0318	13	0,9	4,5	2,7
0411	21	0,8	1,2	0,5
0414	25	1,7	5,4	2,4
0416	27	1,8	5,5	2,5
0418	27	1,8	4,6	3,4
0419	59	2,0	4,5	3,0
0421	77	2,5	3,3	1,8
0423	77	1,7	1,3	1,0
0424	77	4,2	4,4	2,1
0611	45	1,9	8,5	5,1
0614	45	2,4	5,2	2,4
0615	34	0,5	1,3	0,7
0616	24	1,3	2,8	1,4
0617	19	0,3	0,4	0,0
0618	19	1,3	1,9	1,0
0619	20	0,4	0,3	0,1
0820	20	0,4	0,9	0,5
1101	6	0,3	0,6	0,2
1102	6	0,3	0,2	0,0
1103	6	0,4	0,8	0,8
1104	21	1,4	3,5	2,5
1105	22	1,3	4,7	1,8
1602	20	0,9	2,0	0,9
1603	26	1,8	5,1	2,7

**TABEL 7a.** Berekening van het aantal ongevallen en slachtoffers op weggedeelten van het basiswegennet in de Beemster voor variant VI in het prognosejaar 1977; er is gerekend met het aantal ongevallen resp. slachtoffers per verkeersprestatie over de onderzoeksperiode 1968 - 1973 (zie tabel 1a).

basiswegennet Beemster	prognosejaar 1977, variant VI (zie afb. 8)			
weggedeelte (31 stuks) (zie afb. 1)	gemiddelde jaaretniaal- intensiteit : 100	verkeersprestatie = weglengte x intensiteit x 365 : 106	aantal ongevallen in prognosejaar 1977	aantal slachtoffers in prognosejaar 1977
1604	14	0,9	1,7	0,8
1605	14	0,7	0,9	0,2
1904	39	2,6	6,0	1,8
1905	39	1,9	0,3	0,0
2006	20	0,7	0,6	0,7
2103	113	7,6	7,0	4,6
2109	113	5,2	3,0	1,6
totaal	-	51,9	92,4	49,2
gemiddeld per km-weglengte	34	1,2	2,2	1,2

TABEL 7a, vervolg.

basiswegennet Beemster	prognosejaar 1977, variant VI (zie afb. 8)			
	kruispunten (22 stuks) (zie afb. 1)	halve som van de gemiddelde jaaretmaalintensiteiten van de takken : 100	verkeersprestatie = halve som intensiteiten x 365 : 106	aantal ongevallen in prognosejaar 1977
0311	7	0,3	0,3	0,3
0316	30	1,1	5,1	5,4
0321	116	4,2	3,8	2,1
0411	24	0,9	3,2	1,1
0414	26	0,9	2,4	3,3
0416	46	1,7	3,1	0,9
0418	30	1,1	1,0	0,7
0419	63	2,3	2,3	0,0
0421	125	4,6	5,5	2,8
0511	25	0,9	1,0	0,5
0514	6	0,2	1,4	1,5
0516	19	0,7	2,2	1,1
0518	9	0,3	1,1	1,5
0519	43	1,6	3,0	4,2
0611	66	2,4	1,4	0,2
0615	45	1,6	1,1	0,3
0616	40	1,5	1,4	1,2
0618	24	0,9	0,2	0,1
0619	39	1,4	1,0	0,3
0620	20	0,7	1,4	0,3
0820	20	0,7	1,2	0,1
0921	115	4,2	3,4	4,2
totaal	-	34,2	46,5	32,1
gemiddeld per kruispunt	42	1,5	2,1	1,5

**TABEL 7b.** Berekening van het aantal ongevallen en slachtoffers op kruispunten van het basiswegennet in de Beemster voor variant VI in het prognosejaar 1977; er is gerekend met het aantal ongevallen resp. slachtoffers per verkeersprestatie over de onderzoeksperiode 1968 - 1973 (zie tabel 1b).

basiswegennet Beemster		prognosejaar 1977, variant VII (zie afb. 9)		
weggedeelte (31 stuks) (zie afb. 1)	gemiddelde jaaretmaal- intensiteit : 100	verkeersprestatie = weglengte x intensiteit x 365 : 100	aantal ongevallen	aantal slachtoffers
			in prognosejaar 1977	in prognosejaar 1977
0318	13	0,9	4,5	2,7
0411	20	0,8	1,1	0,5
0414	10	0,7	2,2	1,0
0416	4	0,3	0,8	0,4
0418	4	0,3	0,7	0,6
0419	2	0,1	0,2	0,2
0421	77	2,5	3,3	1,8
0423	77	1,7	1,3	1,0
0424	77	4,2	4,4	2,1
0611	45	1,9	8,5	5,1
0614	45	2,4	5,2	2,4
0615	34	0,5	1,3	0,7
0616	24	1,3	2,8	1,4
0617	19	0,3	0,4	0,0
0618	19	1,3	1,9	1,0
0619	20	0,4	0,3	0,1
0820	20	0,4	0,9	0,5
1101	6	0,3	0,6	0,2
1102	6	0,3	0,2	0,0
1103	6	0,4	0,8	0,8
1104	20	1,4	3,5	2,5
1105	22	1,3	4,7	1,8
1602	20	0,9	2,0	0,9
1603	26	1,8	5,1	2,7

**TABEL 8a.** Berekening van het aantal ongevallen en slachtoffers op weggedeelten van het basiswegennet in de Beemster voor variant VII in het prognosejaar 1977; er is gerekend met het aantal ongevallen resp. slachtoffers per verkeersprestatie over de onderzoeksperiode 1968 - 1973 (zie tabel 1a).

basiswegennet Beemster		prognosejaar 1977, variant VII (zie afb. 9)		
weggedeelte (31 stuks) (zie afb. 1)	gemiddelde jaaretmaal- intensiteit : 100	verkeersprestatie = weglengte x intensiteit x 365 : 10 <sup>6</sup>	aantal ongevallen in prognosejaar 1977	aantal slachtoffers in prognosejaar 1977
1604	14	0,9	1,7	0,8
1605	14	0,7	0,7	0,8
1904	4	0,3	0,6	0,2
1905	58	2,8	0,4	0,0
2006	20	0,7	0,6	0,7
2103	109	7,4	6,8	4,4
2109	109	5,0	2,9	1,5
totaal	-	44,2	70,4	38,8
gemiddeld per km-weglengte	29	1,1	1,7	0,9

TABEL 8a, vervolg.

basiswegennet Beemster	prognosejaar 1977, variant VII (zie afb. 9)			
	kruispunten (22 stuks) (zie afb. 1)	halve som van de gemid- delde jaaretmaalinten- siteiten van de tak- ken : 100	verkeersprestatie = halve som intensiteiten x 365 : 100	aantal ongevallen in prognosejaar 1977
0311	7	0,3	0,3	0,3
0316	30	1,1	5,1	5,4
0321	112	4,1	3,8	2,0
0411	23	0,8	2,8	1,0
0414	25	0,9	2,4	3,3
0416	27	1,0	1,8	0,5
0418	8	0,3	0,3	0,2
0419	5	0,2	0,2	0,0
0421	120	4,4	5,3	2,6
0511	24	0,9	1,0	0,5
0514	6	0,2	1,4	1,5
0516	19	0,7	2,2	1,1
0518	9	0,3	1,1	1,5
0519	9	0,3	0,6	0,8
0611	67	2,4	1,4	0,2
0616	45	1,6	1,1	0,3
0616	40	1,5	1,4	1,2
0618	24	0,9	0,2	0,1
0619	39	1,4	1,0	0,3
0620	20	0,7	1,4	0,3
0820	20	0,7	1,2	0,1
0921	111	4,1	3,3	4,1
totaal	-	27,8	39,3	27,3
gemiddeld per kruispunt	36	1,3	1,9	1,3

**TABEL 8b.** Berekening van het aantal ongevallen en slachtoffers op kruispunten van het basiswegennet in de Beemster voor variant VII in het prognosejaar 1977; er is gerekend met het aantal ongevallen resp. slachtoffers per verkeersprestatie over de onderzoeksperiode 1968 - 1973 (zie tabel 1b).



basiswegennet Beemster		prognosejaar 1977, variant VIII (zie afb. 10)		
weggedeelte (31 stuks) (zie afb. 1)	gemiddelde jaaretmaal- intensiteit : 100	verkeersprestatie = weglengte x intensiteit x 365 : 106	aantal ongevallen in prognosejaar 1977	aantal slachtoffers in prognosejaar 1977
0318	13	0,9	4,5	2,7
0411	21	0,8	1,1	0,5
0414	24	1,6	5,1	2,2
0416	28	1,9	5,7	2,7
0418	28	1,9	4,8	3,6
0419	28	1,0	2,2	1,5
0421	42	1,4	1,8	1,0
0423	42	0,9	0,7	0,5
0424	42	2,3	2,5	1,2
0611	45	1,9	8,5	5,1
0614	45	2,4	5,2	2,4
0615	34	0,5	1,3	0,7
0616	24	1,3	2,8	1,4
0617	19	0,3	0,4	0,0
0618	19	1,3	1,9	1,0
0619	20	0,4	0,3	0,1
0820	20	0,4	0,9	0,5
1101	6	0,3	0,6	0,2
1102	6	0,3	0,2	0,0
1103	6	0,4	0,8	0,8
1104	21	1,4	3,5	2,5
1105	22	1,3	4,7	1,8
1602	20	0,9	2,0	0,9
1603	26	1,8	5,1	2,7

(na correctie: 2,2)

**TABEL 9a.** Berekening van het aantal ongevallen en slachtoffers op weggedeelten van het basiswegennet in de Beemster voor variant VIII in het prognosejaar 1977; er is gerekend met het aantal ongevallen resp. slachtoffers per verkeersprestatie over de onderzoeksperiode 1968 - 1973 (zie tabel 1a).

basiswegennet Beemster		prognosejaar 1977, variant VIII (zie afb. 10)		
weggedeelte (31 stuks) (zie afb. 1)	gemiddelde jaaretmaal- intensiteit : 100	verkeersprestatie = weglengte x intensiteit x 365 : 106	aantal ongevallen in prognosejaar 1977	aantal slachtoffers in prognosejaar 1977
1604	14	0,9	1,7	0,8
1605	14	0,7	0,7	0,8
1904	20	1,4	3,2	1,0 (na correctie: 0,6
1905	74	3,5	0,4	0,0
2006	20	0,7	0,6	0,7
2103	113	7,6	7,0	4,6
2109	113	5,2	3,0	1,6
totaal	-	47,6	83,4	45,5 (na correctie: 44,
gemiddeld per km-weglengte	31	1,1	2,0	1,1

TABEL 9a, vervolg.

basiswegennet Beemster	prognosejaar 1977, variant VIII (zie afb. 10)			
	kruispunten (22 stuks) (zie afb. 1)	halve som van de gemid- delde jaaretmaalinten- siteiten van de tak- ken : 100	verkeersprestatie = halve som intensiteiten x 365 : 106	aantal ongevallen in prognosejaar 1977
0311	7	0,3	0,3	0,3
0316	30	1,1	5,1	5,4
0321	116	4,2	3,8	2,1
0411	24	0,9	3,2	1,1
0414	28	1,0	2,7	3,7
0416	46	1,7	3,1	0,9
0418	31	1,1	1,0	0,7
0419	38	1,4	1,0	0,0
0421	118	4,3	5,2	2,6
0511	24	0,9	1,0	0,5
0514	6	0,2	1,4	1,5
0516	19	0,7	2,2	1,1
0518	9	0,3	1,1	1,5
0519	23	0,8	1,5	2,1
0611	70	2,5	1,5	0,3
0615	45	1,6	1,1	0,3
0616	40	1,5	1,4	1,2
0618	24	0,9	0,2	0,1
0619	39	1,4	1,0	0,3
0620	20	0,7	1,4	0,3
0820	20	0,7	1,2	0,1
0921	115	4,2	3,4	4,2
totaal	-	32,4	44,2	30,3
gemiddeld per kruispunt	41	1,5	2,0	1,4

**TABEL 9b.** Berekening van het aantal ongevallen en slachtoffers op kruispunten van het basiswegennet in de Beemster voor variant VIII in het prognosejaar 1977; er is gerekend met het aantal ongevallen resp. slachtoffers per verkeersprestatie over de onderzoeksperiode 1968 - 1973 (zie tabel 1b).

basiswegennet Beemster	prognosejaar 1977, variant IX (zie afb. 11)			
weggedeelte (31 stuks) (zie afb. 1)	gemiddelde jaaretmaal- intensiteit : 100	verkeersprestatie = weglengte x intensiteit x 565 : 106	aantal ongevallen in prognosejaar 1977	aantal slachtoffers in prognosejaar 1977
0318	13	0,9	4,5	2,7
0411	21	0,8	1,2	0,5
0414	25	1,8	5,6	2,5
0416	28	1,9	5,7	2,6
0418	28	1,9	4,7	3,4
0419	79	2,7	6,0	4,1
0421	57	1,9	2,4	1,3
0423	57	1,2	1,0	0,7
0424	57	3,1	3,4	1,6
0611	45	1,9	8,5	5,1
0614	45	2,4	5,2	2,4
0615	34	0,5	1,3	0,7
0616	24	1,3	2,8	1,4
0617	19	0,3	0,4	0,0
0618	19	1,3	1,9	1,0
0619	20	0,4	0,3	0,1
0820	20	0,4	0,9	0,5
1101	6	0,3	0,6	0,2
1102	6	0,3	0,2	0,0
1103	6	0,4	0,8	0,8
1104	21	1,4	3,5	2,5
1105	22	1,3	4,7	1,8
1602	20	0,9	2,0	0,9
1603	26	1,8	5,1	2,7

(na correctie: 2,8)

**TABEL 10a.** Berekening van het aantal ongevallen en slachtoffers op weggedeelten van het basiswegennet in de Beemster voor variant IX in het prognosejaar 1977; er is gerekend met het aantal ongevallen resp. slachtoffers per verkeersprestatie over de onderzoeksperiode 1968 - 1973 (zie tabel 1a).

basiswegennet Beemster		prognosejaar 1977, variant IX (zie afb. 11)		
weggedeelte (31 stuks) (zie afb. 1)	gemiddelde jaaretmaal- intensiteit : 100	verkeersprestatie = weglengte x intensiteit x 365 : 106	aantal ongevallen in prognosejaar 1977	aantal slachtoffers in prognosejaar 1977
1604	14	0,9	1,7	0,8
1605	14	0,7	0,9	0,2
1904	59	4,0	9,2	2,8 (na correctie: 3,6)
1905	59	2,8	0,3	0,0
2006	20	0,7	0,6	0,7
2103	113	7,6	7,0	4,6
2109	113	5,2	3,0	1,6
totaal	-	53,0	95,4	50,2
gemiddeld per km-weglengte	35	1,2	2,3	1,2

TABEL 10a, vervolg.

basiswegennet Beemster		prognosejaar 1977, variant IX (zie afb. 11)		
kruispunten (22 stuks)	halve som van de gemiddelde jaaretmaalintensiteiten van de takken : 100	verkeersprestatie = halve som intensiteiten x 365 : 100	aantal ongevallen	aantal slachtoffers
			in prognosejaar 1977	in prognosejaar 1977
0311	7	0,3	0,3	0,3
0316	30	1,1	5,1	5,4
0321	116	4,2	3,8	2,1
0411	24	0,9	3,2	1,1
0414	26	0,9	2,4	3,3
0416	47	1,7	3,1	0,9
0418	31	1,1	1,0	0,7
0419	83	3,0	3,0	0,0
0421	125	4,6	5,5	2,8
0511	25	0,9	1,0	0,5
0514	6	0,2	1,4	1,5
0516	19	0,7	2,2	1,1
0518	9	0,3	1,1	1,5
0519	63	2,3	4,4	6,0
0611	66	2,4	1,4	0,2
0615	45	1,6	1,1	0,3
0616	40	1,5	1,4	1,2
0618	24	0,9	0,2	0,1
0619	39	1,4	1,0	0,3
0620	20	0,7	1,4	0,3
0820	20	0,7	1,2	0,1
0921	115	4,2	3,4	4,2
<b>totaal</b>	-	35,6	48,6	33,9
<b>gemiddeld per kruispunt</b>	43	1,6	2,2	1,6

**TABEL 10b.** Berekening van het aantal ongevallen en slachtoffers op kruispunten van het basiswegennet in de Beemster voor variant IX in het prognosejaar 1977; er is gerekend met het aantal ongevallen resp. slachtoffers per verkeersprestatie over de onderzoeksperiode 1968 - 1973 (zie tabel 1b).

verkeerssituatie Beemster (zie afbeelding 1 t/m 11)	verkeersprestatie in 10 <sup>6</sup> gereden vtgkm per jaar			aantal onge- vallen per jaar			aantal slacht- offers per jaar			aantal ongevallen per eenheid van verkeersprestatie	aantal slachtof- fers per eenheid van verkeerspres- tatie
	basiswegen- net	nieuwe wegen	totaal	basiswegen- net	nieuwe wegen	totaal	basiswegen- net	nieuwe wegen	totaal		
onderzoekperiode 1968 - 1973	57,3	-	57,3	163	-	163	90	-	90	2,8	1,6
prognosejaar 1977, variant 0	114,4	-	114,4	330	-	330	184	-	184	2,9	1,6
prognosejaar 1977, variant I	75,4	39,0	114,4	207	27	234	125	6	131	2,0	1,1
prognosejaar 1977, variant II	65,1	49,3	114,4	186	35	221	107	7	114	1,9	1,0
prognosejaar 1977, variant III	49,6	64,8	114,4	138	45	183	86	10	96	1,6	0,8
prognosejaar 1977, variant IV	45,8	68,6	114,4	134	48	182	79	10	89	1,6	0,8
prognosejaar 1977, variant V	?	?	114,4	?	?	?	?	?	?	?	?
prognosejaar 1977, variant VI	51,9	62,5	114,4	139	44	183	81	9	90	1,6	0,8
prognosejaar 1977, variant VII	44,2	70,2	114,4	110	49	159	66	11	77	1,4	0,7
prognosejaar 1977, variant VIII	47,6	66,8	114,4	128	47	175	76 <sup>1)</sup>	10	86 <sup>2)</sup>	1,5	0,8
prognosejaar 1977, variant IX	53,0	61,4	114,4	144	43	187	84	9	93	1,6	0,8

**TABEL 11.** Aantallen ongevallen en slachtoffers per jaar en per eenheid van verkeersprestatie (10<sup>6</sup> gereden voertuigkilometers per jaar) voor de verkeerssituaties in de Beemster gemiddeld over de periode 1968 - 1973 en voor varianten in het prognosejaar 1977. Voor de nieuwe wegen is uitgegaan van 0,7 ongevallen resp. 0,15 slachtoffers per eenheid van verkeersprestatie.

1) na correctie: 75

2) na correctie: 85

BIJLAGE 1 T/M 3

Bijlage 1: Verzoek aan de SWOV voor berekening van twee nieuwe verkeersinfrastructurele varianten in de Beemster

Bijlage 2: Verkeersprognoses in de Beemster

Bijlage 2A: Verkeersprognose voor de varianten VIII en IX; eerste versie

Bijlage 2B: Verkeersprognose voor de varianten VIII en IX; gecorrigeerde versie

Bijlage 2C: Evaluatie van de verkeersprognose in de Beemster

Bijlage 3: Welzijn-kostenanalyse met betrekking tot de verkeersinfra-structurele varianten in de Beemster



BIJLAGE 1

Verzoek aan de SWOV voor berekening van twee nieuwe verkeersinfra-  
structurele varianten in de Beemster.

directie noord-holland

Aan Stichting Wetenschappelijk  
 Onderzoek Verkeersveiligheid,  
 S.W.O.V.,  
 Deernstraat 1  
 VOORBURG

uw kenmerk:

haarlem, 8 december 1978

uw brief van:

ons kenmerk: WXV 28182

onderwerp: Verkeersveiligheid in de  
 Beemster.

verzonden:

bijlagen: nieuw 1

In het door u uitgebrachte rapport "Verkeersveiligheid in Plattelandsgebieden", advies voor verkeersmaatregelen in de Beemster, zijn verkeers- en ongevallenprognoses opgesteld voor een aantal varianten betreffende de aansluitingen van rijksweg 7 en secundaire weg S10 op het wegennet van de Beemster.

Ik verzoek u in aansluiting op het uitgebrachte rapport verkeers- en ongevallen prognoses op te stellen voor de varianten I en II zoals weergegeven op bijgevoegde bijlage A. Variant I is gelijk aan de in uw rapport genoemde variant VII met dien verstande dat de Oosthuizerweg een volledige aansluiting heeft op rijksweg 7.

Variant II is gelijk aan variant VI van uw rapport met dit verschil dat de Oosthuizerweg volledig is aangesloten op rijksweg 7.

De resultaten van de beide varianten zie ik gaarne op niet al te lange termijn van u tegemoet.

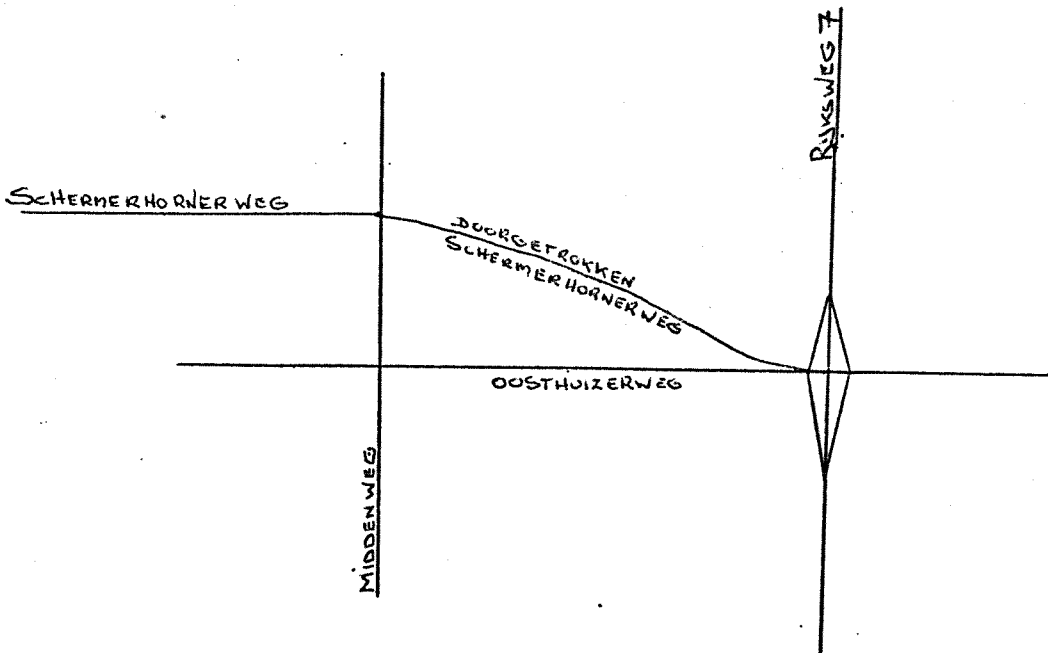
Hoofdingenieur-directeur,  
 1-HID.



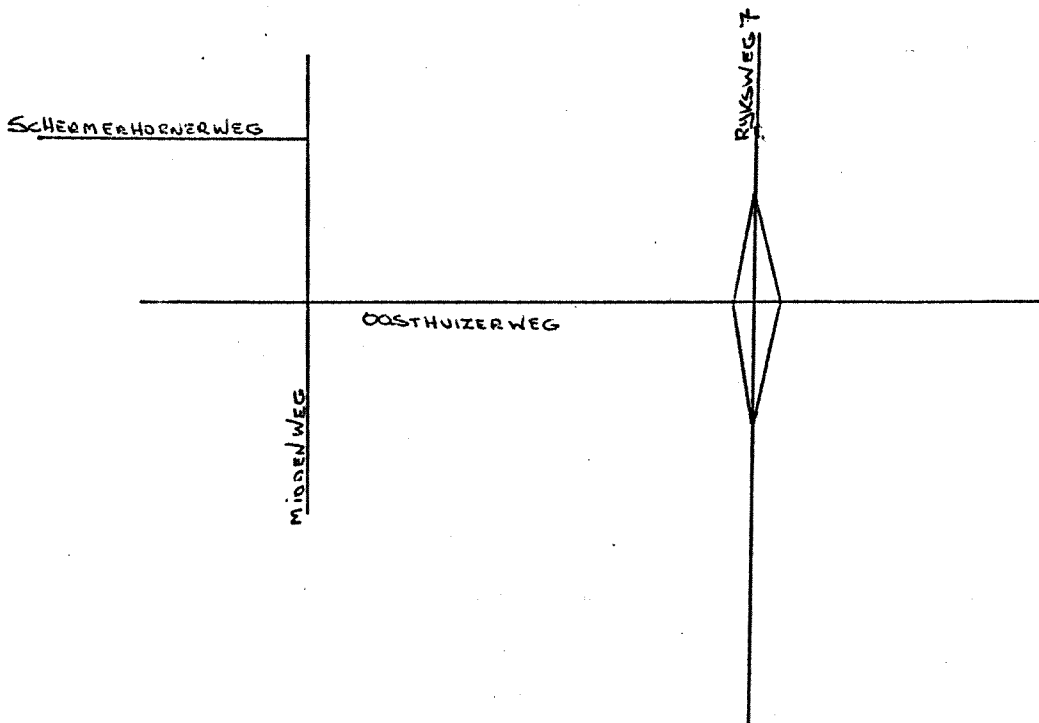
verzoeken bij uw antwoord kenmerk en datum dezes te vermelden en slechts één zaak in een brief te behandelen

2001 de haarlem  
 postbus 3119, florapark 9  
 tel. (023) 31 93 76, tsi

VARIANT I (wordt variant VIII)



VARIANT II (wordt variant IX)



BIJLAGE 2. VERKEERSPROGNOSES IN DE BEEMSTER

Bijlage 2A. Verkeersprognoses voor de varianten VIII en IX; eerste versie

Bijlage 2B. Verkeersprognose voor de varianten VIII en IX; gecorrigeerde versie

Bijlage 2C. Evaluatie van de verkeersprognose in de Beemster

BIJLAGE 2A

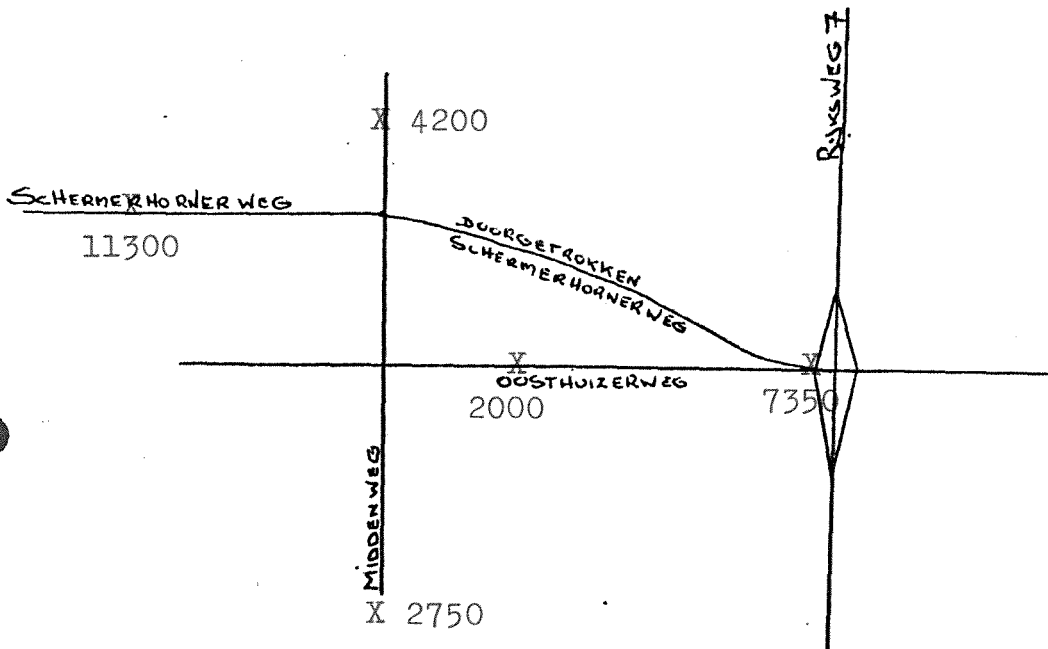
Verkeersprognose voor de varianten VIII en IX in de Beemster; eerste versie.

In deze prognose van de Provinciale Waterstaat Noord-Holland is uitgegaan van de hoofdstromen. Deze omvatten 80% van het doorgaande verkeer. De overige 20% hebben slechts ondergeschikte veranderingen tot gevolg en zijn omwille van de tijd niet diepgaand bekeken.

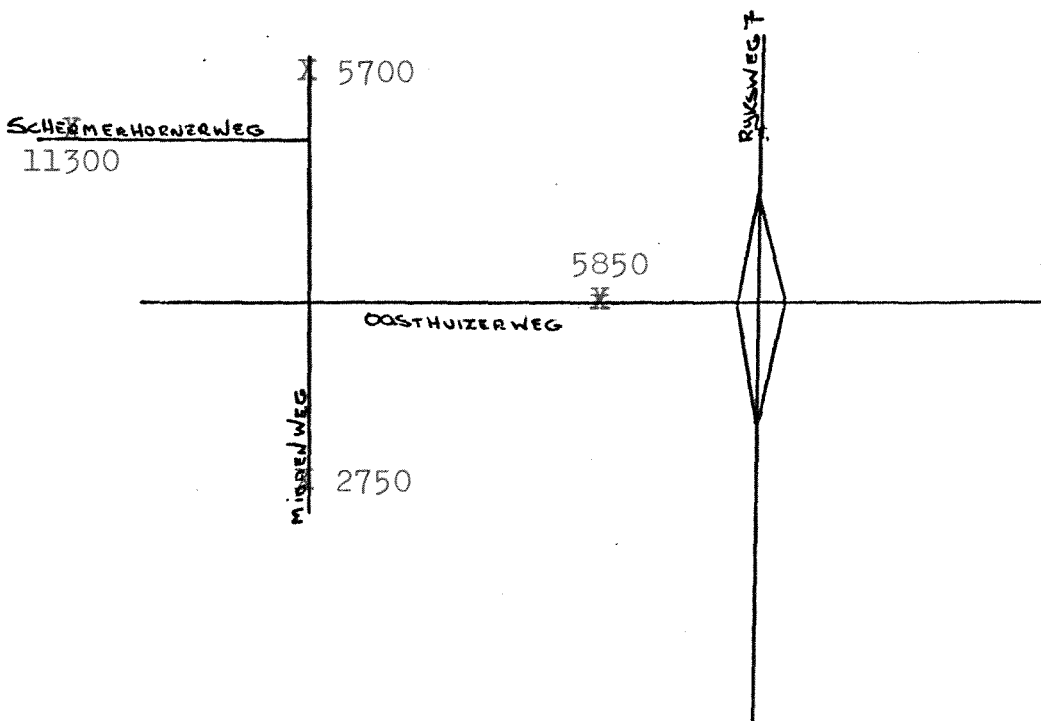
Intensiteiten Mei/Juni 1977

Middenweg en Schermer-  
hornerweg (met volledige  
aansluiting) aangesloten

VARIANT I (= VIII)



VARIANT II (= IX)



(21-2-1979)

BYLAGE 2A

BIJLAGE 2B

Verkeersprognose voor de varianten VIII en IX in de Beemster; gecorrigeerde versie.

Aan de Stichting Wetenschappelijk  
Onderzoek Verkeersveiligheid

Postbus 71 Voorburg

Uw kenmerk

Uw brief van

Ons kenmerk

HAARLEM,

25-10-79

Onderwerp:

Beemster prognose

Bijlagen:

Hierbij zend ik U de twee gewijzigde varianten, nu uitgebreider (maar niet uitputtend) bekeken.

De aanleg van de aansluiting in noordelijke richting heeft weinig invloed in de Beemster v.w.b. doorgaand verkeer.

Wel zal t.g.v. de noordelijke aansluiting een andere routekeuze volgen van het externe verkeer via de punten 5 en 6. Omdat ik niet meer kan nagaan hoe de toedeling in 1973 precies geschied is, kan ik hiervan geen veranderingen aangeven. Bovendien zijn de veranderingen, gezien de vele wegvakken, minimaal, omdat een deel van dat verkeer al naar R 7 toegedeeld was. Ik heb daarom gekozen voor geen veranderingen op het interne (zuidelijke) wegennet.

Het nieuw aan te leggen weggedeelte wordt in hoofdzaak belast door verkeer v/n 4-5 en door (overgebleven) verkeer 6-4 v.v.

De hoofdstroom is als volgt toegedeeld:  
Hoofdvariant (= rechtdoorgetrokken weg) 10% bestemmingsverkeer, 5% blijvend verkeer en 85% via R 7 = 15/85  
Variant 8: 40/60%  
Variant 9: 60/40%

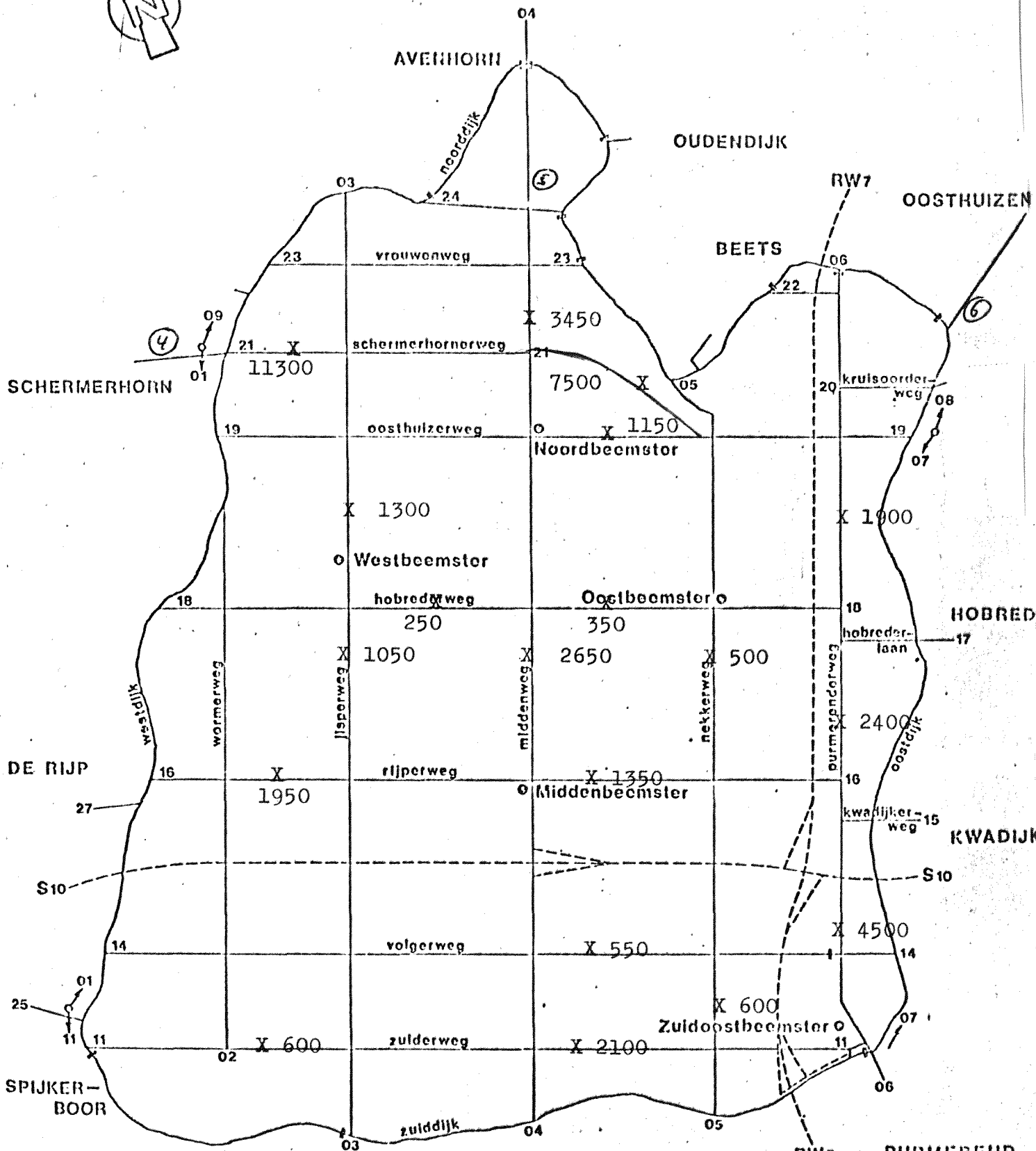
De percentages zijn aannamen, omdat via prognosetechniek de verschillen minimaal zijn.

Succes !

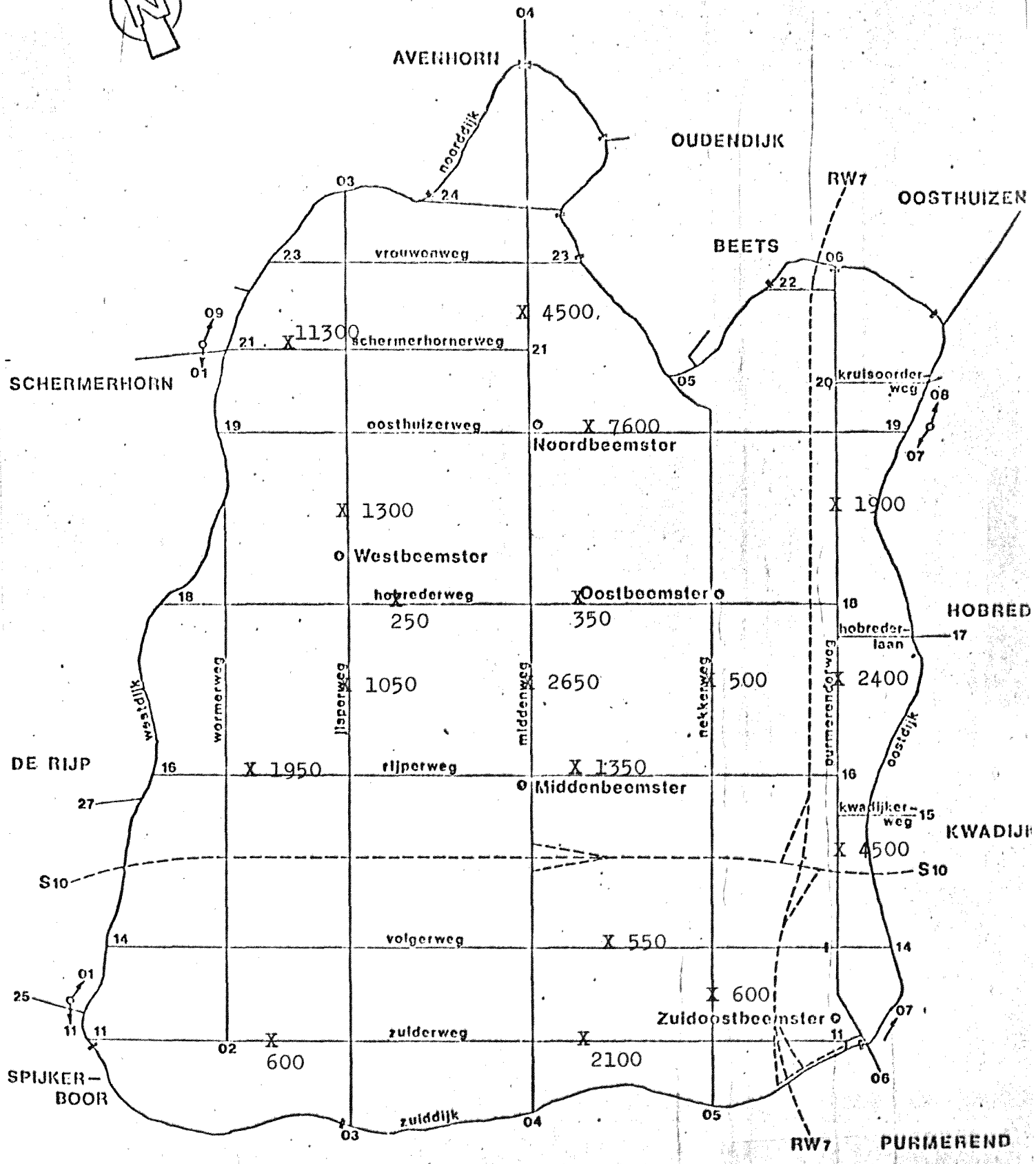
Vriendelijke groeten,  
K. Ates



Variant 8



Variant 9



+ AFGESLOTEN

BIJLAGE 2C

Evaluatie van de verkeersprognose in de Beemster.

Provinciale Waterstaat  
van Noord-Holland

Evaluatie Beemster prognose.

In de vergadering van de Stuurgroep "Onderzoek naar de veiligheid op de wegen in de Beemster" werd opgemerkt dat er een discrepantie zou bestaan tussen de in de "Beemster" prognosevoorspelde en de huidige waargenomen intensiteiten. De prognosewaarden dienden daarom nader te worden bezien.

Bij het samenstellen van de prognose werd, naar aanwijzingen van stuur- en werkgroep, uitgegaan van o.m. het volgende:

Uitgangspunt: het verkeersbeeld in de Beemster in 1973

Peildatum : 1977

Wegenstructuur: R 7 aanwezig, S 10 aanwezig.

Varianten: geen aansluitingen van R 7 en S 10 in de Beemster.

S 10 aangesloten op de Middenweg.

Schermerhornerweg volledig aangesloten op R 7.

S 10 op Middenweg en Schermerhornerweg op R 7 aangesloten.

S 10 op Middenweg, Schermerhornerweg alleen in zuidelijke richting aangesloten. Middenweg afgesloten.

Idem, Middenweg niet afgesloten.

Een groot bezwaar dat ontmoet wordt bij evaluatie van de prognose is uiteraard dat de per 1977 aanwezig veronderstelde wegennetten niet gerealiseerd zijn, zodat geen der prognosevarianten rechtstreeks vergeleken kan worden met gemeten intensiteiten.

Een tweede bezwaar is, dat slechts incidentele telgegevens, vaak voor verschillende doeleinden en daarom in verschillende jaargetijden verzameld, ter beschikking staan om, waar mogelijk, toch te vergelijken.

Een derde bezwaar is dat er in de Beemster wel veranderingen in wegenstructuur, al of niet tijdelijk, zijn aan te wijzen, die echter weer niet in prognosevarianten berekend zijn.

Van de gemaakte varianten komt het meest met de huidige situatie overeen: I. het ongewijzigd wegenschema uit de prognose

II. de variant die R 7 en S 10 aanwezig veronderstelt, zonder aansluitingen, met dien verstande dat in werkelijkheid R 7 wel aanwezig is (zonder aansluiting bij Oosthuizen) en de S 10 niet.

Als bijlage zijn deze varianten nogmaals verstrekt, met daarop aangegeven de berekende en een aantal in werkelijkheid gemeten intensiteiten.

Bij analyse van verkeersintensiteiten in het Beemstergebied in groter verband en bij nadere analyse van de verkeerscijfers in de Beemster blijkt de Noord - Zuid stroom zich ontwikkelt te hebben overeenkomstig de prognose. De Oost-West intensiteiten blijven daarentegen achter bij de voorspelde waarden.

De oorzaak hiervan kan als volgt verklaard worden.

Wordt over de oostelijke uitgangen van Alkmaar (Noordervaart/S 10) een cordon gelegd, dan blijkt dat over het gehele cordon de gemiddelde ontwikkeling overeen te komen met de voorspelde. Bij vergelijking echter van de verschillende cordonpunten blijkt de Noordervaart duidelijk achter te blijven en de S 10 boven dit gemiddelde te stijgen.

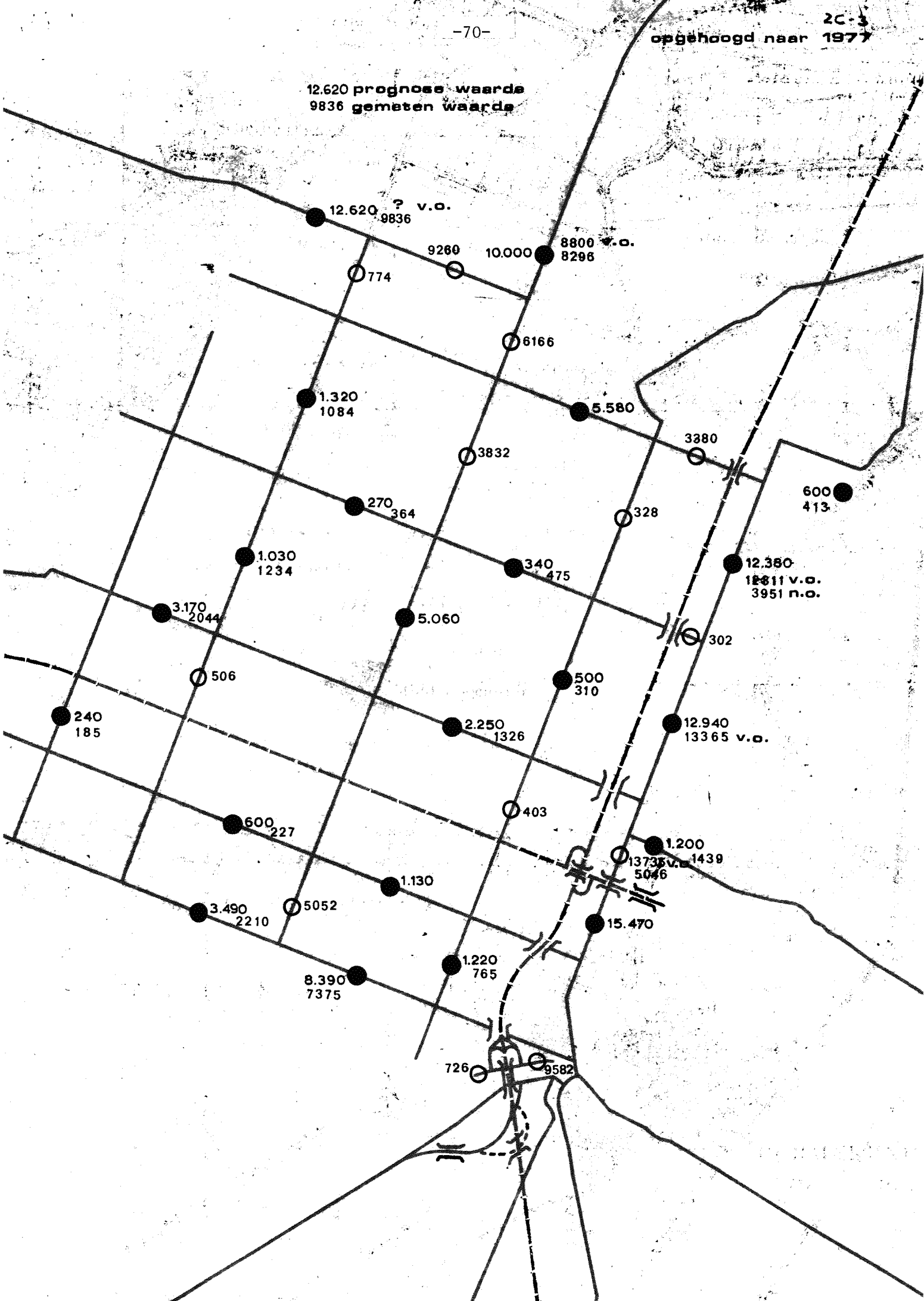
Worden de intensiteiten 1977 berekend van uit het basisjaar 1973 m.b.v. dit gemiddelde, dan komen ze overeen met de in de prognose voorspelde waarden. Hier uit volgt dus dat de Noordervaart/Rijperweg/Zuidervaart in de ontwikkeling verkeer verloren hebben aan de S 10/S 12. Uit intensiteiten rond de S 12 valt af te leiden dat dit verkeer gebruik maakt van R 8. De sterke toename is dan ook een gevolg van het doortrekken van R 8 tot de S 12.

In de prognose is uitgegaan van een vrije ontwikkeling op de wegen na Purmerend (zie prognose blz. 4). Deze vrije ontwikkeling is echter niet aanwezig. Met grote waarschijnlijkheid heeft dit geleid tot het zoeken en vinden van een andere route, immers de route S10/S12/R 8 was ook, via de S 16, in 1973 al mogelijk, maar minder gebruikelijk.

Aangenomen moet daarom worden dat bij volledige aanwezigheid van de in de prognose aangenomen infrastructuur en vrije afwikkeling het (gevluchte) verkeer terug keert op de oorspronkelijke route, waarna de prognoseintensiteiten de gegeven waarden zullen bereiken.

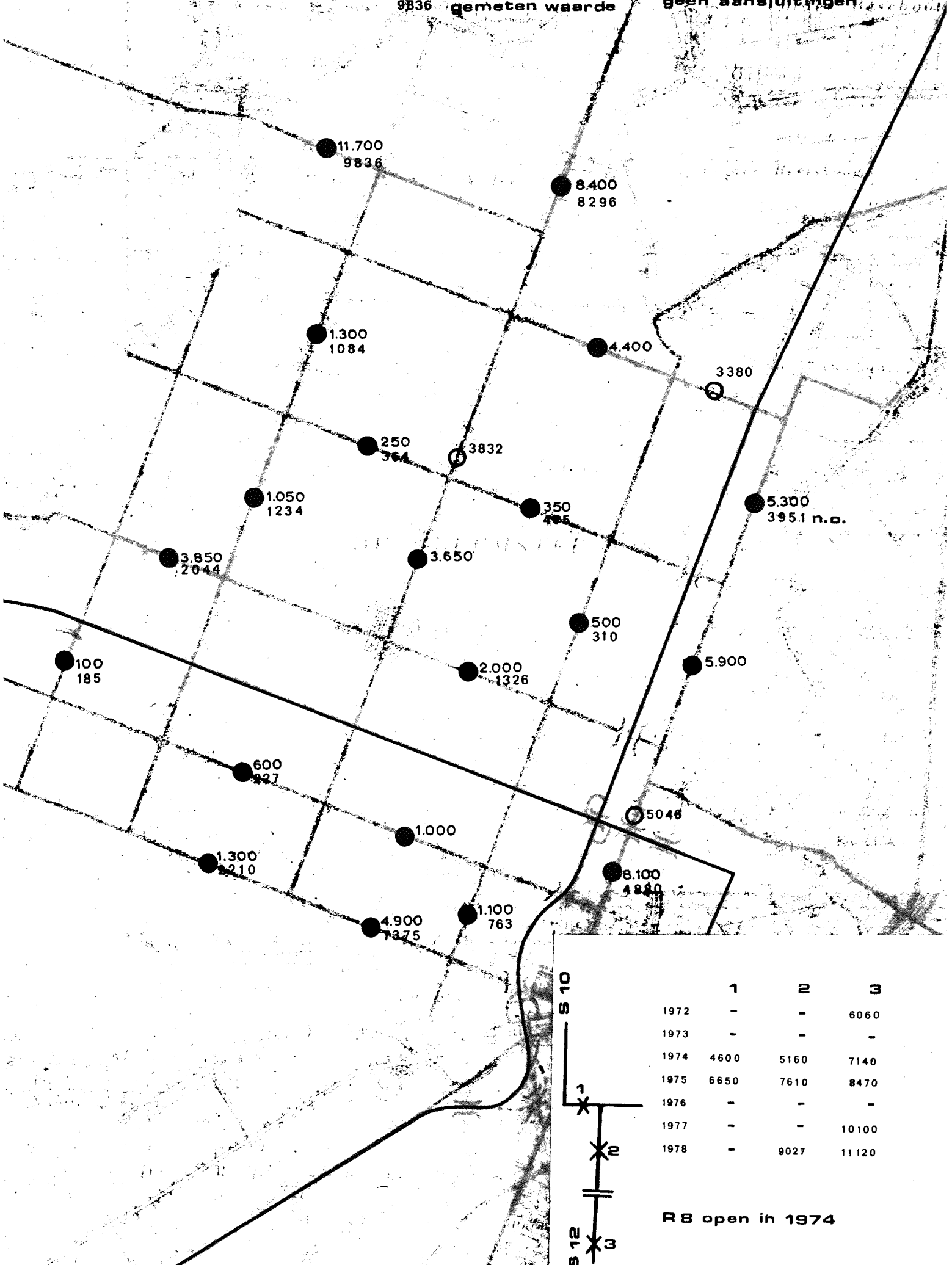
29-10-79

12.620 prognose waarde  
9836 gemeten waarde



11.700 prognose waarde  
9836 gemeten waarde

R7 en S10 aanwezig 2C-4  
geen aansluitingen



11.700  
9836

8.400  
8296

1.300  
1084

4.400

3380

250  
364

3832

1.050  
1234

350  
475

5.300  
395.1 n.o.

3.850  
2044

3.650

500  
310

100  
185

2.000  
1326

5.900

600  
327

1.000

5046

1.300  
2210

8.100  
4880

4.900  
1375

1.100  
763

S 10  
X 1  
X 2  
X 3  
S 12

BIJLAGE 3

Welzijn-kostenanalyse met betrekking tot de verkeersinfrastructurele varianten in de Beemster

Ir. F.C. Flury

Voorburg, december 1979

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV



De effecten van locale maatregelen ter vermindering van verkeers-  
onveilige situaties in het bestaande wegennet in de Beemster zul-  
len sterk beïnvloed worden door de verplaatsing van verkeersstro-  
men na het gereedkomen van de Rijksweg 7 en de provinciale weg S10.  
Deze verplaatsingen van verkeersstromen zullen nog weer sterk af-  
hangen van het aantal aansluitingen dat deze wegen met het wegen-  
net in de Beemster krijgt en van de plaats en de wijze van aan-  
sluiten.

Voor een aantal mogelijke varianten zijn verkeersprognoses gemaakt.  
Op basis van de veronderstelling van een ongewijzigd wegennet in  
de Beemster, dus ongewijzigde slachtofferquotiënten op weggedeel-  
ten en op kruispunten, zijn de bij elke variant te verwachten aan-  
tallen slachtoffers (doden en gewonden) berekend. Het aantal ver-  
keersdoden is onvoldoende om voor de diverse verkeersstromen enigszins  
betrouwbare dodenquotiënten te bepalen waarmee dan per variant  
prognoses voor te verwachten aantallen verkeersdoden gemaakt zouden  
kunnen worden.

De veronderstelling van ongewijzigde slachtofferquotiënten in het  
bestaande wegennet van de Beemster impliceert dat de varianten geen  
invloed hebben op de ernst van ongevallen. Deze kan dus bij verge-  
lijking van de varianten buiten beschouwing gelaten worden.

In figuur 1 is de samenhang tussen de onderscheiden varianten sche-  
matisch weergegeven.

De symbolen in vierkanten hebben betrekking op feitelijk gereali-  
seerde of eventueel realiseerbare structuren van het wegennet.

De symbolen bij de pijlen hebben betrekking op mutaties. Identieke  
pijlrichtingen hebben betrekking op gelijksoortige mutaties.

De pijlrichting wijst van een gegeven variant naar de variant die  
daaruit kan ontstaan door de aangegeven mutatie.

De volgorde waarin de diverse mutaties achter elkaar geschakeld zijn  
in pijlenketens stemt ten dele overeen met de chronologische volg-  
orde waarin zij plaatsvonden of gepland worden, gedeeltelijk met de  
voor de hand liggende volgorde van realisering.

De betekenis van de symbolen is vermeld in tabel 1.

In figuur 2, die geometrisch gelijk is aan figuur 1, zijn de kosten van de diverse mutaties weergegeven, en de jaarlijkse te verwachten besparing aan slachtoffers voor de onderscheiden varianten in vergelijking met de variant I.

Het ontbreken van kosten voor de aansluiting van de S10 aan de Middenweg houdt verband met het feit dat de kosten voor die aansluiting merendeels reeds gemaakt zijn. Er zou echter toe besloten kunnen worden deze aansluiting niet te realiseren indien de veiligheid daarmee gediend zou zijn.

De reducties in jaarlijkse aantallen slachtoffers en de kosten van de onderscheiden varianten zijn vectorieel weergegeven in figuur 3. Links zijn de jaarlijkse baten  $B_s$  en kosten  $K$  tegen elkaar uitgezet. Rechts de jaarlijkse besparing aan slachtoffers  $W_s$  tegen de jaarlijkse nettobaten  $F$ .

De jaarlijkse kosten zijn begroot op 10% van de investeringen ter verrekening van renteverlies, onderhoudskosten, afschrijving en operationele kosten.

De jaarlijkse nettobaten zijn berekend als verschil van baten en kosten.

Berekeningen over de financiële consequenties van verkeersongevallen vertonen grote verschillen in uitkomsten. Vooral ten aanzien van dodelijke- en letselongevallen is een grote spreiding te constateren. De hier genoemde bedragen zijn niet meer dan een keus die overeenstemde met het door diverse auteurs genoemde bedrag van de totale jaarlijkse schade door verkeersongevallen.

De financiële baten zijn berekend door kosten van dodelijke- en schadeongevallen die voorkomen worden, toe te delen aan de letselongevallen.

De financiële besparing per gespaard letselongeval is als volgt berekend:

<u>Type ongeval</u>	<u>Aantal</u>	<u>Kosten per ongeval</u>	<u>Totaal kosten</u>
Dodelijk	ca. 3.000	f 200.000,-	f 600.000.000,-
Letsel	ca. 60.000	f 10.000,-	f 600.000.000,-
Schade	ca. 800.000	f 1.000,-	f 800.000.000,-
Totaal f			2.000.000.000,-

Kosten per letselongeval

1 letselgeval	f 10.000,-
1/20 dodelijke geval	f 10.000,-
13,3 schadegeval	f 13.300,-

Soortgelijke effecten-kostendiagrammen als figuur 3 zouden ook gemaakt kunnen worden voor:

Reductie van de reistijd;

Toename van het rijcomfort.

Deze zouden grote gelijkenis vertonen met figuur 3. Het is niet op korte termijn mogelijk deze welzijnseffecten te kwantificeren. Het is wel te beredeneren, dat zowel ten aanzien van reistijdreductie (i=1) als ten aanzien van rijcomforttoename (i=2) vier groepen varianten te onderscheiden zijn waarvoor geldt

$$W_{iV} \geq W_{iIV} \geq W_{iIII} \geq W_{iI}$$

$$W_{iVII} \geq W_{iVII'} \geq W_{iVI} \geq W_{iIII} \geq W_{iI}$$

$$W_{iVIII} \geq W_{iVI} \geq W_{iIII} \geq W_{iI}$$

$$W_{iIX} \geq W_{iVI} \geq W_{iIII} \geq W_{iI}$$

Het is niet zonder meer duidelijk hoe groepen ten opzichte van elkaar liggen. Het is echter hoogst onwaarschijnlijk dat de varianten III, IV en V dermate veel gunstiger zijn, dat daardoor de veel hogere kosten voor die varianten gerechtvaardigd zouden zijn.

Ten aanzien van de overgang  $W_{iVII'}$  naar  $W_{iVIII}$  (figuur 1 en 2) kan worden opgemerkt dat de geschatte welzijnseffecten voor reistijdreductie (i=1) en rijcomforttoename (i=2) moeten opwegen tegen de geschatte toename van aantal slachtoffers ( $W_{sVII'}=48$  en  $W_{sVIII}=45$ ) als gekozen zou worden voor variant VIII.

Ten aanzien van ecologische aspecten kan het volgende overwogen worden. De beschouwde varianten impliceren (in eerste instantie) uitsluitend verschillen in routekeus en niet in totale verkeersactiviteit. Milieuschade en lawaaiproductie veranderen nauwelijks. De ondervonden hinder zal echter beduidend lager zijn bij verplaatsing van verkeer naar minder dicht bewoonde gebieden.

Landschappelijk gezien hebben de aansluitingen aan Rijksweg 7 en S10 zeer locale betekenis; wegemaanleg in Noordoostbeemster ten behoeve van varianten III, IV, V en VII, respectievelijk VIII, betreft landschappelijk weinig kwetsbaar gebied.

Variant VII heeft het voordeel dat hij partiële afsluiting van de Middenweg mogelijk maakt, waardoor deze met de Oosthuizerweg zijn verkeersfunctie verliest, waardoor op deze wegen verkeersmaatregelen die landschappelijk schade opleveren, vermeden kunnen worden. Bij variant VI treedt bovengenoemd voordeel niet op.

#### Conclusie

De prognoses zowel wat betreft kosten als effecten van de diverse varianten vertonen forse onzekerheidsmarges.

Aangenomen mag worden dat de relatieve verschillen tussen varianten veel kleiner zijn dan de absolute fouten voor berekende varianten ten opzichte van de realiteit, omdat alle varianten volgens dezelfde prognosetechniek zijn doorgerekend.

Uit een oogpunt van veiligheid en de daarmee samenhangende financiële consequenties, beantwoordt de variant VII het meest aan de doelstellingen, met als tweede keus de varianten VII', VIII, VI en vervolgens IX en IV. Variant VI zal uit overweging van ecologie, reistijd en reiscomfort ongunstiger zijn dan de varianten VII' en VIII. De hinder voor aanwonenden van de Oosthuizerweg blijft bestaan en aanpassing aan de verkeersfunctie in verband met hoge intensiteiten levert daar landschappelijke schade op.

TABEL 1. Verklaringen van de symbolen gebruikt in de figuren 1 t/m 3.

Verkeerssituaties in de Beemster:

B70: situatie voor het basiswegennet gemiddeld over de onderzoeksperiode 1968-1973;

B77: situatie voor het ongewijzigd basiswegennet in het prognosejaar 1977; is gelijk variant 0;

I t/m IX: varianten voor het prognosejaar 1977.

Verkeersmaatregelen in de Beemster:

M<sub>1</sub>: Tijdsperiode tussen B70 en B77 zonder specifieke maatregelen; geen extra kosten;

M<sub>2</sub>: aanleg Rijksweg 7 en S10 zonder aansluitingen op het basiswegennet; is reeds opgenomen in uitvoeringsplannen, dus geen kosten-toerekening;

M<sub>3</sub>: aansluiting Middenweg-S10; reeds in uitvoeringsplan opgenomen, dus geen kostentoerekening;

M<sub>4</sub>: aansluiting verlengde Schermerhornerweg - Rijksweg 7; kosten f 8.000.000,-;

M<sub>5</sub>: Schermerhornerweg doorgetrokken naar Oosthuizen met volledige aansluiting op Rijksweg 7; kosten f 5.000.000,-;

M<sub>6</sub>: onvolledige aansluiting (in zuidelijke richting) Oosthuizerweg - Rijksweg 7; kosten f 1.000.000,-;

M<sub>7</sub>: Schermerhornerweg doorgetrokken naar de Oosthuizerweg; kosten f 2.000.000,-;

M<sub>8</sub>: afsluiting van de Middenweg ten zuiden van de Schermerhornerweg; geen kosten;

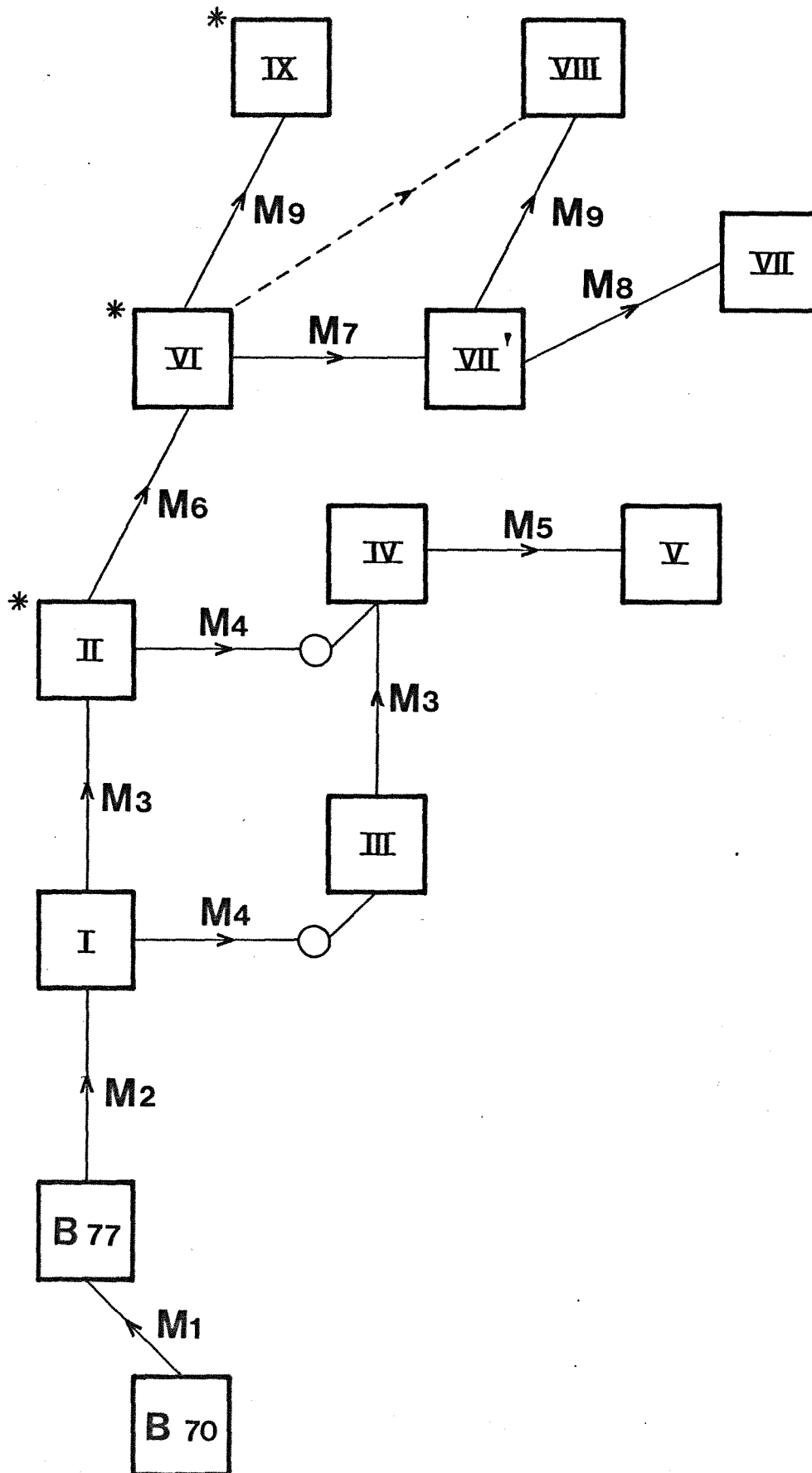
M<sub>9</sub>: aansluiting Oosthuizerweg - Rijksweg 7 in noordelijke richting (aanvulling op M<sub>6</sub>); kosten f 1.375.000,-.

Overige symbolen:

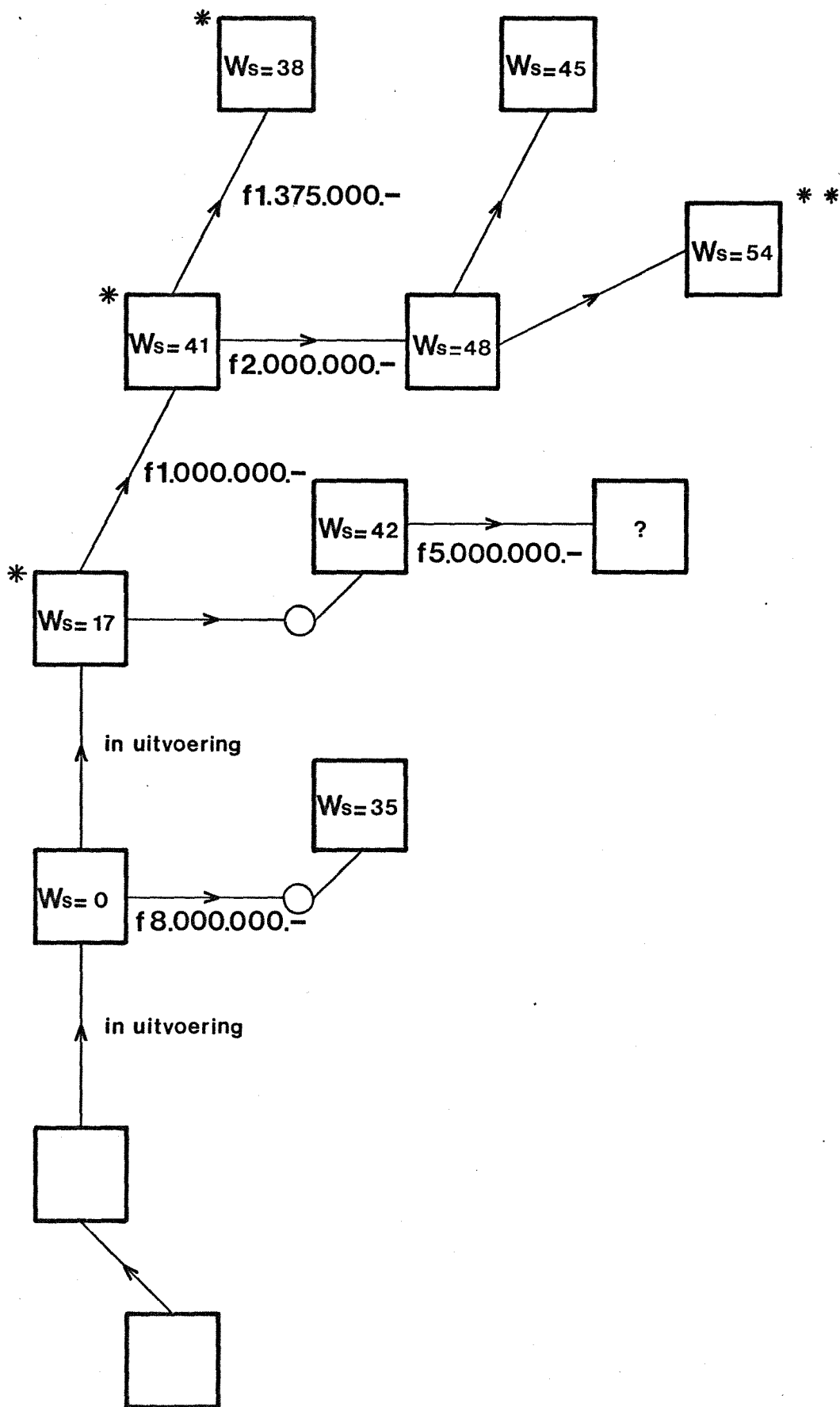
W<sub>s</sub>: jaarlijks te verwachten besparingen aan slachtoffers voor de onderscheiden varianten in vergelijking met variant I;

K: jaarlijkse kosten van de maatregelen in miljoenen gulden voor de onderscheiden varianten in vergelijking met variant I;

- $B_s$  : jaarlijkse baten (financiële besparingen t.g.v. besparingen aan slachtoffers) van de maatregelen in miljoenen gulden voor de onderscheiden varianten in vergelijking met variant I;
- F : jaarlijkse nettobaten ( $B_s - K$ ) van de maatregelen in miljoenen gulden voor de onderscheiden varianten in vergelijking met variant I.



\* In de varianten II, VI en IX wordt verbetering van de Oosthuizerweg noodzakelijk. Kosten ca. f 2.000.000 -



\* Verbetering Oosthuizerweg: kosten ca. f2.000.000.-

\*\* Mede toe te schrijven aan partiële afsluiting van de Middenweg.



Fig. 3-3

