

NN31545.1141

NOTA 1141 **II**

september 1979

Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding  
Wageningen

UITKOMSTEN VAN MODELBEREKENINGEN TEN BEHOEVE VAN  
PROGNOSES VAN AANTAL BEZOEKERS AAN RECREATIEGEBIED  
MIDDEN DELFLAND

ir. H.A. van Alderwegen

STANHOOGHOUDING

Nota's van het Instituut zijn in principe interne communicatiemiddelen, dus geen officiële publicaties. Hun inhoud varieert sterk en kan zowel betrekking hebben op een eenvoudige weergave van cijferreeksen, als op een concluderende discussie van onderzoeksresultaten. In de meeste gevallen zullen de conclusies echter van voorlopige aard zijn omdat het onderzoek nog niet is afgesloten. Bepaalde nota's komen niet voor verspreiding buiten het Instituut in aanmerking.

JSN 170630.02

## I N H O U D

	blz.
PROGNOSE VAN AANTAL BEZOEKERS AAN RECREATIEGEBIED MIDDEN DELFLAND OP BASIS VAN INRICHTINGSSCHETS VAN HET RECREATIEADVIES, NOTITIE d.d. 5 SEPTEMBER 1979	1 - 12
PROGNOSE VAN AANTAL BEZOEKERS AAN RECREATIEGEBIED MIDDEN DELFLAND OP BASIS VAN EEN BIJGESTELDE IN- RICHTINGSSCHETS, NOTITIE d.d. 24 SEPTEMBER 1979	13 - 18
BIJLAGE: BESCHRIJVING VAN SPREIDINGSMODEL	

**PROGNOSE VAN AANTAL BEZOEKERS AAN RECREATIEGEBIED  
MIDDEN DELFLAND OP BASIS VAN INRICHTINGSSCHETS  
VAN HET RECREATIE-ADVIES**

Notitie dd. 5 september 1979

**1. RAMING VAN BEHOEFTE AAN RECREATIEMOGELIJKHEDEN  
IN MIDDEN DELFLAND**

In het recreatieadvies voor het reconstructiegebied Midden Delfland (april 1979) is door het Consulentenschap voor de openluchtrecreatie in Zuid-Holland en Zeeland van het Ministerie van Cultuur, Recreatie en Maatschappelijk Werk het tekort aan mogelijkheden voor land- en oeverrecreatie voor inwoners van een aantal gemeenten in en rondom Midden Delfland bepaald. In tabel 1 is hiervan een overzicht gegeven.

Tabel 1. Gesignaleerd tekort aan recreatieplaatsen voor de oever- en landgebonden recreatie per gemeente liggend in het afwegingsgebied (Bron: Recreatie-advies Midden-Delfland)

Gemeente	Oeverrecreatie	Landgebonden recreatie	Totaal
Delft	1 820	2 990	4 810
's-Gravenhage	1 425	10 435	11 860
's-Gravenzande	250	950	1 200
De Lier	850	800	1 650
Maasland	375	470	845
Maassluis	200	2 845	3 045
Naaldwijk	50	1 990	2 040
Rotterdam-N.	2 400	9 755	12 155
Schiedam	3 200	4 400	7 600
Schipluiden	350	450	800
Vlaardingen	3 850	4 700	8 550
Voorburg	250	2 810	3 060
<b>Totaal</b>	<b>15 020</b>	<b>42 595</b>	<b>57 615</b>

Op basis van een aantal uitgangspunten, de bereikbaarheid van Midden Delfland vanuit (toekomstige) bevolkingsconcentraties en de ligging ten opzichte van alternatieve, bestaande en geplande recreatiegebieden is aangenomen dat het Midden Delflandgebied voor ca. 43 000 recreanten zal moeten worden ingericht. In tabel 2 is dit aantal onderverdeeld naar vorm van recreatie en naar herkomstgemeente.

Tabel 2. Aantal recreanten per gemeente en per recreatievorm waarvoor Midden Delfland volgens het recreatie-advies zal moeten worden ingericht

Gemeente	Oeverrecreatie	Landgebonden recreatie	Totaal
Delft	1 800	3 000	4 800
Schipluiden	350	450	800
Maasland	375	475	850
Maassluis	200	2 850	3 050
Vlaardingen	3 850	4 700	8 550
Schiedam	3 200	4 400	7 600
Rotterdam - N	2 400	7 300	9 700
's-Gravenhage	-	5 000	5 000
Westlandgemeenten	850	1 750	2 600
Totaal	13 025	29 925	42 950

Om te komen van een op te nemen aantal recreanten in Midden Delfland naar een raming van de ruimtebehoefte, zijn (ontwerp)capaciteitsnormen (uitgedrukt in aantal personen per ha per dag) voor de verschillende typen recreatiezones gehanteerd, te weten:

recreatiezone	landrecreatie	oeverrecreatie
concentratiepunt	40	80
overgangszone	25	65
rustige zone	15	50
recreatiebos	10	-

Verder is er van uitgegaan, dat 50% van de oeverrecreanten voorkeur hebben voor de concentratiepuntengebieden, 30% voor de overgangsgebieden en 20% voor de rustige gebieden. Bij de landrecreanten is er in het recreatie-advies van uitgegaan dat 20% voorkeur heeft voor de concentratiepuntengebieden, 25% voor de overgangsgebieden, 30% voor de rustige gebieden en 25% voor het landelijke gebied.

Uitgaande van de ca. 43 000 recreanten die het Midden Delfland gebied moet kunnen opvangen en de voorkeur voor de verschillende recreatiezones, wordt gekomen tot een oppervlakte benodigde recreatieruimte (zie tabel 3).

Tabel 3. Oppervlakte en opnamecapaciteit van de te plannen recreatiezones in Midden Delfland (bron:Recreatie-advies Mi-De)

Type recreatiezone	Landrecreatie		Oeverrecreatie	
	aantal recreanten	aantal ha	aantal recreanten	aantal ha
concentratiepunt	6 000	150	6 500	80
overgangszone	7 500	300	4 000	60
rustig gebied	9 000	600	2 500	50
rustig gebied (bos)	4 000	400	-	-
agrarisch gebied	3 500	-	-	-
Totaal	30 000	1 450	13 000	190

Verder zal voor de watersport een waterplas benodigd zijn van 100 ha.

Hieruit blijkt dat in het Midden Delflandgebied ongeveer 1750 ha voor recreatie is gepland. Daarnaast zijn in het Midden Delflandgebied de volgende ruimten reeds recreatief ingericht of bestaan hiervoor harde plannen:

- Oeverbos	35 ha
- Broekpolderbos	85 ha
- Golfcouse Broekpolder	60 ha
	<hr/> 180 ha

De ruimte benodigd voor fietspaden, ruitersporen en rustpunten, picknickplaatsen en andere voorzieningen in het agrarisch gebied is geraamd op ca. 50 ha.

Totaal zal dus volgens het recreatie-advies in het reconstructiegebied ongeveer 2000 ha aan recreatiegebieden moeten worden gerealiseerd. Op basis van voorgaande is gekomen tot een globale inrichtingschets waarin in grote lijnen de situering en omvang van de onderscheidende recreatiegebieden is weergegeven in fig. 1.

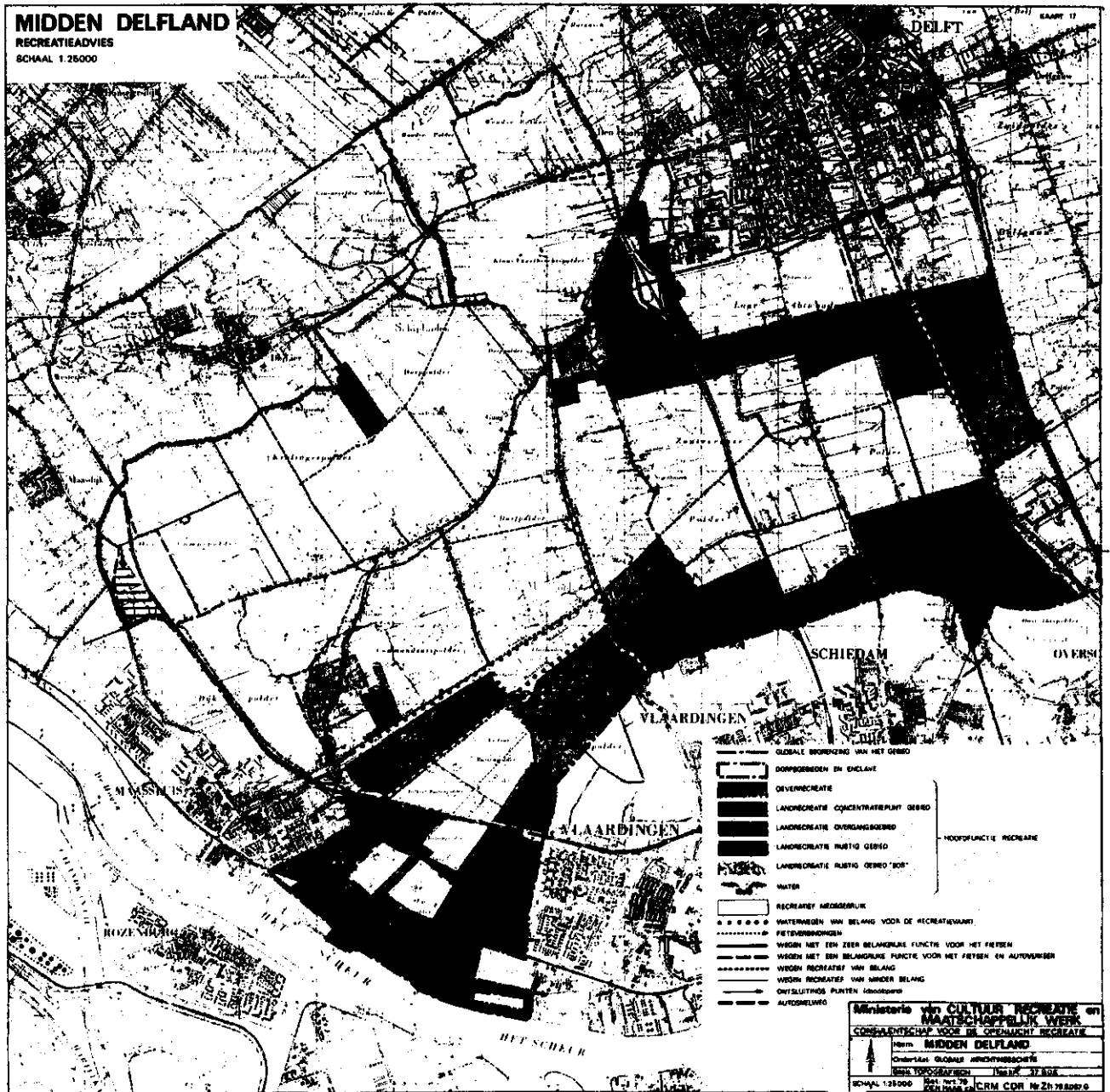


Fig. 1. Globale inrichtingsschets Recreatie-advies

## 2. PROGNOSE VAN AANTAL BEZOEKERS AAN HET GEPLANDE RECREATIEGEBIED MIDDEN-DEFLAND

In het recreatie-advies is niet aangeduid in hoeverre de realisering van de globale inrichtingsschets zal leiden tot verwezenlijking van de uitgangspunten en doelstellingen.

Voor een onderbouwing van de ruimtelijke claims die de openluchtrecreatie op delen van het reconstructiegebied legt, is het

noodzakelijk na te gaan of de aanleg van de recreatiezones zoals vermeld op de globale inrichtingsschets werkelijk zal leiden tot de gewenste wijzigingen van de ruimtelijke spreiding van recreanten en of de opnamecapaciteit van de voorgestelde recreatiezones in enige mate overeenkomt met het te verwachte aantal bezoekers aan Midden Delfland in de toekomst.

Daartoe is met behulp van een wiskundig model waarmee de ruimtelijke spreiding van recreanten in Zuid-Holland kan worden gesimuleerd een prognose van het ruimtelijk spreidingspatroon van recreanten voor het jaar 1990 opgesteld, ervan uitgaande dat in dat jaar de in de inrichtingsschets aangegeven recreatiezones zullen zijn gerealiseerd. Voor een beknopte toelichting op de structuur, calibratie en toepassingsmogelijkheden van het model wordt verwezen naar de bijlage, voor een uitvoeriger toelichting zie VAN ALDERWEGEN, 1977, 1979a en 1979b.

Uitgangspunt voor de prognoseberekeningen is het ruimtelijk spreidingspatroon van dagrecreanten in Zuid-Holland deelnemend aan vormen van land- en oeverrecreatie zoals dat was waar te nemen op een zondag in de voorzomer met redelijk mooi weer omstreeks het jaar 1972.

Uit het recreatie-advies blijkt dat de vraag naar recreatiemogelijkheden door verblijfsrecreanten ongeveer 1,1 - 1,7% van de totale vraag omvat. Gezien de afstand van de recreatieverblijven tot Midden Delfland is het aantal verblijfsrecreanten op het totaal aantal bezoekers nog geringer en in het navolgende verwaarloosd.

Door invoering van nieuwe parameterwaarden in het model kunnen de gevolgen die bepaalde ontwikkelingen op de ruimtelijke spreiding van de recreanten hebben, door middel van het model worden beschreven. Bij de berekeningen is uitgegaan van de ontwikkeling van de bevolkingsomvang - en spreiding zoals in het recreatie-advies is aangegeven, verder is overeenkomstig het recreatie-advies het planjaar 1990 aangehouden evenals de autonome toename van ca. 10% van de deelname aan de land- en oeverrecreatie. Wat betreft de aanleg en uitbreiding van nieuwe recreatiegebieden in de nabijheid van Midden Delfland wordt bij de prognose rekening gehouden met de uitbreiding van de recreatiegebieden

volgens de huidige plannen van Oude Maas, Delfse Hout, Rotte meren, park Zoetermeer West, Noord Aa en stadslandschap Rijswijk.

Omdat de zwaartepunten van de recreatiezones in Midden Delfland volgens de schets enige kilometers van elkaar zijn verwijderd, zal de bereikbaarheid van deze gebieden vanuit de herkomstgebieden van de bezoekers verschillen. Ten behoeve van de nauwkeurigheid van de berekeningen is Midden Delfland verdeeld in drie deelgebieden te weten Noord Oost (ten zuiden van Delft), Zuid Oost (ten noorden van Schiedam) en Zuid West (ten westen en ten noorden van Vlaardingen). Vanaf de inrichtingsschets is opgemeten hoeveel ha van de verschillende zones in de drie deelgebieden is opgenomen, zie tabel 4. De twee gebiedjes rondom Maasdijk en De Lier zijn buiten beschouwing gelaten vanwege hun beperkte omvang en excentrische ligging.

Tabel 4. Oppervlakte (in ha ) van recreatiezones in de drie deelgebieden en de opnamecapaciteit (in pers/dag) per deelgebied

Recreatiezone	Deelgebied			Totaal
	Noord Oost	Zuid Oost	Zuid West	
concentratiepunt	135	120	175	430
overgangszone	80	30	105	215
rustige zone	105	220	140	465
recreatie-bos	245	90	160	495
oeverrecreatiezone	40	95	50	185
water	-	-	80	80
Totaal	605	555	710	1.870
Opnamecapaciteit	14 025	15 925	16 575	46 525

Vergeleken met de oppervlakte vermeld in tabel 3 zijn grote verschillen te constateren in de verhouding van de oppervlakten recreatiezones, waaruit is af te leiden dat de inrichtingsschets niet overeenstemt met de uitgangspunten ten aanzien van voorkeur voor intensieve en extensieve recreatiezones.

Verder is in tabel 4 vermeld de opnamecapaciteit van de drie deelgebieden berekend volgens de capaciteitsnormen uit het recreatie-advies.



In het recreatie-advies is voor elk van de onderscheiden recreatiezones aangegeven in welke verhouding verschillende recreatie-elementen zullen voorkomen, waarbij zijn onderscheiden: water, open ruimten in de vorm van oeverstroken en ligweiden en beplanting. Uitgaande van deze verhoudingen en de oppervlakten vermeld in tabel 4 is per deelgebied de oppervlakte van deze elementen berekend (zie tabel 5).

Tabel 5. Oppervlakte (in ha) van recreatie-elementen in de drie deelgebieden

Recreatie-element	Deelgebied		
	Noord Oost	Zuid Oost	Zuid West
water	13	31	96
oever	3	6	1
lig- en speelweide	76	290	123
bepanting	513	428	509

Op basis van deze gegevens en de in de bijlage genoemde bezettingsnormen per eenheid recreatie-element is de attractiewaarde ( $A_j$ ) van de drie deelgebieden berekend. Hieruit volgt:

A noord oost	=	0,159
A zuid oost	=	0,179
A zuid west	=	0,276

Gezien de uitgangspunten en doelstellingen vastgelegd in het recreatieadvies zullen de recreatiezones in Midden Delfland het karakter van uitloopgebied in de stadsrand voor de bevolking van de aangrenzende woongebieden krijgen. Derhalve is als weerstandsfunctie voor de drie deelgebieden die van de stadsparken (zie bijlage) gehanteerd.

Uit de modelberekeningen volgt dat, wanneer in 1990 Midden Delfland zal zijn ingericht zoals voorgesteld in het recreatieadvies op een zondag in de voorzomer met redelijk mooi weer ongeveer 47 700 recreanten zijn te verwachten en wel:

10 300 recreanten in deelgebied Noord Oost  
15 600 recreanten in deelgebied Zuid Oost  
21 800 recreanten in deelgebied Zuid West

Bij vergelijking van het aantal te verwachten bezoekers met de opnamecapaciteit van de deelgebieden (tabel 4) blijkt dat:

- het totaal aantal bezoekers (47 700) redelijk overeenkomt met de geplande opnamecapaciteit van de drie deelgebieden tezamen (46 500);
- voor het deelgebied Noord Oost het aantal bezoekers minder (3700) is dan de geplande opnamecapaciteit, voor het deelgebied Zuid Oost het aantal bezoekers ongeveer gelijk is aan de opnamecapaciteit en voor het deelgebied Zuid West het aantal bezoekers de opnamecapaciteit overschrijdt met 5200 personen.

Wat betreft de herkomst van de bezoekers is in fig. 2 aangegeven vanuit welke gemeente bezoekers kunnen worden verwacht, terwijl hieronder voor de belangrijkste herkomstgebieden het aantal bezoekers aan Midden Delfland wordt vergeleken met het aantal recreanten waarvoor volgens het recreatie-advies ruimte in Midden Delfland is bedoeld.

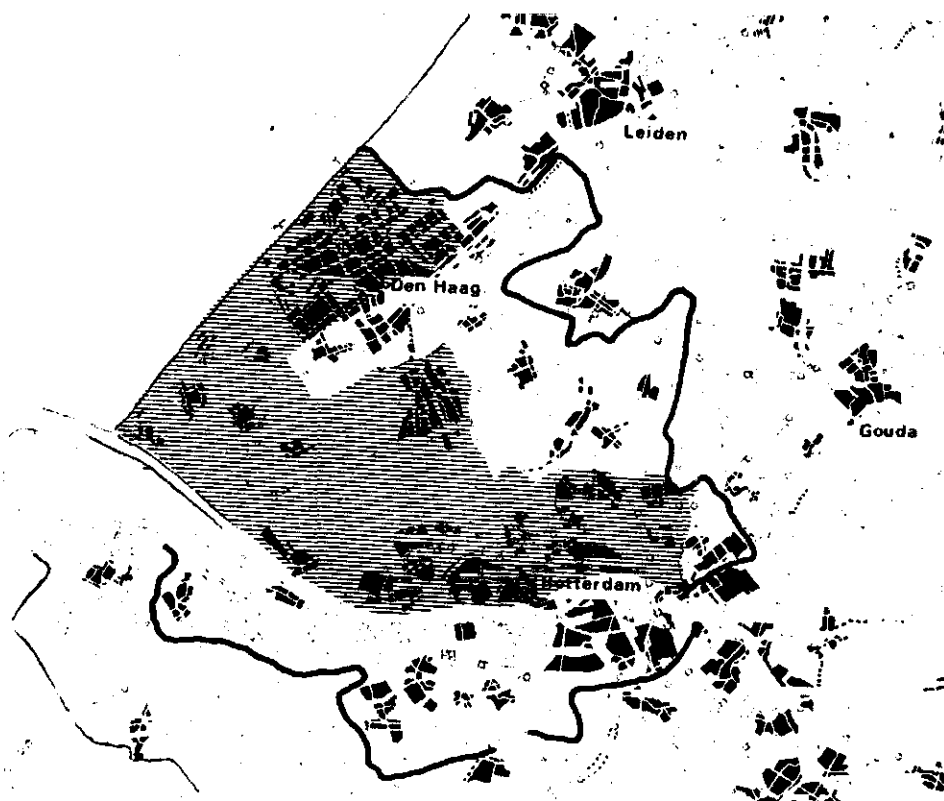


Fig. 2. Herkomstgebieden van bezoekers volgens prognose vergeleken met afwegingsgebied (gearceerd) volgens recreatie-advies

Gemeente	tekort aan recreatie- plaatsen dat in MiDe moet worden opgevan- gen volgens recreatie- advies	te verwachten aantal bezoekers volgens prognose
Delft	5 200	8 100
Maassluis	3 050	4 900
Vlaardingen	10 750	14 000
Schiedam	7 600	8 500
Rotterdam	9 700	7 000
's-Gravenhage	5 000	1 050

N. B. Ten opzichte van tabel 2 zijn voor Delft en Vlaardingen enige wijzigingen aangebracht omdat voor Delft het object Kerkpolder en voor Vlaardingen het Oeverbos en het Broekpolderbos niet in de taakstelling maar wel in de inrichtingsschets is opgenomen.

Uit deze vergelijking van de uitkomsten van de prognoseberekening en de taakstelling blijkt dat:

- het recruteringsgebied (d. i. de verzameling van gemeenten waar vandaan volgens de prognose bezoekers zullen komen naar Midden Delfland) omvangrijker is dan dat deel van het afwegingsgebied waar een tekort aan recreatiemogelijkheden is geconstateerd waarin het recreatiegebied Midden Delfland zal moeten voorzien volgens het recreatieadvies;
- het aantal bezoekers aan Midden Delfland per herkomstgemeenten sterk afwijkt van de taakstellende aantallen vermeld in het recreatie-advies.

Verwonderlijk is dit laatste niet, gezien de wijze van vaststelling van de tekorten aan recreatieruimte, waarbij ervan wordt uitgegaan dat men zo dicht mogelijk bij huis blijft en alle recreatiegebieden worden opgevuld tot aan hun opnamecapaciteit. Daarentegen wordt bij de prognoseberekeningen de werkelijke ruimtelijke spreiding van recreanten gesimuleerd, waarbij ervan wordt uitgegaan dat men de vrije keus heeft uit alle aanwezige recreatiegebieden en zich daarbij laat leiden door het karakter en de aantrekkelijkheid en de bereikbaarheid van de gebieden.

Bestaande en te verwachten overdruk op recreatiegebieden (in de normatieve berekeningen van een recreatie-advies, uitgedrukt in tekorten aan recreatiemogelijkheden) vormen de motivering voor de aanleg van nieuwe recreatievoorzieningen. Zo zal de aanleg van het recreatiegebied Midden Delfland tot gevolg hebben dat andere, in de nabij gelegen recreatiegebieden worden ontlast.

Het effect van de aanleg van Midden Delfland op het aantal bezoekers aan de in de nabijheid gelegen of geplande objecten is met behulp van het prognosemodel te berekenen door de situatie voor 1990 met en zonder aanleg van Midden Delfland te vergelijken.

In tabel 6 is voor enige recreatie-objecten het aantal bezoekers op de normdag in 1990 gegeven voor de situaties waarin Midden Delfland niet en wel wordt aangelegd.

Tabel 6. Aantal bezoekers op normdag in 1990 aan enige recreatiegebieden voor de situaties met en zonder inrichting van Midden Delfland

Recreatiegebied	Aantal bezoekers		Verschil in %
	zonder inrichting	met van Mi De	
Brielse Maas	34 300	31 300	8,9
Oude Maas	27 650	25 800	6,7
Delfse Hout*	9 350	7 500	20,1
Stadslandschap Rijswijk	7 950	7 600	4,3
Rottemeren	34 600	32 800	5,3

\* incl. Hertenkamp

Hieruit blijkt dat de recreatieve inrichting van Midden Delfland zal leiden tot een vermindering van de druk op met name een object als Delfse Hout terwijl de recreatieve trek vanuit de Rijnmondgemeenten naar gebieden als Brielse Maas ten zuiden van Het Scheur (Nieuwe Waterweg) sterk afneemt. Hiermee wordt aangetoond dat Midden Delfland, na inrichting volgens de inrichtingsschets van het recreatie-advies, als onderdeel van het totale aanbod van recreatiemogelijkheden een wezenlijke functie kan gaan vervullen ter verlichting van de druk op andere gebieden.

Een vergelijking van de bezoekersaantallen met de opnamecapaciteit voor de genoemde objecten en voor de deelgebieden van Midden Delfland berekend volgens de normen overgenomen uit het recreatieadvies geeft het volgende beeld:

Recreatiegebied	Aantal bezoekers	Opname capaciteit	<u>aantal bezoekers</u> opnamecapaciteit
Midden Delfland NO	10 300	14 025	0,73
Midden Delfland ZO	15 600	15 925	0,98
Midden Delfland ZW	21 800	16 575	1,32
Brielse Maas	31 300	25 000	1,25
Oude Maas	25 800	30 000	0,86
Delfse Hout	7 500	5 500	1,36
Stadsl. Rijswijk	7 600	7 675	0,99
Rottemeren	32 800	26 200	1,25

Dit overzicht geeft aan dat door de inrichting van verscheidene recreatiegebieden van grote omvang in het zuidelijk deel van de Randstad in de toekomst een situatie gaat ontstaan waarin de druk op recreatiegebieden volgens de huidige normen, gemiddeld aanvaardbaar wordt. De fluctuaties in de verhouding aantal bezoekers : opnamecapaciteit tussen de verschillende objecten geeft echter aan dat bij de planning en bij de inrichting van recreatiegebieden een continue terugkoppeling nodig is tussen ontwerp (capaciteit) en gebruik (aantal bezoekers).

## CONCLUSIES

De geplande voorzieningen volgens de inrichtingsschets blijken qua omvang en karakter niet geheel overeen te komen met de uitgangspunten en doelstellingen zoals zijn vastgelegd in het recreatieadvies: de totale opnamecapaciteit van de voorzieningen bedraagt 46 500, terwijl volgens de behoefteraming voor ca. 45 000 (43 000 + Kerkpolder, Broekpolder en Oeverbos) recreatieplaatsen ruimte benodigd is. De keuze van de begrenzing van het afwegingsgebied lijkt hieraan debet. De verhouding tussen de oppervlakte intensief en extensief in

te richten zones volgens de schets komen niet overeen met de voorkeuren van de recreanten waarvan volgens het recreatie-advies zou worden uitgegaan (vergelijk tabellen 3 en 4).

Daarentegen komt het te verwachten aantal bezoekers (47 700.) goed overeen met de opnamecapaciteit, waaruit blijkt dat de recreatieve druk op Midden Delfland groter is dan in het recreatie-advies is verondersteld. Voor het deelgebied Zuid West lijkt de opnamecapaciteit (16 575) te gering gezien de verwachte aantallen bezoekers (21 800), terwijl het omgekeerde geldt voor het deelgebied Noord Oost (10 300 bezoekers en een opnamecapaciteit van 14 025).

Voor een goede afstemming van de recreatieve inrichting van Midden Delfland op het toekomstig gebruik verdient het dan ook volgens de prognoseberekningen aanbeveling om de inrichtingsschets aan te passen door in het noordoostelijk deelgebied ten zuiden van Delft minder intensieve recreatiezones in te richten of het deelgebied in omvang te verminderen. Voor het deelgebied Zuid West geldt dat de druk vanuit met name Vlaardingen en Maassluis zodanig is dat de inrichting zoals gepland niet geheel tegemoet komt aan de wensen van de bevolking.

PROGNOSE VAN AANTAL BEZOEKERS AAN MIDDEN DELFLAND  
OP BASIS VAN EEN BIJGESTELDE INRICHTINGSSCHETS

Notitie d.d. 24 september 1979

1. PROGNOSE VAN AANTAL BEZOEKERS AAN MIDDEN DELFLAND OP BASIS VAN  
EEN BIJGESTELDE INRICHTINGSSCHETS

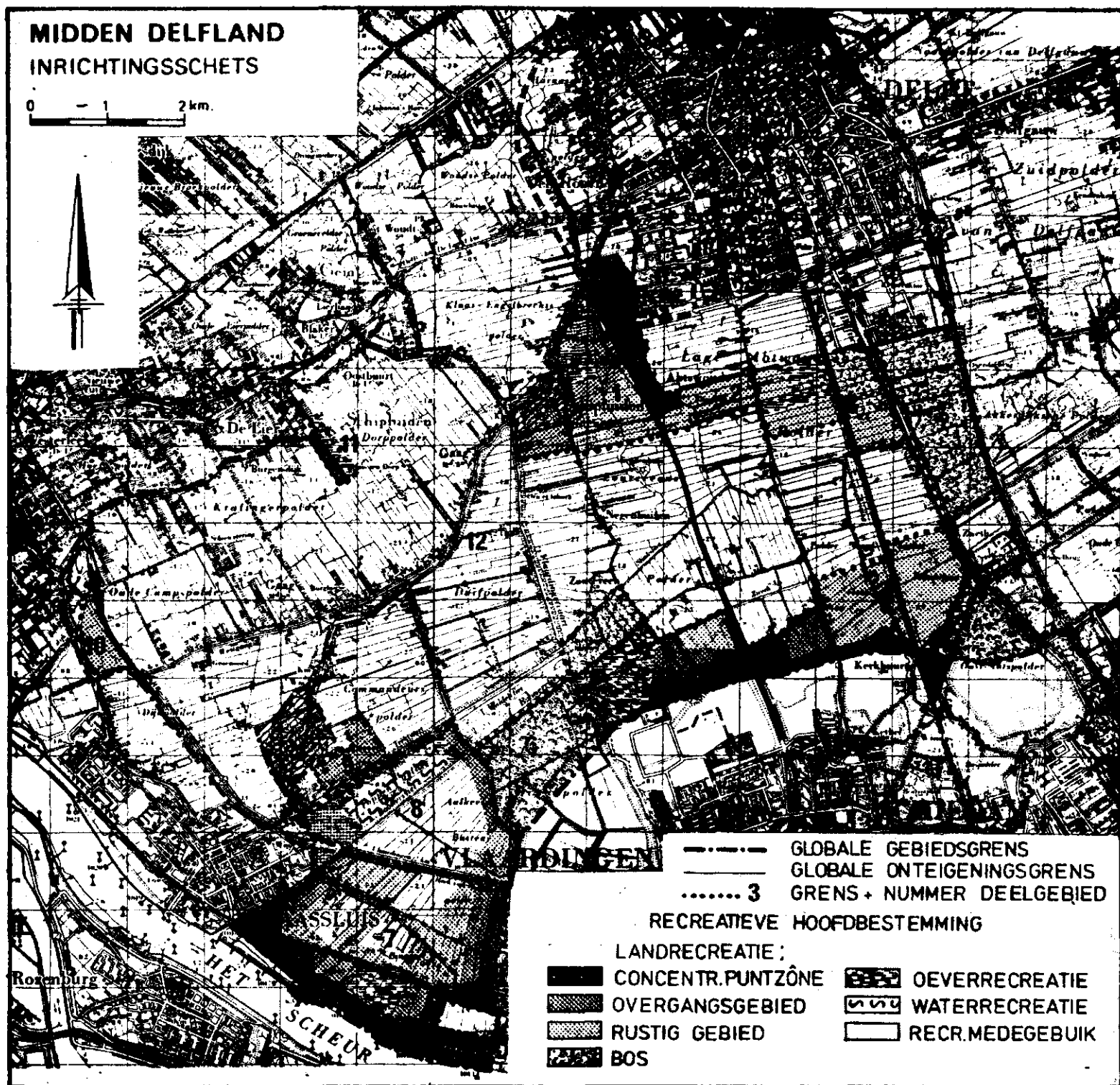
Mede naar aanleiding van de conclusies gemaakt op basis van de prognoseberekening vermeld in notitie d.d. 5 september 1979 is een bijstelling verricht van de globale inrichtingsschets behorend bij het recreatieadvies d.d. april 1979 door het consulentenschap voor de openluchtrecreatie in Zuid Holland en Zeeland.

De bijgestelde inrichtingsschets verschilt van de vorige op de volgende punten:

- de verhouding tussen de oppervlakten van de onderscheiden recreatiezones is in redelijke overeenstemming gebracht met de gehanteerde uitgangspunten, wat betreft voorkeur van de recreanten voor intensieve en extensieve zones
- door extra vermindering van de oppervlakte concentratiepunten in het noord-oostelijk deelgebied en relatief geringe afname van deze zones in het zuidwestelijk deelgebied wordt tegemoetgekomen aan de geconstateerde discrepantie tussen prognose van het aantal bezoekers en de opnamecapaciteit van de deelgebieden.

In fig. 3 is de gewijzigde inrichtingsschets in kaartvorm weergegeven.

Op basis van deze kaart zijn de modelberekeningen op dezelfde wijze uitgevoerd als vermeld in de notitie d.d. 5 september 1979. In tabel 7 is voor de drie onderscheiden deelgebieden de oppervlakte van de verschillende recreatiezones weergegeven.



Bijgestelde recreatieve inrichtingsschets Midden Delfland



Tabel 7. Oppervlakte (in ha) van recreatiezones in drie deelgebieden en opnamecapaciteit (in pers/dag) per deelgebied

Recreatiezone	Deelgebied			Totaal
	Noord Oost	Zuid Oost	Zuid West	
Concentratiepunt	50	50	125	225
Overgangszone	50	50	155	255
Rustige zone	220	240	140	600
Recreatiebos	245	120	160	525
oeverrecreatiezone	40	95	50	185
water	-	-	80	80
Totaal	605	555	710	1 870
Opnamecapaciteit	11 600	14 225	15 825	41 650

Verder is in de tabel de opnamecapaciteit van de drie deelgebieden vermeld, berekend volgens de normen uit het recreatieadvies. Het blijkt dat de verhouding tussen de oppervlakte intensieve en extensieve zones meer dan in de oorspronkelijke schets in overeenstemming is met de taakstelling zoals in tabel 3 gegeven.

Ook de totale opnamecapaciteit komt goed overeen met de taakstelling wat betreft het aantal op te nemen recreanten. Ten aanzien van deze twee punten is sprake van een consistente schets.

Uitgaande van de in het recreatieadvies aangegeven verhoudingen tussen de recreatie elementen beplanting, weide, oever en water en de oppervlakten van de zones is per deelgebied de oppervlakte van deze elementen berekend (tabel 8). Daarbij is de Foppenpolder (80 ha water) in rekening gebracht als 10 ha oever omdat slechts de oevers voor de land- en oeverrecreanten (waarop de prognose betrekking heeft) van belang zijn.

Tabel 8 . Oppervlakte (in ha) van recreatie-elementen in de drie deelgebieden

Recreatie-element	Deelgebied		
	Noord Oost	Zuid Oost	Zuid West
Water	13	32	17
Oever	3	6	11
Speel- en ligweide	57	74	99
Beplanting	532	443	513

Op basis van deze gegevens is de attractiewaarde ( $A_j$ ) van de deelgebieden berekend waaruit volgt:

A noord oost	= 0,136
A zuid oost	= 0,161
A zuid west	= 0,196

Uit de modelberekeningen volgt, dat wanneer Midden Delfland in 1990 zal zijn ingericht zoals in fig. 3 is aangegeven, op een zondag in de voorzomer met redelijk mooi weer, in de drie deelgebieden in totaal 41 100 bezoekers zijn te verwachten en wel:

in deelgebied noord oost	9 300 recreanten
" " zuid oost	14 600 "
" " zuid west	17 200 "

Hieruit blijkt dat wanneer Midden Delfland volgens de gewijzigde schets zou worden ingericht

- het te verwachten aantal recreanten aan de drie deelgebieden redelijk (afwijking van 4%) overeenkomt met de taakstelling ten aanzien van het op te nemen aantal land- en oeverrecreanten
- het te verwachten aantal recreanten goed overeenkomt met de opnamecapaciteit van de geplande voorzieningen (41 650)
- bij vergelijking van de verwachte aantallen bezoekers en de opnamecapaciteit van de deelgebieden afzonderlijk, voor de deelgebieden zuid oost en zuid west een goede afstemming tussen ontwerp en toekomstig gebruik te bestaan, terwijl voor het deelgebied noord-oost het aantal bezoekers ligt onder de opnamecapaciteit.

Wat betreft de herkomstplaatsen van de bezoekers is ten opzichte van de vorige berekeningen (zie fig. 2) geen verschil te constateren, waaruit volgt dat het recruteringsgebied van Midden Delfland niet zo sterk afhangt van de intensiteit van de inrichting en in beide berekeningen omvangrijker dan in het recreatie-advies is aangenomen.

Voor de belangrijkste herkomstplaatsen van de bezoekers is hieronder een vergelijking gemaakt tussen de aantallen bezoekers aan Midden Delfland volgens de prognose en het aantal recreanten waarvoor volgens het recreatie-advies de ruimte is bedoeld.

Gemeente	Te kort aan recreatie- plaatsen dat in Mi.De. moet worden opgevangen volgens recreatie-advies	Te verwachten aantal bezoekers volgens prognose
Delft	5 200	7 300
Maassluis	3 050	4 000
Vlaardingen	10 750	11 700
Schiedam	7 600	7 800
Rotterdam	9 700	6 000
's-Gravenhage	5 000	900

Het effect van de aanleg van Midden Delfland op de bezoekers-aantallen aan in de omgeving van Midden Delfland gelegen recreatie-gebieden is in tabel 9 gegeven.

Tabel 9 . Aantal bezoekers op normdag in 1990 aan enige recreatie-gebieden voor de situaties met en zonder inrichting van Midden Delfland

Recreatiegebied	Aantal bezoekers	
	zonder inrichting van Midden Delfland	met
Brielse Maas	34 300	31 700
Oude Maas	27 650	26 100
Delfse Hout	9 350	7 700
Stadslandschap Rijswijk	7 950	7 600
Rottemeren	34 600	33 000

## 2. CONCLUSIES

Overeenkomstig de conclusies van notitie d.d. 5 september is de globale inrichtingsschets behorend bij het recreatieadvies bijgesteld op een tweetal punten:

- de oppervlakte intensieve recreatiezone (concentratiepunten) is teruggebracht ten gunste van de oppervlakte extensieve recreatiezone zodat de verhouding tussen intensieve en extensieve zone in overeenstemming is met de taakstelling
- gelet op de discrepantie tussen toekomstig gebruik en opnamecapaciteit heeft een extra verschuiving plaatsgevonden van intensieve zone van het noord oostelijk deelgebied naar het zuid westelijk deelgebied.

Uit de berekeningen blijkt, dat door aanpassing van de inrichtingsschets een goede overeenstemming is bereikt tussen de taakstelling qua op te nemen aantal recreanten - opname capaciteit van de voorzieningen - verwacht aantal bezoekers. Ten aanzien van de deelgebieden afzonderlijk geldt voor het noord-oostelijk deelgebied (ten zuiden van Delft) dat er nog sprake is van een achterblijven van het aantal bezoekers bij de geplande opname capaciteit van de voorziening. Een verdere extensivering van de recreatieve inrichting biedt een mogelijke verbetering. Tevens zou hieruit een aanwijzing kunnen worden afgeleid wat betreft de gewenste volgorde van uitvoering. Gezien de relatief geringe druk op het noord oostelijk deelgebied en de relatief hogere druk op het zuid westelijke deelgebied zou het bij een bloksgewijze uitvoering van werken aanbeveling verdienen te starten in het zuid westelijk deelgebied.

## BESCHRIJVING VAN SPREIDINGSMODEL

Uitgaande van een aantal hypothesen ten aanzien van het afwegingsproces dat een individu doormaakt om te komen tot de keuze naar welk recreatiegebied hij op een zeker moment zal gaan, is een wiskundig model opgesteld waarmee het ruimtelijk spreidingspatroon van recreanten kan worden beschreven en wel in de gedaante:

$$\underline{Y}_{ij} = \frac{100 \underline{V}_{ij}}{P_i} = O_i A_j f_{ij}^{rk} + \underline{\xi}_{ij} \quad (1)$$

waarin:  $\underline{Y}_{ij}$  = waargenomen aantal bezoekers ( $\underline{V}_{ij}$ ) vanuit woongebied  $i$  per 100 inwoners ( $P_i$ ) aan recreatiegebied  $j$ ;

$O_i$  = parameter die wordt bepaald door vraagscheppende factoren voor herkomstgebied  $i$ ;

$A_j$  = parameter als maat voor de aantrekkelijkheid die wordt bepaald door de soort, hoeveelheid en kwaliteit van de recreatievoorzieningen in recreatiegebied  $j$ ;

$f_{ij}^{rk}$  = parameter die de invloed van de afstand tussen  $i$  en  $j$  op het aantal recreanten weergeeft per soort recreatie-object  $r$  en afstandsklasse  $k$ ;

$\underline{\xi}_{ij}$  = storingsterm ( $E\underline{\xi}_{ij} = 0$ ).

Het spreidingspatroon van dagrecreanten komt tot uiting als een verzameling van stromen recreanten vanuit de steden en dorpen (herkomstgebieden) naar de aanwezige recreatiegebieden (bestemmingsgebieden). Naarmate de bevolking van het onderzoeksgebied meer geconcentreerd woont en naarmate het aanbod van recreatievoorzieningen in een beperkter aantal recreatiegebieden is geconcentreerd, kan het spreidingsmodel een exactere beschrijving van het ruimtelijk spreidingspatroon geven.

De provincie Zuid-Holland voldoet aan deze twee voorwaarden. Tevens maakt de keuze van Zuid-Holland als onderzoeksgebied het mogelijk bij de toepassing van het spreidingsmodel een prognose van het aantal bezoekers aan het geplande recreatiegebied Midden-Delfland op te stellen.

Om na te gaan of het opgestelde model werkelijk een goede beschrijving geeft van het ruimtelijk spreidingspatroon van recreanten, dient het model te worden gekalibreerd. Kalibratie van dit model houdt in dat de modelparameters zó worden geschat dat daarmee het ruimtelijk spreidingspatroon van recreanten in het onderzoeksgebied wordt beschreven op een wijze die aan te stellen nauwkeurigheidseisen voldoet.

Ten behoeve van de calibratie van het spreidingsmodel is een aantal gegevens verzameld.

Van 19 recreatiegebieden (9 Noordzeestranden, 6 merengebieden en 4 stadsparken) is aan de hand van de resultaten van objectonderzoeken verricht door verschillende instanties in de periode 1969 tot en met 1973, het aantal bezoekers op een zomerse zondag vastgesteld, evenals de verdeling van de bezoekers over de herkomstgemeenten (woonplaats) in de provincie Zuid-Holland.

De gebruikte gegevens betreffen alleen bezoekers die aan object gebonden land- en oeverrecreatievormen hebben deelgenomen en die op de dag van onderzoek vanuit hun woonplaats waren vertrokken (zogenaamde dagrecreanten). Deze correcties op het gegevensbestand zijn toegepast omdat het niet aannemelijk is dat watersporters, toerrijders en er op uit trekkende verblijfsrecreanten zich overeenkomstig de onderzochte groep dagrecreanten zullen verdelen over de aanwezige recreatiegebieden. Het onderzoeksgebied omvat die gemeenten waaruit een of meerdere van de 19 recreatiegebieden volgens de waarnemingen zijn bezocht en omvat bijna geheel Zuid-Holland. De herkomstgemeenten zijn ingedeeld in 77 herkomstgebieden met meer dan 10 000 inwoners, waarbij de gemeenten Rotterdam en 's-Gravenhage elk in 10 herkomstgebieden zijn opgesplitst. Verondersteld is dat de waargenomen aantallen bezoekers uit gemeenten met meer dan 10 000 inwoners voldoende nauwkeurig zijn. Dit is proefondervindelijk in de loop van het onderzoek bevestigd. De bezoekgegevens zijn opgenomen in een bezoekersaantallenmatrix die het aantal recreanten ( $V_{ij}$ ) per herkomstgebied  $i$  ( $i = 1$  t/m 77) geeft, dat op de dag van onderzoek recreatiegebied  $j$  ( $j = 1$  t/m 19) heeft bezocht.

Vanuit het zwaartepunt van de herkomstgebieden zijn de afstanden over de weg vanaf een kaart gemeten naar de 19 recreatiegebieden. Deze afstanden zijn opgenomen in een afstandentabel ( $d_{ij}$  voor  $i = 1$  t/m 77 en  $j = 1$  t/m 19).

Van de 77 herkomstgebieden is het aantal inwoners in het gemiddelde jaar van onderzoek (1972) bepaald en gecorrigeerd voor het aantal vakantie- en weekendgangers op de dag van onderzoek op basis van resultaten van het vakantie-onderzoek 1969. De bezoekersaantallenmatrix, de afstandentabel en de inwonersaantallen vormden

Bij de kalibratie van het model zijn als randvoorwaarden gesteld:

$$\sum_j A_j = 1 \quad (2)$$

$$f_{ij}^{rk} = 1 \text{ voor } k = 1 \text{ (wegafstand tussen } i \text{ en } j \text{ minder dan 5 km)} \quad (3)$$

$$\sum_i V_{ij} = \sum_i (O_i A_j f_{ij}^{rk} \cdot P_i / 100) \quad (4)$$

Schattingen van de modelparameters  $O_i$ ,  $A_j$  en  $f_{ij}^{rk}$  zijn verkregen door middel van een rekenprocedure volgens de kleinste kwadratenmethode met inachtneming van de drie genoemde randvoorwaarden.

De resultaten van de kalibratie zijn op acht criteria beoordeeld. Uit deze beoordeling waarvoor wordt verwezen naar VAN ALDERWEGEN (1976; 1977), blijkt dat het model een beschrijving geeft van het toen bestaande spreidingspatroon van dagrecreanten in Zuid-Holland die aan de gestelde criteria voldoet.

## RESULTATEN VAN KALIBRATIE

De resultaten van de kalibratie zijn op acht criteria beoordeeld. Deze criteria hebben betrekking op de aansluiting die het model geeft op het waargenomen spreidingspatroon en de berekende parameterwaarden. Hier wordt alleen ingegaan op de berekende parameterwaarden.

De berekende maat voor de aantrekkelijkheid voor de 19 bij de kalibratie betrokken recreatiegebieden zijn vermeld in tabel 1. De  $A_j$ -waarden geven een maat voor de recreatiemogelijkheden in de betreffende gebieden en een waardering daarvan door de recreant. Om de realiteitszin van de  $A_j$ -waarden te onderzoeken zijn de

Tabel 1. Berekende  $A_j$ -waarden voor 19 recreatiegebieden in Zuid-Holland

Noordzeestranden	$A_j$	Merengebieden	$A_j$	Stadsparken	$A_j$
Katwijk	0,067	Kaag en Braassem	0,088	Haagse Bos	0,018
Wassenaar	0,034	Oude Maas	0,027	Zuiderpark	0,042
Scheveningen	0,071	Brielse Maas	0,184	Clingendael	0,014
Kijkduin	0,054	Kralingse Plas	0,063	Hertenkamp Delft	0,026
Monster	0,039	Reeuwijkse Plassen	0,031		
's-Gravenzande	0,030	Rotte Meren	0,023		
Hoek van Holland	0,090				
Rockanje	0,058				
Oost Voorne	0,043				

$A_j$ -waarden vergeleken met een maatstaf voor de aanwezige hoeveelheid recreatie-elementen in de recreatiegebieden. Deze maatstaf is berekend als de som van de produkten van de hoeveelheid aanwezige recreatie-elementen met de bijbehorende bezettingsnorm. Aangezien deze normen niet exact zijn vast te leggen zijn enkele reeksen normen gebruikt. In tabel 2 wordt gegeven welke recreatie-elementen bij deze bepaling zijn betrokken. De vermelde normen zijn die waarbij de berekende 'capaciteiten' een zo goed mogelijke aansluiting bij de  $A_j$ -waarden geven.

Het verband tussen  $A_j$ -waarde en de maatstaf voor de aanwezige hoeveelheid recreatie-elementen ( $H_j$ ) is uit te drukken als:

$$10^6 A_j = 5,33 H_j - 20\,290 \quad (R^2 = 0,87)$$

Tabel 2. Gehanteerde bezettingsnormen per eenheid recreatie-elementen (in aantal recreanten per dag)

1 ha bos en struiken	25 recr. d <sup>-1</sup>	1 hm oever (merengebieden)	75 recr. d <sup>-1</sup>
1 ha lig- en speelweiden in stadsparken	250 recr. d <sup>-1</sup>	1 ha water (in stadsparken)	125 recr. d <sup>-1</sup>
in merengebieden	125 recr. d <sup>-1</sup>	1 hm strand	250 recr. d <sup>-1</sup>
1 km onverharde weg	125 recr. d <sup>-1</sup>	1 hm kiosken e.d.	125 recr. d <sup>-1</sup>
1 km verharde weg	125 recr. d <sup>-1</sup>	1 strandingang	250 recr. d <sup>-1</sup>



De weerstandsfunctie  $f_{ij}^{rk}$  is per objectgroep  $r$  (Noordzeestranden, merengebieden en stadsparken) apart berekend omdat verwacht mocht worden dat het verloop van deze functie onder andere wordt bepaald door de recreatie-activiteiten die in de gebieden mogelijk zijn, de soort bezoekers, de gemiddelde verblijfsduur, enz. De berekende weerstandsfuncties als discrete functie van de afstand voor de drie objectgroepen zijn in tabel 3 gegeven. Hieruit blijkt dat de afstandsgevoeligheid van het bezoek aan stadsparken veel groter is dan van het bezoek aan Noordzeestranden en merengebieden zoals ook te verwachten was.

Tabel 3. Berekende  $f_{ij}^{rk}$ -waarden per objectgroep en per afstandsklasse

Objectgroep (r)	Afstandsklassen (in km)						
	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-40	>40
Noordzeestranden	1	0,40	0,22	0,13	0,07	0,06	0,03
Mereengebieden	1	0,37	0,09	0,04	0,04	0,04	0,01
Stadsparken	1	0,11	0,02	0,01	-	-	-

In fig. 2 zijn de berekende  $O_i$ -waarden per herkomstgebied aangegeven. De herkomstgebieden waarvoor een hoge  $O_i$ -waarde is berekend hebben veelal een gering aanbod van recreatievoorzieningen in hun omgeving. In die gevallen is de zogenaamde recreatiepotentiaal ( $\pi_i$ ) gering. De recreatiepotentiaal is daarbij gedefinieerd als de som van de produkten van de aantrekkelijkheidsmaat met de weerstandsfunctie van de recreatiegebieden ( $j = 1$  t/m  $J$ ) ten opzichte van dat woongebied:

$$\pi_i = \sum_j A_j \cdot f_{ij}^{rk} \quad (7)$$

Vastgesteld is dat de procentuele afneming van  $O_i$  bij een toeneming van het niveau van aanbod van 1% gelijk is aan 0,536%, dit is de aanbodselasticiteit van  $O_i$ .

Door uit te gaan van de berekende modelparameters is met behulp van het model het spreidingspatroon van dagrecreanten in Zuid-Holland over de 19 recreatiegebieden vast te leggen zoals dat gold voor een zomerzondag omstreeks het jaar 1972.

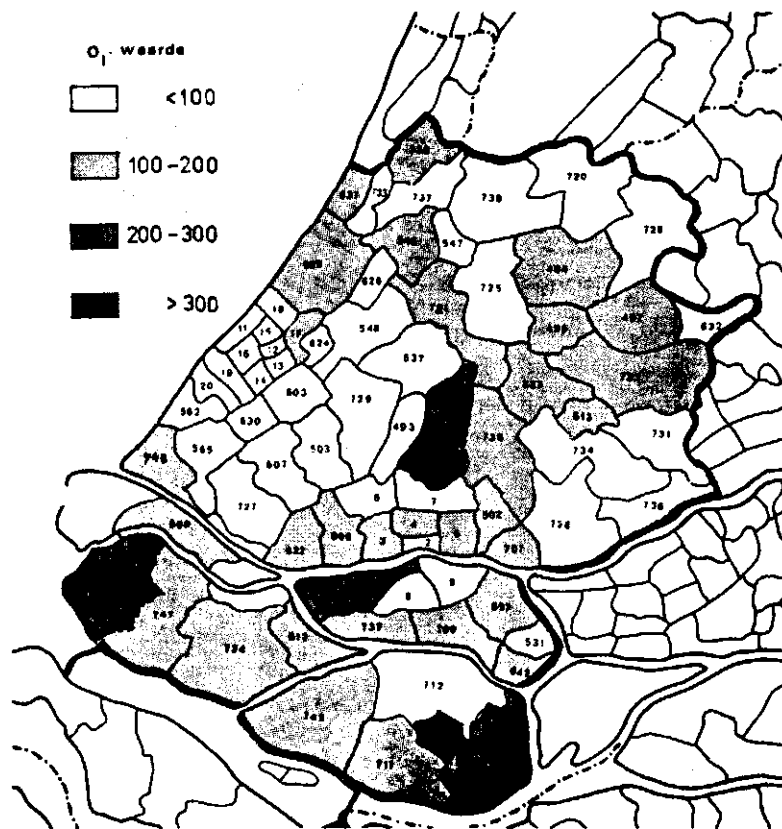


Fig. 2.

$O_1$ -waarden van de  
77 herkomstgebieden  
in Zuid-Holland

#### TOEPASSING VAN MODEL: PROGNOSE VAN SPREIDINGSPATROON IN ZUID-HOLLAND

Het ruimtelijk spreidingspatroon van dagrecreanten in Zuid-Holland zal in de toekomst veranderen als gevolg van een aantal te verwachten ontwikkelingen. Door invoering van nieuwe herberekende parameterwaarden kan een deel van deze ontwikkelingen worden opgenomen zoals:

- wijzigingen in de bevolkingsomvang en -spreiding in Zuid-Holland;
- wijzigingen in de inrichting van de 19 bij het onderzoek betrokken recreatiegebieden en aanleg van soortgelijke objecten;
- wijziging van de deelneming van de bevolking aan de openlucht-recreatie;
- wijzigingen in het wegennet.

Zodoende is het mogelijk met behulp van het spreidingsmodel het toekomstig ruimtelijk spreidingspatroon van dagrecreanten in Zuid-Holland te berekenen. Echter wijzigingen in voorkeuren van recreanten ten aanzien van de inrichting van recreatiegebieden en in afstandsbereidheid en dergelijke kunnen niet zonder meer worden opgenomen in de modeltoepassing.

De toepassing van het model bestaat uit het doorrekenen van de modelvergelijking met de deels herberekende modelparameters voor een nieuwe situatie.

Dit alles resulteert in het totaal aantal dagrecreanten per woongebied dat op een zomerse zondag in het prognosejaar een bezoek brengt aan de betrokken recreatiegebieden, en het totaal aantal dagrecreanten vanuit de woongebieden dat op zo'n dag elk recreatiegebied afzonderlijk bezoekt. In fig. 3 is de berekeningswijze schematisch weergegeven.

In het volgende wordt ingegaan op de veranderingen in het spreidingspatroon van dagrecreanten in Zuid-Holland op een zomerse zondag als gevolg van enige te verwachten ontwikkelingen om de toepassingsmogelijkheden van het model te illustreren.

Om aan te geven wat de veranderingen in de bevolkingsomvang en -spreiding voor gevolgen hebben voor het bezoek aan de 19 recreatiegebieden bij overigens gelijkblijvende omstandigheden, dient het

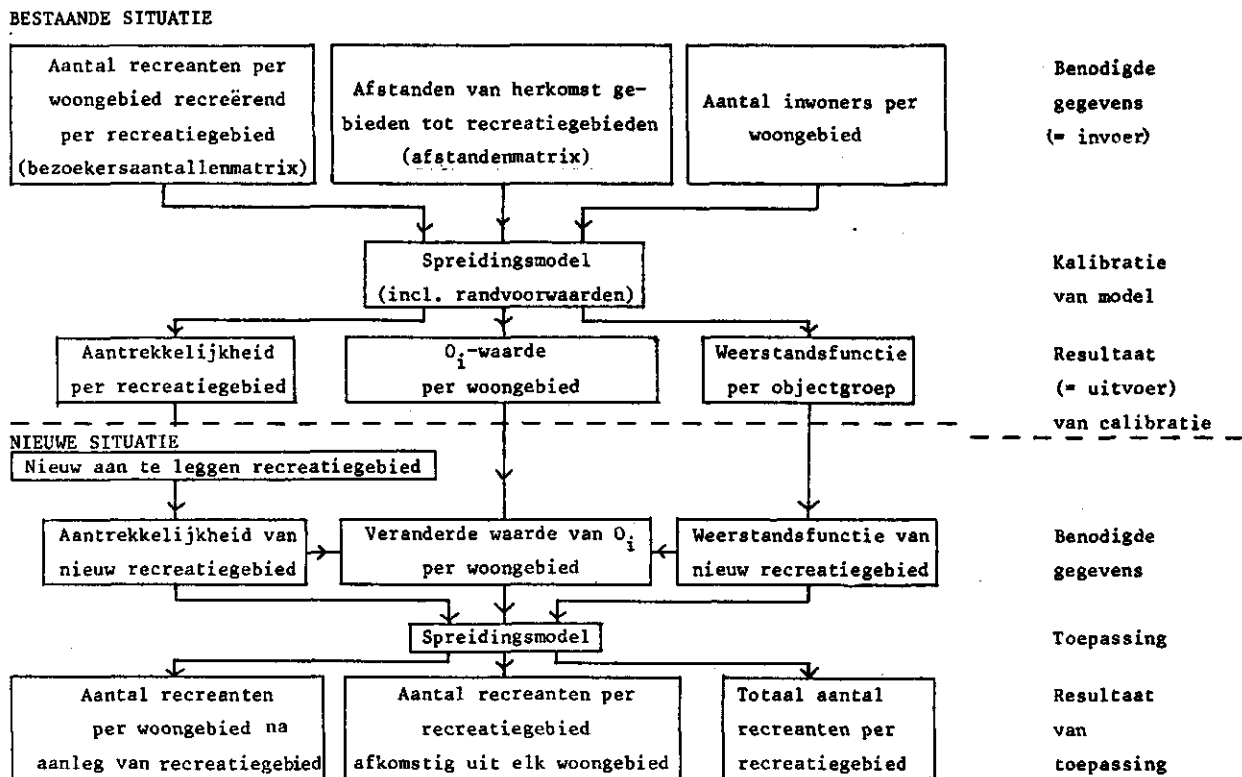


Fig. 3. Schema van de werkwijze bij toepassing van het spreidingsmodel

spreidingsmodel te worden doorgerekend met de verwachte inwoneraantallen in 1990. Een andere te verwachten ontwikkeling die zal leiden tot een wijziging in het spreidingspatroon van dagrecreanten in Zuid-Holland is dat bestaande recreatiegebieden worden uitgebreid en nieuwe gebieden worden aangelegd.

Bij de prognose dienen alleen die plannen te worden opgenomen die in het onderzoeksgebied zijn gelegen en waarvan vast staat dat de plannen voor het prognosejaar volledig zijn uitgevoerd.

Bij de toepassing van het model dient de waarde voor de aantrekkelijkheid en de weerstandsfunctie geldend voor deze nieuwe recreatiegebieden te worden bepaald, terwijl deze parameters voor de bestaande gebieden gelijk blijven.

Voor de geplande objecten zijn met inrichtingsschetsen de hoeveelheid van de belangrijkste inrichtings-elementen af te leiden.

Op basis van deze gegevens en de bezettingsnormen vermeld in tabel 2 is volgens vergelijking 6 de maat voor de aantrekkelijkheid van de geplande recreatiegebieden te berekenen. Verder is met de inrichtingsschetsen vast te stellen tot welke objectgroep de gebieden behoren, waarmee na meting van de afstanden tot de herkomstgebieden, de weerstandsfunctie bekend is.

De aanleg van nieuwe recreatiegebieden betekent een verruiming van het aanbod van recreatievoorzieningen, of te wel een verhoging van de recreatiepotentiaal  $\pi_i$ .

Zoals reeds in 'Resultaten van kalibratie' is aangegeven, is bij de analyse van de parameter  $O_i$  van de herkomstgebieden gebleken dat er een relatie bestaat tussen  $O_i$  en  $\pi_i$ . Om met behulp van het model het spreidingspatroon van dagrecreanten in de nieuwe situatie (1990) te berekenen, zal de modelparameter  $O_i$  moeten worden herberekend en wel volgens:

$$O_i^{1990} = O_i \cdot \left( \frac{\pi_i^{1990}}{\pi_i} \right)^{-0,536} \quad (8)$$

