

Haalbaarheidsstudie naar een recreatie toervaart model

Citation for published version (APA):

Dellaert, B. G. C., Dijk, van, J. C., & Booij, J. T. (1992). *Haalbaarheidsstudie naar een recreatie toervaart model*. Stichting voor Economisch Onderzoek der Universiteit van Amsterdam.

Document status and date:

Gepubliceerd: 01/01/1992

Document Version:

Uitgevers PDF, ook bekend als Version of Record

Please check the document version of this publication:

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

www.tue.nl/taverne

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

openaccess@tue.nl

providing details and we will investigate your claim.

HAALBAARHEIDSSTUDIE NAAR EEN RECREATIE TOERVAART MODEL

ir B. Dellaert, TUE

drs J.C. van Dijk, SEO

drs J.T. Booij, SEO

onder supervisie van drs J.W. Velthuisen

onderzoek in opdracht van

Rijkswaterstaat, Dienst Verkeerskunde, hoofdafdeling scheepvaart



Ministerie van Verkeer en Waterstaat

Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat

Dienst Verkeerskunde

Amsterdam, december 1992

0	SAMENVATTING EN CONCLUSIES	1
1	INLEIDING	3
2	MODELOPZET	5
2.1	Een eenvoudige opzet	5
2.2	De HB-matrix nader beschouwd	6
2.3	Het routekeuzemodel	9
2.4	Extra modules	13
2.4.1	Vaargebied en ligplaatskeuze	13
2.4.2	Veranderingen in de vraag	14
2.4.3	Type dag en Type seizoen	15
2.4.4	Congestie	15
2.4.5	Totalen	16
2.5	Conclusie	16
3	DATAVERKENNING	19
3.1	Inleiding	19
3.2	Modelopzet en datamateriaal	19
3.2.1	Bestaande data	19
3.2.2	Nog te verzamelen data	20
3.3	Attribuutonderzoek en proefenquête	21
3.4	Uitkomsten van de proefenquête	24
3.4.1	Algemene kenmerken	24
3.4.2	Belang attributen	25
3.4.3	Beslissingsproces	43
3.4.4	Stated choice	47
3.5	Conclusie	48
4	PROEFMODEL	53
5	WERKPLAN	61
6	LIJST MET GERAADPLEEGDE WERKEN	69
APPENDIX A	EEN KORT OVERZICHT VAN BESTAANDE VERKEERSMODELLEN	71
APPENDIX B	DATA-INVENTARISATIE	73
APPENDIX C	ECONOMETRIE VAN ROUTEKEUZEMODELLEN	79
APPENDIX D	STATED PREFERENCE METHODE	85
APPENDIX E	VRAGENLIJST ENQUÊTE	87
APPENDIX F	VARIABELENLIJST	95

0 SAMENVATTING EN CONCLUSIES

De toenemende recreatietoervaart in Nederland zorgt voor een steeds grotere belasting van het vaarwegennet. Om hierop adequaat in te spelen met beleidsmaatregelen heeft Rijkswaterstaat, Dienst Verkeerskunde (DVK), meer inzicht nodig in het gebruik dat van de vaarwegen wordt gemaakt. Ten behoeve van dat inzicht wil DVK graag een simulatiemodel (laten) ontwikkelen dat de recreatietoervaart kwantificeert. Om na te gaan in hoeverre het mogelijk is zo'n model te bouwen en welke gegevens daarvoor nodig zijn, is eerst een haalbaarheidsonderzoek uitgevoerd.

Het haalbaarheidsonderzoek heeft bestaan uit een speurtocht naar beschikbare gegevens, en naar denkbare modelspecificaties. De speurtocht en de bestudering hebben geleid tot een duidelijke suggestie voor de opzet van een model. Belangrijke bestanddelen van het model zouden moeten zijn:

- een Herkomst-Bestemmingsmatrix waarin het aantal vertrekkende vaarders uit de verschillende herkomsten wordt bepaald;
- een gecombineerde bestemmings- en routekeuzemodule; in deze module moeten variabelen die de beslissing beïnvloeden zoals kenmerken van de toervaarder, kenmerken van het vaartuig en kenmerken van de route en van de bestemming worden opgenomen.

Daarnaast kan uitbreiding plaatsvinden met een aantal modules die de bruikbaarheid en realiteitswaarde van het model vergroten:

- een ligplaatskeuzemodule; hierin wordt de keuze voor de ligplaats beschouwd als functie van kenmerken van het vaargebied en de daarin voorkomende jachthavens;
- een module waarin de toename van het aantal vaarbewegingen wordt bepaald als functie van een aantal macro-economische variabelen;
- een congestiemodule zodat in het model ook rekening gehouden wordt met de congestie die zich op bepaalde punten in het vaarwegennet voordoet.

De benodigde gegevens voor de empirische invulling van de parameters van een dergelijk model zijn niet afdoende voorhanden. Dat geldt met name voor de lastig meetbare attitudes van vaarders ten aanzien van kenmerken van de route, een kwestie - en mogelijke uitweg - waaraan in dit verslag ruime aandacht wordt geschonken. Door middel van een proefenquête is onderzocht in hoeverre het benodigde materiaal met behulp van additioneel veldwerk wel boven tafel zou kunnen komen. De kern van de dataverzameling ten behoeve van een model zal gevormd worden door een stated-choice experiment te doen in een nog te houden enquête. Zo'n experiment is in principe eenmalig; gezien de complexiteit ervan lijkt het niet verantwoord dit ieder jaar te herhalen. Bovendien is het niet te verwachten dat de reacties van respondenten op de keuzetaken op korte termijn aan grote verandering onderhevig zijn. Naast het houden van een uitgebreide enquête zullen ook gegevens verzameld moeten worden over herkomsten en bestemmingen van toervaarders. Dit kan geschieden door middel van korte enquêtes te zamen met tellingen van vertrekkende en aankomende vaarders bij

jachthavens of door toervaarders dagboekjes met hun verplaatsingen te laten bijhouden. Er zou erover gedacht kunnen worden om dergelijke gegevens in de toekomst systematisch te verzamelen, naast de telgegevens bij kunstwerken. De telgegevens kunnen niet worden gebruikt voor de bouw van een model, ook niet als van een groter aantal punten de gegevens eenvoudig beschikbaar zouden zijn: ze zijn alleen van belang voor de validatie van het model. Gegevens over verplaatsingen zijn namelijk van belang voor het up to date houden van het model in de toekomst. Het lijkt wenselijk om wat de dataverzameling betreft aan te sluiten bij andere onderzoeken die op dit moment gaande zijn op het gebied van de watersport.

De belangrijkste toepassing van het model is het kunnen simuleren van effecten van beleidsmaatregelen op intensiteiten van vaartuigen op bepaalde plaatsen in het vaarwegennet. Voorbeelden van dergelijke beleidsmaatregelen zijn: wijziging van het openingstijdschema van bruggen en sluisen, het anderszins wijzigen van de bevaarbaarheid van vaarroutes, het uitbreiden of upgraden van de havencapaciteit, het wijzigen van de recreatieve aantrekkelijkheid van vaarroutes, en zo meer. Doordat in de hoofdenquête naar de (stated) reacties van toervaarders op deze maatregelen gevraagd wordt, kunnen deze effecten gekwantificeerd worden. Daarnaast kan gesimuleerd worden op kenmerken van de persoon omdat in de routekeuzemodule, voorzover de dataverzameling het toelaat, allerlei persoonskenmerken kunnen worden opgenomen, zoals inkomen, leeftijd, gezinsgrootte en -samenstelling, opleidingsniveau, beroep. Een tweede functie die het model kan vervullen is die van het voorspellen van waarden van de endogene variabelen - intensiteiten - een aantal jaren vooruit. Om de werking van het model te illustreren is in de haalbaarheidsstudie een proefmodel gebouwd.

Naast inzicht in de werking van het model is ook zicht op de betrouwbaarheid van het model gewenst, waarbij DVK voor ogen staat dat de ex-post voorspelfout kleiner is dan 10% (weekintensiteiten). Een uitspraak over de betrouwbaarheid is echter niet op voorhand te doen. Wel zal tijdens de bouw van een model steeds bij ieder onderdeel getest worden in hoeverre dat in staat is de gegevens waarop het gebaseerd is terug te voorspellen. Ook zal het model als geheel een uitgebreide test en eventuele aanpassingen ondergaan.

1 INLEIDING

De recreatieve toervaart in Nederland groeit gestaag. Deze groei vormt voor de Dienst Verkeerskunde van Rijkswaterstaat (DVK) de aanleiding om zich te buigen over beleidsmaatregelen, die eventueel nadelige gevolgen van de groei van de toervaart kunnen verlichten. Dergelijke maatregelen zijn het vergroten van de capaciteit van knelpunten (verbreding van vaarwegen, versoepeling van openingschema's van sluizen en bruggen), en het aantrekkelijker maken van alternatieve routes.

De hoofdafdeling Scheepvaart van de Dienst Verkeerskunde van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat heeft het plan opgevat een simulatiemodel te bouwen, waarmee de effecten van beleidsmaatregelen op de bezetting van het vaarwegennet kunnen worden doorgerekend. In een Probleemstellende Notitie heeft de hoofdafdeling aangegeven wat de wensen zijn ten aanzien van een dergelijk simulatiemodel: het model moet de bestaande situatie kunnen beschrijven, maar ook de effecten van beleidsmaatregelen op de capaciteit en op de bezetting van onderdelen van het vaarwegennet kunnen simuleren. Daarbij worden zekere eisen gesteld ten aanzien van de betrouwbaarheid.

Gezien de onzekerheid ten aanzien van de haalbaarheid van zo'n simulatiemodel, samenhangend met de modeltechnische mogelijkheden en de empirische mogelijkheden die - bestaand of te vergaren - datamateriaal biedt, heeft DVK besloten eerst een haalbaarheidsstudie te laten verrichten. De belangrijkste vragen die in dit kader beantwoord dienen te worden zijn:

- 1) kan recreatief gedrag gemodelleerd worden;
- 2) welke data zouden daarvoor systematisch verzameld moeten worden;
- 3) wat zijn daarvan de kosten.

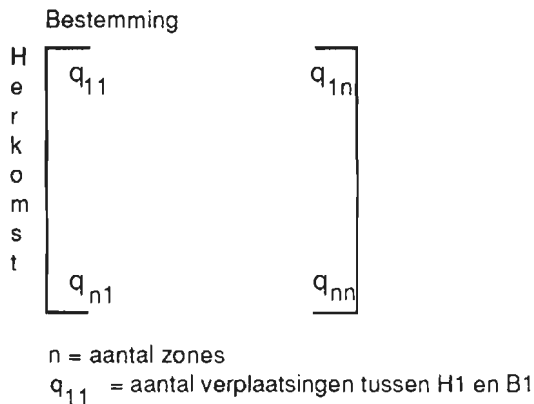
Voor u ligt het verslag van een onderzoek naar de haalbaarheid en de toepasbaarheid van een simulatiemodel voor het gebruik van het Nederlandse vaarwegennet door de recreatietoervaart. De studie is in opdracht van DVK uitgevoerd door de SEO, Stichting voor Economisch Onderzoek van de Universiteit van Amsterdam en de sectie Urbanistiek van de Technische Universiteit Eindhoven.

In het voorliggende verslag passeren achtereenvolgens de voorgestelde modelopzet en de benodigde gegevensbronnen de revue. Tevens worden hoofdstukken gewijd aan de proefenquête en aan het proefmodel die de haalbaarheid van de voorgestelde modelaanpak moeten illustreren. Ten slotte wordt een gedetailleerd werkplan voorgelegd. Het rapport wordt afgesloten met een groot aantal bijlagen. Deze betreffen allereerst een overzicht van bestaande verkeersmodellen en van bestaande gegevensbronnen. Verder wordt ingegaan op schattingstechnische kwesties van routekeuzemodellen en 'stated preference' meting. Ten slotte volgen de vragenlijst van de proefenquête, en een lijst met variabelen.

2 MODELOPZET

2.1 Een eenvoudige opzet

Basis van het model is een herkomst-bestemmingsmatrix (of HB matrix) met daarin de aantallen verplaatsingen tussen verschillende zones die als herkomsten en bestemmingen gedefinieerd zijn. Nederland dient daartoe te worden ingedeeld in een aantal zones; tussen die zones vinden dan verkeersstromen plaats. Welke matrices er zijn, hoe ze worden ingevuld, hoeveel zones moeten worden onderscheiden en dergelijke komt in Paragraaf 2.2 aan bod. Om een dergelijke basismatrix te bepalen zullen enquêtes en tellingen moeten worden gehouden. In het model in zijn meest eenvoudige vorm is er sprake van een "vaste" HB-matrix. Dat wil zeggen dat de stromen tussen de herkomsten en de bestemmingen wanneer ze eenmaal bepaald zijn niet meer veranderen.



Variëteit in de verkeersstromen ontstaat dan doordat men zich via andere routes van H naar B verplaatst. Per HB-paar worden de verplaatsingen over de routes verdeeld. Voor iedere q_{ij} bestaan een x -aantal routes met kansen p_1 tot en met p_x dat een bepaalde route gekozen wordt zodanig dat de som van de kansen 1 bedraagt. De kans dat route x gekozen wordt is een functie van de kenmerken van route x . Voor sommige typen boten zijn sommige routes niet toegankelijk, bijvoorbeeld omdat de route vaste bruggen heeft en de boot een staande mast; de kans dat zo'n route gekozen wordt is dan nul, dergelijke beperkingen worden vooraf aan het model opgelegd. Vermenigvuldiging van de kansen met het aantal verplaatsingen levert het aantal toervaarders/boten per route. De vaarwegintensiteiten worden daar vervolgens van afgeleid. Indien in de basismatrix het aantal verplaatsingen per dag wordt opgenomen luiden de intensiteiten ook in aantallen per dag. Omrekening naar weektotale kan dan geschieden door voor ieder type dag het model te laten draaien en de uitkomsten te sommeren. Het model berekent dus de uitkomsten voor een willekeurige dag waarvan de

kenmerken (wat voor dag) ingevoerd worden.¹⁾ Een alternatief is om de intensiteiten op die dag - op basis van telgegevens - om te schalen naar een weektotaal.

Het voordeel van de hierboven geschetste opzet is de grote eenvoud, maar een groot nadeel is dat de veronderstelling van een vaste HB-matrix niet erg plausibel is. Een toevaarder heeft in het Nederlandse Toervaartnet de keuze uit een groot aantal bestemmingen maar niet uit een groot aantal routes om de betreffende bestemmingen te bereiken. Daarom is het reëler de keuze voor een bestemming ook te modelleren als functie van zijn kenmerken. Meer details over de routekeuze/bestemmingsmodule worden in Paragraaf 2.3 behandeld. Tot slot komen in Paragraaf 2.4 extra modules aan bod die voor een verdere verfijning van het model kunnen zorgen. Dit zijn een aanbodmodule waarin de toename van de vaarbewegingen verklaard worden, en omrekeningsmodules voor type dag, type seizoen, weektotalen, maandtotalen en jaartotalen.

2.2 De HB-matrix nader beschouwd

Het verdelen van vervoersstromen over een netwerk impliceert het maken van een HB-matrix (zie ook appendix A over het Landelijk Model Systeem(LMS)). Aan zo'n matrix zitten een aantal aspecten:

- 1) hoeveel matrices worden onderscheiden?
- 2) welke herkomsten en bestemmingen worden onderscheiden?
- 3) wat is de eenheid van de matrix/matrices?

ad 1) Het is het meest inzichtelijk om een aantal matrices te onderscheiden, zodat iedere matrix één type verplaatsing bevat, bijvoorbeeld een matrix voor verplaatsingen van zeilboten en één voor verplaatsingen van motorboten.²⁾ Ook zou nog een uitsplitsing per type tocht al in dit stadium gemaakt kunnen worden, waarbij vier typen tochten te maken zijn: dagtochten, korte tochten (niet in het weekend), weekendtochten en lange tochten. Eventueel zou zelfs nog per type dag (door de week, vrijdag, zaterdag, zon/feestdag) en per type seizoen (voorbereidings-/bergingsseizoen, voor-, zomer-, en naseizoen) een matrix gemaakt kunnen worden. Al naar gelang de keuzen die op dit gebied gemaakt worden zouden er dan twee (2 typen boot), acht (2 typen boot maal 4 typen tocht), of 128 basismatrices (2 typen boot, 4 typen tocht, 4 typen dag en 4 typen seizoen) bestaan. Onderscheid naar type boot lijkt, gezien de verschillende mogelijkheden die zeilers en motorbootvaarders ter beschikking staan, zeer functioneel;

¹ Het is dus geen "jaargangenmodel" waarin per jaar gesimuleerd wordt zodat de herkomsten van dag 2 steeds de bestemmingen van dag 1 zijn, de herkomsten van dag 3 de bestemmingen van dag 2 etcetera.

² Daarnaast zou onderscheid gemaakt kunnen worden tussen open boten en kajuitboten, alhoewel het de vraag is of de open boten wel mee gemodelleerd moeten worden. Het is beter eerst op te maken of open boten inderdaad (voor het model relevante) tochten maken.

zeilboten trachten meestal zo snel mogelijk open vaarwater te bereiken zodat de vaarwegen voornamelijk een verbindingsfunctie hebben. Zeilers zullen dus eerder de lengte c.q. kosten van de route minimaliseren; motorbootvaarders daarentegen zullen andere factoren, zoals bezienswaardigheden onderweg, een grotere rol laten spelen bij de routekeuze. Overigens blijkt uit de proefenquête (zie Hoofdstuk 3) dat de verschillen tussen zeilboot en motorboot wat dat betreft minder groot zijn dan men op het eerste gezicht zou denken. Onderscheid naar type tocht is wellicht minder noodzakelijk maar maakt het model wel overzichtelijker. Bovendien is uit de proefenquête (zie Hoofdstuk 3) gebleken dat de routekeuzefactoren verschillen al naar gelang het type tocht. Onderscheid naar type dag en seizoen heeft als voordeel dat direct per type de uitkomsten berekend kunnen worden, maar het werken met 128 matrices is natuurlijk irreal. Het is echter ook mogelijk, en eenvoudiger, om de basismatrix (die betrekking heeft op een gemiddelde dag) "voor te vermenigvuldigen" met een "type dag" en een "type seizoen" matrix zodat de aantallen waarmee verder gerekend wordt betrekking hebben op een bepaald type dag in een bepaald type seizoen. Deze matrices bevatten vaste coëfficiënten die berekend zijn aan de hand van historische dag- en seizoenintensiteiten (telgegevens CBS). Op deze wijze kan er bijvoorbeeld rekening mee gehouden worden dat in de zomer in Friesland relatief meer verplaatsingen zijn dan ergens anders omdat mensen met een (vaste) ligplaats elders de boot in de zomermaanden in Friesland laten liggen. Op het rekening houden met typen dag en seizoen wordt in Paragraaf 2.4.3 nader ingegaan.

- ad 2) Om een functionele indeling naar herkomsten en bestemmingen te maken dient Nederland ingedeeld te worden in een aantal zones of aan- en afvoerpunten. Hoeveel dit er zullen zijn hangt af van de wensen omtrent de gedetailleerdheid van het model en de mogelijkheden tot dataverzameling over herkomsten en bestemmingen. Ook kan het wenselijk zijn de omvang van de zones te laten variëren al gelang naar het gebied binnen Nederland. Voor Friesland is het wel relevant veel zones te onderscheiden maar voor Gelderland niet.

In het LMS (Landelijk Model Systeem) worden op geaggregeerd niveau 345 zones onderscheiden, hetgeen betekent dat de gemiddelde omvang per zone 121 km^2 bedraagt. Overigens varieert ook hier de omvang per zone. Voor sommige delen van het LMS, waar ruimtelijk detail van groot belang is, werkt men met 1132 subzones (37 km^2). Als basis voor de zone indeling zou eventueel het beroepsgoederenmodel kunnen dienen maar dat vereist wel veel aanpassingen; dit model werkt namelijk met voedingspunten voor de afgifte van goederen en deze zullen zelden overeenkomen met begin- en eindpunten voor toervaarders. Een beter alternatief is het huidige jachthavenbestand als basis te laten dienen waarbij de jachthavens de aan- en afvoerpunten zijn of de zones zodanig definiëren dat de jachthavens steeds het middelpunt zijn. Volgens de CBS-telling van 1988 waren er in dat jaar 751 jachthavens in

Nederland.³⁾ Bij voorkeur zou dit gecombineerd kunnen worden met de gegevens van het aanlegplaatsenplan van 'Oranjewoud'⁴⁾. De uiteindelijke omvang van de matrix zal naar de huidige inzichten tussen de 500 en 1000 liggen. De in- en uitstroom naar Duitsland, België en de Noordzee zal gedefinieerd worden als een herkomst/bestemming. In de enquêtes zal speciale aandacht gegeven moeten worden aan de verklarende variabelen voor de bijbehorende bestemmingskeuze en aan de aantallen buitenlandse (en terugkerende Nederlandse) recreanten.

- ad 3) In het LMS bestaat de vulling van de diverse matrices uit verplaatsingen per etmaal waarbij een verplaatsing is gedefinieerd als een reis of een gedeelte van een reis met één motief, waarbij het overgaan op een ander vervoermiddel als **nieuwe** verplaatsing geldt. Om voor recreatievaarders een verplaatsing te definiëren is een stuk lastiger. Er is immers geen sprake van verschillende motieven evenmin als van verschillende vervoerswijzen. Een mogelijkheid is om de gevaren afstand per dag als verplaatsing te nemen. Eén dag varen is dan één verplaatsing. Dit zou voor de modellering van dagtochten⁵⁾ inhouden dat herkomst en bestemming dezelfde zijn. De dagtochtenmatrix bestaat dan uit nullen met alleen op de hoofddiagonaal de aantallen gemaakte dagtochten. Dit hoeft geen bezwaar te zijn omdat per herkomst een aantal mogelijk dagtochten gedefinieerd kunnen worden waaruit gekozen kan worden. In feite komt dit neer op het tegelijk kiezen van de route en de bestemming. Een andere oplossing zou kunnen zijn om met dagdelen te werken. Bij een dagtocht is dan het punt het verst van de herkomst de bestemming, voor de overige tochten het punt op de helft van de route. Het is echter wel de vraag of dit een realistische benadering is, het verplaatsingsmotief van een dagtocht zou best uit meer dan één bestemming kunnen bestaan. Tot slot is het nog mogelijk om voor de dagtochten met dagdelen te werken en voor de overige tochten met dagen. Dit impliceert wel dat ook per tocht een aparte matrix gemaakt moet worden.

Om een basis-matrix (of eigenlijk matrices) te maken zullen enquêtes langs vaarwegen gehouden moeten worden met daarnaast aanvullende tellingen. Hoeveel enquêtes gehouden moeten worden, op hoeveel dagen en op hoeveel plaatsen hangt af van de mate van gedetailleerdheid die de matrix moet hebben, dus van de gewenste zone indeling. Overigens is het ook mogelijk om op basis van telgegevens HB-matrices te maken maar daarvoor dienen we naast telgegevens over aanvullende informatie te beschikken. Daarnaast zijn de direct beschikbare telgegevens in elk geval te beperkt om een uitgebreide matrix te maken. Gezien de hoeveelheid werk die deze methode toch nog met zich brengt, ligt het meer voor de hand om een enquête met aanvullende tellingen te houden.

³ In sommige gebieden liggen jachthavens erg dicht bij elkaar zodat een zone onderscheiding dan niet zinvol is. Dat zou betekenen dat de matrix dan kleiner wordt dan 751 bij 751.

⁴ Op dit moment wordt het onderzoek "ontwikkelingsvisie landelijk aanlegplaatsenplan" afgerond

⁵ Een dagtocht is een tocht gepland voor één dag, in tegenstelling tot een weekendtocht, een korte tocht of een lange tocht.

2.3 Het routekeuzemodel

De kern van het model wordt gevormd door de routekeuzemodule. In een keuzemodel wordt beschreven welke effecten van belang zijn bij de keuze die gemaakt wordt uit een aantal alternatieven. In feite wordt **de kans** op een bepaalde keuze of situatie bepaald; indien een vaarder meer plezier (nut) beleeft aan het varen van route A is de kans dat deze route A kiest groter dan dat hij route B kiest. In het LMS is een dergelijk keuzemodel onder andere geschat om de kans dat een huishouden een auto bezit te bepalen. Verklarende factoren voor die kans, of eigenlijk voor het nut van het hebben van een auto, zijn dan bijvoorbeeld het inkomen en de woonomgeving van het huishouden en zijn woonomgeving.

In formulevorm ziet dit er als volgt uit:

$$U_A = X^T \beta + \varepsilon$$

met

U_A = het nut dat aan het varen van route A ontleend wordt

X^T = (getransponeerde) matrix met verklarende variabelen voor het nut, zoals bijvoorbeeld de gemiddelde wachttijd onderweg

β = vector met coëfficiënten, elke coëfficiënt geeft aan welk deel de variabele bijdraagt tot het totale nut

ε = storingsterm

$$P(A) = \frac{\exp(U_A)}{1 + \exp(U_A)}$$

met

$P(A)$ = de kans dat route A gekozen wordt

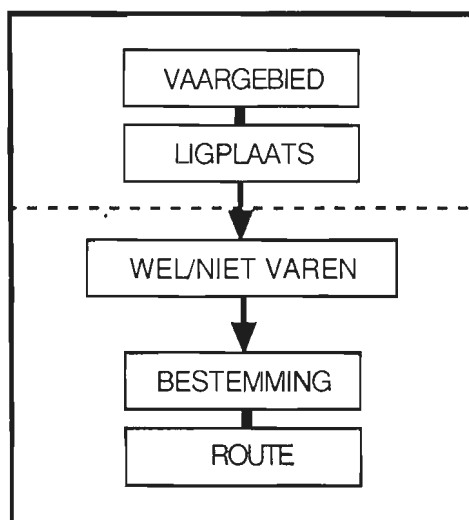
De kans op route B is $(1 - P(A))$ omdat er uitgegaan is van een keuze tussen twee routes. Het model kan echter eenvoudig uitgebreid worden naar meer keuzemogelijkheden.

Een theoretische rechtvaardiging voor bovenstaande benadering wordt gevormd door de random-nutstheorie. In deze theorie wordt ervan uitgegaan dat individuen bij de keuze uit verschillende alternatieven, dat alternatief selecteren dat voor hun het hoogste nut heeft. Dit nut is opgebouwd uit een waardering van de verschillende kenmerken van de alternatieven. Niet alle componenten van het nut zijn voor de onderzoeker waarneembaar. Dit kan bijvoorbeeld komen doordat bepaalde omgevingsinvloeden moeilijk waarneembaar zijn of doordat er niet systematische (dus random) variaties

in smaak optreden bij individuen. Om deze reden omvat de functie die het nut beschrijft naast een structureel deel ook een stochastische component. Meer achtergrondinformatie over het theoretisch kader is te vinden in Appendix C.

Bovenstaande illustratie van het keuzemodel heeft alleen betrekking op de keuze voor een bepaalde route maar in feite omvat het totale keuzeproces van de toevaarder meerdere, soms gelijktijdige keuzen. Beschouwen we het vaarproces als geheel dan kunnen er grofweg vier ruimtelijke deelkeuzen worden onderscheiden. Dit zijn de keuze van: 1) vaargebied, 2) ligplaats, 3) bestemming en 4) route. Daarnaast beslist de toevaarder ook per keer of er al dan niet gevaren wordt. De keuze voor het aantal dagen en het aantal uren dat men vaart hangt samen met de bestemmings- en routekeuze en wordt hier daarom niet als afzonderlijke keuze aangeduid. In Figuur 1 zijn de verschillende deelkeuzen weergegeven. In het simulatiemodel worden de vaargebied en ligplaatskeuze alsmede de beslissing om te gaan varen voorlopig als exogeen beschouwd. Zoals ook uit de proefenquête blijkt is de keuze voor een ligplaats niet erg aan verandering onderhevig. Meestal bevindt deze zich in de buurt van de woonplaats. Het wel of niet gaan varen wordt niet op micro, maar op macroniveau gemodelleerd en komt verder in Paragraaf 2.4.1 aan de orde. In Appendix F wordt een overzicht gegeven van de variabelen die een rol spelen bij de verschillende keuzeprocessen.

Figuur 2/1 Het keuzeproces van de toevaarder



De reden dat bestemmingskeuze en route keuze in één module te integreren is dat deze twee keuzen niet los van elkaar kunnen worden gemaakt. De keuze voor een bepaalde bestemming beperkt het aantal mogelijke routes en andersom leidt elke route maar tot één eindbestemming. De combinatie van bestemmings- en routekeuze houdt in dat niet langer sprake is van een HB-matrix maar eigenlijk alleen van een herkomstenvector.

In principe kunnen de keuzen voor verschillende deelonderwerpen, in dit geval dus route en bestemming, op twee manieren met elkaar samenhangen. De eerste wijze van samenhang heeft te maken met de kenmerken van de deelonderwerpen en ontstaat doordat er interacties bestaan tussen de waardering voor de attributen van verschillende deelonderwerpen. Een voorbeeld is binnen de context van de recreatietoervaart vrij moeilijk te geven, maar men kan bijvoorbeeld denken aan een bepaalde drukke vervolgbestemming die aantrekkelijker wordt voor een toevaarder naarmate de vorige bestemmingen rustiger zijn geweest. De tweede wijze van samenhang ontstaat doordat slechts een beperkt aantal combinaties mogelijk is van alternatieven uit verschillende deelonderwerpen, waardoor een keuze binnen het ene deelonderwerp noodzakelijkerwijze ook consequenties heeft voor de keuzen binnen andere deelonderwerpen. Dit type samenhang ligt meer voor de hand. Voorbeelden zijn bestemmingen waar slechts een beperkt aantal routes naartoe gaat of vaargebieden waarin maar enkele havens liggen.

Ook binnen één deelonderwerp zoals bijvoorbeeld routekeuze kunnen deze afhankelijkheden bestaan. Ze kunnen bijvoorbeeld veroorzaakt worden door het feit dat twee verschillende routes elkaar grotendeels overlappen, of doordat ze een grote gelijkenis vertonen, bijvoorbeeld voor wat betreft vaartijd of type vaarwater. Deels kunnen deze afhankelijkheden worden gemodelleerd door in de beschrijving van de routes gelijke attributen op te nemen. Deze aanpak beslaat echter alleen de structurele waardering van de verschillende alternatieven, terwijl binnen de random-nutstheorie de waardering ook een stochastische component heeft. Afhankelijkheden kunnen daarom ook ontstaan doordat de stochastische componenten bij verschillende alternatieven op dezelfde wijze variëren. Dit kan bijvoorbeeld voorkomen als de waardering voor een bepaald gemeenschappelijk kenmerk van de alternatieven stijgt zonder dat er daarvoor een verklarende variabele in het model is opgenomen.

In principe zijn er twee modelleringsmogelijkheden om de samenhangen tussen de stochastische component van verschillende alternatieven weer te geven: het geneste logit model en het probit model. Het geneste logit model heeft als voordeel dat het relatief gemakkelijk te berekenen is en dat de schattingsmethodiek nagenoeg volledig is uitontwikkeld. Het principe van het geneste logit model is de veronderstelling van een hiërarchische structuur in de storing op de verschillende alternatieven. Hierdoor kan de kansfunctie van het eenvoudige logitmodel grotendeels worden gehandhaafd. Nadeel is echter dat in het routekeuzemodel sommige afhankelijkheden niet kunnen worden meegenomen, die mogelijk wel van belang zijn. Er zijn namelijk alleen afhankelijkheden binnen hetzelfde hiërarchisch niveau toegestaan. Het is bijvoorbeeld wel mogelijk om weer te geven dat de waardering voor routes met eenzelfde lengte op dezelfde wijze varieert en daarbinnen de waardering voor routes met eenzelfde aantrekkelijkheid. Maar het is dan niet meer mogelijk te modelleren dat de waardering voor routes met verschillende lengtes, maar wel dezelfde aantrekkelijkheid op deels gelijke wijze varieert.

Dit laatste is binnen de context van het probit model wel mogelijk. In het probit model kan met behulp van een variantie-covariantie matrix in principe elke samenhang tussen de verschillende stochastische componenten worden gemodelleerd. Er kan dan bijvoorbeeld een aparte component voor route en aantrekkelijkheid worden opgenomen. Het model heeft als nadeel dat er zeer complexe structuren ontstaan, die bovendien vaak voor meer dan één interpretatie vatbaar zijn. Ook zijn de recentelijk ontwikkelde schattingsprocedures voor complexe probit modellen in de praktijk nog maar weinig toegepast.

Beide modellen hebben duidelijke voor- en nadelen. Omdat de modellen verschillende uitgangspunten hebben zijn ze moeilijk te vergelijken, bovendien zijn de resultaten per toepassing verschillend. Wanneer de keuze van een model voor uiteindelijke simulaties moet worden gemaakt, zou de stand van zaken in de theorie ten aanzien van de probit benadering nogmaals overwogen kunnen worden. Op dit moment biedt het geneste logit model echter de meest reële modelleringsoptie. De verhouding tussen de benodigde méér inspanning en de verwachte modelverbetering is voor dit model gunstiger. In het algemeen is de ervaring dat, hoewel het geneste model theoretisch niet altijd helemaal correct is, het de belangrijkste afhankelijkheden in de storingstermen kan opvangen (Williams (1977), Börsch-Supan (1990)). Het geneste logit model en zijn eigenschappen worden kort besproken in Appendix C.

Naast de analysemethode die de coëfficiënten voor het simulatiemodel moet leveren speelt ook de manier van dataverzameling een belangrijke rol. Bij verplaatsingen met een bepaald motief wordt de kans op een bepaalde route bepaald aan de hand van het kortste weg (in tijd uitgedrukt) criterium. Bij het bepalen van de kans op de keuze voor een recreatieve route spelen een heel ander soort factoren een rol, namelijk hoe de beslisser de route met al zijn aspecten ervaart. Deze factoren kunnen moeilijk gemeten worden, er zal aan de beslisser zelf moeten worden gevraagd hoe hij deze aspecten ervaart. In plaats van te werken met "revealed preference" (bestuderen welke beslissingen in zich werkelijk voordoende situaties zijn genomen) moet gewerkt worden met "stated choice sets". Hierbij wordt respondenten een aantal hypothetische situaties voorgelegd waaruit een keuze gemaakt moet worden. Uit de keuzen die gemaakt worden, wordt vervolgens het belang van verschillende factoren afgeleid. Een belangrijk aspect hierbij is het verzamelen van de gegevens, er moet zeer veel aandacht geschonken worden aan de vraagstelling en het vergt ook een actieve participatie van de respondent om een dergelijke dataverzameling succesvol te laten verlopen. Dat de stated preference methode met succes toegepast kan worden en de op die manier verzamelde gegevens zinvol geanalyseerd kunnen worden met behulp van statistische keuzemodellen is inmiddels uit een aantal onderzoeken gebleken (Bovy, van Beek en van Praag). Voor een meer theoretische beschouwing over de toepassingen en voor- en nadelen van de stated preference methode, zie Appendix D.

Twee aspecten van de routekeuze zijn in het bovenstaande nog niet belicht. Het betreft hier enerzijds de beperkingen of constraints en anderzijds het congestieprobleem. Wat betreft de constraints, deze

kunnen in het begin van de routekeuze opgelegd worden, bijvoorbeeld door te modelleren dat sommige typen boten geen toegang hebben tot bepaalde routes (staande mast) of dat op sommige dagen bepaalde routes niet beschikbaar zijn (zondagsbediening). Deze constraints zullen zodanig worden opgenomen dat veranderingen erin wel doorgerekend kunnen worden. Het congestieprobleem vormt het onderwerp van Paragraaf 2.4.4.

Naast het verzamelen van data over reacties van toevaarders moet ook informatie verzameld worden over het toevaartnet. Een gedeelte van die informatie, zoals lengte, breedte en diepgang van de vaarweg, aantallen bruggen en bedieningstijden, is voor de meeste vaarwegen direct beschikbaar via de wegwijzer voor de scheepvaart, het goederenmodel voor de beroepsscheepvaart of de watersportalmanak. Op dit moment worden de algemene gegevens van het basistoevaartnet in opdracht van DVK ingevoerd in een database. De basisgegevens voor het netwerk zijn dus in geëigende vorm beschikbaar. Wel zal aanvullende informatie moeten worden verzameld over secundaire kenmerken van vaarwegen zoals schoonheid van de route, aanwezigheid van aantrekkelijke dorpjes onderweg en dergelijke.

2.4 Extra modules

2.4.1 Vaargebied en ligplaatskeuze

In het keuzeprocess dat in de vorige paragraaf beschreven is komt ook de keuze van de toevaarder voor vaargebied en ligplaats aan de orde. Tot nu toe werd die keuze als exogeen beschouwd. Het is echter ook mogelijk deze keuze te endogeniseren. De modellering verloopt dan in principe analoog aan die van route- en bestemmingskeuze: de kans dat een bepaald gebied als ligplaats gekozen wordt is afhankelijk van de kenmerken van dat gebied. Kenmerken van gebied en haven zijn bijvoorbeeld de afstand tot de woonplaats, de vaarmogelijkheden in het gebied en de voorzieningen in de haven. Indien als gevolg van veranderingen in kenmerken van vaargebieden en havens de botenverdeling over Nederland verandert, leidt dit tot veranderingen in de herkomsten (zie ook Figuur 2/2). Voor de modellering van dit gedeelte zal eveneens gebruik gemaakt worden van het verzamelen van gegevens middels een stated-choice experiment.

Hoewel het voor de beheersbaarheid van de modelontwikkeling goed zou zijn om deze module in een later stadium toe te voegen is er toch een belangrijke reden dit wel direct mee te nemen. De beïnvloeding van de ligplaatskeuze door veranderingen in het netwerk juist één van de belangrijke beleidssimulaties waarop het model antwoord moet kunnen geven.

2.4.2 Veranderingen in de vraag

Indien aantallen verplaatsingen zuiver en alleen op tellingen worden gebaseerd dan zijn deze in het model constant. Het is daarom fraaier om (de vraag naar) deze vaarbewegingen ook te modelleren, als functie van vraagbepalende factoren. Vervolgens worden de basismatrices of de basisvectoren vermenigvuldigd met deze groeifactor. Zo ontstaan dan de in het model te hanteren herkomsten-vectoren. Er zijn twee manieren waarop de (toename van de) vraag geanalyseerd kan worden: in de eerste plaats op basis van een tijdreeksanalyse, in de tweede plaats op basis van een dwarsdoorsnede analyse.

Tijdreeksanalyse

Beschouw het aantal verplaatsingen, benaderd door het aantal passages⁶⁾, als functie van bijvoorbeeld het Nationaal Inkomen, de botenverkopen en een weersindex. Andere (sociaal-economische) variabelen kunnen al naar gelang hun relevantie worden toegevoegd. Van deze variabelen zijn goede tijdreeksen beschikbaar over een periode van minstens 15 jaar zodat met behulp van een eenvoudige regressie de effecten van deze variabelen op de verplaatsingen kunnen worden bepaald.

Dwarsdoorsnede analyse

In het MIDAS-model (zie appendix A) worden de aantallen verplaatsingen verklaard uit microgegevens. Via het Longitudinaal Verplaatsingsonderzoek zijn gedetailleerde gegevens beschikbaar over de verplaatsingen die huishoudens maken en over kenmerken van die huishoudens. Daarom was het mogelijk het aantal verplaatsingen te verklaren uit kenmerken van het huishouden zoals type huishouden (alleenstaande, (gehuwd) samenwonenden, gezin met kinderen), inkomen en urbanisatiegraad. Indien we zouden beschikken over verplaatsingsgegevens van toervaarders en hun achtergrondkenmerken zouden we het aantal verplaatsingen op dezelfde manier kunnen verklaren. Een voordeel van deze methode is dat het effect van achtergrondkenmerken op toerwaren (wie zijn nu eigenlijk die mensen die varen) inzichtelijk wordt. Een nadeel is dat zij niet bij uitstek geschikt is om aantallen verplaatsingen in de toekomst te voorspellen. Veranderingen in aantallen verplaatsingen zijn nu namelijk een gevolg geworden van veranderingen in de samenstelling van de bevolking. Deze verandert in de loop der tijd wel, maar dat is een traag proces.⁷⁾ Om deze methode toe te passen zouden verplaatsingsgegevens van toervaarders (met hun achtergrondkenmerken) moeten worden verzameld. Dit zou kunnen door een aantal toervaarders gedurende een maand of een vaarseizoen een dagboekje te laten bijhouden waarin ze hun verplaatsingen noteren.

⁶⁾ Hiervoor zouden het totaal aantal passages op het Signaaltelpuntennet kunnen dienen. Deze zouden aangevuld kunnen worden met gegevens van voor 1980.

⁷⁾ In het MIDAS-model was het wel zinnig om de vraag naar verplaatsingen op deze manier te modelleren omdat dit model ook een dynamische demografische component kent.

Tot slot zouden, indien voorhanden, gegevens uit andere bronnen zoals bijvoorbeeld Toermodel kunnen dienen om de toename van het aantal verplaatsingen in het model in te brengen. Op dit moment is de uitvoer van Toermodel daar helaas niet geschikt voor.

Het ligt het meest voor de hand om voor de aanbodmodellering gebruik te maken van een model gebaseerd op tijdreeksanalyse. Geschikt datamateriaal is hiervoor reeds voor handen en/of kan snel en eenvoudig verzameld worden.. Bovendien is in het algemeen modellering op basis van tijdreeksen geschikter dan dwarsdoorsnede analyse voor het doen van korte termijnvoorspellingen over de ontwikkeling van een variabele.⁸⁾

2.4.3 Type dag en Type seizoen

In Paragraaf 2.2 is bij de behandeling van de HB-matrix is gesproken over de manier waarop rekening gehouden zou kunnen worden met type dag en type seizoen in het model. Overleg met DVK heeft uitgewezen dat het liefst gezien wordt dat al in de HB-matrix hiermee rekening gehouden wordt. Het vaargedrag op een dag hangt immers zowel af van de dag in de week, als het seizoen waar de dag in valt. Voor dagen die onderling duidelijk verschillen qua vaargedrag worden aparte HB-matrices afgeleid. De overige dagen worden hiervan afgeleid met ophoogfactoren welke uit regressie-analyses van telgegevens volgen.

2.4.4 Congestie

Congestie doet zich met name voor bij bepaalde bruggen en sluizen in het vaarwegennet. Op drukke dagen kunnen op deze plaatsen lange wachttijden ontstaan. De drukte op het water zelf is in het algemeen geen reden voor sterke vertraging in de vaarsnelheid van recreatietoevaarders. Uit de enquête is ook gebleken dat recreatietoevaarders de drukte op het water veroorzaakt door andere schepen niet als een belangrijke factor beschouwen voor hun routekeuze. Wachttijden werden wel belangrijk gevonden.

In het simulatiemodel kan het ontstaan van wachttijden en het effect dat deze hebben op het keuzegedrag op verschillende manieren worden opgenomen.

Een uitgebreide, maar rekenintensieve methode om congestie-effecten te modelleren is om de vertrekbewegingen per herkomst in verschillende fasen in het netwerk te laten instromen. Per fase kan dan een verwachte wachttijd worden uitgerekend die als input kan dienen voor het keuzemodel in

⁸ zie Intriligator, 1978

de volgende fase. Voor deze benadering moet worden aangenomen dat de verdelingen per fase onafhankelijk van elkaar tot stand komen, hetgeen in feite meestal niet het geval zal zijn.

Een tweede methode is om per dag over het gehele netwerk het totaal nut te optimaliseren door stapsgewijs de verschillende mogelijke combinaties van wachttijden en verdelingen over de routes te doorlopen. Ook deze methode is echter zeer rekenintensief.

De meest eenvoudige manier is waarschijnlijk om aan de hand van het voorspelde aanbod een wachttijd toe te kennen aan de verschillende knelpunten in het vaarwegennet. Deze verwachte wachttijd kan worden geschat op basis van waarnemingen in de huidige situatie. Nieuwe situaties moeten dan worden beoordeeld op basis van vergelijkbare huidige situaties. Dit is een vrij directe methode die vermoedelijk redelijke resultaten zal opleveren. Wij stellen dan ook voor in het simulatiemodel met deze methode te werken.

Een algemeen aandachtspunt is de wijze waarop recreatietoervaarders de werkelijk wachttijden opnemen in hun keuze. Veelal zullen de werkelijke wachttijden namelijk niet bekend zijn bij het kiezen voor een bepaalde route en zal de toervaarder dus moeten uitgaan van een verwachte wachttijd. Dit effect kan worden gemeten door een verschil in waardering te meten voor de capaciteit van sluizen en bruggen voor drukke en minder drukke dagen.

2.4.5 Totalen

Omdat de invoer van het model in dagen luidt, doet de uitvoer dat ook. Het kan echter wenselijk zijn om ook een uitvoer in weken, in maanden of per jaar te kunnen berekenen. Hiervoor zou een eenvoudige rekenmodule gemaakt kunnen worden die per type dag de intensiteiten berekent en deze vervolgens sommeert. Hetzelfde geldt voor uurintensiteiten. De dagintensiteiten kunnen door middel van een standaardverdeling, gebaseerd op historische (tel)gegevens, worden omgerekend naar uurintensiteiten. Een en ander is afhankelijk van de wensen van de modelgebruikers.

2.5 Conclusie

In dit hoofdstuk is geschetst hoe een model voor de recreatie toervaart eruit zou kunnen zien. Reeds bestaande vervoersmodellen hebben aangetoond dat het goed mogelijk is verkeerssimulatiemodellen te bouwen en deze hebben dan ook als uitgangspunt voor de in dit hoofdstuk voorgestelde methode gediend ondanks het feit dat recreatief verkeer, waarbij het verblijfsmotief tijdens het verplaatsen een belangrijke rol speelt, op sommige punten afwijkt van het "normale" verkeer (het verplaatsen om de bestemming te bereiken). Dit hoofdstuk heeft nog de opzet van een schets van

mogelijkheden. Tijdens het overleg met DVK dat gedurende de looptijd van het onderzoek heeft plaatsgevonden zijn echter de wensen op bepaalde punten kenbaar gemaakt. Daarom volgt hieronder een korte samenvatting van de hoofdlijnen van het model waarin de beslissingen aangaande die punten verwerkt zijn.

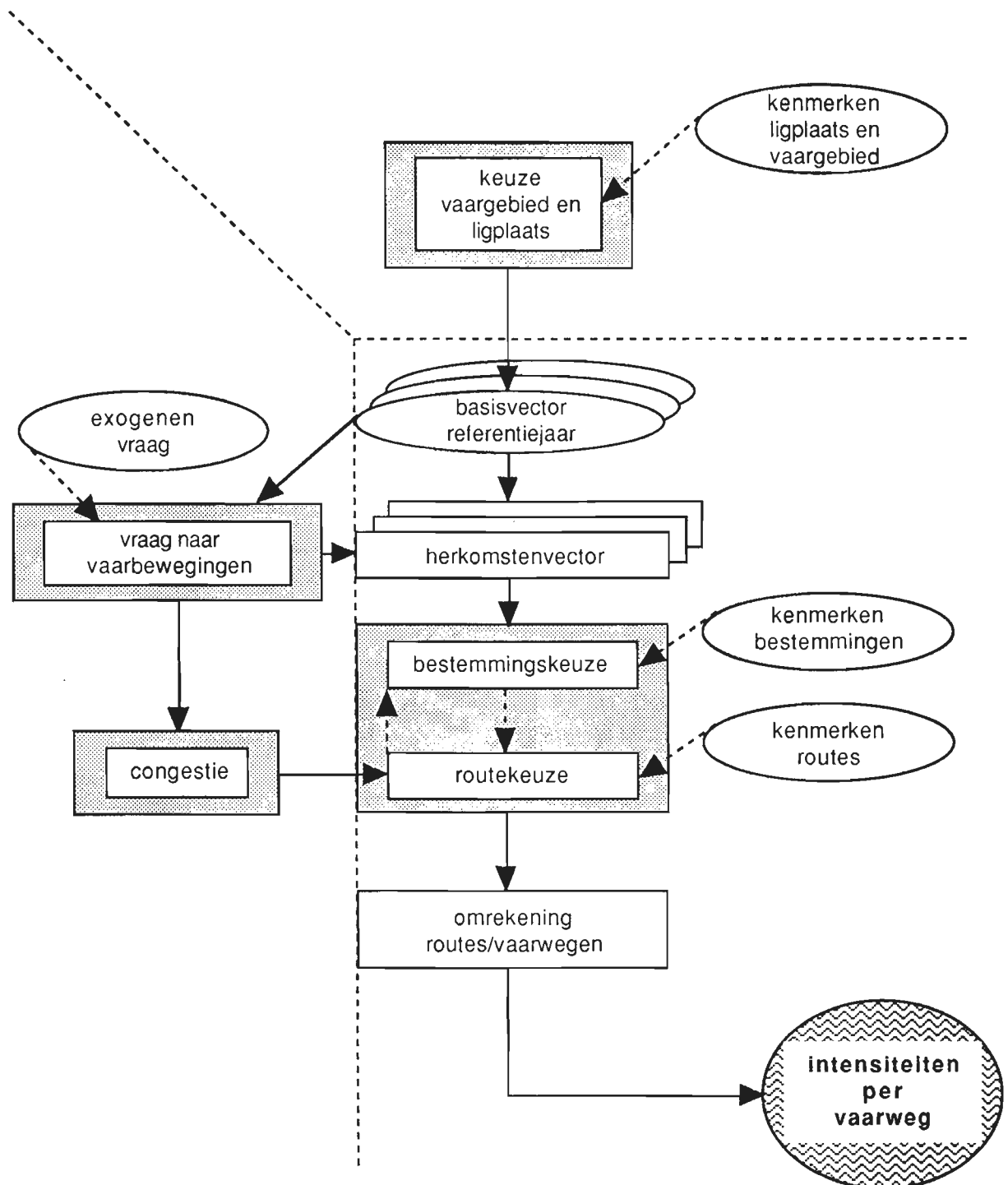
Allereerst wordt in Figuur 2/2 het model schematisch weergegeven; rechtsonder de stippellijnen bevindt zich de kern van het model, wat buiten de stippellijnen valt kan facultatief worden toegevoegd. De basisvectoren⁹⁾ worden bepaald aan de hand van tellingen en ophoogfactoren die volgen uit regressie-analyses van de telpuntgegevens. Omdat het vaargedrag op een dag zowel afhangt van een dag in de week, als het seizoen waar het invalt worden voor verschillende "klassen dagen" aparte matrices afgeleid. Het aantal verschillende HB-matrices komt naar schatting rond de twaalf te liggen, met een onderscheid naar type boot (twee maal) en klasse dag (gedefinieerd aan de hand van dag en seizoen, bijvoorbeeld zes klassen). Hoeveel matrices exact dienen te worden onderscheiden dient nader bepaald te worden op basis van analyse van telgegevens of enquêtes. Het aantal matrices dient bekend te zijn vóór met de bouw van het eigenlijke model begonnen gaat worden. Wat betreft de zone-indeling voor de matrix zullen de ligplaatsen uit het aanlegplaatsenplan van "Oranjewoud" dienen als basis voor de zone-indeling. Aansluiting bij de voedingspunten van het goederenvervoermodel ligt immers niet voor de hand. In dit plan worden zowel de aanlegplaatsen, als (vaste) ligplaatsen geïventariseerd. De inhoud van de matrix is een verplaatsing per dag. De verklarende variabele voor een verplaatsing is immers de bestemming, in combinatie met de route om deze bestemming te bereiken. Het belang van tussenstops is onderdeel van het belang van de route. Een verplaatsing kan dus het beste gedefinieerd worden als het traject dat op één dag wordt afgelegd. Een dagtocht wordt gedefinieerd als een verplaatsing waarbij herkomst en bestemming gelijk zijn. Dit betekent dat er alleen sprake is van een route-keuze, waarbij de mogelijkheid van aanleggen langs de route een relatief grote invloed heeft op deze route-keuze. De route-keuze bij het afleggen van dagtochten dient extra aandacht te krijgen bij de enquêtes.

De aanvullende opties voor het model zijn het endogeniseren van de herkomsten en het rekening houden met congestie. Hoewel het endogeniseren wellicht beter in een later stadium gedaan zou kunnen worden, is het toch wenselijk dit mee te nemen, gezien de plannen die er liggen voor verder onderzoek naar ligplaatskeuze en de gewenste beleidssimulaties. Hoewel het modelleren van congestie ook nog achteraf kan gebeuren lijkt het toch wenselijk dit meteen mee te nemen gezien de belangrijkheid ervan. Grote wachttijden bij kunstwerken leiden tot verandering in de route-keuze. Dit hangt af van de verwachting die de recreant heeft van de drukte. Modelmatig kan dit verwerkt worden door het verband tussen verwachte wachttijden en uitvarende recreanten te bepalen. De verwachte wachttijden zijn vervolgens een verklarende variabele in het route-keuzemodel. Basis voor het route-

⁹⁾ Er wordt gesproken van een vector in plaats van een matrix omdat de bestemming een uitkomst van het model is. Er bestaat wel een matrix maar van te voren zijn alleen de herkomsten ingevuld.

keuze model zal de analyse van een nog te houden enquête zijn waarin reacties van recreanten op kenmerken van bestemmingen en vaarroutes gemeten zullen worden. De analyse van die reacties zal plaatsvinden in de vorm van het geneste logit-model.

Figuur 2/2



3 DATAVERKENNING

3.1 Inleiding

Tijdens het onderzoek hebben we ons met twee soorten dataverkenning beziggehouden. Ten eerste is gekeken naar de data die reeds bestaan op het gebied van de recreatietoervaart en wat die kunnen betekenen voor een simulatiemodel; ten tweede is onderzocht over welke data we nu zouden moeten beschikken om een realistisch model te bouwen. Uitgangspunt daarbij was de theoretische modellundering zoals die in Hoofdstuk 2 besproken is. Om na te gaan of het in de praktijk ook mogelijk is met die fundering te werken is een proefenquête gehouden. Daarnaast was het doel inzicht verkrijgen in de attributen die belangrijk zijn bij de keuzen die toervaarders moeten maken en inzicht verkrijgen in de mate waarin toervaarders in staat waren specifieke, voor de analyse van keuzemogelijkheden noodzakelijke, vragen te beantwoorden. In dit hoofdstuk worden deze punten achtereenvolgens behandeld in de Paragrafen 3.2 en 3.3. In Paragraaf 3.4 zullen de belangrijkste resultaten van de enquête worden besproken. Het hoofdstuk zal worden afgesloten met een conclusie, waarin een voorstel zal worden gedaan voor de selectie van attributen die in het simulatiemodel moeten worden opgenomen. Hierbij zullen niet alleen de enquête resultaten een rol spelen, maar ook het belang van de bepaalde attributen voor beleidsevaluaties.

3.2 Modelopzet en datamateriaal

3.2.1 Bestaande data

De op dit moment aanwezige data (zie appendix B) zijn gegevens van aantallen passages op bepaalde punten in het vaarwegennet en gegevens uit enquêtes op het gebied van de recreatievaart. De (eenvoudig beschikbare) gegevens over de aantallen passages, ofwel de tellingen, zijn te beperkt om als basis voor een recreatietoervaartmodel te dienen. Slechts van een klein aantal punten worden regelmatig gegevens gepubliceerd zodat het niet mogelijk is om op basis van de tellingen een uitgebreide HB-matrix te bouwen. Door middel van de telgegevens wordt immers geen inzicht verkregen in de herkomsten en bestemmingen van de vaarders en dat gegeven is nu juist zo essentieel voor een model. Bovendien zijn de aantallen punten waarvan gegevens gepubliceerd worden te gering om een dergelijk model op te kunnen baseren. Een manier van dataverzameling die beter zou aansluiten bij de eisen van een model is het kort enquêteren van toervaarders waarbij gevraagd wordt naar type boot, herkomst, bestemming en gevaren route. Een alternatief is om een steekproef van toervaarders dagboekjes met hun verplaatsingen te laten bijhouden. Voor het vervoer over de weg worden dergelijke onderzoeken al decennia lang gehouden, zij het dat alleen motief, lengte, tijdstip, duur en vervoermiddel van de verplaatsing wordt genoteerd. Wel kunnen telgegevens dienen om een

aanbodvergelijking op basis van tijdreeksen te schatten. Verder zouden gedetailleerde telgegevens (per dag) gebruikt kunnen worden om een omrekenmodule te maken waarmee de intensiteiten op vaarwegen op bepaalde dagen (zaterdag, zondag, feestdag) benaderd kunnen worden. Indien in de HB-matrix gewerkt gaat worden met het aantal verplaatsingen per dag dan is er sprake van een gemiddelde dag. De omrekening naar specifieke dagen zou moeten geschieden met behulp van vaste coëfficiënten, eventueel met een weercorrectiefactor. Deze coëfficiënten zijn dan gebaseerd op historische telgegevens. Uit bovenstaande blijkt dat bestaande telgegevens niet geschikt zijn om te gebruiken als basis voor de bouw van een model, maar ze kunnen wel dienen als aanvulling en als validatie.

Evenmin zijn de bestaande enquêtes een handvat voor een simulatiemodel. De informatie die in de verschillende enquêtes gehouden zijn, zijn meestal verzameld met een bepaald doel (wat is de reactie op de zondagsopening van de Merwedesluis), waardoor de enquêtes niet geschikt zijn voor algemene analyses. De enquêtes geven soms echter wel inzicht in een aantal aspecten van de toervaart. Zo bleek uit de "Merwede" enquête bijvoorbeeld dat een groot aantal vaarders niet op de hoogte was van de zondagsopening. Met dergelijke gegevens kan dan bij de bouw van een simulatiemodel rekening gehouden worden door de effecten van veranderingen op routes met een bepaalde vertraging door te laten werken.

Tot slot zijn er nog economische en sociale gegevens die standaard door het CBS verzameld worden en als achtergrondinformatie kunnen dienen. En niet te vergeten de informatie over het weer van het KNMI.

3.2.2 Nog te verzamelen data

Aansluitend bij de modelopzet zoals die in het vorige hoofdstuk is geschetst bestaat er dus behoefte aan twee soorten nieuw te verzamelen gegevens. In de eerste plaats moet erachter gekomen worden van waar naar waar gevaren wordt. Hiertoe zullen enquêtes gehouden moeten worden en gelijktijdig tellingen zodat de enquêtegegevens opgehoogd kunnen worden naar landelijke totalen. Daarnaast zal een tweede enquête gehouden moeten worden waarin toervaarders actief participeren en waarin route (en bestemmings)keuzevariabelen verzameld worden. Op dit bestand kunnen dan de econometrische analyses uitgevoerd worden. Indien voor de aanbod of reisfrequentiemodule gekozen wordt voor een dwarsdoorsnede-analyse (zie blz. 14) dan zal nog een derde enquête/onderzoek gehouden moeten worden waarin een aantal toervaarders hun verplaatsingen in een dagboekje bijhouden. De dagboekjesmethode zou ook gebruikt kunnen worden voor het verzamelen van de gegevens voor de HB-matrix, waarbij het ideaal zou zijn als de vaarders een seizoen lang hun verplaatsingen bij zouden houden. Het ophogen zou dan kunnen gebeuren aan de hand van reeds bestaande tellingen. Waarschijnlijk worden op deze manier betere gegevens over herkomsten en bestemmingen verkregen, maar slechtere over de ophoogfactoren. Een groot probleem is immers dat het totaal aantal boten in Nederland onbekend is, evenals het type mens dat ze bezit.

3.3 Attribuutonderzoek en proefenquête

Een belangrijke eerste stap in onderzoek naar keuzegedrag, is het in kaart brengen van de attributen die een rol spelen bij het tot stand komen van de te onderzoeken keuzes. In deze studie hebben we dit proces opgedeeld in twee fasen. In de eerste fase zijn attributen gegenereerd die mogelijk een rol kunnen spelen bij de keuzen die recreatietoervaarders maken. Hiertoe zijn bestaande onderzoeksresultaten bestudeerd en is overleg gevoerd met sleutelinformanten. In de tweede fase is vervolgens met behulp van een enquête nagegaan hoe belangrijk deze attributen voor recreatietoervaarders zijn bij het tot stand komen van verschillende van hun keuzen met betrekking tot de recreatietoervaart.

Wat de bestaande onderzoeksresultaten betreft, hebben vooral de resultaten van al eerder door Rijkswaterstaat gehouden onderzoeken een rol gespeeld. Andere onderzoeksresultaten op het gebied van recreatie toervaart bestaan voorzover bekend niet, zelfs niet in internationale publikaties. Meer onderzoek op het gebied van routekeuze is tot nu gedaan wel ten aanzien van bijvoorbeeld autoverkeer (bijvoorbeeld Bovy en Stern, 1990), voetgangers circulatie (bijvoorbeeld Borgers en Timmermans, 1986a, b) en fietsverkeer (bijvoorbeeld Bovy et al. 1984). Deze onderzoeksresultaten boden aanknopingspunten voor het formuleren van de attributen. Het is echter niet mogelijk om de gevonden relevante routekenmerken direct te benutten in modellen voor recreatietoervaart.

Op basis van deze literatuur en eigen inzichten is een voorlopige lijst met attributen opgesteld. Deze lijst is getoetst op volledigheid. Hiervoor is overlegd met de opdrachtgever, met vertegenwoordigers van het KNWV en de ANWB en met enkele recreatietoervaarders. Op basis van het commentaar is de volgende uitgebreide lijst van attributen vastgesteld:

Algemene kenmerken

- | | |
|--|--|
| 1. Weer: | windrichting, windsterkte, zon, regen, temperatuur |
| 2. Visuele aantrekkelijkheid: | landschap, dorpjes en steden, variatie in de omgeving |
| 3. Mogelijkheden voor andere activiteiten: | sportief, horeca, afmeermogelijkheden |
| 4. Kosten: | ligplaats, tarieven bruggen en sluizen, huur van boot |
| 5. Sociale kenmerken: | drukte op het water, druke in de haven, verenigingen |
| 6. Kenmerken buiten de alternatieven om: | afspraken met anderen, ervaring van de bemanning, planning voor een langere periode, beschikbare tijd, eerder gemaakte tochten, afwisseling van vaarwater, afwisseling in bestemming, elders weinig plaats |

Specifieke kenmerken per ruimtelijk element

7. Vaarwegen: bedieningstijden, wachttijden, toegestane vaarsnelheid, benodigde vaartijd, breedte vaarweg (geschiktheid voor zeilers), faciliteiten onderweg
8. Havens: kans op ligplaats, voorzieningen voor tewaterlating, voorzieningen voor verblijf, mogelijkheid om een boot te huren
9. Ruimtelijke structuur van het gebied: gemakkelijke toegang tot vaargebied, snelle verbinding met andere vaargebieden, mogelijke vervolgbestemmingen, reistijd vanuit thuis, reistijd vanuit vakantie adres

In de tweede fase zijn de attributen in een mondelinge enquête voorgelegd aan 54 recreatie-toervaarders. De enquêtes zijn in september 1992 afgenomen in havens in Aalsmeer en Harderwijk. Bij de proefenquête is geen rekening gehouden met het type jachthaven (particulier, watersportvereniging, gemeente) waar is geënuquêteerd. In een hoofdenquête zal dat natuurlijk wel gebeuren omdat bepaalde typen mensen in bepaalde typen jachthavens te vinden zijn en dit gevolgen heeft voor de keuzen die worden gemaakt. Alle typen jachthavens zullen dus in een hoofdenquête vertegenwoordigd zijn.

De bereidheid bij recreatietoervaarders om mee te werken aan de enquête was groot. De enquêtes zijn gelijkmatig verdeeld over schippers van zeilboten en motorboten. Ook is bij het afnemen een gelijkmatige spreiding aangehouden over vier verschillende routetypes waarvoor de attributen beoordeeld moesten worden. Dit waren: i) dagtochten, ii) weekendtochten (i.e. een tocht alléén in het weekend), iii) korte tochten (i.e. een tocht van twee tot en met vier dagen met minstens één dag buiten het weekend) en iv) lange tochten (i.e. tochten van meer dan vier dagen). Deze stratificatie¹⁰ is aangehouden om de scores voor de verschillende typen boten en de verschillende typen tochten met elkaar te kunnen vergelijken en zo inzicht te verkrijgen in de noodzaak om voor de verschillende categorieën afzonderlijke parameterwaarden te schatten.

Het doel van de enquête was tweeledig:

1. Inzicht verkrijgen in het belang van de in de eerste fase gegenereerde attributen voor verschillende keuzen die recreatie toervaarders maken, en
2. Inzicht verkrijgen in de wijze waarop respondenten reageren op taken die in een vervolgonderzoek aan hen kunnen worden voorgelegd, namelijk het kort beschrijven van een bestaande route en het kiezen tussen denkbeeldige door onderzoekers geformuleerde route alternatieven, die in een stated choice experiment voorkomen.

Om aan het eerste doel tegemoet te komen zijn attributen die relevant zouden kunnen zijn voor de verschillende deelkeuzen (keuze van ligplaats, keuze om te gaan varen, etc.) voorgelegd aan de respondenten. Gevraagd werd daarbij om op een vijf puntsschaal aan te geven hoe belangrijk het betreffende attribuut was voor een bepaalde deelkeuze. Uit eerdere onderzoeken is gebleken dat deze methode relatief snel, bruikbaar inzicht oplevert in het belang van verschillende attributen (v.d. Heijden en Timmermans, 1988). De volgende deelkeuzen zijn onderscheiden: i) de keuze van vaargebied, ii) de keuze van ligplaats, iii) de keuze om wel of niet gaan varen, iv) de keuze van de lengte van de vaartocht, v) de routekeuze en vi) de bestemmingskeuze.

¹⁰ Bij het trekken van de steekproef zelf van te voren bepalen hoeveel respondenten van een bepaald type je wilt hebben. Als het botenbestand in werkelijkheid uit 25% zeilboot en 75% motorboot bestaat en je enuquêteert 50% /50%, dan heb je gestratificeerd naar type boot.

Ook zijn in de enquête enkele vragen opgenomen over het beslissingsproces, om inzicht te krijgen in de wijze waarop de attributen de keuze bepalen. Deze vragen gingen bijvoorbeeld in op de periode die ligt tussen het moment waarop een keuze genomen wordt en het moment waarop een tocht wordt gemaakt en op het mogelijke doel van een vaartocht (bijvoorbeeld doelgericht ergens naartoe varen v.s. lokale recreatie).

In aansluiting op de tweede doelstelling is de respondenten gevraagd om de één na laatste dag uit een recent gemaakte tocht kort te beschrijven. Daarna zijn twee hypothetische keuzetaken aangeboden aan de respondenten, met het verzoek om in gedachten tien keer te kiezen uit de alternatieven. Deze taak is typisch voor stated choice experimenten zoals die in het vervolgonderzoek een rol kunnen spelen. In enkele vervolgvragen is ingegaan op de mate waarin de respondent de keuzetaken aan vond sluiten op werkelijke keuzen en op de moeilijkheidsgraad van de taak.

3.4 Uitkomsten van de proefenquête

3.4.1 Algemene kenmerken

Van de 54 vraaggesprekken met recreatievaarders is de helft gerealiseerd in de haven van Harderwijk en de andere helft in de haven van Aalsmeer. Er zijn in totaal 29 zeilers en 25 motorvaarders geïnterviewd. Alle motorvaarders varen met een kajuit boot, onder de zeilers is er één respondent die met een open boot vaart (vraag 1). Eén respondent heeft een (motor)boot gehuurd, alle andere respondenten zijn booteigenaar (vraag 2).

Lengte, breedte, diepgang en hoogte van de vaartuigen bepalen of een vaartuig een bepaalde brug of sluis wel kan passeren. Vragen over deze bootkenmerken zijn dan ook van belang (vraag 3 in de enquête). Naar de hoogte is alleen gevraagd indien de boot een mast heeft, en wel naar de hoogte met staande mast en met gestreken mast. Het gemiddelde van de bootkenmerken is te vinden in Tabel 3/1.

Tabel 3/1 Gemiddelde lengte, breedte, diepgang en hoogte van de vaartuigen (in meters)

	zeilboot	motorboot
gemiddelde lengte	8,1	9,5
gemiddelde breedte	2,6	3,2
gemiddelde diepgang	1,2	0,9
gemiddelde hoogte met staande mast	11,0	4,7
gemiddelde hoogte met gestreken mast	3,8	2,6

Indien de boot een mast heeft, moet men ook nog weten of het mogelijk is om de mast tijdens tochten te strijken, en zo ja, of dit makkelijk gaat (vraag 4). Tabel 3/2 laat de antwoorden van de respondenten zien.

Tabel 3/2 Mogelijkheid strijken van mast tijdens tocht (aantal respondenten)

	zeilboot	motorboot
mast makkelijk te strijken	10	13
mast moeilijk te strijken	11	2
mast kan niet gestreken worden	8	0

Bij vragen over het belang van de attributen en het beslissingsproces hebben de respondenten een bepaald type tocht in gedachten moeten nemen. In Tabel 3/3 is de verdeling van de respondenten over de verschillende typen vaartochten te zien.

Tabel 3/3 Verdeling over de verschillende typen vaartochten (aantal respondenten)

	zeilboot	motorboot
dagtocht	10	6
weekendtocht	8	6
korte tocht	3	4
lange tocht	8	9

3.4.2 Belang attributen

Het belang dat de respondenten hechten aan de in Paragraaf 3.3 genoemde attributen die voor de verschillende deelkeuzen relevant zijn zal eerst besproken worden. De beoordelingen van de schippers van zeilboten en die van motorboten zijn met elkaar vergeleken. Ook zijn de beoordelingen over de verschillende routetypes met elkaar vergeleken, waarbij de schippers van zeilboten en motorboten weer samen zijn genomen. Dit laatste is gedaan om het overzicht niet te verliezen, er zouden anders wel heel veel grafieken nodig zijn, en het aantal waarnemingen per cel zou dan ook wel erg klein zijn. De antwoorden op de vragen naar het belang van een attribuut voor een bepaalde deelkeuze zijn in de hierna volgende grafieken te vinden. De grafieken zijn geconstrueerd met behulp van frequentietabellen, waarbij de antwoorden 'zeer belangrijk' en 'belangrijk' zijn samengenomen tot de categorie '(zeer) belangrijk'. Ditzelfde geldt voor de waardering 'zeer onbelangrijk' en 'onbelangrijk',

deze vormen in de grafieken de categorie '(zeer) onbelangrijk'. Dit betekent wel dat de categorie 'neutraal' bij een gelijke verdeling van de antwoorden over de verschillende categorieën slechts half zo groot is als de andere twee onderscheiden categorieën. Per deelkeuze worden eerst de grafieken met de waardering van de relevante attributen door de zeilers en de motorvaarders gegeven (afgekort als Z respectievelijk M), daarna volgen de grafieken waarin de waardering van de verschillende attributen voor de verschillende typen tochten worden vergeleken, waarbij de schippers van zeilboten en motorboten weer samen zijn genomen. De tochten zijn als volgt afgekort: dagtocht = D, weekendtocht = W, korte tocht = K en lange tocht = L. Bij vraag 8, omtrent de keuze van vaargebied en ligplaats, worden de verschillende typen tochten niet onderscheiden, de respondenten hoefden daar nog niet een bepaald soort tocht in gedachten te nemen. Daar waar grote verschillen in antwoorden tussen de verschillende typen boten of tussen de verschillende typen tochten zijn te constateren uit de grafieken is een chi-kwadraat toets gebruikt om te kijken of de antwoorden significant van elkaar verschillen of niet¹¹).

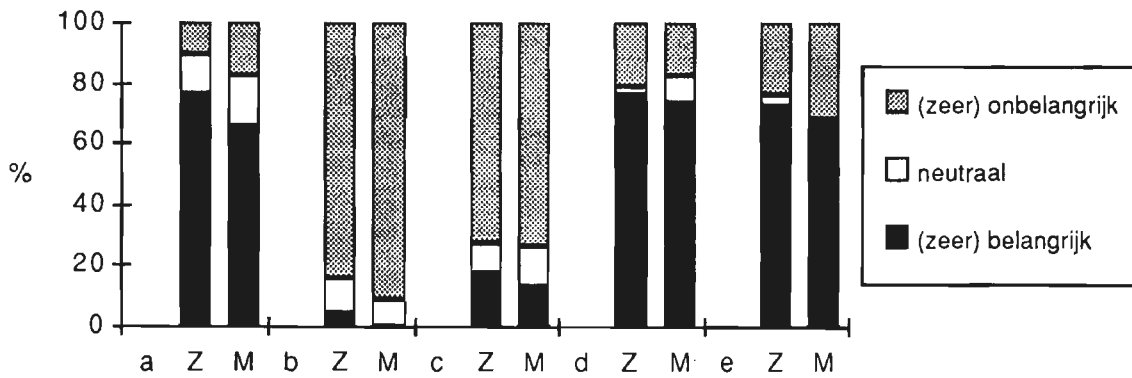
Hieronder volgen de deelkeuze-vragen uit de enquête en de frequentieverdeling (in %) van de antwoorden:

Vraag 8 betreft de keuze van het vaargebied en de keuze van de ligplaats. De respondenten is gevraagd attributen te beoordelen op hun belang bij de keuze van het vaargebied en de ligplaats.

Het belang dat de schippers van de verschillende typen boten hechten aan de attributen die de keuze van het vaargebied en de ligplaats bepalen komt tot uitdrukking in de Grafieken 3/1 tot en met 3/4.

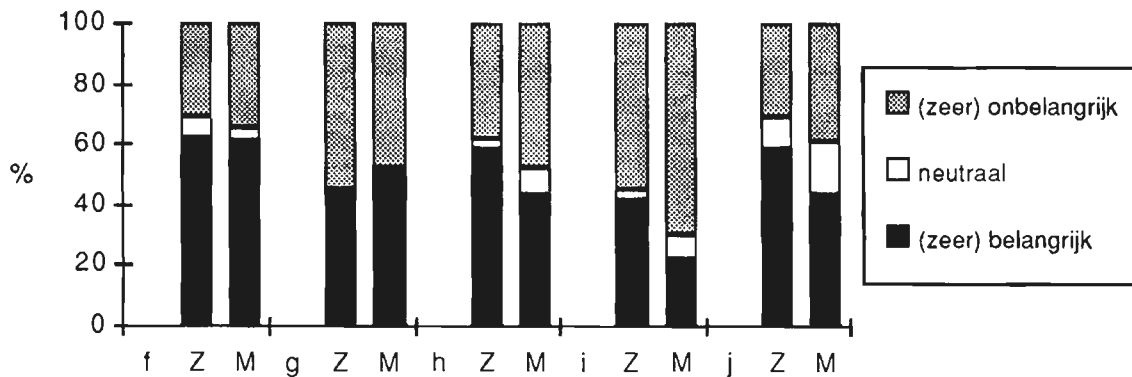
¹¹ De nul-hypothese die getoetst wordt is de hypothese dat de verschillende groepen hetzelfde belang hechten aan een bepaald attribuut. De nulhypothese wordt verworpen als de uitkomst van de toets boven de waarde 5,99 (kritieke waarde bij 2 vrijheidsgraden en een waarschijnlijkheid van 95%) ligt. In dat geval verschillen de antwoorden voor de verschillende boottypen of voor de verschillende tochttypen significant van elkaar.

Grafiek 3/1 Frequentieverdeling (in %) van belang attributen bij keuze vaargebied voor de zeilboot (z) en de motorboot (m)



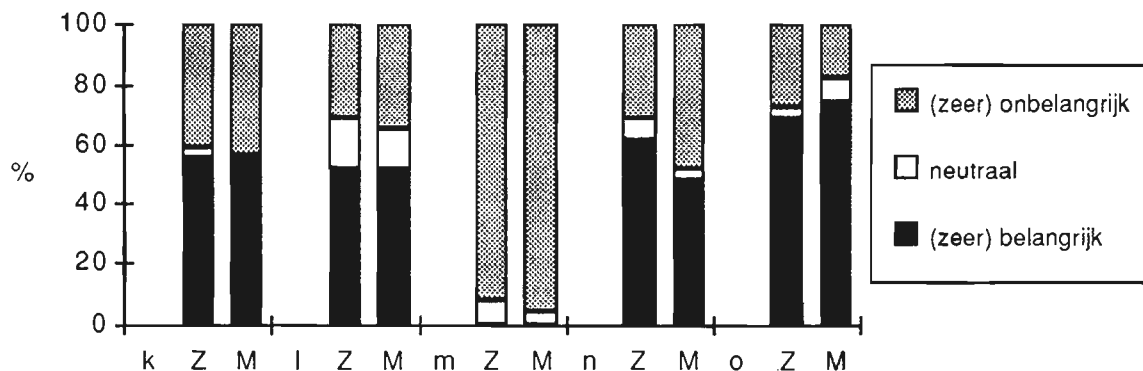
- 8a. reistijd vanuit huis;
- 8b. reistijd vanuit vakantieverblijf;
- 8c. afwisseling met vorig liggebied;
- 8d. veel vaarmogelijkheden in het gebied;
- 8e. veel verbindingen met andere vaargebieden.

Grafiek 3/2 Frequentieverdeling (in %) van belang attributen bij keuze vaargebied voor de zeilboot (z) en de motorboot (m)



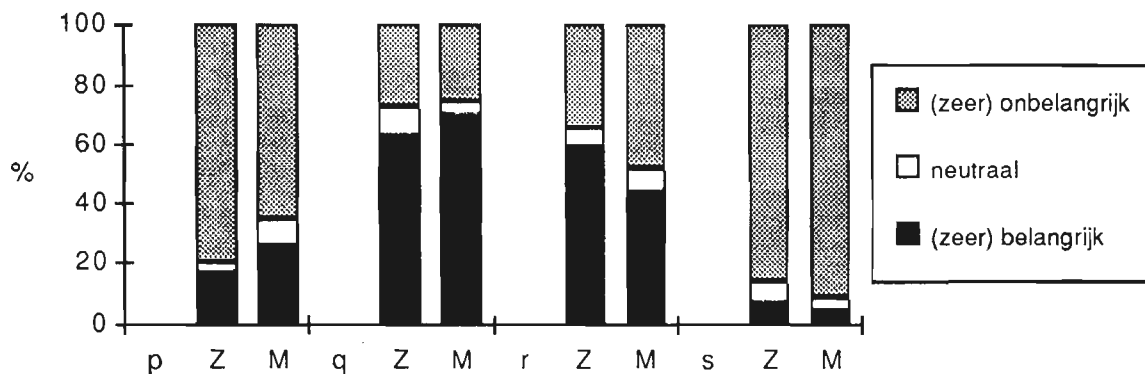
- 8f. aantrekkelijk landschap in de omgeving;
- 8g. aantrekkelijke stadjes/dorpen in de omgeving;
- 8h. veel afmeermogelijkheden in het gebied;
- 8i. mogelijkheden surfen, zwemmen, wandelen e.d.;
- 8j. relatief rustig gebied.

Grafiek 3/3 Frequentieverdeling (in %) van belang attributen bij keuze ligplaats voor de zeilboot (z) en de motorboot (m)



- 8k. haven in aantrekkelijk stadje of dorpje;
 8l. haventarief;
 8m. mogelijkheid om boten te huren;
 8n. voorzieningen voor te water laten boot;
 8o. voorzieningen voor verblijf haven.

Grafiek 3/4 Frequentieverdeling (in %) van belang attributen bij keuze ligplaats voor de zeilboot (z) en de motorboot (m)



- 8p. horeca-voorzieningen in de haven;
 8q. relatief rustige haven;
 8r. lidmaatschap vereniging;
 8s. elders was weinig plek.

Uit de Grafieken 3/1 tot en met 3/4 blijkt dat sommige attributen absoluut niet belangrijk worden gevonden bij de keuze van vaargebied en ligplaats, zoals bijvoorbeeld de reistijd vanuit vakantieverblijf (vraag 8b), de afwisseling met vorig vaargebied (vraag 8c), de mogelijkheid om boten te huren (vraag 8m) en omdat er elders weinig plek was (vraag 8s). De reistijd vanuit huis (vraag 8a), veel vaarmogelijkheden in het gebied (vraag 8d), veel verbindingen met andere vaargebieden (vraag 8e), aantrekkelijk landschap in de omgeving (vraag 8f), de voorzieningen voor verblijf in de haven (vraag

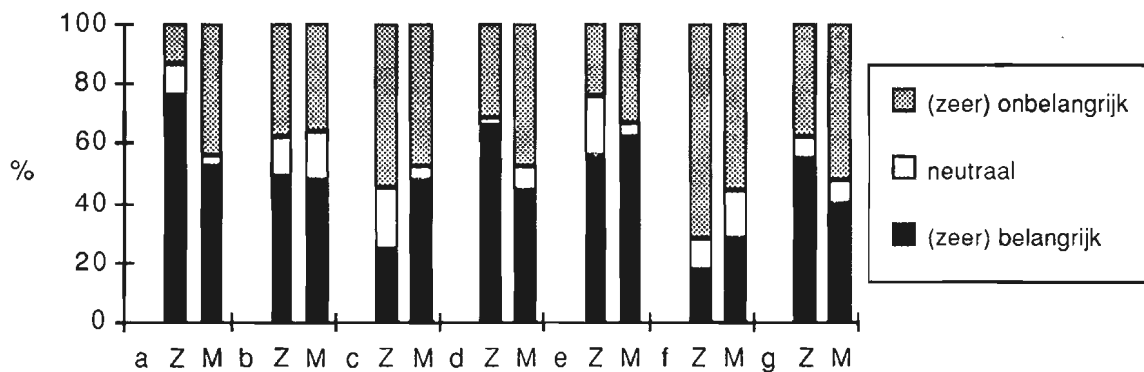
8o) en een relatief rustige haven (vraag 8q) zijn daarentegen wel belangrijk. De zeilers en motorvaarders geven ongeveer dezelfde waardering per attribuut.

Bij de volgende deelkeuzen is door de enquêteur aan de respondent gevraagd om één type tocht uit het afgelopen seizoen in gedachten te nemen en de vragen over die tocht te beantwoorden. Per respondent gaat het dus slechts over één type tocht.

Bij vraag 17 gaat het om de keuze om wel of niet te gaan varen.

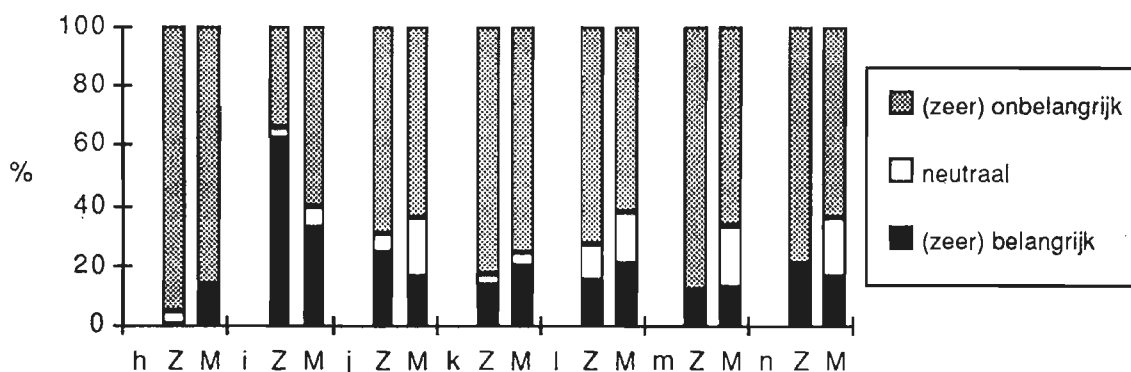
Het belang dat de zeilers en motorvaarders hechten aan de hierboven genoemde attributen is te vinden in de Grafieken 3/4 en 3/5.

Grafiek 3/5 Frequentie (in %) van belang attributen bij keuze om wel of niet te gaan varen voor de zeilboot (z) en de motorboot (m)



- 17a. weersverwachting m.b.t. de wind;
- 17b. weersverwachting m.b.t. temp., regen en zon;
- 17c. verwachte drukte op de vaarwegen;
- 17d. bedieningstijden van bruggen en sluizen;
- 17e. aantrekkelijkheid gebied;
- 17f. kosten verbonden met tocht;
- 17g. afspraken met andere opvarenden.

Grafiek 3/6 Frequentie (in %) van belang attributen bij keuze om wel of niet te gaan varen voor de zeilboot (z) en de motorboot (m)



- 17h. mogelijkheden om boot te huren;
- 17i. beschikbare tijd i.v.m. werk;
- 17j. beschikbare tijd i.v.m. andere activiteiten;
- 17k. beschikbare tijd i.v.m. andere vakanties;
- 17l. eerder gemaakte of nog te maken dagtochten;
- 17m. eerder gemaakte of nog te maken korte vaarvakanties;
- 17n. eerder gemaakte of nog te maken lange vaarvakanties.

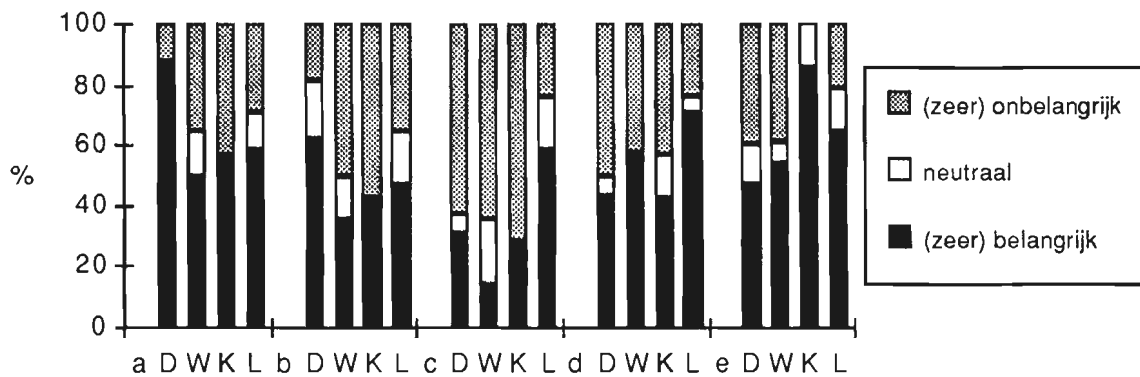
Bij de deelkeuze met betrekking tot de beslissing om wel of niet een tocht te maken zien we dat, zoals te verwachten was, de weersverwachting met betrekking tot de wind (vraag 17a) voor de zeilboot erg belangrijk is. Een chi-kwadraat toets toont aan dat het antwoord van de zeilers significant anders is dan dat van de motorvaarders¹²). De bedieningstijden van bruggen en sluizen (vraag 17d) en de aantrekkelijkheid van het gebied (vraag 17e) worden ook redelijk belangrijk genoemd. De mogelijkheden om een boot te huren (vraag 17h) wordt door beide groepen respondenten (zeilboten en motorboten) totaal onbelangrijk gevonden. De oorzaak daarvan lijkt te liggen in het feit dat slechts één respondent een boot moet huren om te kunnen varen en alle andere respondenten zelf een boot bezitten. De beschikbare tijd i.v.m. andere vakanties (vraag 17k), eerder gemaakte of nog te maken korte (vraag 17m) of lange (vraag 17n) vaarvakanties zijn attributen die ook niet belangrijk zijn voor de respondenten.

In de Grafieken 3/7 tot en met 3/9 wordt het belang van de attributen met betrekking tot de keuze om wel of niet een bepaalde tocht te gaan maken voor de verschillende typen tochten getoond. Er is een grotere variatie in antwoorden te zien dan in het geval van de vergelijking van antwoorden van zeilers en motorvaarders. Het is aannemelijk dat de weersverwachting m.b.t. de wind (vraag 17a) in het geval van een dagtocht heel erg belangrijk wordt gevonden. Bij de andere tochten wordt dit attribuut ook belangrijk gevonden, maar minder. Volgens een chi-kwadraat toets verschillen de antwoorden voor de

¹² Berekende waarde is 6,32.

verschillende typen tochten echter niet significant van elkaar. De aantrekkelijkheid van het gebied (vraag 17e) en de afspraken met andere opvarenden (vraag 17g) worden voor de korte en lange tochten belangrijker gevonden dan voor de dagtocht en de weekendtocht, maar ook hier geldt dat de antwoorden niet significant van elkaar verschillen. De mogelijkheden om een boot te huren (vraag 17h), de beschikbare tijd i.v.m. andere vakanties (vraag 17k) en eerder gemaakte of nog te maken lange vaarvakanties (vraag 17n) zijn attributen die bij de keuze voor een bepaalde tocht in geen enkel geval belangrijk zijn. In het geval van een lange tocht is het antwoord op de vraag of de verwachte drukte op de vaarwegen (vraag 17c) van belang is voor de keuze of er wel een tocht wordt gemaakt significant anders dan in het geval van een weekendtocht¹³). Het belang van de kosten die verbonden zijn met de tocht (vraag 17f) wordt door de lange tocht-respondenten significant anders beoordeeld dan door de dagtocht-respondenten¹⁴). Het attribuut 'eerder gemaakte of nog te maken dagtochten' (vraag 17l) wordt voor de keuze om een korte tocht te gaan maken niet belangrijk gevonden. Voor een weekendtocht of een lange tocht is dit niet het geval; de antwoorden verschillen significant van elkaar¹⁵). Bij vraag 17m, eerder gemaakte of nog te maken korte vaarvakanties, verschilt het antwoord tussen de korte tocht-respondenten en de lange tocht-respondenten ook significant, en ook bij dit attribuut vindt de korte tocht-respondent het belangrijker¹⁶).

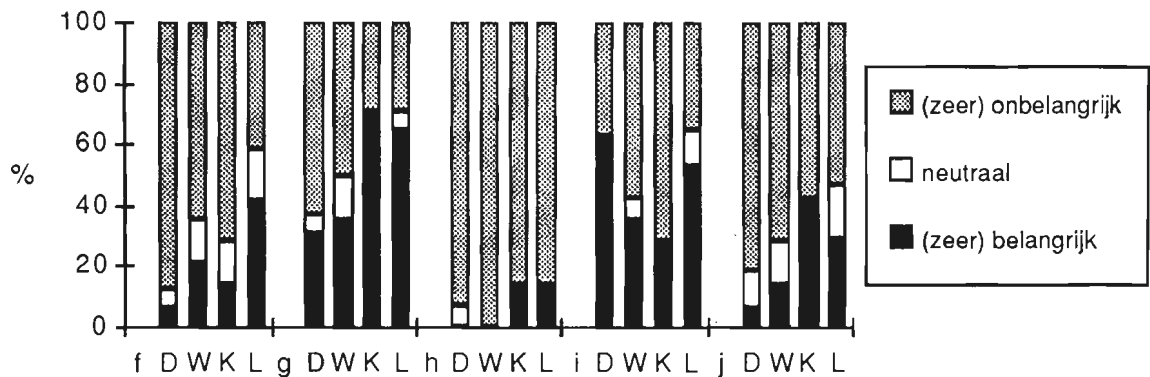
Grafiek 3/7 Frequentieverdeling (in %) van belang attributen bij keuze om wel of niet te gaan varen voor de verschillende tochten



- 17a. weersverwachting m.b.t. de wind;
- 17b. weersverwachting m.b.t. temp., regen en zon;
- 17c. verwachte drukte op de vaarwegen;
- 17d. bedieningstijden van bruggen en sluizen;
- 17e. aantrekkelijkheid gebied.

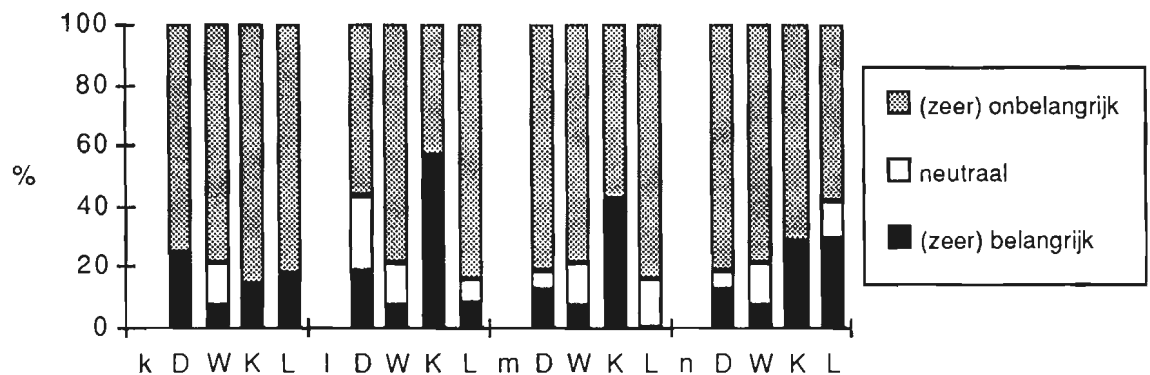
¹³ Berekende waarde is 7,03.
¹⁴ Berekende waarde is 7,81.
¹⁵ Berekende waarde is respectievelijk 6,79 en 6,12.
¹⁶ Berekende waarde is 7,11.

Grafiek 3/8 Frequentieverdeling (in %) van belang attributen bij keuze om wel of niet te gaan varen voor de verschillende tochten



- 17f. kosten verbonden met tocht;
 17g. afspraken met andere opvarenden;
 17h. mogelijkheden om boot te huren;
 17i. beschikbare tijd i.v.m. werk;
 17j. beschikbare tijd i.v.m. andere activiteiten.

Grafiek 3/9 Frequentieverdeling (in %) van belang attributen bij keuze om wel of niet te gaan varen voor de verschillende tochten

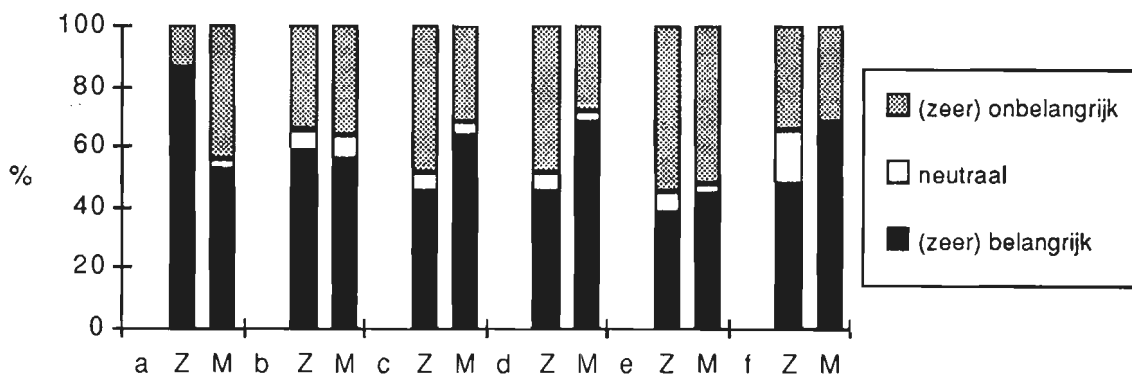


- 17k. beschikbare tijd i.v.m. andere vakanties;
 17l. eerder gemaakte of nog te maken dagtochten;
 17m. eerder gemaakte of nog te maken korte vaarvakanties;
 17n. eerder gemaakte of nog te maken lange vaarvakanties.

De volgende deelkeuze betreft de keuze van de lengte van de vaartocht, d.w.z. het aantal uren dat op een gemiddelde dag bij een bepaald type tocht wordt gevaren.

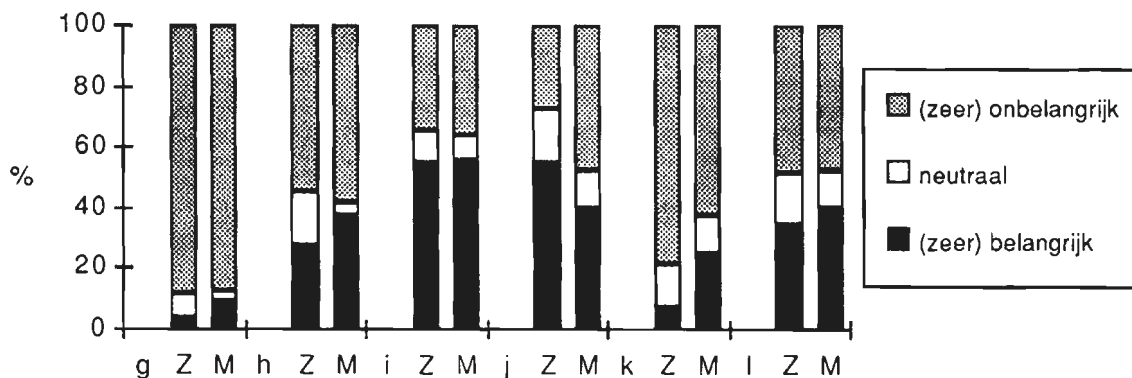
De Grafieken 3/10 en 3/11 tonen de antwoorden op de vraag welke factoren van invloed kunnen zijn op het aantal uren dat wordt gevaren voor de zeilers en de motorvaarders.

Grafiek 3/10 Frequentieverdeling (in %) van belang attributen bij keuze lengte vaartocht voor de zeilboot (z) en de motorboot (m)



- 20a. windsterkte;
- 20b. temperatuur, zon en regen;
- 20c. aantrekkelijkheid landschap;
- 20d. aantrekkelijkheid dorpjes en steden;
- 20e. mogelijkheden surfen, zwemmen, wandelen, e.d.;
- 20f. afmeermogelijkheden.

Grafiek 3/11 Frequentieverdeling (in %) van belang attributen bij keuze lengte vaartocht voor de zeilboot (z) en de motorboot (m)

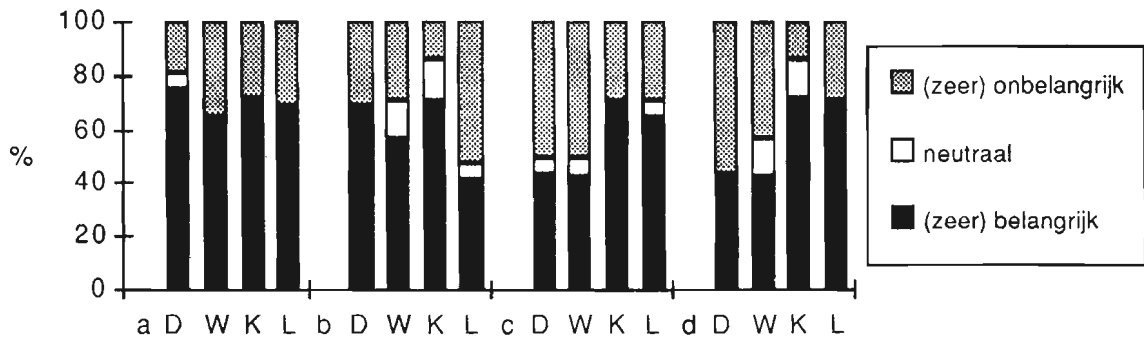


- 20g. toegestane vaarsnelheid;
- 20h. drukte op het water;
- 20i. wachttijden bij bruggen/sluisen;
- 20j. bedieningstijden bij bruggen/sluisen;
- 20k. kosten van bruggen en sluisen;
- 20l. geplande bestemming.

Natuurlijk is de windsterkte (vraag 20a) voor de zeiler van groot belang als het gaat om het aantal uren dat wordt gevaren. Een chi-kwadraat toets laat zien dat de waardering die de zeiler geeft aan de wind-

sterkte significant verschilt van die van de motorvaarder¹⁷). Temperatuur, zon en regen (vraag 20b) en de wachttijden bij bruggen en/of sluizen (vraag 20i) worden door beide typen schippers even belangrijk gevonden bij de keuze van de lengte van de vaartocht. De aantrekkelijkheid van het landschap (vraag 20c), de aantrekkelijkheid van dorpjes en steden (vraag 20d) en de afmeermogelijkheden (vraag 20f) zijn attributen die door de motorvaarders belangrijker worden gevonden dan door de zeilers onder de respondenten, waarbij moet worden opgemerkt dat hun waardering niet significant van elkaar verschilt. De bedieningstijden bij bruggen en/of sluizen (vraag 20j) wordt door de zeiler belangrijker gevonden. Beide groepen respondenten vinden de toegestane vaarsnelheid (vraag 20g) en de kosten van bruggen en sluizen (vraag 20k) niet van belang voor het aantal gevaren uren op een dag.

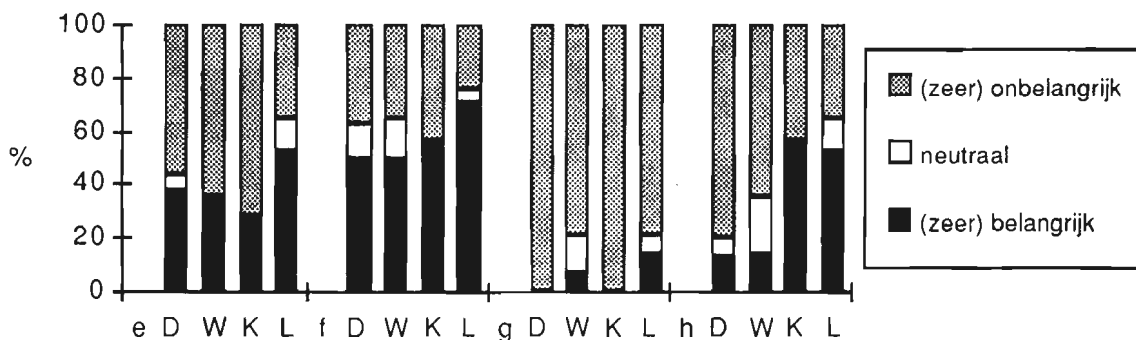
Grafiek 3/12 Frequentieverdeling (in %) van belang attributen bij keuze lengte vaartocht voor de verschillende tochten



- 20a. windsterkte;
 20b. temperatuur, zon en regen;
 20c. aantrekkelijkheid landschap;
 20d. aantrekkelijkheid dorpjes en steden.

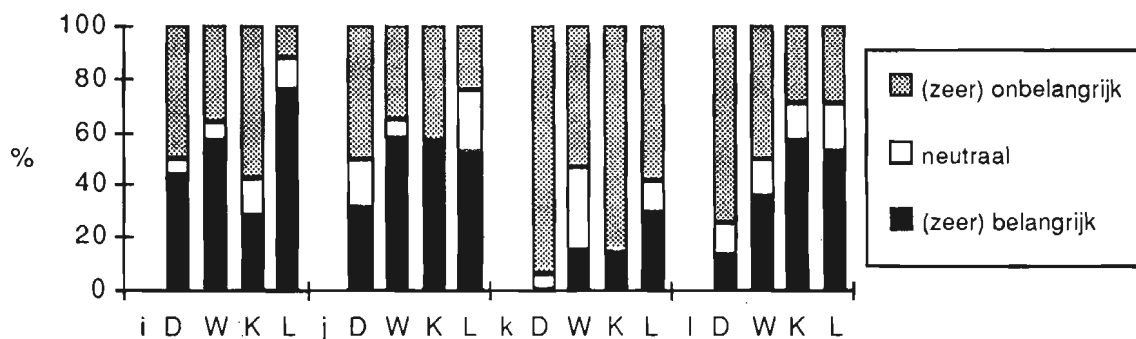
¹⁷ Berekende waarde is 7,39.

Grafiek 3/13 Frequentieverdeling (in %) van belang attributen bij keuze lengte vaartocht voor de verschillende tochten



- 20e. mogelijkheden surfen, zwemmen, wandelen, e.d.;
- 20f. afmeermogelijkheden;
- 20g. toegestane vaarsnelheid;
- 20h. drukte op het water.

Grafiek 3/14 Frequentieverdeling (in %) van belang attributen bij keuze lengte vaartocht voor de verschillende tochten



- 20i. wachttijden bij bruggen/sluizen;
- 20j. bedieningstijden bij bruggen/sluizen;
- 20k. kosten van bruggen en sluisen;
- 20l. geplande bestemming.

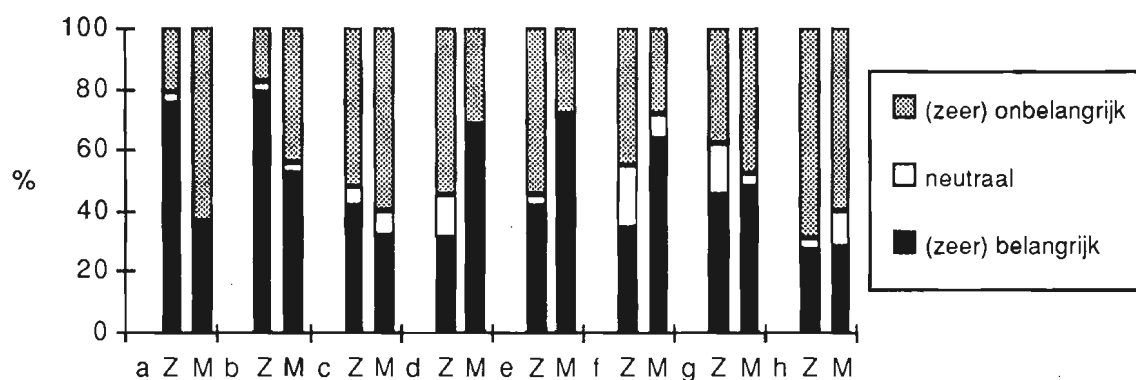
Bij elk type tocht is de windsterkte (vraag 20a) een belangrijk attribuut bij de keuze van het aantal uren dat wordt gevaren. Temperatuur, zon en regen (vraag 20b) worden in het geval van een lange tocht minder belangrijk gevonden dan in het geval van een niet-lange tocht, maar het verschil in waardering is niet significant. In het geval van een korte en een lange tocht is de aantrekkelijkheid van het landschap (vraag 20c) en de aantrekkelijkheid van de dorpjes en steden (vraag 20d) belangrijker (niet-significant) voor het aantal gevaren uren dan in het geval van een dagtocht of korte tocht. Opmerkelijk is het belang dat in het geval van een lange tocht aan de wachttijden bij bruggen en/of sluisen (vraag

20i) wordt gehecht bij de keuze van de lengte van de vaartocht. De toegestane vaarsnelheid (vraag 20g) is bij geen enkel type tocht van belang. De kosten van bruggen en sluisen (vraag 20k) worden in het geval van een dagtocht significant anders beoordeeld, namelijk nog onbelangrijker gevonden bij de keuze van het aantal gevaren uren, dan in het geval van een weekendtocht of lange tocht¹⁸).

De volgende deelkeuze betreft de routekeuze.

Eerst komen de waarderingen van de routekeuze-attributen in het geval van de verschillende typen boten aan de orde.

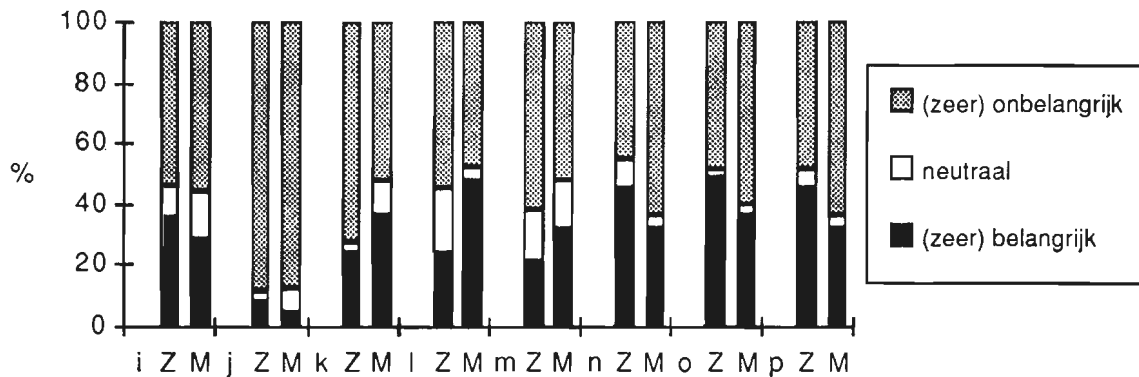
Grafiek 3/15 Frequentieverdeling (in %) van belang attributen bij routekeuze voor de zeilboot (z) en de motorboot (m)



- 22a. windrichting;
- 22b. windsterkte;
- 22c. temperatuur, zon en regen;
- 22d. aantrekkelijkheid landschap onderweg;
- 22e. aantrekkelijkheid dorpjes/steden onderweg;
- 22f. variatie in omgeving langs route;
- 22g. variatie in type vaarwater;
- 22h. mogelijk. surfen, zwemmen, wandelen onderweg.

¹⁸ Berekende waarde is respectievelijk 6,47 en 6,31.

Grafiek 3/16 Frequentieverdeling (in %) van belang attributen bij routekeuze voor de zeilboot (z) en de motorboot (m)



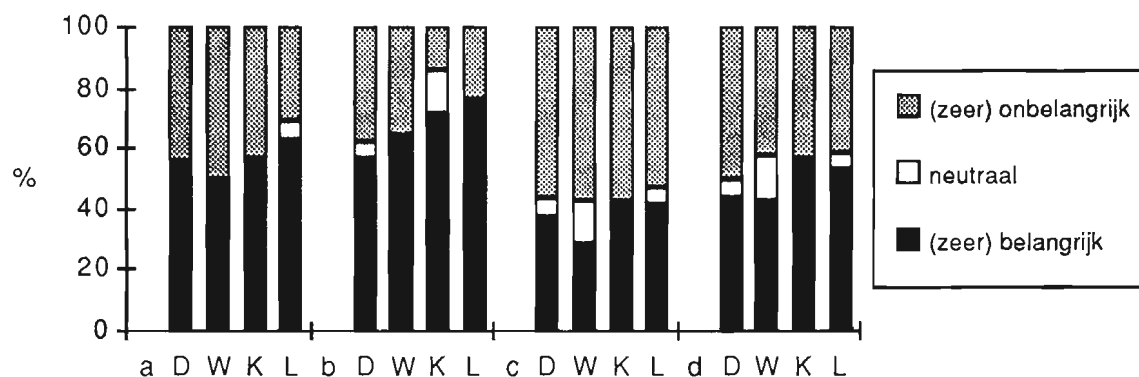
- 22i. breedte vaarwegen;
 22j. toegestane snelheid op vaarwegen;
 22k. faciliteiten onderweg;
 22l. drukte op vaarwegen door beroepsverkeer;
 22m. drukte op vaarwegen door recreatievaart;
 22n. drukte op vaarwegen door plaatselijke recreatie;
 22o. benodigde vaartijd;
 22p. ervaring van de bemanning.

Bij de routekeuze speelt de windrichting (vraag 22a) voor de zeilboot een hele belangrijke rol, dit in tegenstelling tot de motorboot: beide groepen respondenten geven een significant ander antwoord¹⁹. De windsterkte (vraag 22b) is voor de zeiler ook belangrijker dan voor de motorvaarder bij de routekeuze, al is de beoordeling niet significant anders. De aantrekkelijkheid van het landschap onderweg (vraag 22d), de aantrekkelijkheid van de dorpjes en steden onderweg (vraag 22e) en de variatie in omgeving langs de route (vraag 22f) zijn attributen die juist door de motorvaarders belangrijker worden gevonden, in het geval van vraag 22d is dit verschil in beoordeling zelfs significant²⁰. De toegestane snelheid op de vaarwegen (vraag 22j) wordt door beide typen schippers zeer onbelangrijk gevonden als attribuut bij de routekeuze.

¹⁹ Berekende waarde is 10,21.

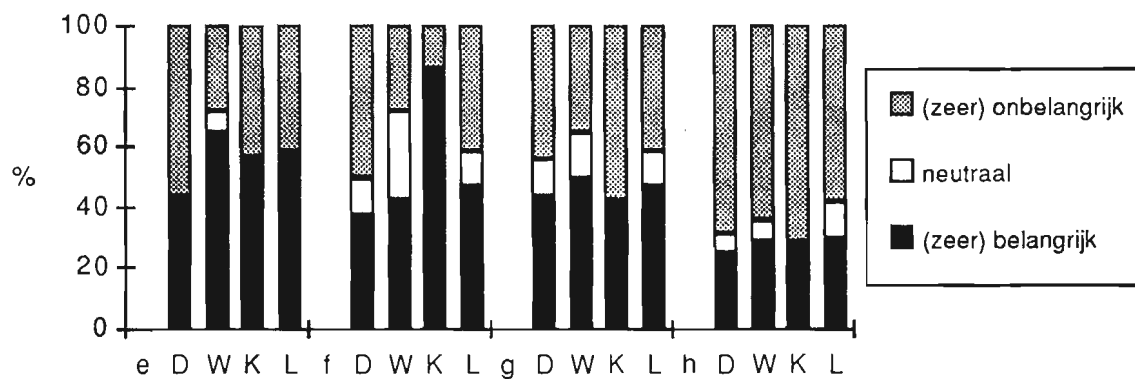
²⁰ Berekende waarde is 8,88.

Grafiek 3/17 Frequentieverdeling (in %) van belang attributen bij routekeuze voor de zeilboot (z) en de motorboot (m)



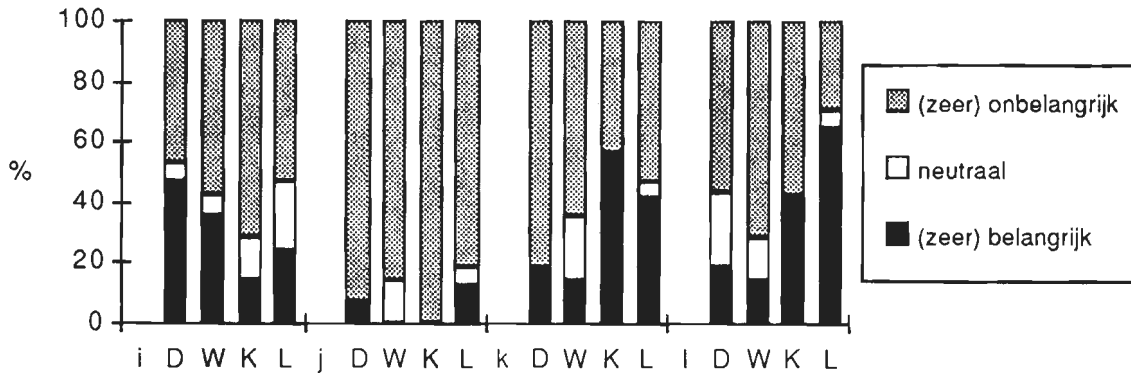
- 22a. windrichting;
- 22b. windsterkte;
- 22c. temperatuur, zon en regen;
- 22d. aantrekkelijkheid landschap onderweg.

Grafiek 3/18 Frequentieverdeling (in %) van belang attributen bij routekeuze voor de zeilboot (z) en de motorboot (m)



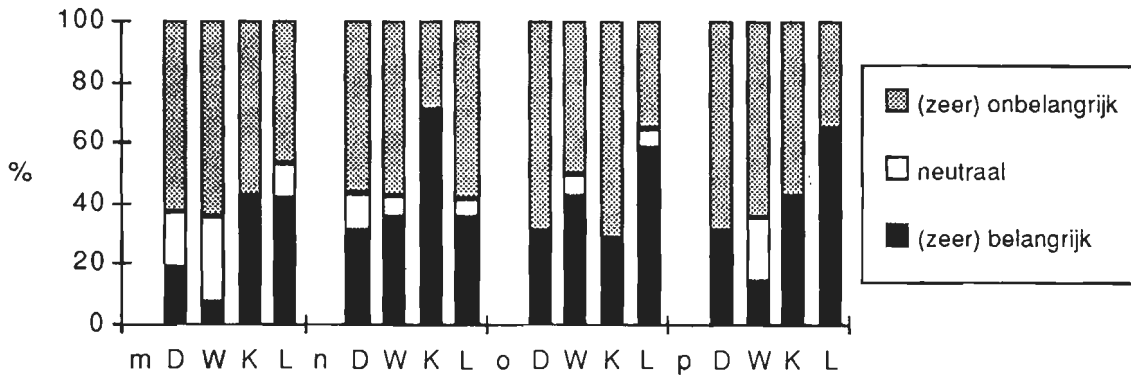
- 22e. aantrekkelijkheid dorpjes/steden onderweg;
- 22f. variatie in omgeving langs route;
- 22g. variatie in type vaarwater;
- 22h. mogelijkh. surfen, zwemmen, wandelen onderweg.

Grafiek 3/19 Frequentieverdeling (in %) van belang attributen bij routekeuze voor de zeilboot (z) en de motorboot (m)



- 22i. breedte vaarwegen;
- 22j. toegestane snelheid op vaarwegen;
- 22k. faciliteiten onderweg;
- 22l. drukte op vaarwegen door beroepsverkeer.

Grafiek 3/20 Frequentieverdeling (in %) van belang attributen bij routekeuze voor de zeilboot (z) en de motorboot (m)



- 22m. drukte op vaarwegen door recreatievaart;
- 22n. drukte op vaarwegen door plaatselijke recreatie;
- 22o. benodigde vaartijd;
- 22p. ervaring van de bemanning.

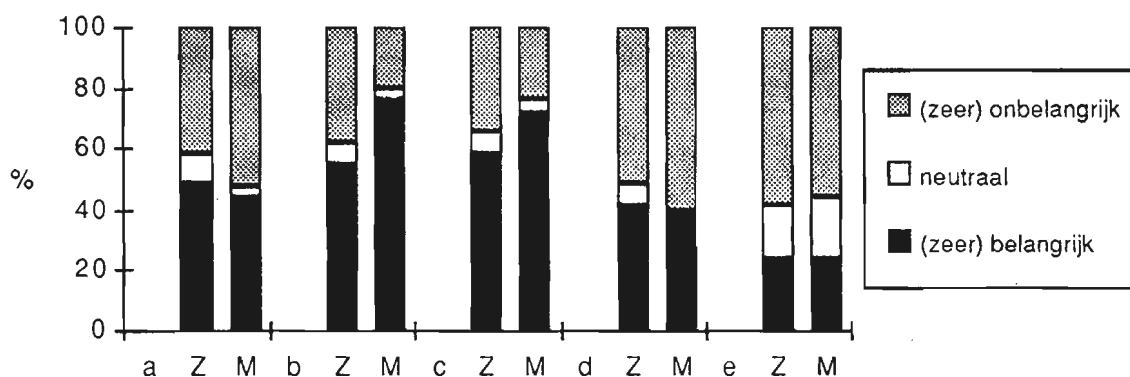
De Grafieken 3/17 tot en met 3/20 tonen het belang van de verschillende attributen voor de routekeuze in het geval van de verschillende typen tochten. Daaruit valt op te maken dat bij elk type tocht de windrichting (vraag 22a) en de windsterkte (vraag 22b) belangrijke attributen zijn bij de routekeuze. Dit geldt ook voor de aantrekkelijkheid van het landschap onderweg (vraag 22d) en de aantrekkelijkheid van de dorpjes en steden onderweg (vraag 22e). Opvallend is het belang dat in het geval van een korte tocht wordt gehecht aan de variatie in omgeving langs de route (vraag 22f), de faciliteiten onderweg (vraag 22k) en de drukte op de vaarwegen door plaatselijke recreatievaart (vraag

22n). In het geval van een lange tocht is de drukte op de vaarwegen door beroepsverkeer (vraag 22i) van belang, het verschil in beoordeling met de dagtocht en weekendtocht is zelfs significant²¹). De benodigde vaartijd (vraag 22o) en de ervaring van de bemanning (vraag 22p) zijn voor de routekeuze in het geval van een lange tocht ook belangrijke attributen. Bij vraag 22p geldt dat bij een lange tocht een significant ander antwoord wordt gegeven dan bij een weekendtocht²²). De toegestane vaarsnelheid (vraag 22j) wordt bij elk type tocht als totaal onbelangrijk attribuut bij de routekeuze beschouwd.

De laatste deelkeuze in de enquête betreft de bestemmingskeuze.

Grafiek 3/21 en 3/22 laten zien hoe zeilers en motorvaarders de voor de bestemmingskeuze relevante attributen beoordelen.

Grafiek 3/21 Frequentieverdeling (in %) van belang attributen bij bestemmingskeuze voor de zeilboot (z) en de motorboot (m)

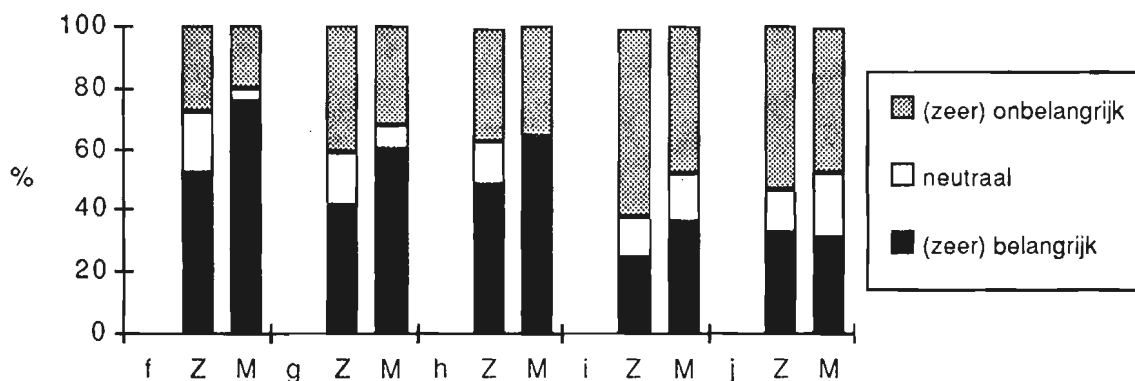


- 24a. minimaal benodigde vaartijd;
 24b. aantrekkelijkheid landschap bestemming;
 24c. aantrekkelijkheid dorpje/stad van bestemming;
 24d. mogelijkheden surfen, zwemmen, wandelen, e.d.;
 24e. horeca op plaats van bestemming.

²¹ Berekende waarde is respectievelijk 7,49 en 8,02.

²² Berekende waarde is 9,63.

Grafiek 3/22 Frequentieverdeling (in %) van belang attributen bij bestemmingskeuze voor de zeilboot (z) en de motorboot (m)

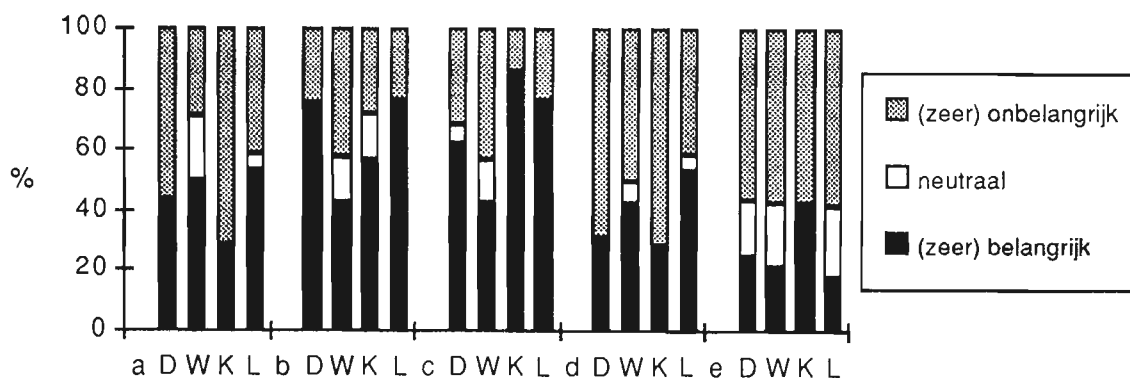


- 24f. voorzieningen voor verblijf in haven bestemming;
- 24g. verwachte drukte op plaats van bestemming;
- 24h. kans op ligplaats op plaats van bestemming;
- 24i. tarief ligplaats op de bestemming;
- 24j. mogelijke vervolgbestemmingen.

De aantrekkelijkheid van het landschap bij de bestemming (vraag 24a) en de aantrekkelijkheid van het dorpje/de stad van bestemming (vraag 24c) en de voorzieningen voor verblijf in de haven van bestemming (vraag 24f) zijn attributen die vooral door de motorvaarders als belangrijke attributen bij de bestemmingskeuze worden gezien. In iets mindere mate geldt dit ook voor de verwachte drukte (vraag 24g) en de kans op een ligplaats op de plaats van bestemming (vraag 24h). De horeca op de plaats van bestemming (vraag 24e) wordt door beide typen respondenten als het meest onbelangrijke attribuut bij de bestemmingskeuze gezien.

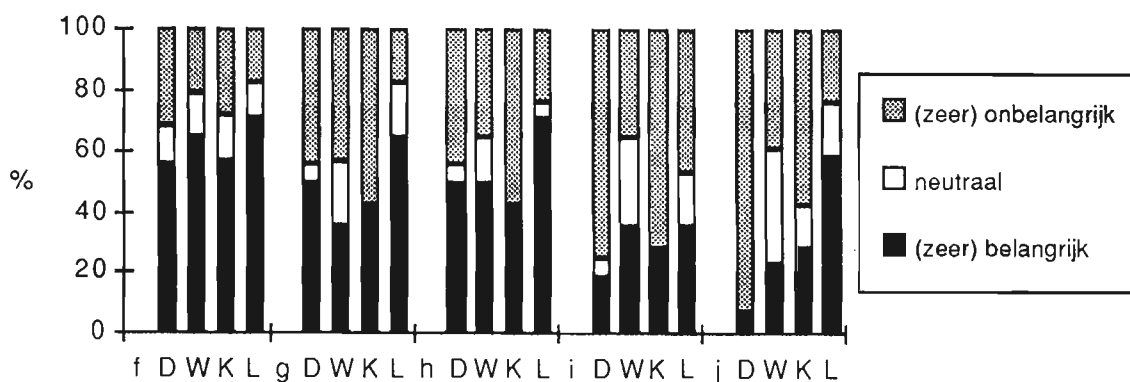
In de Grafieken 3/23 en 3/24 is te zien hoe bij de verschillende typen tochten wordt geoordeeld over het belang van de verschillende attributen bij de keuze van de bestemming.

Grafiek 3/23 Frequentieverdeling (in %) van belang attributen bij bestemmingskeuze voor de zeilboot (z) en de motorboot (m)



- 24a. minimaal benodigde vaartijd;
- 24b. aantrekkelijkheid landschap bestemming;
- 24c. aantrekkelijkheid dorpje/stad van bestemming;
- 24d. mogelijkheden surfen, zwemmen, wandelen, e.d.;
- 24e. horeca op plaats van bestemming.

Grafiek 3/24 Frequentieverdeling (in %) van belang attributen bij bestemmingskeuze voor de verschillende tochten



- 24f. voorzieningen voor verblijf in haven bestemming;
- 24g. verwachte drukte op plaats van bestemming;
- 24h. kans op ligplaats op plaats van bestemming;
- 24i. tarief ligplaats op de bestemming;
- 24j. mogelijke vervolgbestemmingen.

Als gekeken wordt naar de beoordeling van de attributen voor de bestemmingskeuze in het geval van de onderscheiden typen tochten worden vooral de aantrekkelijkheid van het landschap op de plaats van bestemming (vraag 24b), de aantrekkelijkheid van het dorpje/de stad van bestemming (vraag 24c)

en de voorzieningen voor verblijf in de haven van bestemming (vraag 24f) als belangrijke attributen genoemd. Bij vraag 24b en 24c geldt dit het minst voor de weekendtocht, al is het verschil in beoordeling niet significant. De meeste variatie in de frequentie van de antwoorden is te vinden bij vraag 24j, het belang van de mogelijke vervolgbestemmingen bij de bestemmingskeuze: in het geval van een dagtocht wordt dit attribuut als zeer onbelangrijk ervaren, dit in tegenstelling tot de weekendtocht en de lange tocht. Het verschil in antwoord met de dagtocht blijkt bij een chi-kwadraat toets significant te zijn²³).

3.4.3 Beslissingsproces

In het bovenstaande zijn de deelkeuze-vragen uitvoerig besproken. Hieronder volgen de antwoorden op vragen m.b.t. het beslissingsproces, ook hierbij is weer een onderscheid gemaakt tussen de antwoorden van zeilers en die van motorvaarders.

Allereerst wordt gekeken naar het gemiddeld aantal tochten dat in 1991 gemaakt is, in de enquête zijn dat de vragen 12a, 13a, 14a en 15a. Er is de respondenten ook gevraagd aan te geven hoeveel dagen van te voren de beslissing meestal genomen wordt om de desbetreffende tocht te gaan maken (vragen 12b, 13b, 14b, 15b). Tabel 3/4 laat de resultaten zien.

Tabel 3/4 Gemiddeld aantal tochten in 1991 en gemiddeld aantal dagen tevoren dat beslissing wordt genomen om tocht te gaan maken

	zeilboot	motorboot
gemiddeld aantal dagtochten in 1991	19	14
gemiddeld aantal dagen tevoren beslist	1,3	2,9
gemiddeld aantal weekendtochten in 1991	8	7,5
gemiddeld aantal dagen tevoren beslist	12	4
gemiddeld aantal korte tochten in 1991	2,2	2,3
gemiddeld aantal dagen tevoren beslist	20,5	12,8
gemiddeld aantal lange tochten in 1991	1,1	1,5
gemiddeld aantal dagen tevoren beslist	55,4	26,3

²³ Berekende waarde is respectievelijk 9,53 en 14,98.

Uit bovenstaande tabel valt af te leiden dat hoe korter de tocht (in dagen), hoe meer er gemaakt worden en hoe korter van tevoren de beslissing wordt genomen om de desbetreffende tocht te gaan maken. De verschillen tussen de zeilers en motorvaarders wat betreft het gemiddeld aantal dagen tevoren dat de beslissing wordt genomen omtrent het gaan maken van een tocht lijken groot maar dat wordt veroorzaakt door enkele uitbijters, deze respondenten nemen de beslissing omtrent het gaan maken van een tocht enkele maanden tevoren en zorgen daardoor voor een hoog gemiddelde. Overigens zij ook opgemerkt dat één respondent heeft opgegeven dat hij 96 weekendtochten heeft gemaakt in 1991, dat is echter onmogelijk.

De respondenten hebben ook aan moeten geven hoe vaak van de tien keer dat ze een meerdaagse tocht maken ze overnachten in havens, bij afmeerplaatsen, 'wild' en elders (vraag 16 a t/m d in de enquête). Tabel 3/5 toont de gemiddelde uitkomsten.

Tabel 3/5 Gemiddeld aantal keren dat van de 10 keer dat een meerdaagse tocht gemaakt wordt gebruik wordt gemaakt van bepaalde typen overnachtingsplaatsen^{a)}

	zeilboot	motorboot
gem. aantal keren in haven	6,9	6,6
gem. aantal keren bij afmeerplaats	1,5	2,5
gem. aantal keren 'wild'	1,2	0,9
gem. aantal keren elders	1,7	1

a) Bij controle van de antwoorden is gebleken dat het merendeel van de respondenten 11 meerdaagse tochten naar typen overnachtingsplaatsen heeft verdeeld, dit verklaart waarom de gemiddelden niet optellen tot 10

De verschillen in antwoorden tussen de zeilers en motorvaarders zijn niet groot, beide groepen respondenten brengen de meeste overnachtingen door in een haven.

De respondenten hebben ook aan moeten geven hoe hun invulling van 10 tochten van hetzelfde type eruit ziet (vraag 19). Tabel 3/6 laat de resultaten zien. De antwoorden bij deze vraag zijn om een beter inzicht te krijgen in het beslissingsproces niet alleen naar type boot gesplitst, maar ook naar type tocht.

Tabel 3/6 Gemiddeld aantal keren van de tien tochten van hetzelfde type dat een bepaalde invulling aan de tocht wordt gegeven

		toeren over verschillende vaarwegen	naar ligplaats in de buurt	varen op plassen/meren in de buurt	doelgerichte vaartocht	anders
dagtocht	zeilboot	1,3	1,1	7,2	0,4	0
	motorboot	2,8	1,7	4,2	1,3	0
weekend- tocht	zeilboot	3,5	1	3,5	0,5	1,5
	motorboot	2	4	1,2	2,5	0,3
korte tocht	zeilboot	1,3	4	4,7	0	0
	motorboot	3,5	4	0	2,5	0
lange tocht	zeilboot	5,5	0,6	1,4	2,5	0
	motorboot	4,3	0,7	0,9	4,1	0

De cijfers in de tabel laten zien dat bij een lange vaartocht het accent verschuift naar 'toeren over verschillende vaarwegen' en naar het maken van een 'doelgerichte vaartocht'. Dit geldt voor beide typen boten. Bij de andere typen tochten is het beeld niet zo eenduidig.

De route kan men op verschillende manieren plannen, zo kan men bijvoorbeeld alleen het vertrekpunt plannen, of juist de hele route, met of zonder wijzigingen onderweg. De planning van de route is het onderwerp van vraag 31 uit de enquête, waarbij de respondenten aan moesten geven hoe vaak men de verschillende mogelijkheden koos van de tien keer dat een bepaald type tocht is gevaren. Tabel 3/7 laat de gemiddelde uitkomsten zien.

Tabel 3/7 Gemiddeld aantal keren van de tien tochten van hetzelfde type dat een bepaalde routeplanning wordt gekozen

		vertrekpunt gepland	eerste stuk gepland	grote lijnen gepland	vooraf, wel wijzigingen	vooraf, geen wijzigingen
dagtocht	zeilboot	3	2,9	3,7	0,2	1
	motorboot	0	0	4	2	2
weekend- tocht	zeilboot	1,3	3,6	4,9	0,8	0
	motorboot	1,7	0,2	4	3	2,7
korte tocht	zeilboot	3,3	0	6,7	0	0
	motorboot	2,8	0,3	5,3	0	0,5
lange tocht	zeilboot	0	0,8	6	4,3	0,3
	motorboot	0,3	3,9	3,1	1,1	2,1

b) Ook hier bleek dat de aantallen keren die de respondent per item opgaf vaak niet optelden tot 10

Bij elk type boot en bij elk type tocht worden het vaakst alleen de grote lijnen gepland. Een zeiler zal bij geen enkel type tocht vaak de hele route vooraf plannen zonder wijzigingen. De windrichting en sterkte spelen hierbij waarschijnlijk een grote rol, deze weet men op voorhand niet zeker, men weet alleen wat de windvoorspellingen zijn.

In het beslissingsproces kunnen de route en de bestemming niet los van elkaar worden gezien, zij bepalen samen de uiteindelijk gevaren route. Vandaar dat er ook is gevraagd hoe zwaar de route en hoe zwaar de bestemming meetellen in de totaalkeuze (vraag 26).

We zien in Tabel 3/8 dat er bij de totaalkeuze niet veel verschil is tussen de zeiler en de motorvaarder, bij beide typen schippers is het belang van de route en van de bestemming bijna even groot.

Tabel 3/8 Gemiddeld belang van de route en van de bestemming bij de totaalkeuze (in %)

	zeilboot	motorboot
belang route	53	50
belang bestemming	47	50

In deze paragraaf en de vorige zijn de belangrijkste uitkomsten van de enquête de revue gepasseerd. Daar waar verschillen optreden tussen de verschillende typen schippers rijst de vraag of deze voor

een deel niet veroorzaakt worden door verschillen in persoonskenmerken; vragen over persoonskenmerken waren niet in de enquête opgenomen omdat daar in dit stadium toch geen conclusies aan kunnen worden verbonden; het toeval speelt een grote rol gezien de kleine omvang van de steekproef. In een in de toekomst te houden enquête zullen wel vragen over persoonskenmerken gesteld worden om tot een verdere interpretatie van de uitkomsten te kunnen komen.

3.4.4 Stated choice

De respons op de hypothetische keuzetaken (vragen 33 en 34) in de enquête was goed. Slechts één of twee van de respondenten hebben een keuzetaak laten passeren. Dit komt overeen met de respons op de andere vragen in de enquête. Ook wat de antwoordscores betreft zijn de resultaten bruikbaar. Er is voldoende spreiding over de verschillende varianten. Bovendien blijkt uit een chi-kwadraat toets dat de motorboot-groep op beide vragen significant anders heeft gekozen dan de zeilboot-groep. De chi-kwadraat waarden bij 2 vrijheidsgraden zijn 19,0 en 47,8; beiden zijn sterk significant.

Tabel 3/9 Totale scores van zeilers en motorbootvaarders op de vragen 33 en 34 (keuzetaken)

		zeilers		motorbootvaarders	
		score	%	score	%
vraag 33:	aantal maal route 1	83	(30)	85	(35)
	aantal maal route 2	127	(45)	65	(27)
	aantal maal niet varen	70	(25)	90	(38)
	totaal	280	(100)	240	(100)
vraag 34:	aantal maal tocht 1	64	(25)	122	(51)
	aantal maal tocht 2	117	(45)	45	(19)
	aantal maal tocht 3	79	(30)	73	(30)
	totaal	260	(100)	240	(100)

In de vragen 35 tot en met 38 is aan de respondenten gevraagd om de keuzetaken te beoordelen. Uit de antwoorden blijkt dat de meeste respondenten de factoren die in de hypothetische alternatieven werden genoemd, belangrijk vonden. Meest genoemd als ontbrekende factoren, waren de bestemming (2 maal), kennissen onderweg (2 maal) en tijdsfactoren zoals wachttijden, winkeltijden en vrije dagen (9 maal). De factoren die het meest genoemd werden als onbelangrijk, waren de drukte (4 maal), het weer (5 maal) en de kosten (3 maal).

De respondenten beoordeelden de keuzetaken als enigszins moeilijk. De gemiddelde score lag met 2,8 net onder de neutrale score van 3. Dat de keuzetaken redelijk tot goed te beantwoorden waren blijkt ook uit de door de enquêteurs gegeven beoordeling van de mate waarin de respondenten in staat waren de vragen te beantwoorden. Geen enkele enquêteur heeft aangegeven dat de respondenten de keuzetaken te moeilijk vond. Een enkele opmerking dat de gegeven mogelijkheden niet helemaal realistisch waren of dat de respondent graag onderdelen verwisseld zou hebben, is inherent aan de 'stated choice' taak. Een belangrijk aspect van deze benadering is namelijk dat respondenten ook moeten kiezen uit mogelijkheden die zij normaal gesproken niet zouden overwegen of tegenkomen.

3.5 Conclusie

In dit deel van de haalbaarheidsstudie is ingegaan op de verschillende attributen die een rol kunnen spelen in het keuzeprocess bij recreatietoervaarders. In eerste instantie is een groot aantal attributen gegenereerd op basis van literatuuronderzoek en gesprekken met deskundigen. Deze attributen zijn vervolgens in een enquête ter beoordeling voorgelegd aan recreatietoervaarders.

De enquêteresultaten leveren een goed beeld op van het belang dat recreatietoervaarders bij verschillende deelkeuzen hechten aan de verschillende attributen. In het algemeen blijkt dat door de toervaarders aan de meeste attributen niet zo'n groot gewicht wordt toegekend. De precieze scores zijn in de voorafgaande paragrafen besproken, vergeleken zijn de scores van de zeilboot- en motorbootvaarders en die voor tochten van een verschillende lengte (duur in dagen). De verschillen tussen zeilboten en motorboten zijn in het algemeen duidelijk en laten zich redelijk goed verklaren. Zo is de windrichting bijvoorbeeld voor zeilers belangrijker dan voor motorbootvaarders. Het is echter moeilijker gebleken om de verschillen tussen tochten van verschillende lengten eenduidig te interpreteren. Een mogelijke verklaring hiervoor kan zijn dat er hiervoor per categorie een relatief gering aantal waarnemingen beschikbaar is, waarvoor het toeval een grote rol kan spelen. Er lijkt een lichte tendens te bestaan dat aan de meeste attributen bij langere tochten een zwaarder gewicht wordt toegekend dan bij korte tochten. Dit verschil is echter niet significant.

Tabel 3/10 Keuze van vaargebied en ligplaats

variabelen	operationalisatie
reistijd vanaf huis	uren
vaarmogelijkheden	oppervlakte aangrenzend vaarwater; aantal verschillende vaargebieden
verbindingen met andere gebieden	aantal verbindingen met andere vaardigheden
landschap	type gebied (natuurgebied, stedelijk, agrarisch)
afmeermogelijkheden	aantal afmeerplaatsen
haventarief	tarief (per meter, per maand)
voorzieningen voor verblijf	type en aantal voorzieningen per boot
relatief rustige haven	aantal ligplaatsen; percentage bezette plaatsen

Tabel 3/11 Keuze wel of niet varen en type tocht

variabelen	operationalisatie
seizoen	voorbereidings- en bergingsseizoen, voor en navaarseizoen, zomervaarseizoen
dag	maandag t/m donderdag, vrijdag, zaterdag, zon- en feestdagen
evenement	wel of geen evenementen
weer (temp., regen)	temperatuur en regen
windsterkte	schaalwaarde
vaargebied	oppervlakte vaarwater; aantal verschillende kleinere vaargebieden
bedieningstijden	de werkelijke tijden

Tabel 3/12 Keuze bestemming en route

variabelen	operationalisatie
windrichting	werkelijke windrichting
windsterkte	schaalwaarde
landschap onderweg	natuurgebied, stedelijk, agrarisch; mate van afwisseling
dorpjes en steden onderweg	historisch karakter; voorzieningen (enkele categorieën)
vaartijd	aantal uren bij gemiddelde snelheid
wachttijden	aantal uren afhankelijk van capaciteit en totale vraag op die dag
kosten onderweg	in guldens
bedieningstijden	tijden
doorvaarhoogte	in meters
doorvaardiepte	in meters
vaarregels	restricties op basis van regelgeving
landschap bij bestemming	natuurgebied, stedelijk, agrarisch
stad, dorp bij bestemming	historisch karakter; voorzieningen; grootte
voorzieningen voor verblijf	type en aantal voorzieningen per boot
kans op ligplaats	gemiddelde bezetting van de haven, voor dat seizoen
kosten bestemming	in guldens

In Tabel 3/10 tot en met 3/12 en in Appendix F wordt een overzicht gegeven van de attributen die als basis kunnen dienen voor het verder ontwikkelen van het simulatiemodel. Dit zijn in de eerste plaats de attributen die in de enquête belangrijk bleken te zijn. Hiertoe behoren ook enkele attributen die naar voren zijn gekomen in de aanvullingen die door de respondenten zelf zijn gegeven. Dit zijn het attribuut evenementen (bij de keuze voor type tocht) en het attribuut wachttijden (bij de routekeuze).

Bij het selecteren van de attributen voor het uiteindelijke model is in eerste instantie als criterium aangehouden dat de gemiddelde score voor het betreffende attribuut minstens 3 was bij de groep zeilboten of de groep motorboten. Dit betekent dat het attribuut gemiddeld net iets belangrijker dan neutraal werd beoordeeld. Ook is gecontroleerd of er bij de attributen die gemiddeld lager scoorden misschien enkele waren met een uitzonderlijk grote spreiding, omdat deze eventueel voor een bepaalde groep vaarders toch erg belangrijk zou kunnen zijn. Dit bleek echter niet het geval te zijn.

Er zijn echter ook enkele attributen in de lijst opgenomen die in de enquête niet als belangrijk naar voren kwamen (bijv. tarief van de haven en bedieningstijden i.v.m. de routekeuze). De reden hiervoor

is dat ze belangrijke beleidsinstrumenten vertegenwoordigen. Als deze attributen niet in een simulatiemodel worden opgenomen, zouden eventuele beleidsmaatregelen die van deze instrumenten gebruik maken niet kunnen worden geëvalueerd. Het is hierbij misschien goed om op te merken dat de gemeten belangrijkheidsscores uiteraard gebaseerd zijn op de huidige situatie. Dit betekent dat niet bekend is welk belang bijvoorbeeld het attribuut "kosten" zal hebben als de huidige kosten zouden worden veranderd.

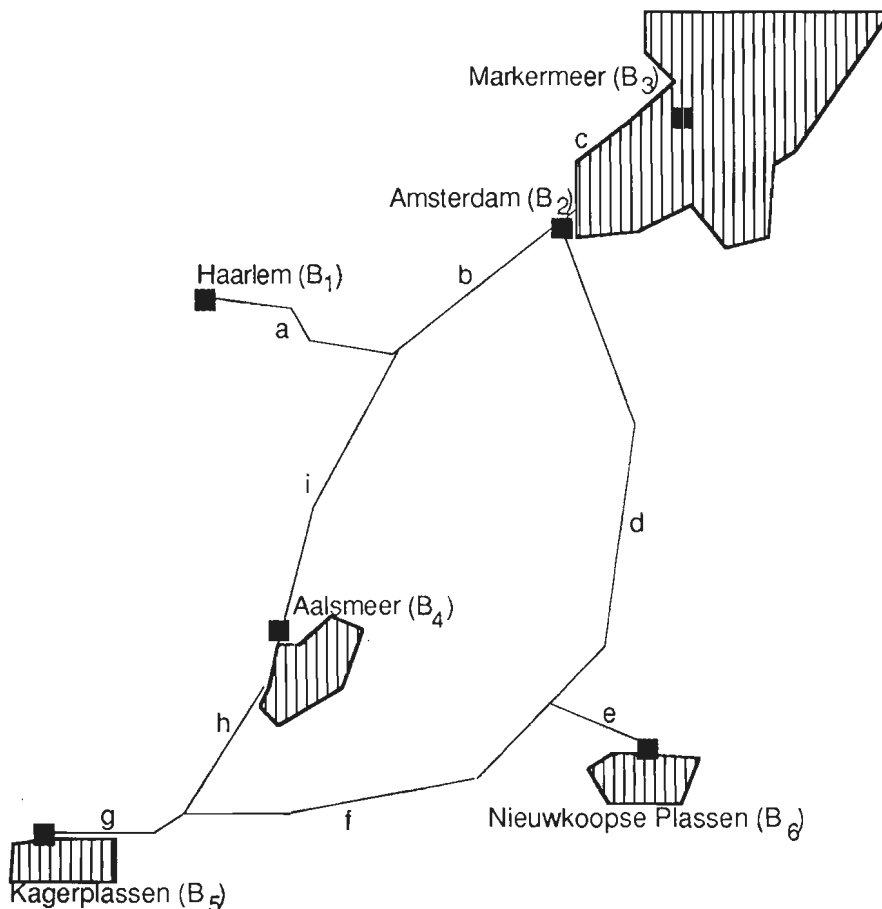
Bij de operationalisatie moet onderscheid worden gemaakt tussen de wijze waarop de attributen in de werkelijkheid zullen worden gemeten en de wijze waarop deze in het stated choice experiment zullen worden opgenomen. In de onderstaande tabel is weergegeven op welke manier de bestaande situatie in termen van attributen zou kunnen worden beschreven. In het experiment worden dan vervolgens per attribuut enkele niveaus geselecteerd die dienen als basis voor het model. Bij continue variabelen kan een functie worden afgeleid die het verloop in waardering weergeeft. Voor categoriale variabelen wordt per categorie een parameter geschat. Het vaststellen van de meest geschikte categorieën zal gebeuren op basis van de inventarisatie van de huidige situatie.

Als onderdeel van de enquête waren ook vragen opgenomen die in een vervolgonderzoek aan de orde kunnen komen. De respons op de hypothetische keuzetaken was goed en er zijn bruikbare scores op de verschillende alternatieven gemeten. Ook de reactie op het beschrijven van een werkelijk afgelegd traject waren goed. In het algemeen bleek de bereidheid bij schippers om mee te werken aan de enquête groot te zijn. Dit rechtvaardigt de verwachting dat ook in een vervolgonderzoek goede resultaten kunnen worden geboekt.

4 PROEFMODEL

Voor de bouw van het proefmodel hebben we als uitgangspunt een klein stukje van het bestaande vaarwegennet genomen, namelijk de plaatsen en plassen Haarlem (B_1), Amsterdam (B_2), Markermeer (B_3), Aalsmeer (B_4), de Kagerplassen (B_5) en de Nieuwkoopse plassen (B_6) en de verbindingswegen over water (zie Figuur 4/1). Al deze zes punten zijn als herkomst en als bestemming gedefinieerd, vanuit iedere herkomst zijn er dus vijf bestemmingen. In principe kunnen alle bestemmingen via twee routes bereikt worden, maar omdat niet alle routekeuzen reëel zijn is in het proefmodel een beperkter aantal mogelijkheden gehanteerd; dit houdt in dat modelmatig sommige bestemmingen slechts via één route bereikt kunnen worden en andere via twee. Het proefmodel bestaat uit een aantal met elkaar verbonden modules in de vorm van een spreadsheet. De kern wordt gevormd door (de combinatie van) bestemmings- en routekeuzemodule.

Figuur 4/1 Netwerk voor het Proefmodel



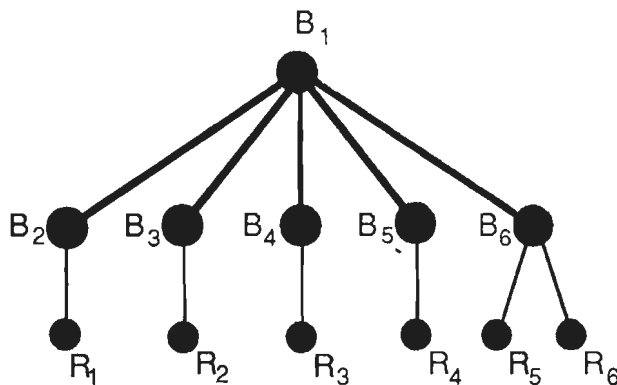
Omdat het doel van het proefmodel is om inzicht te krijgen in de simulatie van routekeuze en bestemmingskeuze, is geen specifieke aandacht besteed aan de inhoud van de herkomstvector; we hebben het dus niet over een bepaald type dag, type boot of type tocht. We zouden ons voor

kunnen stellen dat we het over dagtochten hebben en het aantal verplaatsingen per dagdeel beschouwen. Evenmin is er rekening mee gehouden dat sommige vaarwegen voor bepaalde boottypen (staande mast) niet bevaarbaar zijn. Ook veranderingen in het aanbod van toevaarders (de vraag naar varen) zijn voorlopig niet meegenomen. De getallen waarmee in het proefmodel gewerkt wordt zijn fictief, ook de kenmerken van de vaarwegen.

De aantallen toevaarders uit de verschillende herkomsten worden als gegeven beschouwd. Aan de hand van de kansverdeling per herkomst voor de verschillende bestemmingen en vervolgens voor de verschillende routes worden de toevaarders over de routes verdeeld. De verdeling over de vaarwegen wordt daarvan afgeleid.

Via de gecombineerde route en bestemmingskeuzemodule worden per herkomst de kansen op een bestemming berekend; gegeven de kans op een bestemming wordt vervolgens de kans op een route naar die bestemming toe berekend. Deze is overigens vaak 1 omdat er in veel gevallen slechts van één route sprake is (zie Figuur 4/2). De mogelijk routes, dus ook de routes naar andere bestemmingen, spelen echter wel een rol bij de bestemmingskeuze, hoe hoger het nut van een route, hoe hoger de kans op de bestemming die die route als einddoel heeft.

Figuur 4/2 Voorbeeld van de Bestemmings- en Routekeuze



Zowel voor route- als voor bestemmingskeuze zijn verschillende factoren van belang. In de Tabellen 4/1 en 4/2 wordt een overzicht gegeven van de variabelen die voor het proefmodel gekozen zijn, de interpretatie van de bestemmingskeuzevariabelen luidt als volgt: er zijn twee typen aantrekkelijkheidsvariabelen, bijvoorbeeld winkelmogelijkheden en uitgaansmogelijkheden, waarvan de ene tussen 0 en 1 ligt en de andere een geheel getal als waarde heeft tussen de 1 en 6. Het voorzieningenniveau neemt eveneens een waarde tussen de 1 (zeer slecht) en de 6 (zeer goed) aan. De kosten luiden in guldens. Voor de routekeuzevariabelen geldt: de aantrekkelijkheidsvariabele kan beschouwd worden als indicator voor de schoonheid van de route en varieert in waarde tussen 0 tot 1; De lengte van de route spreekt voor zich, de gemiddelde doorvaarthoogte, bepaald als de minimum doorvaarthoogte,

luit in meters. De wachttijd is de gemiddelde tijd die men gedurende de route voor bruggen moet wachten (in minuten) en de variabele bedieningstijd kan twee waarden aannemen: er zijn goede bedieningstijden ($BT=1$) of er zijn slechte bedieningstijden ($BT=0$). In het echte model zullen de bedieningstijden ingevoerd worden in een vorm die aansluit bij de praktijk. De waarden van de coëfficiënten is voor iedere route hetzelfde. De andere variabelen buiten beschouwing gelaten zal men immers niet wachttijd op route één als vervelender ervaren dan wachttijd op route twee.

Tabel 4/1 Bestemmingskeuzefactoren van het proefmodel

variabele	acronym	waarde/eenheid	parameter (α)
aantrekkelijkheid 1	A1	tussen 0 en 1	0,20
aantrekkelijkheid 2	A2	1 - 6	0,02
voorzieningen	V	1 - 6	0,04
kosten	K	in f	-0,025

Tabel 4/2 Routekeuzefactoren van het proefmodel

variabele	acronym	waarde/eenheid	parameter (β)
aantrekkelijkheid	A	tussen 0 en 1	0,6
lengte	L	in km	-0,03
doorvaarthoogte	D	in meters	0,04
wachttijd	W	in minuten	-0,09
bedieningstijden	BT	0 of 1	0,5

De berekeningen om de kansen op route en bestemming te bepalen verlopen als volgt. Eerst wordt **per herkomst** voor alle routes naar alle bestemmingen het nut per route uitgerekend. Voor die routes die naar één bestemming leiden wordt het nut vervolgens gesommeerd. Voor alle bestemmingen wordt het deelnut, het nut van alleen de bestemming zonder rekening te houden met de route er naar toe, berekend. Het totale nut van een bestemming is dan de som van het deelnut van de bestemming en het (gesommeerde) nut van de route(s) er naar toe. De kans op een bestemming wordt bepaald door het totale nut van de bestemming te delen door de som van de nutten van alle bestemmingen. Indien meerdere routes naar één bestemming leiden, wordt vervolgens de kans op een route bepaald. Hieronder wordt één en ander in formulevorm weergegeven, de bestemmings- en routenummering komt overeen met die in Figuur 4/2.

$$U_{R_1} = \beta_1 * C_{R_1} + \beta_2 * L_{R_1} + \beta_3 * D_{R_1} + \beta_4 * W_{R_1} + \beta_5 * BT_{R_1}$$

U_{R_1} = het nut dat ontleend wordt aan het varen van route 1

B_k = parameters die effecten van de bijbehorende variabele op het nut weergeven (voor de waarde, zie Tabel 4/2)

A, L, D, W, B, T = variabelen van de routekeuze die in Tabel 4/2 beschreven staan

$$V_{R_{B_2}} = U_{R_1}$$

$V_{R_{B_2}}$ = het totale nut van alle routes die naar B_1 gaan, in dit geval gelijk aan U_{R_1} , omdat er maar 1 route naar B_1 gaat

$$V_{R_{B_6}} = \frac{1}{\mu_1} \ln(\exp(U_{R_5}) * \mu_1 + \exp(U_{R_6}) * \mu_1)^{24}$$

$V_{R_{B_6}}$ = het totale nut van alle routes die naar B_6 gaan

$$U_{B_6} = \alpha_1 * C_{B_6} + \alpha_2 * A_{B_6} + \alpha_3 * V_{B_6} + \alpha_4 * K_{B_6}$$

$$V_{B_6} = \mu_2 * U_{B_5} + \mu_2 * U_{B_6}$$

U_{B_6} = het nut dat aan bestemming B_6 ontleend wordt

α_i = parameters die effecten van bijbehorende variabele op het weergeven (voor de waarde, zie Tabel 4/1)

A_1, A_2, V, K = variabelen voor de bestemmingskeuze die in Tabel 4/1 beschreven staan

V_{B_6} = het nut dat aan combinatie van route en bestemming ontleend wordt

$$P(B_6) = \frac{\exp V_{B_6}}{\sum_{B=2}^6 \exp V_B}$$

²⁴ μ_1 is een schattingsparameter en wordt bepaald door de uitkomsten van het statistisch schattingsproces; hetzelfde geldt voor μ_2 , met $\mu_1 < \mu_2$

$$P(R_6) = \frac{\exp U_{R_6}}{\exp U_{R_5} + \exp U_{R_6}}$$

$P(B_6)$ = de kans dat bestemming B_6 gekozen wordt

$P(R_6)$ = de kans dat route R_6 gekozen wordt, gegeven dat de bestemming B_6 is

Tabel 4/3 Waarden van de variabelen die van belang zijn voor de bestemmingskeuze

	B1	B2	B3	B4	B5	B6
A1	0,25	0,5	0,25	0,3	0,2	0,1
A2	1	2	5	4	3	1
V	6	3	1	5	3	3
K	45	45	20	30	50	15

Tabel 4/4 Waarden van de variabelen die van belang zijn voor de routekeuze, gegeven herkomst Haarlem

	R1	R2	R3	R4	R5	R6*
A	0,2	0,4	0,1	0,15	0,2	0,4
L	8,5	11,5	10	17	22,5	17
D	25	25	25	25	6	18,5
W	20	30	10	20	45	20
BT	1	1	0	0	0	1

* route R_6 loopt via Aalsmeer

Een gedeelte van de netwerkgegevens worden in Tabel 4/3 en 4/4 weergegeven. In Tabel 4/3 betreft het de kenmerken van de bestemmingen (B_1 = Haarlem, zie Figuur 4/1), in Tabel 4/4 die van de routes naar de verschillende bestemmingen, gegeven dat de herkomst Haarlem is. Route 1 is de route van Haarlem naar Amsterdam, route 2 die van Haarlem naar de Markermeer, zie ook Figuur 4/2. Invulling van de gegevens tezamen met de parameters uit Tabel 4/1 en 4/2 in bovenstaande formules geven de kansen op de verschillende bestemmingen en routes (voor vaarders met herkomst Haarlem).

$$U_{R_1} = 0,6 * 0,2 + (-0,03) * 8,5 + 0,04 * 25 + (-0,09) * 20 + 0,5 * 1 = -0,34$$

$$V_{R_{B_2}} = U_{R_1} = -0,34$$

$$V_{R_{B_6}} = \frac{1}{0,38} \ln(\exp(-4,14) * 0,38 + \exp(-0,73) * 0,38) = 0,1$$

$$U_{B_6} = 0,2 * 0,1 + 0,02 * 1 + 0,04 * 3 + (-0,025) * 15 = -0,12$$

$$V_{B_6} = 0,68 * (-0,1) + 0,68 * (-0,12) = -0,14$$

$$P(R_6) = \frac{\exp(-0,73)}{\exp(-4,14) + \exp(-0,73)} = 0,79$$

$$P(B_6) = \frac{\exp(-0,14)}{\exp(-0,48) + \exp(-0,83) + \exp(-0,14) + (-1,33) + \exp(-0,14)} = 0,28$$

Tabel 4/5 Tussen uitkomsten proefmodel, gegeven herkomst Haarlem

	U_R	V_{RB}	U_B	V_B	$P(B)$	$P(R B)$
R_1/B_2	-0,34	-0,34	-0,37	-0,48	0,2	1
R_2/B_3	-1,16	-1,16	-0,06	-0,83	0,14	1
R_3/B_4	-0,09	-0,09	-0,11	-0,14	0,28	1
R_4/B_5	-1,12	-1,12	-0,83	-1,33	0,09	1
R_5/B_6	-4,14	-0,1	-0,12	-0,14	0,28	0,21
R_6/B_6	-0,73					0,79

In Tabel 4/5 worden enkele uitkomsten van het proefmodel weergegeven. De absolute nutscojfers hebben geen betekenis, het gaat om de rangorde van de verschillende getallen. De route met het relatief hoogste nut (U_R) is route 3, de bestemming met het hoogste nut (V_B), waarbij het nut van de route deel uitmaakt van het nut van de bestemming zijn zowel B_4 als B_6 . Zou de route niet bijdragen aan het nut van de bestemming dan zou B_3 het hoogste nut (U_B) opleveren. De kansen dat een bestemming gekozen wordt volgen eenvoudig uit het delen van het nut van de gewenste bestemming door de som van de nutten van alle bestemmingen. De kans op een route wordt bepaald gegeven de bestemming die gekozen is. Omdat er maar één route relevant is voor de bestemmingen B_2 tot en met B_5 is de kans op die route 100%. Indien B_6 de eindbestemming is, is de kans dat route 6 gekozen wordt vier maal zo groot dan de kans dat route 5 gekozen wordt. Indien er nu iets verandert in het netwerk, dan heeft dit een andere kansverdeling over de bestemmingen (en routes) tot gevolg. Stel dat de wachttijden op vaarweg b (vaarweg van Amsterdam tot halverwege Haarlem) verdubbelen,

dan verliezen de bestemmingen B_2 en B_3 (Amsterdam en Markermeer) aan populariteit, ten gunste van de overige bestemmingen. Route 5 wordt meer gekozen ten koste van route 6 voor degenen die de Nieuwkoopse plassen als eindbestemming hebben. Een overzicht van de nieuwe kansen wordt gegeven in Tabel 4/6. Indien 100 vaarders vertrekken uit Haarlem dan voeren voor de verandering van de wachttijden er 56²⁵⁾ over vaarweg b, na de verandering zijn dit er nog maar 29²⁶⁾.

Tabel 4/6 Effect van verdubbeling van wachttijden op bestemmings- en routekansen (gegeven herkomst Haarlem)

	P(B)	P(RIB)
B_2	0,11	1
B_3	0,04	1
B_4	0,49	1
B_5	0,15	1
$B_6 - R_5$	0,21	0,34
- R_6		0,66

Om het proefmodel overzichtelijk te houden is gewerkt met een genest model met twee niveaus. In een werkelijk simulatiemodel zal met minstens drie niveaus gewerkt gaan worden om de verschillende routes beter te kunnen beschrijven. Immers, een groot deel van de routes in het proefmodel overlappen elkaar en vertonen dus weinig verschillen. Daardoor heeft een maatregel op route één ook effect op allerlei andere routes. Door een stapje verder te gaan in de nesting, en als laagste niveau een vaarweg of traject te nemen, wordt dit probleem ondervangen. Dit verandert niets aan het principe, het houdt alleen in dat de kans op een bepaalde route nu mede wordt bepaald door de nutten van de vaarwegen die deel uitmaken van de route; en de kans op een bestemming weer door de nutten van de verschillende routes. Daarnaast kunnen in een werkelijk model sommige variabelen op een andere manier worden opgenomen. Hierbij valt te denken aan de variabele bedieningstijd; deze komt beter tot zijn recht indien hij als randvoorwaarde in het model wordt opgenomen.

Met behulp van het proefmodel is de werking van het simulatiemodel inzichtelijk gemaakt. Met behulp van een eenvoudig simulatievoorbeeld is getoond hoe een verandering in een kenmerk van het vaarwegennet doorwerkt op de mate waarin van een bepaalde vaarweg gebruik gemaakt wordt. De grondopzet van het model is met het proefmodel vastgelegd, indien kenmerken van het wegennet bekend zijn en de parameters voor de variabelen van de route- en bestemmingskeuze geschat zijn, kan het echte model worden opgebouwd.

²⁵ 20 naar Amsterdam plus 14 naar Markermeer plus (0,79 x 28) naar de Nieuwkoopse plassen

²⁶ 11 naar Amsterdam, 4 naar Markermeer en (0,66 x 21) naar de Nieuwkoopse plassen

5 WERKPLAN

In dit hoofdstuk wordt een werkplan gepresenteerd, dat leidt tot een simulatiemodel voor de recreatie-toervaart, langs de lijnen die in de voorgaande hoofdstukken zijn uitgezet. Het gehele project bestaat uit zeven fasen waarvan de eerste (de haalbaarheidsstudie) al uitgevoerd is. Iedere fase zal worden afgerond met een rapport waarin de werkzaamheden en uitkomsten van de betreffende fase zullen worden beschreven en tevens een gedetailleerd werkplan voor de volgende fase zal worden gepresenteerd.

In de voorgaande hoofdstukken is steeds gesproken over een modulaire opbouw van het model; ook in het werkplan zullen de benodigde werkzaamheden steeds per module beschreven worden. De volgende modules zijn onderscheiden:

- 1 Basismatrix;
- 2 Bestemmings- en Routekeuze module (afgekort als B en R keuze module);
- 3 Ligplaatskeuzemodule;
- 4 Vaarbewegingenmodule;
- 5 Congestiemodule;
- 6 Omrekeningsmodule;
- 7 Vaarwegennet.

Iedere module bestaat uit een aantal wiskundige vergelijkingen, parameters en data input. Per module moeten de vergelijkingen gespecificeerd worden, moeten data verzameld worden om de parameters te kunnen bepalen (schatten), en moeten de gegevens voor de variabelen in de juiste vorm worden gegoten. De vorm van de data verschilt per module en zo ook de manier van dataverzameling. Een aparte plaats wordt ingenomen door het vaarwegennet; dit is weliswaar geen module maar is toch steeds apart opgenomen in het werkplan gezien het cruciale belang ervan voor het model. Het vaarwegennet bevat zowel de kenmerken van de vaarwegen in het model als ook de kenmerken van de diverse bestemmingen.

Fase 1: Planning

Dit is de voorliggende haalbaarheidsstudie.

Fase 2: Definitie onderzoek (afbakening)

Voordat aan de bouw van het model kan worden begonnen, dient het object op een aantal punten te worden afgebakend. Voor een belangrijk gedeelte is dat al gebeurd in deze haalbaarheidsstudie - modelkeuze, keuze voor soorten gegevens -, maar op een paar punten moet de afbakening nader worden uitgewerkt: een precieze beschrijving van de vorm van de input, een nadere aanduiding van

de mate van detail van de te onderzoeken doelgroepen, en een inventarisatie van de te beantwoorden vragen aan het uiteindelijke simulatiemodel. Ook de beslissing voor de te gebruiken computeromgeving dient te worden vastgesteld. Het schematisch overzicht van het model zal verder worden ingevuld en indien nodig zal het proefmodel zodanig worden uitgebreid en aangepast dat een globaal ontwerp voorhanden is. Vanzelfsprekend worden de keuzen ter beslissing aan de opdrachtgever voorgelegd. Daarom zal deze fase veel overleg tussen de modelbouwers en de opdrachtgevers vergen.

Ten behoeve van de afbakening is het noodzakelijk dat voor aanvang van deze fase de bestanden met telgegevens van CBS beschikbaar zijn.

Fase 3: Detail-ontwerp van het systeem en de dataverzameling

Er zijn verschillende soorten gegevens nodig voor de bouw van het geschetste simulatiemodel. De belangrijkste bron zal bestaan uit speciaal te vergaren gegevens, middels **enquêtes**. Met de enquête wordt steeds bedoeld een enquête waarmee inzicht verkregen wordt in het gedrag en de reacties van de toervaarder. Daarnaast moet informatie verzameld worden over herkomsten en bestemmingen. Dit kan eventueel in dezelfde enquête, in aparte enquêtes of via dagboekjes. De beslissing hierover wordt in Fase 2 genomen. Via de enquête wordt informatie verkregen omtrent motieven van vaarders om routes en bestemmingen te kiezen, en van **achtergrondkenmerken van vaarder en zijn vaartuig** (en eventueel over routes van vaarders). De enquête zal een vergelijkbare gedaante krijgen als die uit de proef. Hij zal echter enigszins anders georiënteerd zijn op het punt van de achtergrondkenmerken van de vaarder, en er zullen meer keuzetaken worden geformuleerd. In ruil daarvoor zal met een minder gedetailleerde lijst van motieven kunnen worden volstaan.

De enquête zal middels een proces van tests worden vastgesteld. Met name op het gebied van de keuzetaken zal nog toetsing moeten plaatsvinden. Die testfase, waarbij steeds een klein aantal respondenten wordt ondervraagd, en op basis daarvan de vragenlijst wordt aangescherpt, kan al voor het seizoen, bij wijze van spreken in de huiskamer plaatsvinden.

Het detail ontwerp van het systeem houdt in dat van te voren de mogelijke specificaties van de vergelijkingen worden gemaakt en met behulp van proefbestanden (databestanden waarin fictieve gegevens over de keuzen van toervaarders opgeslagen zijn) worden getest.

Fase 4: Dataverzameling

De eigenlijke **enquête** zal weer worden gehouden op verzamelplaatsen van schepen: alleen dan heeft de vaarder de rust en bereidheid om de lastige enquêtevragen te beantwoorden. Om de uitkomsten van de enquête te kunnen 'veralgemeniseren', zal ophoging naar periode op de dag, dagtype, periode in het jaar, boottype en eventueel lokatie moeten worden verricht. Daartoe is een **parallele telling** op de enquêtedagen nodig van de op de verzamelplaatsen aankomende vaartuigen. Door combinatie met de **bestaande tellingen** bij de telpunten uit het verleden, en die op

de betreffende dagen kunnen de ophoogfactoren worden berekend. Bij de verwerving van de tellingen en aanlevering in handzame vorm wordt gerekend op medewerking van DVK.

Bij de testfase van de enquête zal een extern enquêtebureau betrokken worden, de uitvoering van de (proef-)enquêtes en van de tellingen zal aan dat bureau worden uitbesteed.

De werkzaamheden in deze fase zullen dus bijna geheel door derden worden uitgevoerd, de modelbouwers zullen als begeleiders optreden en een bijdrage leveren aan het verslag over het verloop van de tellingen en enquêtes.

Ook dienen in deze fase de **subjectieve kenmerken** van vaarwegen en bestemmingen verzameld te worden. Onder subjectieve kenmerken wordt verstaan: dorpjes langs een vaarweg, mooi landschap. De objectieve karakteristieken van de vaarroutes en bestemmingen zijn in opdracht van DVK reeds in kaart gebracht: lengte, breedte, diepte van vaarwegen, hoogte, capaciteit en openings-schema's van bruggen en sluizen, overige kunstwerken. Hulp van DVK is ook bij de verzameling van subjectieve karakteristieken onontbeerlijk.

Tot slot zijn er nog gegevens uit **diverse bronnen**, die nodig zijn om de voor het model exogene achtergrond in kaart te brengen. Daartoe worden verschillende bronnen geraadpleegd: het KNMI voor de weersindicatoren op de teldagen - op de enquêtedagen, en in de afgelopen jaren -, economische achtergrondvariabelen bij het CBS of het CPB, en zo meer.

Fase 5: Ontwikkeling

De modelbouw bestaat uit vijf onderdelen: implementatie van de structuur van het model, specificatie, de empirische invulling, de testfase en de softwarematige programmering. In deze fase vindt de empirische invulling plaats: analyse van de verzamelde gegevens en schatting van de parameters. Fase 5 is voor de overzichtelijkheid gesplitst in *ontwikkeling modules* en *testen van de analyses* maar in feite zal de fase zo verlopen dat module voor module geschat en getest wordt, dus eerst worden de parameters van de Bestemmings- en Routekeuze module geschat en vervolgens worden deze op hun plausibiliteit getest. Per module zal dan een verslag worden gemaakt.

Fase 6: Installatie

De structuur van het model is gelijk aan die van het proefmodel, zij het uiteraard veel groter. De totale structuur wordt in deze fase in de computer ingevoerd. Bij het uitvoeren in deze fase krijgt men in feite opnieuw met een fasering van 1 tot en met 7 te maken.

Ten slotte zal het resultaat aan verschillende tests dienen te worden onderworpen, om het model goed te leren kennen, om fouten op te sporen, en om de betrouwbaarheid en de plausibiliteit van het model als geheel te onderzoeken. Ten slotte zal het inmiddels - door zijn omvang en zijn structuur - complexe model toegankelijk worden gemaakt. Het model wordt gebruikersvriendelijk gemaakt: met behulp van menu's kunnen aanpassingen in bepaalde cruciale parameters in het model worden aangebracht, kunnen stuurvariabelen worden gewijzigd, en kunnen onderliggende datasets worden getoond, en geactualiseerd. Een extra optie hierbij is het presenteren van de modeluitkomsten met

behelp van een zogenaamde GIS-pakket (Geographical Information System) zodat deze op grafisch fraaie wijze onder ogen van de gebruiker komen.

Ook zal een uitgebreide handleiding van het model zelf, alsmede van de toepassingsmogelijkheden worden geschreven.

Ten slotte maakt een voorstel tot regelmatig onderhoud van het model deel uit van deze fase.

Fase 7: Overdracht

De laatste fase is de overdracht van het model aan DVK. Hieronder vallen ook een acceptatietest en de nazorg.

In Tabel 5/1 volgt een schematische indeling van de werkzaamheden in de verschillende fasen.

Tabel 5/1

Fase 1: Planning van het informatiesysteem

Haalbaarheidsstudie

Fase 2: Definitie onderzoek (afbakening)

Bepaling systeemgrenzen

- | | | |
|---|----------------------|---|
| 1 | Basismatrix | welke eenheden worden onderscheiden
analyse klassentypen
omvang matrix en zone-indeling |
| 2 | B en R keuzemodule | welke variabelen worden opgenomen |
| 3 | Ligplaatskeuzemodule | wat is de vorm van deze variabelen |
| 4 | Vaarbewegingenmodule | welke simulatie-opties komen er |
| 5 | Congestiemodule | welke kenmerken over boten en botenbezitters opnemen |
| 6 | Omrekeningsmodule | welke mogelijkheden bieden telgegevens
wat zijn de wensen van de gebruikers |
| 7 | Vaarwegennet | wat is de omvang (BRTN, eventueel met aanvullingen)
welke vorm krijgt voor de database met objectieve kenmerken
welke subjectieve kenmerken moeten worden onderscheiden |
| 8 | Computeromgeving | aftasten mogelijkheden, beslissen in Fase 5 of 6 |

Bepaling systeemdoelen

- | | |
|------------------|--|
| Doelgroepen | wie zijn de gebruikers |
| Computeromgeving | welke knoppen moet het model hebben (simulatieopties)
welke wensen hebben de gebruikers |

Datatypering input

Is uitkomst van de systeemgrensbepaling

vervolg Tabel 5/1*Datatypering output*

Modeloutput	welke wensen hebben de gebruikers t.a.v. de output b.v.: vaarwegintensiteiten belangstelling bestemmingen belangstelling routes welke vorm moet de output krijgen (vgl. omrekeningsmodule) analyse van de mogelijkheden
-------------	---

Globaal ontwerp

Schematisatie model	overzicht modules met variabelen illustratie werking per onderdeel
Koppeling modules	uitwerking van koppelingsmethode

Rapportage

Verslag van de werkzaamheden in Fase 2
Gedetailleerd werkplan voor Fase 3

Fase 3: Detailonderwerp van het systeem en de dataverzameling*Ontwikkeling dataverzamelmethode*

1 Basismatrix	ontwikkeling telmethode voor bepaling van de matrix
2 B en R keuzemodule	ontwerp enquête ontwerp enquêteermethode
3 Ligplaatskeuzemodule	vul enquête-ontwerp 2 aan of maak nieuwe enquête
4 Vaarbewegingenmodule	-
5 Congestiemodule	vul enquête-ontwerp 2 aan
6 Omrekeningsmodule	-
7 Vaarwegennet	ontwikkeling verzamelmethode subjectieve kenmerken

Structuurontwerp

1 Basismatrix	-
2 B en R keuzemodule	specificatie vergelijkingen
3 Ligplaatskeuzemodule	testen specificatie met proefbestand (zelfgemaakt)
4 Vaarbewegingenmodule	specificatie vergelijkingen
5 Congestiemodule	specificatie vergelijkingen
6 Omrekeningsmodule	specificatie vergelijkingen
7 Vaarwegennet	-

Herziening dataverzamelingmethode

Aanpassingen enquête aan uitkomsten proef en overleg

Rapportage

Verslag van de werkzaamheden in Fase 3
Gedetailleerd werkplan voor Fase 4

Fase 4: Dataverzameling*Uitvoering*

1 Basismatrix	uitvoeren tellingen
2 B en R keuzemodule	houden enquête
3 Ligplaatskeuzemodule	is onderdeel enquête
4 Vaarbewegingenmodule	verzamelen data (CPB, CBS, KNMI)
5 Congestiemodule	is onderdeel enquête

vervolg Tabel 5/1

6 Omrekeningsmodule	-
7 Vaarwegennet	verzamelen subjectieve kenmerken

*Begeleiding**Rapportage*

Verslag van de werkzaamheden in Fase 4
 Gedetailleerd werkplan voor Fase 5

Fase 5: Ontwikkeling*Ontwikkeling modules*

1 Basismatrix	berekening ophoogfactoren
2 B en R keuzemodule	analyse enquête, schatten parameters
3 Ligplaatskeuzemodule	analyse enquête, schatten parameters
4 Vaarbewegingenmodule	schatten tijdreeks op verzamelde data
5 Congestiemodule	schatten vergelijking op basis van enquêtegegevens
6 Omrekeningsmodule	berekenen van omrekeningscoëfficiënten (telbestand CBS)
7 Vaarwegennet	aanvullen database met subjectieve kenmerken
Definitieve keuze software	

Testen van de analyses (=verificatie en validatie)

1 Basismatrix	-
2 B en R keuzemodule	terugvoorspellen steekproef
3 Ligplaatskeuzemodule	terugvoorspellen steekproef
4 Vaarbewegingenmodule	terugvoorspellen tijdreeks
5 Congestiemodule	testen
6 Omrekeningsmodule	testen
7 Vaarwegennet	-

Rapportage

Verslag van de werkzaamheden in Fase 5
 Gedetailleerd werkplan voor Fase 6

Fase 6: Installatie*Ontwikkeling software*

1 Basismatrix	programmeren
2 B en R keuzemodule	programmeren
3 Ligplaatskeuzemodule	programmeren
4 Vaarbewegingenmodule	programmeren
5 Congestiemodule	programmeren
6 Omrekeningsmodule	programmeren
7 Vaarwegennet	invoeren
overige data-input	invoeren
koppeling modules	programmeren

Verificatie

testen model

Afronding

gebruikersvriendelijk maken
 evt. GIS-optie
 documentatie
 voorstel voor onderhoud

vervolg Tabel 5/1

Rapportage

Verslag van de werkzaamheden in Fase 6

Fase 7: Overdracht

Overdracht van het model aan DVK en instructie

In Tabel 5/2 wordt een schatting gegeven van de kosten die het ontwikkelen van een model met zich brengt. Voor het basismodel is een grote inzet van DVK vereist, omdat op veel punten het model nog afgebakend moet worden, waarbij de wensen van DVK een grote rol spelen. Daarnaast is inzet van DVK noodzakelijk voor het vergaren van telgegevens, kenmerken van het vaarwegennet en het eventueel opzetten van een nieuw telsysteem. De inzet van DVK voor de extra opties blijft in principe beperkt tot begeleiding en overleg, zij het dat voor een ligplaatskeuzemodule hulp en inzet bij het enquêteontwerp van belang is.

Tabel 5/2 Kostenoverzicht Recreatie Toervaart Model

	schatting van de kosten, excl. BTW, x 1000	inzet DVK	onderhoud
Basismodel	f 360 ^{a)}	****	jaarlijks
extra opties:			
- ligplaatskeuzemodel	f 100 ^{b)}	**	incidenteel
- vaarbewegingenmodule	f 25		jaarlijks
- congestiemodule	f 30	*	incidenteel
- GIS-optie	f 20		-
totaal	f 535		

a) dit is inclusief f 100.000 voor de enquête

b) uitgegaan is van f 50.000 extra voor een grotere enquête

Wat betreft het onderhoud, hieronder valt het up to date houden van de beschrijving van het vaarwegennet, en van de parameters van het model. De parameters van het model zijn op korte termijn niet aan verandering onderhevig. Eens in de 8 jaar zou een herschatting moeten plaatsvinden om te zien of gedrag en reactie van de toervaarder aan grote verandering onderhevig is. Dit zal extern moeten geschieden. Veranderingen in het vaarwegennet zullen zich eerder voordoen. Deze kunnen op twee manieren in het model verwerkt worden: steeds direct op het moment dat ze zich voordoen of

ieder jaar een onderhoudsbeurt waarbij gekeken wordt of het netwerk nog wel in overeenstemming is met de realiteit.

Afhankelijk van de wijze waarop het model softwarematig gemodelleerd is, dient dit intern of extern te gebeuren.

De vaarbewegingenmodule is voornamelijk bedoeld om het aantal vaarbewegingen in de toekomst te voorspellen. De exogenen in dit deel moeten jaarlijks vervangen worden door bekend komende nieuwe gegevens. Deze gegevens zullen ook bij DVK intern verzameld en ingevoerd kunnen worden.

6 LIJST MET GERAADPLEEGDE WERKEN

Literatuur

Beek, K.W.M. en B.M.S. van Praag (1992), **Kiezen uit sollicitanten**, concurrentie tussen werkzoekenden zonder baan, 's Gravenhage: SDU-uitgeverij

Ben-Akiva, M. en S.R. Lerman (1985), **Discrete Choice Analysis**, Cambridge: The MIT Press

Ben-Akiva, M. (1992), "Incorporation of psychometric data in Individual Choice Models", paper presented at the American Marketing Association Advanced Research Techniques Forum, Lake Tahoe, Nevada

Bergman, M.J., P. Barkey en A.J. Daly (1984), "Het interlocale routekeuzegedrag van automobilisten: een modelmatige analyse" in: J.P. van Est (red.) **Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk -1984- Mobiliteit in beweging**, deel 1, Delft: C.V.S. pp. 23-51

Borgers, A. en H.J.P. Timmermans (1986a), "City Centre Entry Points, Store Location Patterns and Pedestrian Route Choice Behaviour: a Microlevel Simulation Model", **Socio-Economic Planning Science**, Volume 20 pp. 25-31

Borgers, A. en H.J.P. Timmermans (1986b), "A Model of Pedestrian Route Choice and Demand for Retail Facilities within Inner-City Shopping Areas", **Geographical Analysis**, Volume 18, pp. 115-128

Börsch-Supan, A. (1990), "Recent developments in flexible choice models: nested logit analysis versus simulated probit analysis", in: **Spatial choices and processes**, M.M. Fischer, P. Nijkamp en Y.Y. Papageorgiou, Amsterdam: Elsevier Science Publishers B.V.

Bovy, P.H.L. en D.N. den Adel (1985), **Routekeuzegedrag van fietsers**; een analyse met de functionele meetmethode, ISO-rapport nr. 52, Delftse Universitaire Pers

Bovy, P.H.L. (1988), **Niet congestie gevoelige toedelingmethoden van het logitmodeltype**, Delft: Onderzoeksinstituut voor Stedebouw, Planologie en Architectuur (OSPA)

Bovy, P.H.L. (1990), **Toedeling van verkeer in congestievrije netwerken**, Proefschrift, Den Haag: Dienst Verkeerskunde Rijkswaterstaat

Bovy, P.H.L. en E. Stern (1990), **Route choice: wayfinding in transportation networks**, Dordrecht: Kluwer Academic Publishers

Bovy, P.H.L., D.N. den Adel en M.A. Bradley (1984), **Toepassing van stated-preference methoden voor de analyse van routekeuzegedrag**, Delft: Instituut voor Stedebouwkundig Onderzoek i.s.m. Cambridge Systematics Europe B.V.

Cramer, J.S. (1991), **The Logit Model**, an introduction for Economists

Intriligator, M.D. (19??), **Econometric Models, Techniques & Applications**, Prentice Hall inc.

Jansen, G.R.M. (1982a), "Congestiegevoelige toedeling (I), de theorie van het evenwichts-assignment-model", **Verkeerskunde**, Volume 33 pp. 236-240

Jansen, G.R.M. (1982a), "Congestiegevoelige toedeling (II), de theorie van het evenwichts-assignment-model", **Verkeerskunde**, Volume 33 pp. 273-279

Kitamura, R. en K.G. Goulias (1992), **MIDAS: A Travel Demand Forecasting Tool Based on a Dynamic Model System of Household Demographics and Mobility**, Final Report, rapport in opdracht van het PblVVS

McFadden, D. (1989), "A Method of Simulated Moments for Estimation of Discrete Response Models, without Numerical Integration", **Econometrica**, Volume 57 pp. 995-1026

Rijkswaterstaat, Dienst Verkeerskunde, **Het Landelijk Model Systeem voor verkeer en vervoer, Rapport C: Methoden en Modellen**, concept versie, Rotterdam

Rijkswaterstaat, Dienst Verkeerskunde, (1990) **Het Landelijk Model Systeem voor verkeer en vervoer, Rapport B: Hoofdpijnen**, Rotterdam

Turner, W.S., R.P. e.a. (1988), **SDM, System Development Methodology**, North-Holland: Pandata

Williams, H.C.W.L. (1977), "On the formation of travel demand models and economic evaluation measures of user benefit", **Environment and Planning A**, 9:285-344

Overige Bronnen

Beleidsvisie recreatietoervaart in Nederland 1990

CBS, Accommodatieonderzoeken, **watersportaccommodaties en pleziervaartuigen 1985**, Voorburg/Heerlen

CBS, **Statistiek van de scheepvaartbeweging**, Voorburg, diverse jaren

CBS, **Watersport 1988**, Voorburg/Heerlen

Oranjewoud, Gespreksnotitie en Bijlagerapport **Ontwikkelingsvisie landelijk aanlegplaatsenplan (1992)**

Provincie Friesland, Hoofdgroep waterstaat en milieu, **Scheepvaartregistratie op de vaarwegen in Friesland 1985 t/m 1988, 1989/1990**

Rijkswaterstaat, Dienst Verkeerskunde, **Evaluatie Zondagsbediening Merwedekanaal**, Nota S 91.261

Rijkswaterstaat, **Tellingenrapporten Zuid- en Midden Nederland, 1969-1983?**

Rijkswaterstaat, **Enquête Zuid-West Nederland, 1971, 1975, 1979, 1984**

Terp, **Recreatievaart tot elke prijs; Onderzoek naar het economisch belang van de recreatievaart in Nederland (1989)**

APPENDIX A EEN KORT OVERZICHT VAN BESTAANDE VERKEERS- MODELLEN

A1 Het Landelijk Model Systeem (LMS)

Het Landelijk Model Systeem (LMS) is een rekeninstrument voor het maken van verkeersprognoses voor de middellange en lange termijn. Met behulp van dit model kunnen drie soorten vervoer worden geanalyseerd: het zakelijke lange afstandsverkeer, het goederenvervoer en het personenvervoer. Wat betreft het personenvervoer dient als uitgangspunt een basismatrix waarin de aantallen **verplaatsingen per etmaal** worden weergegeven tussen verschillende herkomst bestemmingsparen. Om deze paren te kunnen maken is Nederland opgedeeld in 345 zones. De matrix is opgesteld in 1983 aan de hand van toen gehouden wegenquêtes (op 57 posten; dit heeft geleid tot 100.000 observaties), verkeerstellingen en het Onderzoek Verplaatsingsgedrag (OVG) 1983. Omdat het model voornamelijk bedoeld is prognoses te maken van de toename van de verkeersstromen, kent het LMS een aantal modules die de toename van de vraag naar verkeer voorspellen. Het gaat hier om een vier keuzemodellen voor de personenmobiliteit, te weten een model voor rijbewijs- en auto-bezit, een reisfrequentiemodel, een keuzemodel waarmee gelijktijdig de vervoerswijze en bestemming wordt gekozen en een routekeuzemodel. Deze modellen brengen de veranderingen in gedrag in kaart, en deze veranderingen worden vervolgens op de basismatrix geprojecteerd. Eigenlijk is er niet één basismatrix maar zijn er zes, afhankelijk van vervoermiddel (auto of openbaar vervoer) en motief (woon-/werkverkeer, overig met het werk verbonden verkeer en overig verkeer).

De keuzemodellen zijn geschat op de data van het Onderzoek Verplaatsingsgedrag; steeds is de kans geschat dat een bepaalde gebeurtenis zich voor zal doen. Bij het vervoerwijzekeuzemodel bijvoorbeeld is de kans geschat dat een bepaald vervoermiddel wordt gebruikt, waarbij die kans afhankelijk is van de kenmerken van de persoon of het huishouden, kortom van de beslissingseenheid. Uit deze schattingen volgen voor iedere opgenomen variabele de waarde van de parameters die de kans bepalen.

A2 MIDAS

Naast het Landelijk Model Systeem is in opdracht van het PBIVVS ook een model ontwikkeld om de toename van het aantal reizen te voorspellen. Deze reizen worden verder niet over een netwerk verdeeld, het gaat slechts om de algehele toename van de mobiliteit. In dit MIDAS model (A travel demand forecasting tool based on a dynamic model system of household demographics and mobility) wordt zeer veel aandacht besteed aan de ontwikkeling van huishoudtypen en "employment status". Deze worden endogeen voorspeld en vervolgens worden die voorspellingen op hun beurt gebruikt om de mobiliteit te voorspellen. MIDAS bestaat uit een demografische component en een mobiliteits-

component. In de demografische component gedeelte worden de overgangen tussen typen huishoudens bepaald. De mobiliteitscomponent bestaat uit een viertal submodellen: een model voor het autobezit, een model waarin het aantal te maken verplaatsingen bepaald wordt, een vervoerwijzekeuzemodel en een model waarin de af te leggen afstand bepaald wordt. Voorspeld wordt uiteindelijk het aantal verplaatsingen per week.

A3 GOEDERENVERVOERSMODEL VOOR DE BEROEPSSCHEEPVAART

Het goederenvervoersmodel voor de beroepsscheepvaart is in opdracht van DVK, Rijkswaterstaat ontwikkeld door het NEA. Doel van het model is het simuleren van beroepsvervoer over vaarwegen; het model is ontstaan als uitvloeisel van een capaciteitsstudie; het kent 206 voedingspunten (zones), toedeling van het aanbod van schepen, op hun beurt gebaseerd op het aanbod van goederen, geschiedt op basis van de goedkoopste route. Ook schepen die leeg naar een nieuw aanvoerpunt varen worden toegedeeld. Het model geeft twee soorten uitkomsten, namelijk de vervoerde hoeveelheid goederen (gespecificeerd) tussen twee voedingspunten en het aantal schepen per link. Het netwerk bestaat uit 1178 knooppunten en 1278 links, alleen de hoofdvaarroutes maken deel uit van het netwerk. Iedere link wordt beschreven aan de hand van de knooppunten, lengte, toegestane vaarsnelheid, stroomsnelheid, de maximaal toegestane snelheid bij belading, de maximaal toegestane snelheid zonder lading, de minimale bevaarbaarheid (bevaarbaarheid door klasse schip, van klasse 1 tot en met 8 (=1 tot en met 4 CEMT-klasse), vaarwegklasse, tp kromme heen (passeertijd sluis of brug, geldt alleen indien de link een sluis of spoorweg is²⁷), tp kromme terug, vaarwegcategorie, capaciteit normaalschepen per week, linktype (vaarweg of brug), en de vaste weerstand (schatting van gemiddelde wachttijd voor bruggen op de link).

27 Een sluis of spoorbrug is gedefinieerd als aparte link

APPENDIX B DATA-INVENTARISATIE

B1 Telpuntgegevens

Over intensiteiten per vaarweg kan zeer veel informatie verzameld worden aangezien in principe bij iedere brug (indien deze geopend wordt) en bij iedere sluis het aantal passerende schepen geteld wordt. Het Basistoervaartnet zoals dat in de *beleidsvisie recreatietoervaart in Nederland 1990* beschreven wordt heeft een lengte van 4.200 km en telt ongeveer 1.800 bruggen en 265 sluisen. Dat betekent dat er gemiddeld om de twee kilometer een registratie plaatsvindt. In de praktijk echter is de spreiding verre van gelijkmatig. Bovendien is een kenmerk van recreatievaart en van het recreatievaartnetwerk dat per "routetak" grote verschillen kunnen optreden. Naast beschikbaarheid van gegevens is echter ook de toegankelijkheid ervan van belang, maar van een behoorlijk aantal telpunten worden de registraties regelmatig gepubliceerd. De registratieformulieren bevatten gegevens over de datum en het tijdstip van passage, het soort boot (beroepsvaart, motorjacht, zeiljacht, speedboot, roeiboten e.d.) dat passeert en de richting waarin de boot passeert.

Met een bepaalde regelmaat verschijnen een aantal publikaties over scheepvaartregistratie op vaarwegen. Zo publiceert het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) jaarlijks de statistiek van de scheepvaartbeweging, publiceren de waterstaten van sommige provincies registraties en publiceert Rijkswaterstaat ieder jaar het aantal scheepvaartbewegingen op zogenaamde signaaltelpunten.

Statistiek van de scheepvaart

In de statistiek van de scheepvaartbeweging worden in ieder geval vanaf 1969 maar mogelijk langer de passages van pleziervaartuigen weergegeven met onderscheid naar richting; Het betreft hier jaargegevens. Gedetailleerdere gegevens (passages per week of dag, uitsplitsing naar soort boot) zijn bij het CBS wel voorhanden (waarschijnlijk in de vorm van een databestand) maar zouden dan ter plaatse moeten worden ingezien. Niet ieder jaar worden dezelfde telpunten weergegeven, dit is afhankelijk van de wensen van Rijkswaterstaat en de provinciale waterschappen; deze laatste leveren ook de gegevens aan. In 1969 werden de passages van de recreatievaart bij 104 punten (voornamelijk sluisen, in mindere mate bruggen) gepubliceerd, in 1975 bij 178 punten, in 1980 bij 197, in 1985 bij 193, in 1988 bij 142 en in 1989 bij 83 telpunten. De tendens is wel dat van steeds minder punten de gegevens tot publikatie worden verwerkt. De meest recente publikatie bevat de gegevens van 1989, maar recentere zijn via het CBS waarschijnlijk wel op te vragen.

Scheepvaartregistratie op de vaarwegen in Friesland, 1985 t/m 1988

Jaarlijks of om de paar jaar wordt dit verslag over scheepvaartintensiteit op de Friese vaarwegen gepubliceerd. Momenteel vindt van de pleziervaartgegevens alleen verwerking plaats van de belangrijkste interne passagepunten en de invalspoorten; van de overige provinciale bruggen zijn de gegevens in ruwe vorm beschikbaar voor een periode van 5 jaar. In elk geval is een overzicht van 1985 tot en met 1988 beschikbaar met intensiteiten bij 10 sluizen en 10 bruggen. Deze punten liggen zodanig over het waterwegnet verspreid dat voor veel, zij het niet voor alle vaarwegen de intensiteit bekend is. Wat betreft de bruggen gaat het om passages bij geopende brug hetgeen betekent dat boten waarvoor de doorvaarthoogte geen probleem was niet zijn geregistreerd. Op 5 punten (kunstwerken waarvan er bij 3 ook al geteld wordt) vindt een automatische registratie plaats. Voor twee van deze punten, die een vrij hoge doorvaarthoogte hebben, is er een groot verschil tussen het aantal brugpassages en het aantal automatische tellingen. Brugpassages geven dus niet altijd een goede indruk van de werkelijke intensiteit op een vaarweg. Wel kan mogelijk een verband geschat worden tussen doorvaarthoogte en het verschil tussen werkelijk en geteld aantal passages. Met behulp van de resultaten van een dergelijke schatting kan dan, mits van een brug de hoogte en het aantal getelde passages bekend is, het werkelijk aantal passages benaderd worden. Op sommige belangrijke punten wordt niet consequent geregistreerd, maar wel zijn voor deze punten koppeltellingen uitgevoerd. Het aantal passages wordt dan gerelateerd aan het aantal passages bij een in de buurt liggend telpunt. Hierdoor is voor nog eens 9 punten de intensiteit bekend.

Resultaten van de recreatievaarttellingen in Zuid- en Midden Nederland

Vanaf 1971 tot en met 1983 zijn door Rijkswaterstaat telgegevens van (in 1983) 33 telpunten in Zuid- en Midden-Nederland gedetailleerd gepubliceerd. Per telpunt per type boot wordt het aantal passages weergegeven; daarnaast wordt nog een overzicht gegeven van het totaal aantal passages per maand en het gemiddeld aantal passages per dag; per deelgebied worden daarnaast weektotalen naar richting, gemiddelde op werkdagen en zater- en zondagen naar richting en het verloop van de uurintensiteit overdag voor de op twee na drukste week weergegeven; het betreft hier een gemiddelde op: a) maandag tot en met donderdag, b) vrijdag, c) zaterdag, en d) zondag. Met behulp van deze cijfers kan de verdeling van typen boten over het netwerk snel bestudeerd worden, evenals de verdeling over dag, week en seizoen. Een nadeel is wel dat de meest recente cijfers uit 1983 dateren. Overigens zijn voor sommige punten op het netwerk de gegevens na 1983 via CBS of provincie wel beschikbaar.

B2 Ander onderzoek

Recreatievaartenquêtes in het Deltagebied

Rijkswaterstaat heeft in 1971, 1975, 1979 en 1984 in het noordelijk Deltagebied enquêtes gehouden onder toevaarders. Omdat er in vier verschillende jaren enquêtes zijn gehouden is het mogelijk om de ontwikkelingen die zich sinds 1971 in de watersport hebben voorgedaan waar te nemen. De uitkomsten zijn gebruikt om het beleid van de overheid ten aanzien van waterrecreatie, met name in het Deltagebied, te helpen vormen.

De enquêteformulieren zijn op een aantal vaste dagen aan de varende toevaarders uitgedeeld. Doel van de enquête was om inzicht te krijgen in de problemen waarmee recreatievaarders geconfronteerd worden.

De vraagstukken die aan bod kwamen waren:

- samengaan beroepsvaart en recreatievaart;
- uitbreiding accommodatie voor de watersport;
- specifieke voorzieningen bij sluisen en bruggen;
- aanlegmogelijkheden bij en inrichting van oeverstroken.

Er zijn vragen gesteld over:

- aantal mensen aan boord;
- tijdsindeling enquêtedag (dus info over wachttijden);
- hoeveel dagen vaart u per jaar in dit gebied;
- waarom dit vaargebied;
- gegevens betreffende het vaartuig;
- gegevens ligplaats;
- duur van de tocht;
- hinder beroepsvaart;
- vaarroute op enquêtedag.

Enquête zondagsbediening Merwedekanaal (recreatievaart)

In de zomer van 1991 heeft op proef een zondagsbediening van de bruggen over en de sluisen in het Merwedekanaal plaatsgevonden. Om een indruk te krijgen van de effecten van deze bediening is in juli, augustus en september van dat jaar door Rijkswaterstaat een enquête gehouden onder recreatievaarders.

Gevraagd is naar:

- duur van de totale tocht;
- andere route als er geen zondagsbediening zou zijn geweest;
- waarom gebruik wordt gemaakt van Merwedekanaal;
- vaarroute enquêtedag;

- invloed van zondagsbediening op vaartochten;
- toename van het gebruik van vaarwegen in vaargebied door zondagsbediening;
- toename of afname van bezoek aan andere gebieden/vaarwegen/plaatsen in de omgeving;
- oordeel over zondagsbediening;
- capaciteitsproblemen bij bruggen en sluisen op zondag.

Onderzoek naar economisch belang van recreatievaart ('recreatievaart tot elke prijs')

Bureau TERP heeft in 1989 in opdracht van Rijkswaterstaat onderzoek gedaan naar het economisch belang van de recreatievaart. In een deelonderzoek is onderzocht hoeveel geld waterrecreanten over hebben voor het bekorten van de wachttijd bij een brug of sluis. Ook is onderzocht hoe een verandering van vaartijd door de recreatievaart gewaardeerd wordt. Er is daartoe een simulatiespel ontwikkeld, in combinatie met een aanvullende vragenlijst. De deelnemers aan het spel hebben aan moeten geven hoe zij beleidsmaatregelen waarderen die wijzigingen van afmetingen van bruggen en sluisen, van afmeermogelijkheden, van bedieningsregime over de weekdays en over de uren van de dag en van passagegeld inhouden. De aanvullende vragenlijst die de deelnemers in hebben moeten vullen geeft informatie over:

- algemene kenmerken van de boot;
- vaste en variabele lasten voor de boot;
- knelpunten in het vaargebied;
- afstemming brug- en sluisbediening;
- persoonlijke kenmerken.

In een ander deelonderzoek is een model ontwikkeld waarmee het maatschappelijk belang van een vaarweg in verband met gebruik door de recreatievaart kan worden vastgesteld. Met behulp van het model kan voor iedere vaarweg een lasten-batenanalyse worden uitgevoerd.

Landelijk aanlegplaatsenplan

Bureau Oranjewoud zal in opdracht van het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij en dat van Economische Zaken een visie opstellen ten aanzien van aanleggelegenheden voor de recreatietoervaart. Op basis van deze visie zullen vervolgens richtlijnen voor een normstelling voor het aantal en het soort aanlegplaatsen worden gegeven. Daarbij wordt een vraag-aanbod-analyse voor heel Nederland opgesteld. Het onderzoek is nog niet gereed; er is voor deze haalbaarheidsstudie gebruik gemaakt van tussenresultaten.

Om gedetailleerde informatie over het gebruik van en de vraag naar aanlegplaatsen te krijgen is een enquête gehouden onder jachthavenbeheerders en onder bestuurders van watersportverenigingen.

Daarbij zijn vragen gesteld over:

- verdeling van het aantal motor- en zeilboten in het vaargebied;
- percentage boten dat gedurende een gemiddeld drukke periode de vaste ligplaats in het vaargebied verlaat c.q. dat uitvaart;
- percentage van het totale aantal vaste ligplaatsen in jachthaven dat in gemiddeld drukke periode beschikbaar is voor passanten;
- percentage van het aantal uitgevaren boten in het vaargebied dat buiten vaargebied gaat varen;
- percentage van het aantal boten in gemiddeld drukke periode in het vaargebied dat afkomstig is van buiten vaargebied;
- percentage van het aantal boten in het vaargebied dat vaart en percentage dat stilligt;
- percentage van totale aantal boten dat uitvaart in vaargebied en overnacht in thuishaven en percentage dat niet in thuishaven overnacht;
- voldoende lig- en aanlegplaatsen overdag en 's nachts.

APPENDIX C ECONOMETRIE VAN ROUTEKEUZEMODELLEN

Een algemeen theoretisch kader op het terrein van keuzeproblemen wordt geboden door de random-nuts theorie. In deze theorie wordt ervan uitgegaan dat individuen bij de keuze uit verschillende alternatieven van een keuzeset, dat alternatief selecteren dat het hoogste nut voor hen heeft. Dit nut is opgebouwd uit een waardering van de verschillende kenmerken van de alternatieven. De waardering voor deze kenmerken wordt vervolgens geïntegreerd tot een totaalnut per alternatief.

Niet alle componenten die het nut bepalen zijn echter voor de onderzoeker waarneembaar. Dat kan komen doordat er bijvoorbeeld bepaalde omgevingsinvloeden zijn die moeilijk waarneembaar zijn, doordat er niet-systematische variaties in smaak bestaan, door toevallige fouten bij het meten, etc.. Om deze reden omvat de nutsfunctie naast een deterministisch deel ook een stochastisch deel.

Het een en ander kan worden samengevat in de volgende formules:

$$P(i|A) = P(U_i \geq U_j; \forall j \in A) \quad (1)$$

$$\begin{aligned} U_i &= V_i + e_i \\ &= f_i(X_{ik}) + e_i \quad \forall i \in A \end{aligned} \quad (2)$$

Waarbij:

$P(i|A)$ de kans is dat alternatief i wordt gekozen uit keuzeset A ,

U_j het nut is van alternatief i ,

V_i het verklaarde deel van het nut van i is,

X_{ik} het k^e attribuut van alternatief i is, en

e_j de storingsterm.

De aannamen die worden gedaan ten aanzien van het stochastisch deel van de nutsfunctie bepalen grotendeels het aanzien van het model. In het meest eenvoudige model, het zogenaamde alles-of-niets model wordt verondersteld dat er geen storing bestaat. Alle keuzen worden dan volledig toegeschreven aan het alternatief met het hoogste verklaarde nut. In verkeersberekeningen is dit een niet ongebruikelijke methode. Vaak wordt als enig verklarend kenmerk de afstand opgenomen. Met dit eenvoudige model blijken in de praktijk redelijk goede resultaten te kunnen worden behaald. Een voorbeeld van een toepassing waarbij tevens rekening werd gehouden met congestie effecten wordt gegeven door Jansen (1982a,b).

Meer mogelijkheden voor het ontwikkelen van een realistisch model ontstaan als ook de storingsterm wordt opgenomen in de nutsfunctie. Een veel gebruikt, relatief eenvoudig stochastisch model is het logit-model. In dit model wordt aangenomen dat de storingstermen van de verschillende alternatieven,

onafhankelijk en identiek zijn verdeeld volgens de dubbel exponentiële verdeling (Ben-Akiva en Lerman, 1985). Uitgaande van deze verdeling kan een kansfunctie worden afgeleid met de volgend vorm:

$$P(i|A) = \frac{\exp(U_i)}{\sum_{j \in A} \exp(U_j)} \quad (3)$$

Een belangrijk aandachtspunt bij deze benadering is de vraag of de aanname dat de storingen over verschillende routes onafhankelijk zijn, terecht kan worden gemaakt. Met name als eenzelfde traject-gedeelte onderdeel uitmaakt van meerdere routes is een onafhankelijke storing over de betreffende routes niet erg waarschijnlijk.

Een mogelijke benadering van het afhankelijkheidsprobleem wordt geboden in de uitbreiding van het logit-model tot het zogenaamde nested logit-model. In het nested logit-model wordt een hiërarchische structuur verondersteld in de schaal van de storingen, waarbij de storing geleidelijk aan afneemt naarmate alternatieven meer op elkaar lijken. Binnen deze benadering worden twee sterk verschillende routes bovenaan in de keuze structuur geplaatst, terwijl twee nagenoeg gelijke routes onderaan in de structuur terecht komen. In een onderzoek van Bergman e.a. (1984) is gebruik gemaakt van de nested logit benadering. In dit onderzoek werd een soort tussenfase in het keuze-proces geïntroduceerd, waarin volgens enkele criteria (bijvoorbeeld kortste route) een beperkt aantal routes werd voorgeselecteerd om de keuzeset te beperken. De relatie tussen de criteria en de routes werd m.b.v. nesting weergegeven.

$$P(i|J) = \frac{\exp((V_i + V_{nest})\mu^{hoog})}{\sum_{j \in J} \exp((V_j + V_{nest})\mu^{hoog})} \quad (4)$$

$$P(m|i) = \frac{\exp((V_m)\mu^{laag})}{\sum_{n \in N} \exp((V_n)\mu^{laag})} \quad (5)$$

$$V_{nest} = \frac{1}{\mu^{laag}} \ln \sum_{n \in N} \exp((V_n)\mu^{laag}) \quad (6)$$

De formules voor een nested logit-model (met twee niveaus) kunnen als volgt worden weergegeven:

Waarbij

$P(i|A)$ de kans is dat één van de alternatieven met daarin i wordt gekozen uit de set van alle alternatieven A ,

$P(m|i)$ de kans is dat alternatief m wordt gekozen uit N alternatieven in nest i ,

- μ^{hoog} , de schaalfactoren zijn voor de storing op het hoge en lage niveau, waarbij
- μ^{laag} die voor het lage niveau meestal op 1 wordt gesteld, zodat de schatting voor de andere, de verhouding tussen de storingstermen aangeeft,
- V_j het nut is van de attributen op het hoge niveaus,
- V_{nest} de zogenaamde *inclusive value* of logsom van het nest is, deze geeft het totaal van de nutten van de attributen in het nest weer,
- V_m het nut is van de attributen op het lage niveau.

De meest algemene benadering om afhankelijkheden in de storings van verschillende routes weer te geven is het probit-model. Dit model is door Bovy uitgebreid beschreven in zijn proefschrift (1990). Het probit-model is gebaseerd op de aanname dat de storingsterm voor elk alternatief normaal verdeeld is. De afhankelijkheden tussen de nutten kunnen worden beschreven met behulp van een variantie-covariantie matrix.

Hiermee kunnen met name routes die elkaar gedeeltelijk overlappen goed worden beschreven. De routes worden dan ingedeeld in trajecten, waarbij er per traject een normaal verdeelde storing in het nut kan worden toegestaan. Routes die elkaar op enkele trajecten overlappen kunnen hierdoor storings in de waardering op een gelijke manier ondergaan. Dit betekent dat twee routes die voor een groot deel uit dezelfde trajecten bestaan ongeveer gelijke keuzekansen zullen krijgen. Dit laatste is moeilijk in een nested model te implementeren omdat trajectoverlap op verschillende plaatsen in de routes kan optreden en daardoor niet strikt hiërarchisch geordend is.

De samenhang tussen de storings in de nutten van verschillende routes kan worden weergegeven met behulp van de volgende variantie-covariantie matrix voor routes bestaande uit twee trajecten T en D:

$$\begin{array}{cccccc}
 & U_{TIDI} & \dots & U_{TIDK} & \dots & U_{TJDK} \\
 U_{TIDI} & \text{var}(\epsilon_T + \epsilon_D + \epsilon_{TD}) & \dots & \text{var}(\epsilon_T) & \dots & 0 \\
 \cdot & & & & & \\
 U_{TIDK} & \text{var}(\epsilon_T) & \dots & \text{var}(\epsilon_T + \epsilon_D + \epsilon_{TD}) & \dots & \text{var}(\epsilon_D) \\
 \cdot & & & & & \\
 U_{TJDK} & 0 & \dots & \text{var}(\epsilon_D) & \dots & \text{var}(\epsilon_T + \epsilon_D + \epsilon_{TD})
 \end{array}$$

Indien wordt aangenomen dat de storings op de verschillende trajecten onderling identiek en onafhankelijk verdeeld zijn en samenhangen tussen de storings van verschillende trajecten dus niet worden toegestaan, dan kan deze matrix aanzienlijk worden vereenvoudigd. Alle varianties kunnen

dan namelijk in dezelfde eenheid worden uitgedrukt die bovendien in het schattingsproces op één kan worden gesteld.

De kans dat een bepaald alternatief zal worden gekozen kan als volgt worden uitgedrukt:

$$P(T_j D_k) = \int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{V_{TjDk} - V_{DjTk} + \epsilon_{TjDk}} \dots \int_{-\infty}^{V_{TjDk} - V_{DjTk} + \epsilon_{TjDk}} f(\epsilon_{TjDk}, \dots, \epsilon_{TjDk}) d\epsilon_{TjDk} \dots d\epsilon_{TjDk} \quad (7)$$

waarbij $f(\epsilon_{TjDk}, \dots, \epsilon_{TjDk})$ de kansdichtheidsfunctie van de normaal verdeling is.

In het algemeen is een nadeel van de probit modellen dat ze zeer complex zijn en dat verschillende effecten vaak moeilijk afzonderlijk te schatten zijn. Een ander nadeel van het probit-model is dat er voor de normaal-verdeling geen analytische oplossing bestaat om de keuzekansen te bepalen indien er meer dan drie alternatieven in het model worden betrokken. Het gevolg hiervan is dat met vereenvoudigingen of simulaties moet worden gewerkt, hetgeen theoretisch veelal aanvechtbaar is. Op het vlak van de simulatie is de afgelopen jaren interessante vooruitgang geboekt (o.a. McFadden, 1989), maar de betreffende methoden zijn in de praktijk nog nauwelijks toegepast.

In de nested logit benadering bestaan de alternatieven waaruit de toervaarders hun keuze maken uit combinaties van routes en bestemmingen. Met behulp van de nested structuur is het mogelijk om een hiërarchische samenhang tussen de storings op deze alternatieven te modelleren. Aanname is hierbij dat per niveau de storings identiek en onafhankelijk Gumbel verdeeld zijn. Een en ander is weergegeven in de onderstaande formules. Hierbij staat het deelnut dat ontleend wordt aan de bestemming bovenaan, gevolgd door het deelnut van de vaartijd en ten slotte het deelnut van de aantrekkelijkheid van de route. De omschrijving voor ieder niveau kan bestaan uit meerdere factoren. Zo kan het deelnut voor bestemming bijvoorbeeld tot stand komen uit de attributen kosten, voorzieningen voor verblijf en de aantrekkelijkheid van het landschap, het deelnut van de vaartijd uit de nutten voor de vaartijden voor verschillende trajecten en het deelnut voor de aantrekkelijkheid uit bijvoorbeeld de nutten voor kosten en landschappelijk schoon. Voor de duidelijkheid in de formule is er van uit gegaan dat er geen interacties optreden tussen de verschillende niveaus.

$$U_{BjTkAm} = V_{Bj} + V_{Tk} + V_{Am} + \epsilon_{Bj} + \epsilon_{BjTk} + \epsilon_{BjTkAm} \quad (8)$$

waarbij:

- V_{Bj} het nut is van de bestemming B_j ,
- V_{Tk} het nut is van de vaartijd T_k ,
- V_{Am} het nut is van aantrekkelijkheid van de route A_m ,
- ϵ_{Bj} de storing is op het nut V_{Bj} ,

$\in B_j T_k$ de storting is op nut V_{T_k} gegeven bestemming B_j , en

$\in B_j T_k A_m$ de storting is op nut V_{A_m} gegeven bestemming B_j en vaartijd T_k .

De keuzekansen zijn dan:

$$P(A_m | T_k; B_j) = \frac{\exp((V_{A_m})\mu^{lg^2})}{\sum_M \exp((V_{A_m})\mu^{lg^2})} \quad (9)$$

$$P(T_k | B_j) = \frac{\exp((V_{T_k} + V_{nest-A_m})\mu^{lg^1})}{\sum_K \exp((V_{T_k} + V_{nest-A_m})\mu^{lg^1})} \quad (10)$$

$$P(B_j) = \frac{\exp((V_{B_j} + V_{nest-T_k})\mu^{hg})}{\sum_J \exp((V_{B_j} + V_{nest-T_k})\mu^{hg})} \quad (11)$$

$$V_{nest-A_m} = \frac{1}{\mu^{lg^2}} \ln \sum_M \exp((V_{A_m})\mu^{lg^2}) \quad (12)$$

$$V_{nest-T_k} = \frac{1}{\mu^{lg^1}} \ln \sum_K \exp((V_{T_k} + V_{nest-A_m})\mu^{lg^1}) \quad (13)$$

waarbij:

V_{nest-A_m} het verwachte maximum nut is van de aantrekkelijkheden A_m van de routes met vaartijd T_k naar bestemming B_j ,

V_{nest-T_k} het verwachte maximum nut is van de vaartijden T_k van de verschillende routes naar B_j ,

Het is ten slotte misschien goed om op te merken dat voor veel keuzen geldt dat er in theorie een groot aantal verschillende combinaties van attributen mogelijk zijn, maar dat in werkelijkheid meestal maar een beperkt aantal combinaties voorkomt. Bovendien valt meestal een aantal alternatieven al op voorhand af, omdat ze niet voldoen aan de fysieke eisen die voor een bepaalde respondent gelden (bijvoorbeeld doorvaarthoogte). Deze aspecten kunnen in het model vooraf als constraints worden meegenomen en worden opgenomen in de beschrijving van het netwerk.

APPENDIX D STATED PREFERENCE METHODE

Bij het schatten van keuzemodellen kan onderscheid worden gemaakt tussen de zogenaamde 'revealed preference' benadering en de 'stated preference' benadering. Bij de revealed preference benadering worden keuzeresultaten gebruikt die zijn waargenomen in huidige bestaande situaties, terwijl binnen de stated preference benadering hypothetische keuzesituaties aan respondenten worden voorgelegd. Deze wordt gevraagd om uit de situaties het voor hun meest aantrekkelijke alternatief te selecteren of om bijvoorbeeld een vaste hoeveelheid geld of een aantal reizen te verdelen over de alternatieven. Beide methoden hebben voor- en nadelen.

Het belangrijkste voordeel van de revealed preference benadering is dat in werkelijke situaties gemaakte keuzen de basis vormen voor de modelschatting. Dit voorkomt tot op zekere hoogte vertekeningen in de meting die kunnen optreden omdat de experimentele taak niet aansluit bij het werkelijke gedrag. Er zijn echter ook belangrijke nadelen aan de benadering verbonden. Ten eerste is dat, dat er in de werkelijkheid vaak hoge correlaties bestaan tussen het voorkomen van bepaalde kenmerken in verschillende alternatieven, zo zullen bijvoorbeeld havens die relatief duur zijn veelal en ook meer voorzieningen hebben of op aantrekkelijke lokaties liggen. Door deze correlaties, kunnen de waarderingen voor de kenmerken niet, of alleen met zeer veel moeite onafhankelijk van elkaar worden geschat. Daarnaast geldt dat bij waarnemingen van 'revealed' gedrag alleen bestaande alternatieven beoordeeld kunnen worden. Het uittesten van nieuwe scenario's waarin nog niet bestaande kenmerken voorkomen is daardoor vaak onbetrouwbaar of zelfs onmogelijk. Tot slot kan nog worden opgemerkt dat er per respondent maar één waarneming kan worden gedaan, waardoor de omvang van de steekproef bij revealed onderzoeken veelal groot moet zijn.

De stated preference benadering kan veel van deze nadelen ondervangen. De onderzoeker stelt bij deze benadering vooraf zelf hypothetische keuzesets samen, waaruit de respondenten gevraagd wordt te kiezen. Omdat de alternatieven in deze keuzesets geconstrueerd worden volgens de principes van statistische experimentele designs kan de invloed van de verschillende kenmerken waaruit de alternatieven bestaan onafhankelijk en efficiënt worden geschat. Ook nog niet in de werkelijkheid bestaande varianten kunnen in de designs worden opgenomen. Zo kunnen bijvoorbeeld varianten worden geïntroduceerd waarbij nog niet bestaande routes tot de mogelijkheden behoren. Aangezien het mogelijk is om de respondenten per vragenlijst meerdere keuzesets te laten beoordelen kan de steekproef relatief beperkt blijven.

Deze voordelen hebben ertoe geleid dat de stated preference methode inmiddels veelvuldig is toegepast in een breed scala van aandachtsgebieden. Voorbeelden van toepassingen die aansluiten op de recreatietoervaart zijn onder andere te vinden in onderzoeken op het gebied van de recreatie

en verkeerskunde, waar internationale tijdschriften als *Leisure Sciences* (vol.22, 1998) en het *Journal of Transport Economics and Policy* (vol.12, 1990) er speciale nummers aan hebben gewijd.

Een actueel thema binnen het onderzoek naar keuzemodellen is momenteel de integratie van stated en revealed benaderingen. Onderzoekresultaten op dit terrein hebben tot nu toe wisselende resultaten laten zien voor wat betreft de samenhang tussen revealed en de stated parameters. Er is nog geen standaard methode tot stand gekomen waarmee de resultaten van de twee benaderingen in elkaar kunnen worden vertaald. Wel zijn er mogelijkheden ontwikkeld om per situatie correctiefactoren te schatten die een beter inzicht verschaffen in de relatie tussen de revealed en de stated data (bijvoorbeeld Ben-Akiva, 1992). Hierbij worden zowel afzonderlijke modellen geschat voor de twee typen data als een gecombineerd model, waarin extra parameters worden opgenomen die een correctie weergeven voor de parameters van één van de twee ten opzichte van de andere.

Dit kan worden weergegeven met behulp van de volgende formules:

$$U^{RP} = \beta X^{RP} + \alpha W^{RP} + \varepsilon^{RP} \quad (1)$$

$$U^{SP} = \beta X^{SP} + \gamma Z^{SP} + \varepsilon^{SP} \quad (2)$$

waarbij

X^{RP} , X^{SP} = de gemeenschappelijke attributen zijn in de revealed en stated benaderingen,
 W^{RP} , Z^{SP} = de specifieke bijdragen zijn van de revealed en de stated benaderingen, en
 ε^{RP} , ε^{SP} = de storingsen zijn over de revealed en de stated benaderingen.

Voor beide storingsen geldt dat de verwachte waarde nul is. Als aangenomen wordt dat ze onderling onafhankelijk zijn verdeeld, dan kunnen de varianties als volgt aan elkaar worden gerelateerd:

$$\text{var}(\varepsilon^{RP}) = \mu^2 \text{var}(\varepsilon^{SP}) \quad (3)$$

APPENDIX E VRAGENLIJST ENQUÊTE

RECREATIE TOERVAART

AGB  Intomart

WONDELINGE VRAGENLIJST

1992 - 79208

Wilversum, september 1992

ENG.: ALLÉÉN SCHIPPERS MET ERVARING INTERVIEWEN!!!	
INTRODUCTIE:	
Goedemorgen/middag/avond. Mijn naam is en ik ben medewerk(st)er van het onderzoekinstituut Intomart in Wilversum. In opdracht van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat zijn wij op dit moment bezig met een onderzoek onder recreatievaarders over hoe zij hun route en ligplaats bepalen. Wij willen graag een aantal vragen hierover stellen aan schippers met ervaring die een eigen boot bezitten of die regelmatig een boot huren, meestal hetzelfde type boot.	
EERST ENKELE VRAGEN OVER UW VAARTUIG EN LIGPLAATS	
1.	Wat voor type vaartuig heeft u? (ENG.: OF MET WAT VOOR TYPE VAARTUIG BENT U NIER?)
	open zeilboot 1
	kajuit zeilboot 2
	open motorboot 3
	kajuit motorboot 4
2a.	Wie is de eigenaar van de boot?
	zelf eigenaar (ENG.: NAAR VRAAG 3a) . . 1
	boot is van vrienden, kennissen, familie (ENG.: NAAR VRAAG 3a) . . 2
	boot is gehuurd (ENG.: NAAR VRAAG 2b) . . 3
	anders, namelijk: } (ENG.: NAAR VRAAG 3a) . . 4
2b.	Heeft u een vaste huurplaats?
	ja 1
	nee, varieert 2
3a.	Wat is de lengte van uw vaartuig?
 m.
3b.	Hoe breed is uw boot?
 m.
3c.	Wat is de diepgang van uw boot?
 m.
3d.	Heeft uw boot een mast?
	ja 1
	nee (ENG.: NAAR VRAAG 5) . . 2
3e.	Hoe hoog is uw boot wanneer de mast gestreken is (zonder mast)?
 m.
3f.	Hoe hoog is uw boot met staande mast?
 m.
4.	Kan de mast tijdens tochten gestreken worden? Zo ja, gaat dit gemakkelijk?
	ja, redelijk makkelijk 1
	ja, maar niet makkelijk 2
	nee, kan niet 3

5. Wat is het vermogen van de motor?

geen motor 0

. pk of kw

REK.1 **BEKAPITULATIE:** (ENG.: ZIE VRAGEN 2a EN 2b)

RP is eigenaar van de boot
(2a, kode 1) (ENG.: NAAR VRAAG 6) . . 1

RP heeft vaste huurplaats
(2b, kode 1). (ENG.: NAAR VRAAG 7) . . 2

alle andere respondenten (ENG.: NAAR VRAAG 12a). . 3

6. Waar laat u in het vaarseizoen uw boot achter als u hem niet gebruikt?

vaste ligplaats in jachthaven 1

vast ligplaats elders, namelijk : }
(ENG.: VRAAG NAAR SOORT LIGPLAATS) }

. 2

wisselende plaatsen in het water
. (ENG.: NAAR VRAAG 10) . . 3

aan wal 4

anders, namelijk: }
. (ENG.: NAAR VRAAG 10) . . 5

7. Bij welke stad of dorp is deze vaste ligplaats of vaste huurplaats het dichtst in de buurt?

stad of dorp: }

.

(ENG.: TOON KAART 1)

8. Kunt u aangeven met behulp van deze kaart hoe belangrijk de volgende redenen voor u zijn geweest bij de keuze voor uw huidige vaste ligplaats of huurplaats?

	zeer belangrijk	belangrijk	noch belangrijk noch on- belangrijk	on- belangrijk	zeer on- belangrijk
VAARGEBIED					
a. reistijd vanuit huis	1	2	3	4	5
b. reistijd vanuit vakantieverblijf	1	2	3	4	5
c. afwisseling met vorig liggebied	1	2	3	4	5
d. veel vaarmogelijkheden in het gebied	1	2	3	4	5
e. veel verbindingen met andere vaargebieden	1	2	3	4	5
f. aantrekkelijk landschap in de omgeving	1	2	3	4	5
g. aantrekkelijke stadjes en dorpen in de omgeving	1	2	3	4	5
h. veel afmeermogelijkheden in het gebied	1	2	3	4	5
i. mogelijkheden voor surfen, zwemmen, wandelen e.d. in het gebied	1	2	3	4	5
j. relatief rustig gebied	1	2	3	4	5
LIGPLAATS					
k. haven in aantrekkelijk stadje of dorpje	1	2	3	4	5
l. het tarief van de haven	1	2	3	4	5
m. mogelijkheid om boten te huren	1	2	3	4	5
n. voorzieningen in de haven om de boot in het water te laten en uit het water te halen	1	2	3	4	5
o. voorzieningen voor verblijf in de haven (bijv. drinkwater, stroom)	1	2	3	4	5
p. horeca voorzieningen in de haven	1	2	3	4	5
q. relatief rustige haven	1	2	3	4	5
r. lidmaatschap vereniging	1	2	3	4	5
s. elders was weinig plaats	1	2	3	4	5

9. Zijn er nog andere redenen die een rol hebben gespeeld bij de keuze van uw vaste ligplaats of huurplaats?

nee 1

ja, namelijk: }

. 2

10. Hoeveel jaar ervaring heeft u met varen?

korter dan drie jaar . . (ENG.: NAAR VRAAG 12a). . 1

drie jaar of langer 2

11a. Hoe vaak bent u in de afgelopen drie jaar van vaste ligplaats of huurplaats veranderd? Als u geen vaste ligplaats heeft, graag schatten op hoeveel verschillende plaatsen u uw vaartochten bent gestart.

geen enkele keer van ligplaats of huurplaats veranderd . . . (ENG.: MAAR VRAAG 12a) . . 0

. keer van ligplaats of huurplaats veranderd

6f

. keer op verschillende plaatsen de vaartochten gestart (ENG.: MAAR VRAAG 12a)

11b. Wat is de reden van de laatste verandering van vaste ligplaats of huurplaats?

reden: }

12a. Hoe vaak heeft u vorig jaar (1991) dagtochten gemaakt?

. keer

(ENG.: INDIEN GEEN ENKELE KEER MAAR VRAAG 13a)

12b. Hoelang van tevoren neemt u doorgaans de beslissing om een dagtocht te gaan maken met de boot? (ENG.: VRAAG ZOMODIG MAAR EEN SCHATTING)

meestal dagen van tevoren

13a. Hoe vaak heeft u vorig jaar (1991) een weekendtocht gemaakt?

. keer

(ENG.: INDIEN GEEN ENKELE KEER MAAR VRAAG 14a)

13b. Hoelang van tevoren neemt u doorgaans de beslissing om een weekendtocht te gaan maken? (ENG.: VRAAG ZOMODIG MAAR EEN SCHATTING)

meestal dagen van tevoren

14a. Hoe vaak heeft u vorig jaar (1991) een korte tocht van 2 tot 4 dagen gemaakt?

. keer

(ENG.: INDIEN GEEN ENKELE KEER MAAR VRAAG 15a)

14b. Hoelang van tevoren neemt u doorgaans de beslissing om een korte vaartocht van 2 tot 4 dagen te gaan maken? (ENG.: VRAAG ZOMODIG MAAR EEN SCHATTING)

meestal dagen van tevoren

15a. Hoe vaak heeft u vorig jaar (1991) een lange tocht van 5 of meer dagen gemaakt?

. keer

(ENG.: INDIEN GEEN ENKELE KEER MAAR REK.2)

15b. Hoelang van tevoren neemt u doorgaans de beslissing om een vaartocht van 5 dagen of meer te gaan maken? (ENG.: VRAAG ZOMODIG MAAR EEN SCHATTING)

meestal dagen van tevoren

REK.2 **REKAPITULATIE:** (ENG.: 21E VRAAG 13a, 14a en 15a)

Indien RP een weekendtocht en/of korte vaartocht en/of lange vaartocht heeft gemaakt (ENG.: MAAR VRAAG 16) . . 1

Indien RP géén weekendtocht en korte vaartocht en lange vaartocht heeft gemaakt (ENG.: MAAR REK. 3) . . . 2

16a. Hoe vaak van de 10 keer dat u een meerdaagse tocht maakt, overnacht u in jachthavens en/of passantenhavens?

. keer van de 10 overnachtingen

16b. Hoe vaak, van de 10 keer, overnacht u bij afmeerplaatsen?

. keer van de 10 overnachtingen

16c. Hoe vaak, van de 10 keer, gaat u zoals dat genoemd wordt "wild" liggen?

. keer van de 10 overnachtingen

16d. Zijn er nog andere typen overnachtingsplaatsen waarvan u, bij meerdaagse tochten, gebruik maakt? INDIEN JA: Hoe vaak van de 10 overnachtingen maakt u hier gemiddeld gebruik van?

nee 1

Ja, namelijk: keer van de 10 overnachtingen

REK.3 **REKAPITULATIE**

ENG.: BEPAAL AAN DE HAND VAN VRAAG 12a T/M 15b OVER WELK TYPE TOCHT U VERDER GAAT VRAGEN EN OMCIRKEL DE DOOR U GEKOZEN TOCHT.

(a) dagtocht 1

(b) weekendtocht 2

(c) korte tochten (2 t/m 4 dagen) 3

(d) lange tochten (5 of meer dagen) 4

(ENG.: U STELT DE VOLGENDE VRAGEN OVER EEN TYPE TOCHT)

(ENG.: TOON KAART 1)

17. Ik ga u een aantal factoren noemen die in het algemeen een rol kunnen spelen bij het nemen van de beslissing om een (a) dagtocht/(b) weekendtocht/(c) korte vaartocht/(d) lange vaartocht te maken? U kunt antwoorden met behulp van deze kaart.

	zeer belangrijk	belangrijk	noch belangrijk noch onbelangrijk	onbelangrijk	zeer onbelangrijk
a. weersverwachting m.b.t. de wind	1	2	3	4	5
b1 weersverwachting m.b.t. temperatuur, regen en zon	1	2	3	4	5
b2 weersverwachting m.b.t. de wind	1	2	3	4	5
c. verwachte drukte op de vaarwegen	1	2	3	4	5
d. bedieningstijden van bruggen en sluisen	1	2	3	4	5
e. aantrekkelijkheid van het gebied waar de boot op dat moment ligt	1	2	3	4	5
f. kosten verbonden met de tocht	1	2	3	4	5
g. afspraken met andere opvarenden	1	2	3	4	5
h. mogelijkheden om een boot te huren	1	2	3	4	5
i. beschikbare tijd i.v.m. werk	1	2	3	4	5
j. beschikbare tijd i.v.m. andere activiteiten	1	2	3	4	5
k. beschikbare tijd i.v.m. andere vakanties	1	2	3	4	5
l. eerder gemaakte of nog te maken dagtochten	1	2	3	4	5
m. eerder gemaakte of nog te maken korte vaarvakanties	1	2	3	4	5
n. eerder gemaakte of nog te maken lange vaarvakanties	1	2	3	4	5

18. Zijn er nog andere redenen die voor u belangrijk zijn bij het nemen van de beslissing om een (a) dagtocht/(b) weekendtocht/(c) korte tocht/(d) lange tocht te maken?

nee 1

ja, namelijk: }

. 2

19. Niet altijd als u een dagtocht/weekendtocht/korte vaartocht/ lange vaartocht maakt zal deze dezelfde invulling hebben.
Ik neem u een aantal mogelijke invullingen. (ENG.: TOON KAART 2)
Stel u gaat 10 (a) dagtochten/(b) weekendtochten/(c) korte vaartochten/(d) lange vaartochten maken.
Wilt u per mogelijke invulling aangeven hoeveel van de 10 keer u het op die manier zou doen?

1. toeren/tochten maken over verschillende vaarwegen keer van de 10 vaardagen

2. naar een ligplaats in de buurt om daar te verblijven keer van de 10 vaardagen

3. varen op één enkele plaatsen of meren in de buurt van de ligplaats keer van de 10 vaardagen

4. doelgerichte vaartocht (bijv. naar een ander vaargebied of winterberging) keer van de 10 vaardagen

5. anders, namelijk: }

. keer van de 10 vaardagen

Totaal 10 keer

20. (ENG.: OVERHANDIG KAART 1)

Ik ga u nu een aantal factoren noemen die mogelijk van invloed zijn op het aantal uren dat u op een gemiddelde dag bij een (a) dagtocht/(b) weekendtocht/(c) korte tocht/(d) lang tocht vaart.
U kunt antwoorden met behulp van deze kaart.

	zeer belangrijk	belangrijk	noch belangrijk noch onbelangrijk	onbelangrijk	zeer onbelangrijk
a. windsterkte	1	2	3	4	5
b. temperatuur, zon en regen	1	2	3	4	5
c. aantrekkelijkheid landschap	1	2	3	4	5
d. aantrekkelijkheid dorpen en steden	1	2	3	4	5
e. mogelijkheden voor surfen, zwemmen, wandelen e.d. in het gebied	1	2	3	4	5
f. afmeermogelijkheden	1	2	3	4	5
g. toegestane vaarsnelheid	1	2	3	4	5
h. drukte op het water	1	2	3	4	5
i. wachttijden bij bruggen en/of sluisen	1	2	3	4	5
j. bedieningstijden van bruggen en/of sluisen	1	2	3	4	5
k. kosten van bruggen en sluisen	1	2	3	4	5
l. geplande bestemming	1	2	3	4	5

21. Zijn er nog andere factoren die van invloed zijn op het aantal vaaruren die nog niet zijn genoemd?

nee 1

ja, namelijk: }

. 2

22. VRAGEN MET BETREKKING TOT DE ROUTE- EN BESTEMMINGSKEUZE
(ENG.: TOON KAART 1)

De keuze van een route voor één dag van een (a) dagtocht/(b) weekendtocht/(c) korte vaartocht/(d) lange vaartocht kan worden beïnvloed door verschillende factoren.
Ik neem u een aantal mogelijke factoren die uw routekeuze bepalen. Kunt u voor elke factor aangeven hoe belangrijk die voor u is?

	zeer belangrijk	belangrijk	noch belangrijk noch onbelangrijk	onbelangrijk	zeer onbelangrijk
a. windrichting	1	2	3	4	5
b. windsterkte	1	2	3	4	5
c. temperatuur, zon en regen	1	2	3	4	5
d. aantrekkelijkheid landschap onderweg	1	2	3	4	5
e. aantrekkelijkheid dorpen en steden onderweg	1	2	3	4	5
f. variatie in omgeving langs de route	1	2	3	4	5
g. variatie in het type vaarwater	1	2	3	4	5
h. mogelijkheden voor surfen, zwemmen, wandelen e.d. onderweg	1	2	3	4	5
i. breedte van de vaarwegen	1	2	3	4	5
j. toegestane snelheid op de vaarwegen	1	2	3	4	5
k. faciliteiten onderweg (bijv. brandstofvoorziening of winkels)	1	2	3	4	5
l. drukte op de vaarwegen door beroepverkeer	1	2	3	4	5
m. drukte op de vaarwegen door recreatievaart	1	2	3	4	5
n. drukte op de vaarwegen door plaatselijke recreatie (bijv. surfers, zwemmers; wachttijd voor bruggen en/of sluisen; kosten van bruggen en/of sluisen)	1	2	3	4	5
o. benodigde vaartijd	1	2	3	4	5
p. ervaring van de bemanning	1	2	3	4	5

23. Zijn er nog andere factoren die voor u een rol spelen bij de routekeuze?

nee 1

ja, namelijk: }

. 2

24. (ENG.: TOON MEER KAART 1)

Ik ga u nu een aantal factoren noemen die in het algemeen van invloed kunnen zijn op uw keuze van de bestemming bij een (a) dagtocht/(b) weekendtocht/(c) korte tocht/(d) lange tocht vaart.

(ENG.: INDIEN DAGTOCHT: BESTEMMING IS HET PUNT DAT HET VERST VAN UW VERTREKPUUNT LIGT)

	zeer belangrijk	belangrijk	noch belangrijk noch onbelangrijk	onbelangrijk	zeer onbelangrijk
a. minimaal benodigde vaartijd	1	2	3	4	5
b. aantrekkelijkheid landschap bij de bestemming	1	2	3	4	5
c. aantrekkelijkheid dorpje en stad van bestemming	1	2	3	4	5
d. mogelijkheden voor surfen, zwemmen, wandelen e.d. bij bestemming	1	2	3	4	5
e. horeca op plaats van bestemming	1	2	3	4	5
f. voorzieningen voor verblijf in de haven van bestemming (bijv. water, stroom)	1	2	3	4	5
g. verwachte drukte op plaats van bestemming	1	2	3	4	5
h. kans op ligplaats op plaats van bestemming	1	2	3	4	5
i. tarief ligplaats op de bestemming	1	2	3	4	5
j. mogelijke vervolgbestemmingen	1	2	3	4	5

25. Zijn er nog andere factoren die een rol spelen bij uw keuze van een bepaalde bestemming?

nee 1

ja, namelijk: }

. 2

26. Kiest u een tocht in het algemeen vooral vanwege de aantrekkelijke route of vanwege de bestemming waar u naar toe gaat? Ofwel hoe zwaar weegt de route mee, en hoe zwaar weegt de bestemming mee in uw totaalkeuze, uitgedrukt in procenten?

1. de route weegt mee voor ongeveer . . . %

2. en de bestemming voor ongeveer . . . %

Totaal 100 %

REK.4 **REKAPITULATIE:** (ENG.: ZIE REK.3)

U spreekt met deze RP over (omcirkel de juiste tocht):

(a) dagtocht 1

(b) weekendtocht 2

(c) korte tocht 3

(d) lange tocht 4

(ENG.: LAAT DE RESPONDENT LAATSTE TOCHT VAN DIT TYPE IN GEDACHTEN NEMEN. DE VOLGENDE VRAGEN GAAN OVER DEZE LAATSTE TOCHT.)

(ENG.: DAGTOCHT DUURT ALTIJD 1 DAG)

27a. Hoeveel dagen heeft uw laatste (a) dagtocht/(b) weekendtocht/(c) korte tocht/(d) lange tocht in totaal geduurd?

. dag(en)

27b. Hoeveel uren heeft u op de één na laatste dag tijdens deze tocht gevaren?

(ENG.: INDIEN DAGTOCHT, DAN HET AANTAL UREN OP DIE DAG GEVAREN)

. uur

27c. Hoe laat bent u op die dag 's ochtends vertrokken?

tijdstip:

27d. En tot hoe laat hebt u doorgevaren?

tijdstip:

(ENG.: ALLEEN MEERDAGSE TOCHTEN)

28. Kunt u in het kort de route van één dag uit de tocht beschrijven?

vertrekpunt:

eindpunt :

vaartrajecten/vaarroutes: }

.

.

29. Kunt u het vertrekpunt en eindpunt van de gehele tocht aangeven?

vertrekpunt:

eindpunt :

30. Ik ga u nu een aantal vragen stellen over de keuze van vaarroutes en bestemmingen.

Heeft u de indruk dat u weleens geschikte routes of bestemmingen mist omdat u niet volledig op de hoogte bent van de vaarwegen in het gebied waar u op dat moment vaart?

ja vaak 1

ja, af en toe 2

nee, nooit 3

weet niet/geen mening 7

31. Als u normaal gesproken van plan bent een (a) dagtocht/(b) weekendtocht/(c) korte tocht/(d) lange tocht te gaan maken.

Hoe vaak gebeurt het dan van de 10 keer dat u: (ENG.: VRAAG SCHATTING)

a. alleen het vertrekpunt plant? van de 10 keren

b. alleen het eerste stuk plant en de rest onderweg bepaalt? van de 10 keren

c. alleen in grote lijnen plant en de details onderweg invult? van de 10 keren

d. de route vooraf voor de hele weg heeft vaargelegd en slechts nog kleine veranderingen tijdens de tocht aanbringt? van de 10 keren

e. de route vooraf geheel vast heeft gelegd en niets meer wordt gewijzigd van de 10 keren

(ENG.: TOON KAART 2)

32a. Ik ga u een aantal mogelijke informatiebronnen noemen. Kunt u per bron aangeven hoe vaak u, van de 10 keer dat u een (a) dagtocht/(b) weekendtocht/(c) korte tocht/(d) lange tocht aan het uitzetten bent, hiervan gebruik maakt?

- 1. eigen kennis van de 10 keren
- 2. kaarten van de 10 keren
- 3. almanak van de 10 keren
- 4. tijdschriften van de 10 keren
- 5. vrienden en kennissen van de 10 keren
- 6. andere vaarders van de 10 keren

32b. Zijn er nog andere informatiebronnen die u wel eens gebruikt? INDIEN JA: Bij hoeveel van de 10 (a) dagtochten/(b) weekendtochten/(c) korte tochten/(d) lange tochten maakt u van deze bron gebruik?

- nee 1
- ja, namelijk: }
 - 2
 - van de 10 keren

33. Nu volgen enkele denkbeeldige vaarroutes die zijn beschreven in algemene termen. Probeer u zich zo goed mogelijk voor te stellen dat u zou moeten kiezen uit de beschreven mogelijkheden (ENG.: TOON KAART 3). We willen u vragen om aan te geven hoe vaak u verwacht dat u voor elk van beschreven alternatieven zou kiezen als u in het komende jaar 10 dagtochten gaat maken en slechts uit deze 3 mogelijkheden de keuze hebt. Het is zaterdag in het voor- of nazizoen met bewolkt weer, redelijke wind en ongeveer 50% kans op regen. Vanuit uw thuishaven kunt u een dagtocht gaan maken, maar u overweegt ook om thuis te blijven om iets anders te gaan doen. Vanuit uw thuishaven komen de volgende twee routes in aanmerking. Hoe vaak kiest u voor route 1, hoe vaak kiest u voor route 2 en hoe vaak blijft u thuis om iets anders te gaan doen?

Route 1: keer

- lengte ongeveer 25 km.,
- ongeveer 50% van de route is gekanaliseerd en 50% loopt over plassen en meren,
- u passeert 3 dorpjes,
- u vaart een rondje,
- u kunt sluizen en bruggen passeren tussen 09.00 en 18.00 uur,
- de verwachte wachttijd voor bruggen en sluizen is ongeveer 2 uur,
- er is weinig beroepsverkeer op het water, maar er zijn tamelijk veel recreanten

Route 2: keer

- lengte ongeveer 15 km.,
- ongeveer 75% van de route is gekanaliseerd en 25% loopt over plassen en meren,
- u passeert 5 dorpjes,
- u vaart van en naar een merengebied, waar u ongeveer een halve dag kunt verblijven
- u kunt sluizen en bruggen passeren tussen 09.00 en 21.00 uur,
- de verwachte wachttijd voor bruggen en sluizen is ongeveer 1 uur,
- er is tamelijk veel beroepsverkeer op het water, maar er zijn niet zoveel recreanten

3. Thuis blijven om iets anders te gaan doen keer

Totaal 10 keer

34.

(ENG.: TOON KAART 4) Nu wil ik u een drietal meerdaagse tochten voorleggen. De situatie is als volgt: u heeft een lang weekend vrij in het hoogseizoen. Het is mooi weer met een redelijke wind. U bent al op vakantie geweest, maar nog niet met de boot. U wilt nu drie dagen gaan varen. Hoe vaak verwacht u van de 10 keer voor mogelijkheid 1 te kiezen, hoe vaak voor mogelijkheid 2 en hoe vaak voor mogelijkheid 3?

(ENG.: LAAT DE RESPONDENT DE TOCHTEN ZELF VAN DE KAART LEZEN)

Tocht 1: keer

dag 1: lengte 10 km., waarvan 5 km. kanaal en 5 km. rivier, overnachting in de haven bij een dorpje met leuke café's (kosten / 15,-), geen vertraging door bruggen en sluizen, het is tamelijk druk op het water.

dag 2: lengte 15 km., waarvan 5 km. rivier en 10 km. door een merengebied, overnachting in de natuur (zonder kosten), geen vertraging door bruggen en sluizen, op het water is het druk.

dag 3: lengte 15 km., waarvan 5 km. door het merengebied en 10 km. over een kanaal, u moet 1 uur wachten voor bruggen en sluizen, het is vrij rustig op het water.

Tocht 2: keer

dag 1: lengte 25 km., waarvan 10 km. door een merengebied, overnachting aan een afmeerplaats op een eilandje (kosten / 15,-), er is geen wachttijd voor bruggen en sluizen, het is rustig op het water.

dag 2: lengte 15 km., waarvan 10 km. door een merengebied en 5 km. over een kanaal, overnachting in een jachthaven bij een stadje (kosten / 25,-), het is vrij druk op het water, u moet 2 uur wachten voor bruggen en sluizen.

dag 3: lengte 20 km., waarvan 10 km. door het merengebied en 10 km. over een kanaal, het is druk op het water, maar u hoeft niet te wachten voor bruggen en sluizen.

Tocht 3: keer

dag 1: lengte 20 km., waarvan 15 km. over een redelijk rustig kanaal, 5 km. door een merengebied, overnachting in een jachthaven met zwembad (kosten / 15,-), 1 uur wachttijd voor bruggen en sluizen.

dag 2: lengte 10 km., u maakt een tocht door het merengebied en overnacht in een jachthaven (kosten / 15,-), het is redelijk rustig en er zijn geen wachttijden.

dag 3: lengte 15 km., na 5 km. door het merengebied gaat u terug via een ander kanaal, gaat u terug naar de thuishaven, op het water is het nu vrij druk en er is een wachttijd voor bruggen en sluizen van 1 uur.

Totaal 10 keer

35.

Spelen genoemde factoren (ENG.: ZOALS GEMOEND IN VRAAG 34) bij u een belangrijke rol wanneer u in werkelijkheid moet beslissen over de samenstelling van een tocht?

(ENG.: TOON KAART 1)

- zeer belangrijke rol 1
- belangrijke rol 2
- noch belangrijke/noch onbelangrijke rol 3
- onbelangrijke rol 4
- zeer onbelangrijke rol 5
- weet niet/geen mening 7

36. Zijn er (nog) andere factoren die een rol spelen bij het vaststellen van een route? Zo ja, welke?

nee 1
 Ja, namelijk: }
 2
 weet niet/geen mening 7

37. Zijn er factoren die bij u juist helemaal geen rol spelen? Zo ja welke?

nee 1
 Ja, namelijk: }
 2
 weet niet/geen mening 7

(EMO.: TOON KAART 5)

38. Hoe moeilijk vond u het om de drie tochten met elkaar te vergelijken?

zeer moeilijk 1
 moeilijk 2
 neutraal 3
 makkelijk 4
 zeer makkelijk 5
 weet niet/geen mening 7

39. (EMO.: WILT U NOTEREN HOE DE RESPONDENT NAAR UW MENING IN STAAT WAS VRAAG 34 TE BEANTWOORDEN; MOEILIKJ? VEEL TIJD?)

TOT SLOT NOG ENKELE ALGEMENE VRAGEN

40. Wat is uw woonplaats? Plaats:

41. Hoeveel dagen heeft u rekening houdend met uw andere activiteiten, door het jaar heen in een week gemiddeld beschikbaar om te gaan varen?
 dag(en)

42a. En hoeveel vrije dagen heeft u per jaar?
 dag(en)

42b. Hoeveel van uw vrije dagen besteedt u gemiddeld aan het varen met uw boot of met een gehuurde boot?
 dag(en)

43. Kunt u zeggen hoe vaak er iemand meegaat bij uw vaartochten?

partner % van de keren
 kinderen % van de keren
 andere familieleden % van de keren
 vrienden en kennissen % van de keren
 alleen % van de keren

(EMO.: ALLEEN VOOR EIGENAREN: ZIE VRAAG 2a)

44. Hoe vaak wordt de boot gebruikt zonder dat u er zelf bij bent?
 % van de keren

45. Heeft u nog algemene op- of aanmerkingen?

APPENDIX F VARIABELENLIJST

De variabelenlijst is opgedeeld volgens de drie clusters van het totale keuzemodel uit Paragraaf 2.3 en Figuur 2/1. Het eerste cluster heeft betrekking op de keuze van vaargebied en ligplaats, het tweede cluster op de beslissing om wel of niet te gaan varen en het type tocht dat men gaat maken en het derde cluster ten slotte op de bestemmings- en routekeuze. In het overzicht wordt achter elke variabele aangegeven hoe de waarde van de variabelen te bepaald kan worden en of de variabele vooral geselecteerd is vanwege het in de enquête gebleken belang of vanwege de relevantie voor beleidsevaluatie.

Er wordt onderscheid gemaakt tussen variabelen die dienen als randvoorwaarde voor de keuze (constraints) en variabelen die een compensatorisch karakter hebben. Dit laatste wil zeggen dat een lage waardering op de betreffende variabele eventueel gecompenseerd kan worden door een hoge waardering op een andere variabele. In het eerste geval is een objectieve meting van de waarden van de variabele voldoende, in het tweede geval moet ook de subjectieve waardering voor de verschillende waarden van de variabelen worden gemeten. Ook kunnen variabelen deels als constraint gelden en deels compensatorisch zijn (bijv. 'wind' zal zowel niet varen bij zeer harde wind inhouden als eventueel varen bij harde wind).

Om de waardering voor huidige en toekomstige waarden van de variabelen te meten dient bij voorkeur zowel een revealed als een stated gedeelte in het toekomstig onderzoek te worden opgenomen. Omdat de waarderingen nog onbekend zijn, zal er voor alle compensatorische variabelen extra onderzoek moeten gebeuren. In het werkplan in Hoofdstuk 5 wordt aangegeven welke mogelijkheden er voor een dergelijk onderzoek zijn, in het schema is dit alleen kort aangegeven als 'verder onderzoek'.

Keuze van vaargebied en ligplaats

Variabelen	Reden	Type	Data inzameling
reistijd vanaf huis	enquête	compens.	op kaart & verder onderzoek
vaarmogelijkheden	enquête	compens.	op kaart & verder onderzoek
verbindingen met andere gebieden	enquête	compens.	op kaart & verder onderzoek
landschap	enquête	compens.	inventarisatie ter plekke & verder onderzoek
afmeermogelijkheden	beleid	compens.	inventarisatie ter plekke & verder onderzoek
haventarief	beleid	compens.	inventarisatie ter plekke & verder onderzoek
voorzieningen voor verblijf	enquête	compens.	inventarisatie ter plekke & verder onderzoek
relatief rustige haven	enquête	compens.	inventarisatie ter plekke & verder onderzoek

Keuze wel of niet varen en type tocht

Variabelen	Reden	Type	Data inzameling
seizoen	beleid	cons/comp	kalender & verder onderzoek
dag	enquête	compens.	kalender & verder onderzoek
evenement	enquête	compens.	evenementen kalenders & verder onderzoek
weer (temp, regen)	enquête	compens.	KNMI & verder onderzoek
windsterkte	enquête	cons/comp	KNMI & verder onderzoekvaar
gebied	enquête	compens.	op kaart & verder onderzoek
bedieningstijden	enquête	cons/comp	in almanak & verder onderzoek

Keuze bestemming en route

Variabelen	Reden	Type	Data inzameling
windrichting	enquête	cons/comp	KNMI & verder onderzoek
windsterkte	enquête	cons/comp	KNMI & verder onderzoek
landschap onderweg	enquête	compens.	inventarisatie ter plaatse & verder onderzoek
dorpjes en steden onderweg	enquête	compens.	inventarisatie ter plaatse & verder onderzoek
vaartijd	enquête	cons/comp	kaart, inventarisatie ter plekke & verder onderzoek
wachttijden	enquête	cons/comp	inventarisatie ter plekke & verder onderzoek
kosten onderweg	beleid	compens.	almanak & verder onderzoek
bedieningstijden	beleid	constraint	almanak
doorvaarhoogte	beleid	constraint	almanak
doorvaardiepte	beleid	constraint	almanak
vaarregels	beleid	constraint	almanak
landschap bij bestemming	enquête	compens.	inventarisatie ter plekke & verder onderzoek
stad, dorp bij bestemming	enquête	compens.	inventarisatie ter plekke & verder onderzoek
voorzieningen voor verblijf	enquête	compens.	inventarisatie ter plekke & verder onderzoek
kans op ligplaats	enquête	compens.	inventarisatie ter plekke & verder onderzoek
kosten bestemming	beleid	compens.	inventarisatie ter plekke & verder onderzoek