

AVANAR: een ruimtelijk model voor het berekenen van vraag-aanbodverhoudingen voor recreatieve activiteiten

AVANAR: een ruimtelijk model voor het berekenen van vraag- aanbodverhoudingen voor recreatieve activiteiten

Basisdocumentatie en gevoeligheidsanalyses

**S. de Vries
M. Hoogerwerf
W.J. de Regt**

Alterra-rapport 1094

Alterra, Wageningen, 2004

REFERAAT

Vries, S. de, M. Hoogerwerf & W.J. de Regt, 2004. *AVANAR: een ruimtelijk model voor het berekenen van vraag-aanbodverhoudingen voor recreatieve activiteiten. Basisdocumentatie en gevoeligheidsanalyses*. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 1094. 89 blz.; 9 fig.; 21 tab.; 33 ref.

Op verzoek van het Milieu- en Natuurplanbureau levert dit rapport een beschrijving van het recreatiemodel AVANAR, inclusief enkele gevoeligheidsanalyses en suggesties voor verdere ontwikkeling. Het model berekent in hoeverre het aanbod aan groene recreatieruimte is afgestemd op de vraag naar vooral recreatieve wandel- en fietstochten. De vraag wordt afgeleid uit een deelnamepercentage van de bevolking op een maatgevende dag (hier de vijfde drukste dag van het jaar). Het aanbod bestaat uit grondgebruikclassen omgerekend naar recreatieve opvangcapaciteiten. De afstemming vindt plaats binnen door het beleid bepaalde 'normafstanden'. Per herkomsteenheid, bij voorkeur geaggregeerd naar bijvoorbeeld gemeenten of stadsdelen, wordt zodoende bepaald hoeveel procent van de vraag gedekt wordt, en wat het tekort (eventueel om te zetten in ruimteclaims) is. Dit rapport bevat ook een technische beschrijving van de GIS-applicatie. De gevoeligheidsanalyses laten zien dat de resultaten sterk afhankelijk zijn van de gehanteerde, deels normatieve invoerwaarden. In de verdere ontwikkeling dient er dan ook vooral aan de empirische onderbouwing van deze invoerwaarden en de 'validatie' van de modeluitkomsten gewerkt te worden.

Trefwoorden: recreatie, vraag, aanbod, wandelen, fietsen, AVANAR, GIS

ISSN 1566-7197

Dit rapport kunt u bestellen door €23,- over te maken op banknummer 36 70 54 612 ten name van Alterra, Wageningen, onder vermelding van Alterra-rapport 1094. Dit bedrag is inclusief BTW en verzendkosten.

© 2004 Alterra
Postbus 47; 6700 AA Wageningen; Nederland
Tel.: (0317) 474700; fax: (0317) 419000; e-mail: info.alterra@wur.nl

Niets uit deze uitgave mag worden veelevoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Alterra.

Alterra aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Inhoud

Samenvatting	7
1 Inleiding	9
1.1 Doelstelling van het project	9
1.2 Achtergrond AVANAR-methode	10
1.3 Afbakening	10
2 AVANAR: conceptueel model	13
2.1 Vraag naar recreatiemogelijkheden vanuit herkomsten	14
2.2 Aanbod van recreatiemogelijkheden vanuit bestemmingen	15
2.3 Confrontatie van vraag en aanbod	17
2.4 Uitkomsten van de AVANAR-analyse	20
2.5 Vergelijking van scenario's	23
3 Gebruikte databestanden en kengetallen	27
3.1 Basisbestand voor vraag en bijbehorende kengetallen	27
3.2 Basisbestand voor aanbod en bijbehorende kengetallen	29
3.3 Normafstanden	32
4 Technische beschrijving AVANAR-applicatie	35
4.1 Systeem- en invoereisen	35
4.1.1 Hardware en software	35
4.1.2 Benodigde invoer	35
4.1.3 Minimale afmetingen van het studiegebied	36
4.1.4 Optimalisatie afmetingen gridcellen	37
4.2 Kernel convolutions	38
4.3 Afstandscirkels	40
4.4 Optimalisatiemodule AVANAR	41
4.5 Uitkomsten en hun verdere bewerking	45
5 Gevoeligheidsanalyses	47
5.1 Fietsen in en rond Amsterdam	49
5.1.1 Spelen met maatgevende dag en deelnamepercentages	49
5.1.2 Spelen met de normafstanden en hun aandelen	52
5.1.3 Spelen met de opvangcapaciteit van het agrarisch gebied	55
5.2 Wandelen in en rond Groningen	57
5.2.1 Spelen met de maatgevende dag en het deelnamepercentage	59
5.2.2 Spelen met de normafstand	60
5.2.3 Spelen met de opvangcapaciteit van het agrarisch gebied	64
5.3 Conclusies	66
6 Conclusies en aanbevelingen	69
6.1 Validatie	70
6.2 Meer empirische onderbouwing	71
6.3 Kwaliteit van het aanbod	71

6.4 Kleinere kleinste normafstand	72
6.5 Rekening houden met barrières	73
6.6 Afstandsvervalfunctie	74
6.7 Slotbeschouwing	75
Referenties	77
<i>Bijlagen</i>	
1 Onderbouwing deelnamepercentages autochtonen en westerse allochtonen, voor wandelen en fietsen	81
2 Onderbouwing deelnamepercentages niet-westerse allochtonen	83
3 Onderbouwing recreatieve opvangcapaciteit voor landgebonden stationaire recreatie	85
4 Onderbouwing recreatieve opvangcapaciteit voor wandelen en fietsen	87

Samenvatting

Vanuit het recreatieonderzoek dat al enige jaren op Alterra wordt uitgevoerd is een model ontwikkeld dat berekent in hoeverre het aanbod van recreatiemogelijkheden in een natuurlijke omgeving aansluit bij de behoeften van de bevolking: waar beschikken bewoners over te weinig groene recreatieruimte, en hoe groot zijn deze tekorten? Het model kan ook bepalen in hoeverre plannen voor de aanleg van nieuwe groengebieden de tekorten terugdringen. Het model richt zich op de kwantiteit aan geschikte grondgebruikscategorieën voor recreatief (mede)gebruik, niet op de kwaliteit van voorzieningen of aantrekkelijkheid van het landschap. Dit model heeft de volgende naam gekregen: AVANAR, Afstemming Vraag en Aanbod Natuur als Recreatieruimte.

Het model is ingezet voor behoefteberamingen voor de ANWB, voor diverse provincies en een enkele grootstedelijke gemeente. Ook het Milieu- en Natuurplanbureau (MNP) heeft behoefte aan een instrument om de recreatieve mogelijkheden van natuur en groen te bepalen. Het MNP is daarom bereid om bij te dragen aan de verdere ontwikkeling van AVANAR, en heeft als eerste stap opdracht gegeven tot een goede documentatie, gevoeligheidsanalyses en een externe *review* van het model. Dit rapport biedt de basisdocumentatie en resultaten van de gevoeligheidsanalyses. De uitkomsten van de externe *review* zijn verwerkt in de aanbevelingen.

AVANAR bepaalt in hoeverre het aanbod van groene ruimte aansluit bij de vraag naar recreatieactiviteiten vanuit de woning. Deze verhouding kan ruimtelijk (bijv. per provincie, gemeente of stadsdeel) in kaart gebracht worden. Het model richt zich tot nu toe vooral op de recreatieactiviteiten wandelen en fietsen. Voor elk van deze twee activiteiten kan afzonderlijk in beeld gebracht worden hoe het aanbod zich, in kwantitatieve zin, verhoudt tot de vraag vanuit de lokale bevolking. Om dit kunnen doen, worden een aantal uitgangspunten gehanteerd, die gedeeltelijk normatief zijn (d.w.z. afhankelijk van beleidskeuzes). Op de eerste plaats betreft dit de recreatieve opvangcapaciteiten die, per activiteit, aan de onderscheiden grondgebruiksklassen worden toegekend. Dit is het aantal mensen dat per dag op één hectare van het betreffende grondgebruiktype de betreffende recreatieactiviteit kan beoefenen. Op de tweede plaats is dit het percentage van de bevolking dat op de maatgevende dag deelneemt aan de betreffende activiteit. Hierbij is de maatgevende dag de dag waarop er voldoende aanbod beschikbaar moet zijn om in de lokale vraag te voorzien. Meestal wordt de vijfde of tiende drukste dag van het jaar voor die activiteit gebruikt. Tenslotte moeten ook nog de afstanden opgegeven worden waarbinnen voldoende capaciteit beschikbaar moet zijn, de zogenaamde normafstanden. In het geval er een dubbele normafstand gehanteerd wordt, moet daarbij gespecificeerd worden welk deel van de in totaal benodigde capaciteit al binnen de korte normafstand beschikbaar moet zijn, en welk deel verder weg mag liggen (maar wel binnen de maximale normafstand).

De uitgevoerde gevoeligheidsanalyses laten zien dat de modeluitkomsten met name gevoelig zijn voor de gekozen maatgevende dag (en het daarbij behorende deelnamepercentage), en voor de opvangcapaciteit die toegekend wordt aan het agrarisch gebied. De gevoeligheid voor de gekozen normafstand(en) en het eventuele aandeel dat al binnen de korte normafstand gewenst wordt, is veel geringer. De gevoeligheid voor de eerste twee uitgangspunten behoeft geen verbazing te wekken. Met het deelnamepercentage wordt rechtstreeks aan de omvang van de vraag gesleuteld. Hetzelfde geldt voor de opvangcapaciteit van het agrarisch gebied, maar dan met betrekking tot de omvang van het aanbod. Hierbij geldt dat het agrarisch gebied, ondanks relatief lage toegekende capaciteiten, door haar omvang veelal toch een vrij groot deel van het totale recreatieve aanbod vormt. De geringere gevoeligheid voor de gehanteerde normafstanden wekt in eerste instantie wellicht enige verbazing: het 'zoekgebied' waaruit aanbod geput kan worden neemt immers kwadratisch toe met de normafstand (vgl. actieradius). Bedacht moet echter worden dat tegelijkertijd ook het zoekgebied van inwoners van andere woongebieden vergroot wordt: het aantal mogelijkheden binnen bereik neemt wel toe, maar het aantal anderen waarmee deze mogelijkheden gedeeld moeten worden eveneens.

Het rapport eindigt met het schetsen en bediscussiëren van een aantal mogelijke verbeteringen, dan wel uitbreidingen van het model. Zo wordt er gewerkt aan een validatie van de uitkomsten, door een relatie te leggen met mogelijke consequenties van recreatietekorten. Daarnaast zou gezocht kunnen worden naar een betere empirische onderbouwing van enkele invoerwaarden, zoals die voor recreatieve opvangcapaciteiten van verschillende grondgebruiksklassen. Er wordt ook gekeken naar de verwerking van kwalitatieve aanbodverschillen, en aan de mogelijkheid om kortere normafstanden dan 2,5 km te hanteren. Aangezien gewerkt wordt met hemelsbrede normafstanden, wordt ook een oplossing gezocht voor het probleem van barrières zoals rivieren, grote wateren, snelwegen en spoorlijnen. Tot slot wordt de suggestie behandeld om te werken met afstandsvervalfuncties in plaats van vaste normafstanden.

1 Inleiding

1.1 Doelstelling van het project

Het landelijk gebied verandert steeds meer van een (agrarische) productieruimte naar een (stedelijke) gebruiksruimte. Het recreatieve gebruik van het agrarisch gebied en bos- en natuurgebieden wordt steeds belangrijker. In het natuurbeleid is deze verandering terug te vinden in de titel van de laatste beleidsnota van de LNV-directie Natuur, “Natuur voor mensen, mensen voor natuur”. Naast de vraag wat deze verandering in de maatschappelijke vraag betekent voor de inrichting en het beheer van natuurgebieden en het landelijk gebied, is in het natuurbeleid de vraag aan de orde of het aanbod ook in kwantitatieve zin voldoende is. Deze vraag speelt op het ogenblik bij de bepaling van de omvang van een extra impuls groen in en om de stad en bij de beoordeling van groene projectvoorstellen in het kader van GSB/ISV en ICES-3. Door deze ontwikkelingen ontstond bij het Milieu- en Natuurplanbureau (MNP) de behoefte aan instrumenten om vragen omtrent de maatschappelijke functie van bos, natuur en landschap op systematische en verantwoorde wijze te kunnen beantwoorden. Eén daarvan betreft het aanbod van ‘groene’ recreatiemogelijkheden.

Farjon en Lammers (2002) geven een overzicht en beoordeling van methoden om kwantitatieve tekorten aan natuur als recreatieruimte te berekenen. Hieruit blijkt dat er nog geen sprake is van een standaardmethode om ruimtelijk gespecificeerde tekorten voor veel voorkomende activiteiten zoals wandelen en fietsen te bepalen. De methode die gebruikt is om tekorten in termen van recreatieplaatsen te berekenen (De Vries en Goossen, 2002), lijkt volgens Farjon en Lammers het meest geschikt. Die methode heeft inmiddels de naam **AVANAR** meegekregen: **A**fstemming **V**raag & **A**anbod **N**atuur **A**ls **R**ecreatieruimte.

Een verdere ontwikkeling van de AVANAR-methode werd door Farjon en Lammers noodzakelijk geacht. Naast een goede documentatie werden een gevoeligheidsanalyse en een externe *review* gewenst om de methode te kunnen gebruiken bij de onderbouwing van ruimteclaims en beoordeling van ruimtelijke veranderingen (ex-post evaluatie) en ingrepen (t.b.v. ex-ante evaluaties). De methode zelf wordt hier niet verder ontwikkeld, maar vooral geconsolideerd. Het model is langzaam ontwikkeld, van een eenvoudige berekeningsmethode naar een GIS-applicatie met meerdere specificatiemogelijkheden. De beschrijving hiervan is dan ook verspreid te vinden in meerdere rapporten over de diverse toepassingen. In dit rapport worden de verspreid gedocumenteerde uitgangspunten en onderbouwing van AVANAR bijeengebracht, wordt de huidige versie van AVANAR, versie 1.3, uitvoerig beschreven, alsmede de uitkomsten van een aantal gevoeligheidsanalyses. Dit rapport vormt daarmee de basisdocumentatie van de methode, ten behoeve van een externe *review*. Die *review*, bestaande uit een beoordeling van de methode door twee wetenschappelijke modeldeskundigen, is apart gepubliceerd (Ottens & Timmermans, 2004).

1.2 Achtergrond AVANAR-methode

In 2001 heeft Alterra in opdracht van de ANWB een analyse uitgevoerd om aan te geven waar en in welke mate er in Nederland tekorten bestaan, of zullen ontstaan, aan mogelijkheden om te recreëren in een groene, natuurlijke omgeving. Het accent lag hierbij op de activiteiten wandelen en fietsen (De Vries & Bulens, 2001). Deze analyse pakt in een aantal opzichten de draad op van de Behoefteramingen Openluchtrecreatie die de toenmalige ministeries van Cultuur, Recreatie en Maatschappelijk Werk (CRM) en Landbouw, Natuurbeheer en Visserij (LNV) in het begin van de jaren tachtig hebben uitgevoerd (CRM 1981, LNV 1984). Alhoewel LNV de uitkomsten, en met name de tekorten, van de ANWB-studie niet volmondig heeft overgenomen, wordt in deel 1 van het Structuurschema Groene Ruimte 2 wel aan de uitkomsten gerefereerd (LNV, 2000; zie ook toelichtende kaarten). Ook in het latere Toeristisch Recreatief Actieplan (LNV 2002, p. 34) wordt de analyse als (impliciete) basis voor beleid gebruikt. Dit geeft aan dat er een behoefte bestaat bij het rijksbeleid aan concrete inzichten in kwantitatieve tekorten op het gebied van de recreatie. Ook op lagere schaalniveaus bestaat een dergelijke behoefte, gezien de uitgevoerde opdrachten voor provincies en gemeenten (De Vries & Goossen, 2002; De Vries et al, 2003; De Vries & De Regt, 2004a; De Vries et al, 2004b).

AVANAR is vooral ontwikkeld vanuit een maatschappelijke doelstelling. Een voorwaarde was dat de methode in de praktijk goed toepasbaar moet zijn: redelijk eenvoudig, snel en goedkoop. Dit om de inzetbaarheid van het instrument zo groot mogelijk te houden. Uiteraard dienen de uitkomsten van de analyse ook zinvol te zijn. Het belangrijkste criterium hierbij is of deze uitkomsten beleidsmakers en ruimtelijke planvormers in staat stellen om tot beter geïnformeerde beslissingen te komen. Dit criterium kan in een aantal aspecten uiteengelegd worden. Zo dient de methode in ieder geval transparant te zijn, en dienen de uitkomsten goed communiceerbaar te zijn. Een ander aspect betreft de redelijkheid van de gemaakte aannames, de interne consistentie van het hierop gebaseerde conceptuele model en de gehanteerde bestanden. In dit rapport worden deze aspecten uitvoerig besproken.

1.3 Afbakening

Dit rapport beschrijft de huidige AVANAR-methode. Nieuwe ontwikkelingen en mogelijkheden worden slechts kort aangegeven, in het laatste hoofdstuk. Het tot nu toe ontwikkelde model kan als volgt gekenmerkt en afgebakend worden:

- AVANAR is bedoeld om te bepalen of de vraag naar en het aanbod van recreatiemogelijkheden lokaal in evenwicht zijn, en met name of het aanbod niet achterblijft bij de vraag. Wat men in deze beschouwt als de evenwichtssituatie, is in belangrijke mate een normatieve zaak, met name omdat de werkelijke vraag (hoe vaak zou men willen recreëren?) niet bekend is. Welke recreatieve vraag wil men, als beleidsmaker, nog geaccommodeerd zien, en wat vindt men te ver voeren? Hoe ver reizen naar een aantrekkelijk

wandelgebied is nog acceptabel? Het feit dat het hier gaat om normatieve keuzes, betekent dat niet eenvoudig empirisch vastgesteld kan worden of AVANAR-uitkomsten de werkelijkheid goed weergeven. Een tekort in het recreatieve aanbod is niet direct waarneembaar.

- AVANAR berekent de vraag-aanbodverhoudingen per recreatieactiviteit. Het gaat tot nu toe vooral om wandelen, fietsen en 'landgebonden stationaire recreatie' (zitten, spelen, zonnen, picknicken etc.). Er vindt dus geen integrale analyse van deze activiteiten plaats, noch van de mogelijkheid om activiteiten te combineren, bijv. ook met andere activiteiten als winkelen of museumbezoek. De uitwisselbaarheid van deze activiteiten (kan een tekort aan wandelmogelijkheden gecompenseerd worden door meer fietsmogelijkheden aan te bieden?) wordt ook maar beperkt meegenomen. Wel is het zo dat de resultaten van de afzonderlijke analyses van bijvoorbeeld wandelen en fietsen in combinatie een beeld opleveren van de recreatietekorten: het hoogste tekort aan bijvoorbeeld bosgebieden (voor wandelen óf fietsen) bepaalt de behoefte aan recreatieruimte, omdat de gebruikte opvangcapaciteiten verdeeld zijn over die twee activiteiten.
- Het model richt zich op lokale recreatiemogelijkheden in de groene ruimte. Substitutie met recreatievormen verder weg (bijvoorbeeld elders in het land of zelfs in het buitenland) wordt dus niet meegenomen.
- AVANAR is een model voor kwantitatieve vraag-aanbodverhoudingen. Kwalitatieve verschillen tussen grondgebruikcategorïen in de zin van algemene aantrekkelijkheid en de beleving van drukte en zichtbaarheid van medegebruikers zijn wel verwerkt: zo krijgt bos een hogere opvangcapaciteit dan agrarisch gebied, en kleinschalig/besloten agrarisch gebied weer meer dan open gebieden. Maar verschillen in aantrekkelijkheid en voorzieningen binnen grondgebruikcategorïen (bijv. tussen verschillende soorten bossen of natuurgebieden) worden niet meegenomen, noch de afwisseling van verschillende landschappen.

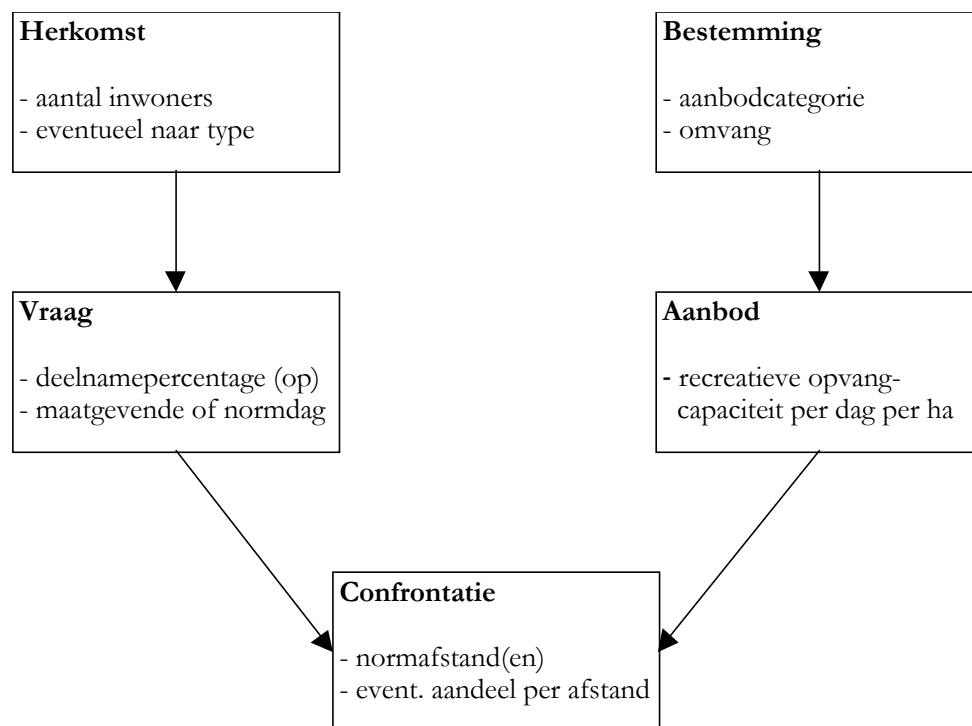
2 AVANAR: conceptueel model

AVANAR is een ruimtelijk boekhoudkundig model, waarin de vraag naar en het aanbod van recreatiemogelijkheden tegen elkaar afgewogen worden. Er kunnen drie stappen onderscheiden worden:

- het in kaart brengen van de vraag naar recreatiemogelijkheden (input 1)
- het in kaart brengen van het aanbod van recreatiemogelijkheden (input 2)
- de ruimtelijke confrontatie van vraag en aanbod (analyse)

Als vierde stap kan de rapportage van de uitkomsten genoemd worden. Een mogelijke vervolganalyse betreft het vergelijken van twee toekomstscenario's. Deze vijf stappen worden in dit hoofdstuk in aparte paragrafen opeenvolgend behandeld.

Zoals in figuur 2.1 wordt weergegeven, wordt de vraag gekoppeld aan herkomstgebieden en het aanbod aan bestemmingen. Aan de vraagzijde is dan het aantal inwoners, eventueel onderverdeeld naar type inwoner (bijv. autochtonen, niet-westerse allochtonen), van belang; aan de aanbodzijde gaat het om grondgebruik-categorieën en de recreatieve opvangcapaciteit die zij bieden. In de confrontatie komt de ruimtelijke invalshoek tot uitdrukking middels de normafstand: de afstand waarbinnen er voldoende aanbod moet zijn om de vraag te accommoderen. Elk van deze onderdelen zal hieronder verder worden uitgewerkt.



Figuur 2.1. Globaal conceptueel schema AVANAR (per recreatieactiviteit)

2.1 Vraag naar recreatiemogelijkheden vanuit herkomsten

Om te bepalen wat de vraag naar recreatiemogelijkheden voor een bepaalde activiteit (wandelen, fietsen, evt. stationaire recreatie) vanuit een bepaald woongebied is, is het aantal deelnemers aan deze activiteit relevant: hoe minder deelnemers, hoe minder aanbod er nodig is. Ook de frequentie waarmee de deelnemers de activiteit beoefenen lijkt relevant: hoe hoger de frequentie per deelnemer, hoe meer aanbod er nodig is. Wellicht al iets minder voor de hand liggend, is het belang van de gelijktijdigheid van de deelname: als de deelnemers de activiteit in sterkere mate gelijktijdig beoefenen, is er meer aanbod nodig.

Binnen AVANAR worden al deze elementen zo goed mogelijk tot uitdrukking gebracht in het deelnamepercentage op de maatgevende dag (ook wel normdag). De maatgevende dag is de dag waarop de vraag het aanbod niet mag overschrijden. Dit is een beleidsmatige keuze. In de praktijk wordt een incidentele overschrijding getolereerd. De maatgevende dag is daarmee niet de drukste dag van het jaar; veelal wordt gekozen voor de vijfde of tiende drukste dag. In de verdeling van het jaarbezoek over de dagen van het jaar zijn dit in veel mindere mate uitschieters dan bijvoorbeeld de drukste dag van het jaar (zie bijv. Visschedijk, 1997; De Bruin & De Vries, 1997).

Het deelnamepercentage is het deel van de bevolking (of bevolkingsgroep) dat op deze dag deelneemt aan de activiteit. Bijvoorbeeld: 10,4 % van de autochtonen en 15,6 % van de niet-westers allochtonen gaat wandelen op de vijfde drukste dag van het jaar (een onderbouwing van de gekozen kengetallen is te vinden in hoofdstuk 3). Het deelnamepercentage op de maatgevende dag houdt niet volledig rekening met de mate van gelijktijdigheid van deelname op de normdag zelf: als wandelaars en fietsers zich op een bepaald deel van de dag concentreren, is er dan meer recreatieruimte nodig. Deze gelijktijdigheid van deelname komt pas verderop tot uitdrukking, bij het bepalen van de recreatieve opvangcapaciteit die een bepaald type bestemming per dag biedt (zie par. 2.2).

Een probleem met het bepalen van de vraag is dat dit een latent begrip is: het is niet direct observeerbaar hoeveel mensen *willen* deelnemen. De gerealiseerde vraag, het aantal mensen dat daadwerkelijk deelneemt, is wel te observeren, maar afhankelijk van het (lokale) aanbod. Het laatste dat we bij een vraag-aanbodconfrontatie echter willen, is het op voorhand al afstemmen van de lokale vraag op het lokaal beschikbare aanbod. Dit zou de confrontatie vrijwel overbodig maken. Daarom is er binnen AVANAR voor gekozen om te werken met landelijke gemiddelden. De redenering hierbij is dat het gedrag van de gemiddelde Nederlander redelijk weergeeft wat een Nederlander doet indien hij geconfronteerd wordt met een, voor Nederlandse begrippen, gemiddelde lokale aanbodsituatie.¹ Het deelnamepercentage op de normdag is hiermee een (in principe) empirisch te achterhalen gegeven, dit in tegenstelling tot de normdag zelf.

¹ 'Gemiddeld' mag hier niet in ruimtelijke zin opgevat worden. Stedelijke lokale aanbodsituaties worden met meer mensen gedeeld dan landelijke.

Het verheffen van een landelijk gemiddelde tot norm lijkt in eerste instantie wellicht twijfelachtig. De alternatieven zijn echter beperkt. Als er al landelijk te gebruiken gegevens beschikbaar waren over hoe vaak mensen, los van de lokale situatie, zouden *willen* recreëren, dan nog worden dergelijke gegevens sterk bepaald door de vraagstelling. Een ander alternatief zou de deelname onder ideale lokale (aanbod)omstandigheden kunnen zijn (bijvoorbeeld de deelname van de bevolking in of nabij recreatiegebieden als de Veluwe). Echter, het gebruiken van een landelijk gemiddelde levert in de praktijk sterk vergelijkbare beleidsaanbevelingen op. Bij verbetering van het aanbod ligt het immers voor de hand daar te beginnen waar de nood het hoogst is. Zolang de gemiddelde daadwerkelijke deelname lager ligt dan de deelname onder ideale omstandigheden, zal het om dezelfde gebieden gaan, alleen ligt de maatstaf in het tweede geval hoger.² Uitgaande van een incrementeel beleid (tekorten geleidelijk aan wegwerken) zal het verschil waarschijnlijk verwaarloosbaar zijn.

Samenvattend: de vraag naar recreatieruimte wordt in het model bepaald door het aantal inwoners van de herkomstgebieden (veelal woonbuurten; zie hoofdstuk 3), eventueel uitgesplitst naar bevolkingsgroep (autochtonen, niet-westerse allochtonen), te vermenigvuldigen met het deelnamepercentage op de maatgevende dag, dat is afgeleid van de landelijk gemiddelde deelname aan de betreffende recreatieactiviteit.

2.2 Aanbod van recreatiemogelijkheden vanuit bestemmingen

Het model richt zich op recreatieactiviteiten die in de openbare groene ruimte beoefend worden. Dit bepaalt welke gebieden geschikt worden geacht voor de activiteit, en daarmee het aanbod van recreatiemogelijkheden voor de betreffende activiteit vormen: voor wandelen en fietsen zijn dit bos- en natuurgebieden, parken en plantsoenen en agrarisch gebied, voor landgebonden stationaire recreatie dagrecreatieve terreinen en parken en plantsoenen.

Aan deze gebieden wordt een bepaalde capaciteit toegekend. Deze ‘recreatieve opvangcapaciteit’ is grotendeels normatief, gebaseerd op eerder gehanteerde normen uit beleidsdocumenten, maar deels ook op ervaringskennis en empirisch onderzoek over recreatiebeleving (een onderbouwing van de gekozen opvangcapaciteiten per aanbodcategorie is te vinden in hoofdstuk 3). De toegekende capaciteit kan gebaseerd zijn op ecologische, sociaalrecreatieve of nog weer andere motieven. Bij de sociaalrecreatieve motieven gaat het om aantrekkelijkheid van de aanbodcategorie voor recreatief gebruik enerzijds, en om drukte en onderlinge hinder, anderzijds. Zo wordt bos over het algemeen aantrekkelijk gevonden en ervaart men er minder hinder van andere recreanten dan in open gebied, omdat anderen er minder zichtbaar

² Er zijn meerdere aanwijzingen dat de deelname aan recreatieve activiteiten, zoals wandelen en fietsen, niet sterk afhankelijk is van het lokale aanbod. Het lokale aanbod lijkt meer te bepalen *waar* men de activiteit beoefent, dan hoe vaak. Zo lijkt men bij een slecht lokaal groenaanbod vaker te gaan wandelen in de (sterk stenige) woonomgeving, in plaats van in het groen. Bij de keuze om te gaan wandelen en fietsen gaat het niet alleen om *pull*-factoren, maar ook om *push*-factoren zoals de behoefte om een krappere woonsituatie (meer voorkomend in steden) te ontvluchten.

en hoorbaar zijn. Bos krijgt dus een hoge opvangcapaciteit voor zowel wandelen als fietsen.

Terwijl doorgaans drukte een reële ingang lijkt (nog acceptabele intensiteit/bezoekersdruk), geldt voor aanbod met een relatief lage aantrekkelijkheid dat er misschien wel meer mensen van dit aanbod gebruik zouden *kunnen* maken, maar dat er niet zoveel vraag naar deze vorm van aanbod bestaat. Om het argument concreet te maken: hierbij wordt vooral gedacht aan het agrarisch gebied. Hier zal het niet altijd de verkeerstechnische of qua druktebeleving acceptabele capaciteit zijn die het plafond bepaalt, maar veeleer het feit dat men maar in beperkte mate gebruik wenst te maken van dit type aanbod. Capaciteit hoeft dus niet alleen te gaan om hoeveel mensen erin *kunnen*, maar kan ook gebaseerd zijn op hoeveel mensen erin *willen*.

De capaciteit wordt uitgedrukt in het aantal recreatieplaatsen voor de betreffende activiteit dat het type gebied per hectare per dag biedt: hoeveel mensen kunnen er op één dag de betreffende activiteit beoefenen? De analogie van recreatieplaats met parkeerplaats lijkt voor de hand liggend, maar gaat slechts gedeeltelijk op: van één parkeerplaats kunnen op één dag veelal meerdere auto's gebruik maken. Hier speelt het eerder genoemde punt van de duur van de activiteit en de gelijktijdigheid in de beoefening ervan. Hoe langer de duur en hoe groter de mate van gelijktijdigheid, des te meer recreatiemogelijkheden nodig zullen zijn. Of, in de hier gehanteerde termen, des te lager de recreatieve opvangcapaciteit van een gebied zal zijn.

Bij het toekennen van de capaciteit moet er rekening mee gehouden worden dat dit per activiteit geschiedt. Als er tegelijkertijd ook andere activiteiten in het gebied plaatsvinden, zal de capaciteit voor de eerste activiteit doorgaans afnemen. Deze andere activiteiten kunnen recreatief van aard zijn (bijv. fietsen naast wandelen), maar ook niet-recreatief (bijv. utilitair verkeer, doorgangsfunctie). Bij de bepaling van de recreatieve opvangcapaciteiten wordt hier rekening mee gehouden; de capaciteit is in veel gevallen afgeleid van studies naar recreatiegedrag, en voor wandelen en fietsen hard uitgesplitst. Een complicerende factor hierbij is dat de gelijktijdigheid van activiteiten niet het hele jaar door dezelfde hoeft te zijn. Zo kan de doorgangsfunctie van parken op zondagen minder belangrijk zijn dan op doordeweekse dagen. In die gevallen gaat het in principe om de capaciteit voor de focale activiteit (wandelen, fietsen of stationaire recreatie) op de normdag.

Het toekennen van recreatieve opvangcapaciteiten biedt niet alleen de mogelijkheid om de vraag met het aanbod te confronteren; het biedt ook de mogelijkheid om verschillende typen aanbod met elkaar te vergelijken en in één analyse onder te brengen. Tegelijkertijd houdt dit een uitwisselbaarheid van de verschillende typen aanbod in: x hectare van type A staat gelijk aan y hectare van type B. Gepoogd wordt om hier tot redelijke getallen te komen, per grondgebruiktype. De kwaliteit van de recreatievoorzieningen of aantrekkelijkheid verschillen binnen grondgebruiktypen worden afgezien van een grove onderverdeling van het agrarisch gebied niet meegenomen. Alhoewel dit laatste misschien niet optimaal is, is de sommatie van verschillende typen aanbod via opvangcapaciteiten een duidelijke nuancering ten

opzichte van het eenvoudig optellen van oppervlaktes per type (zie bijv. Bezemer et al., 2002).

In de analyse fungeert de opvangcapaciteit als een bovengrens: er kunnen/gaan niet meer mensen in het gebied recreëren dan de capaciteit ervan toelaat. Dit hoeft niet overeen te stemmen met het feitelijke gebruik van gebieden. De daadwerkelijke gebruiksintensiteit van een gebied kan veel hoger liggen dan de toegekende capaciteit: sommige bosgebieden worden bijvoorbeeld veel drukker bezocht, vanwege een hogere paddichtheid of begroeiing dan gemiddeld, of omdat men het zo mooi vindt of het zó goed bereikbaar is, dat dit opweegt tegen het nadeel van meer drukte van andere recreanten. Het model gaat uit van een opvangnorm op basis van de gemiddelde situatie in Nederland.

In concreto wordt het aanbod bepaald door een geografisch bestand van grondgebruiksklassen om te zetten naar recreatieve opvangcapaciteiten, welke zijn gebaseerd op beleidsnormen en ervaringskennis, en worden uitgedrukt in recreatieplaatsen: het aantal mensen dat per hectare op een dag de betreffende activiteit kan uitvoeren.

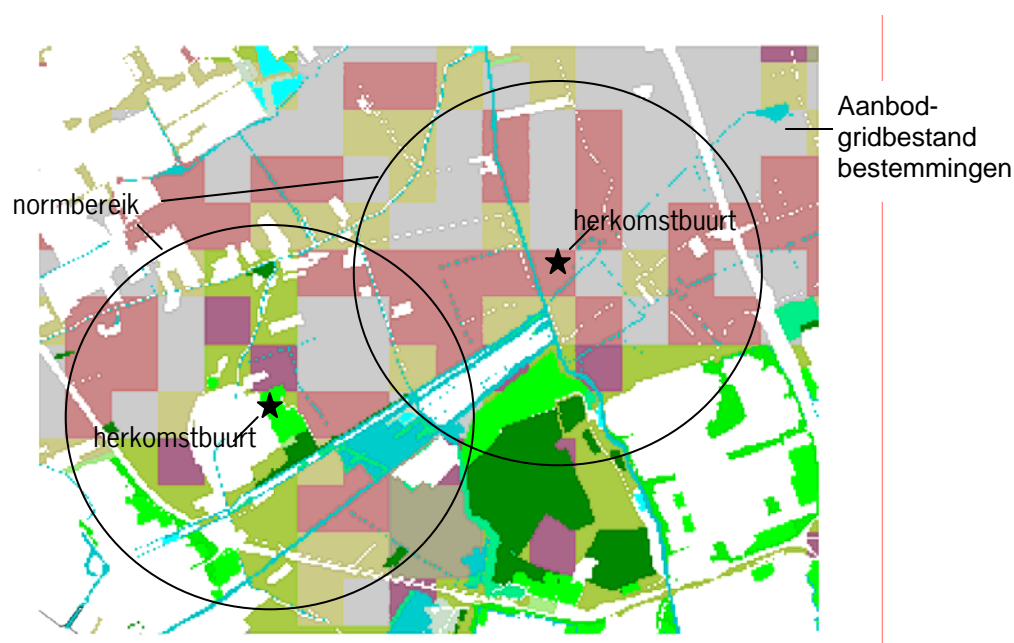
2.3 Confrontatie van vraag en aanbod

Binnen de AVANAR-methode wordt gewerkt met *beschikbaar* aanbod. Dit is een belangrijk verschil met bepaalde andere analyses (zie bijv. Van Herzele & Wiedemann, 2002), waarin wordt gekeken naar *bereikbaar* aanbod. Het bereikbare aanbod is al het aanbod dat binnen een bepaalde normafstand of –reistijd gelegen is. Hierbij wordt niet gekeken in hoeverre dit aanbod ook binnen het bereik van andere herkomstgebieden ligt. Een klein park in een grote stad zal bijvoorbeeld voor zeer veel mensen bereikbaar zijn. Bij het bepalen van het beschikbare aanbod wordt ook met dit laatste gegeven rekening gehouden. Het bereikbare aanbod wordt *verdeeld* over de herkomsten binnen het bereik. Elke recreatieplaats wordt slechts eenmaal uitgegeven. Het eerder genoemde kleine park zal daardoor veel minder invloed op het totale recreatieve aanbod voor een bepaalde herkomst hebben, omdat het park met zoveel anderen gedeeld moet worden. Terwijl bereikbaarheidsanalyses niet gevoelig zijn voor het aantal inwoners van een herkomstgebied (bijv. residentiële laagbouw versus hoogbouw), is dit in de beschikbaarheidsanalyses wel degelijk het geval.³

In het kort is de werkwijze in de analysefase als volgt. Eerst wordt de totale vraag vanuit een herkomstgebied ‘uitgezet’ bij alle bestemmingsgebieden binnen het normbereik (een hemelsbrede afstandscirkel rond veelal de centroïde van de herkomstbuurt; zie figuur 2.2). Aan de bestemmingskant wordt deze vraag vanuit de verschillende herkomsten gesommeerd. Vervolgens wordt gekeken of het aanbodelement de totale ‘binnengekomen’ vraag kan accommoderen. In dat geval

³ Bereikbaarheidsanalyses zijn wel gevoelig voor het aanleggen van een nieuw woongebied: ook de bewoners hiervan moeten voldoende aanbod binnen hun bereik hebben (waarbij ‘voldoende’ dus niet afhankelijk van het aantal andere mensen dat op dit aanbod aangewezen is).

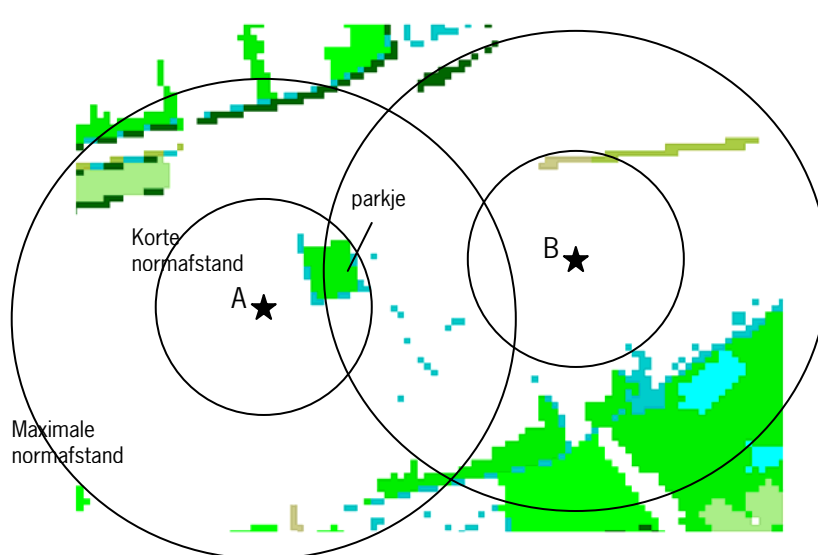
krijgt iedere herkomst 100% van het gevraagde. Doorgaans zal de vraag echter de capaciteit van het aanbodelement overstijgen. In dat geval krijgt iedere herkomst slechts een deel van de gevraagde capaciteit, en wel proportioneel naar z'n aandeel van de totaal bij het aanbodelement binnengekomen vraag (zie figuur 2.2). Aan de herkomstkant worden de binnengekomen beschikbare capaciteiten gesommeerd. Vervolgens wordt gekeken of deze som de vraag overschrijdt. Zo niet, dan blijft het binnengekomen aanbod gereserveerd voor deze herkomst. Heeft de herkomst echter te veel capaciteit binnengekregen, dan wordt de overtollige capaciteit teruggegeven aan de aanbodelementen van waaruit de capaciteit afkomstig was. Dit gebeurt wederom proportioneel naar de bijdrage van dit aanbodelement aan het in totaal binnengekomen aanbod. Vervolgens wordt de teruggekomen capaciteit gesommeerd om in een volgende ronde opnieuw beschikbaar gesteld te worden. Aan de herkomstkant wordt het binnengekomen aanbod in mindering op het nog benodigde aanbod gebracht. Vervolgens begint de tweede cyclus, met de resterende vraag en het resterende beschikbare aanbod. De cyclus wordt herhaald tot er geen duidelijke verbetering meer plaatsvindt.



Figuur 2.2 Opvangcapaciteit van alle bestemmingen (grondgebruik binnen normbereik vanaf herkomstbuurten) wordt gesommeerd; bij overlap afstandscirkels naar rato van de vraag van beide herkomstbuurten

In de huidige versie van het model is het mogelijk om te werken met meerdere normafstanden per activiteit. Deze mogelijkheid is ontwikkeld omdat de gedachte was dat, zeker bij een wat grotere normafstand, in ieder geval een *deel* van het aanbod toch echt dichterbij de woning moest liggen dan nog net binnen de maximale normafstand. Een ander argument is dat het weinig realistisch is om een groot deel van het aanbod van een buurtpark ten goede te laten komen aan inwoners van een geheel ander deel van de stad, omdat daar veel meer mensen wonen (zie figuur 2.3). In de praktijk zal het aanbod doorgaans vooral door mensen uit de nabije omgeving

frequent gebruikt worden (zie bijv. Maat & De Vries, 2002). Bij het werken met meerdere normafstanden, moet per afstandscirkel aangegeven worden welk deel van de in totaal benodigde capaciteit zich al binnen deze afstand dient te bevinden (bijv. 50%). Voor de laatste, grootste afstandscirkel, de maximale normafstand, is dit altijd 100% van de in totaal benodigde capaciteit.



Figuur 2.3 Twee normafstanden: als herkomst B een veel grotere vraag heeft dan herkomst A, wordt het parkje bij A nu toch eerst aan inwoners van A beschikbaar gesteld

Binnen elke afstandscirkel kan een herkomst niet méér capaciteit toegewezen krijgen dan *voor die cirkel* als benodigd is aangegeven.⁴ Dus, nadat er voor de eerste afstandscirkel geen verbetering meer optreedt (als bijv. 50% van de vraag is bereikt), kan de analyse voor de tweede afstandscirkel plaatsvinden. Hierbij geldt dat de nog niet geacommodeerde vraag vanuit de eerste afstandscirkel wordt toegevoegd aan de vraag voor de tweede afstandscirkel.

De confrontatie van vraag en aanbod gebeurt binnen een Geografisch Informatie Systeem, waarin opvangcapaciteiten binnen een bepaalde normafstand van herkomstpunten gesommeerd en proportioneel verdeeld worden, in een aantal iteraties waarbij verschillende herkomsten ‘concurreren’ om gebruik van recreatieruimte. In de volgende paragraaf wordt besproken welke resultaten dit oplevert.

⁴ Dit is een keuze. Het was ook mogelijk geweest om toe te staan dat een herkomst z'n gehele benodigde capaciteit uit de kleinste afstandscirkel kan halen, alvorens verder weg gelegen herkomsten in de gelegenheid worden gesteld om een claim te leggen op het nabijgelegen aanbod van de eerste herkomst. Omdat bewoners van groene gebieden wellicht ook wel eens verder weg willen recreëren, is gekozen voor een maximumcapaciteit voor de korte normafstand.

2.4 Uitkomsten van de AVANAR-analyse

De analyse levert uitkomsten op per binnen de analyse gehanteerde herkomststeenheid (bijv. woonbuurten). De belangrijkste direct gegenereerde uitkomst is de beschikbare capaciteit binnen elk van de afstandscirkels en de resterende vraag na de maximale afstandscirkel, oftewel het tekort. Dit alles uitgedrukt in recreatieplaatsen. Ook de totale vraag is beschikbaar als het aantal benodigde recreatieplaatsen. Hierdoor kan eenvoudig de beschikbare capaciteit als percentage van de benodigde capaciteit berekend worden (zie onderstaande tabel 2.1). Hierbij wordt ervoor gekozen om ook voor de kleinere afstandscirkels de *in totaal* benodigde capaciteit als noemer te gebruiken. Dit biedt het voordeel dat direct inzichtelijk is welk deel van de beschikbare capaciteit uit welke afstandscirkel afkomstig is.

Tabel 2.1. Voorbeeldtabel met uitkomsten (voor wandelen)*

Herkomst- gebied (stadsdeel)	Totale vraag	Beschikbare capaciteit				Resterende vraag (absolute tekort)
		binnen korte normafstand		tussen korte en lange normafstand	binnen maximale normafstand	
	In recreatie- plaatsen (TV)	In recreatie- plaatsen (Bc1)	% van vraag: Bc1/TV (max. 50%)	In recreatie- plaatsen (Bc2)	% van vraag: (Bc1+Bc2) /TV (max. 100%)	In recreatie- plaatsen (RV=TV- (Bc1+Bc2))
Centrum	13031	1594	12	3002	35	8434
Escamp	11527	1252	11	1218	21	9057
Haagse Hout	4653	2234	48	974	69	1441
Laak	4756	392	8	1018	30	3345
Loosduinen	5411	2515	46	303	52	2598
Scheveningen	5981	2377	40	1190	60	2417
Segbroek	6958	1449	21	1139	37	4372
Den Haag	52317	11813	23**	8844	39**	31664

* In deze tabel zijn de uitkomsten al geaggregeerd van woonbuurten naar stadsdelen.

** Niet het gemiddelde van bovenstaande percentages, maar weer het aantal beschikbare recreatieplaatsen gedeeld door de totale vraag.

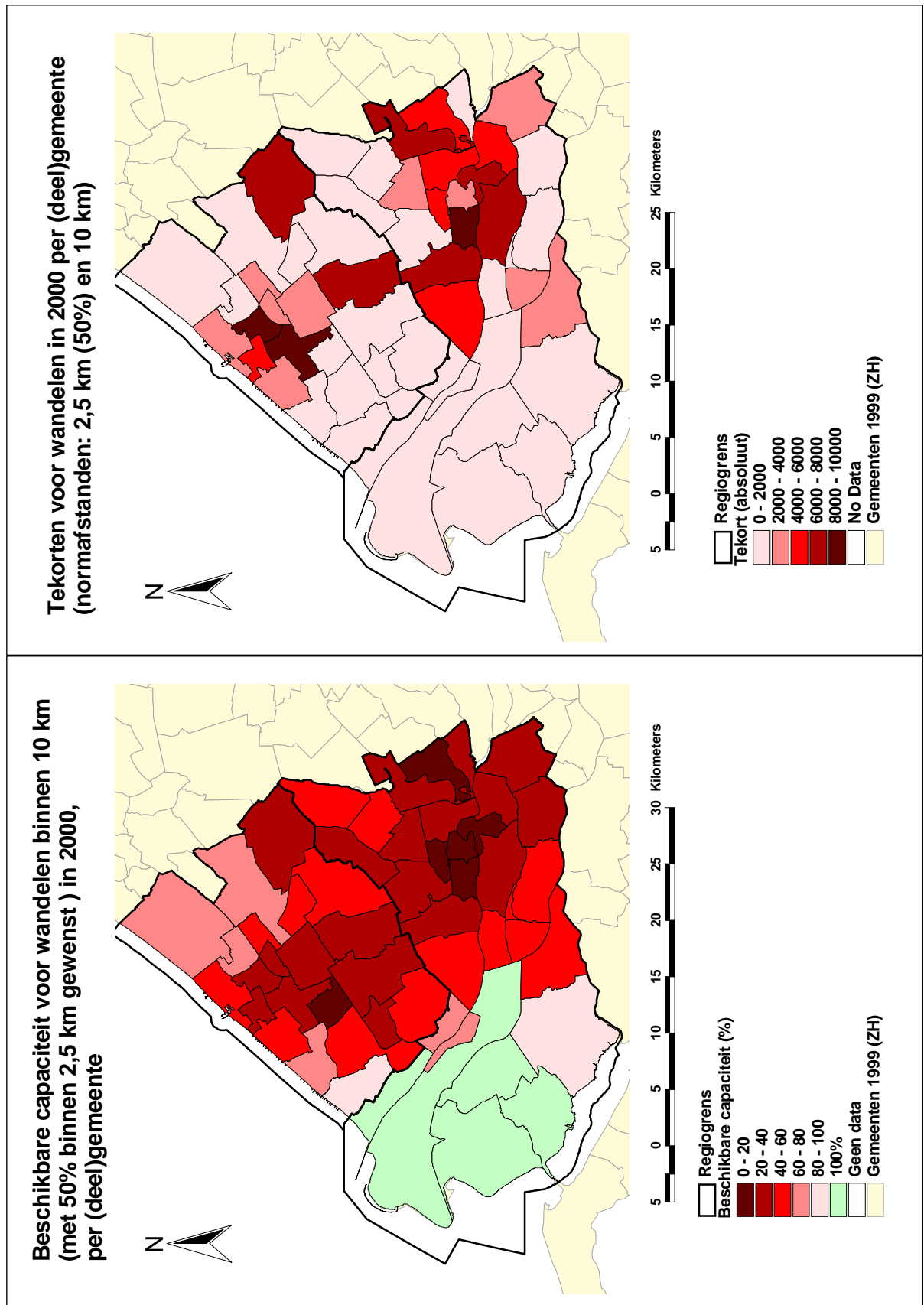
Het percentage beschikbare capaciteit is gestandaardiseerd voor de omvang van de vraag per herkomststeenheid. Deze omvang is in belangrijke mate afhankelijk van het aantal inwoners van het herkomstgebied, waarin grote verschillen kunnen bestaan. Het percentage kan ook als een uitkomst op persoonsniveau geïnterpreteerd worden: zo zien in bovenstaande tabel alle inwoners van het stadsdeel Centrum 35% van hun vraag gedekt door recreatiemogelijkheden. Daarmee geeft het percentage beschikbare capaciteit, meer dan het absolute tekort, inzicht in de vraag-aanbodverhouding vanuit de individuele bewoner bekeken.

Het absolute tekort in recreatieplaatsen is vooral interessant in verband met een door beleidsmakers veelgevraagde uitkomst: een ruimteclaim om dit tekort op te heffen. Deze ruimteclaim is afhankelijk van het type aanbod dat men wenst te creëren. Immers, niet elke aanbodcategorie heeft dezelfde recreatieve opvangcapaciteit. Door het tekort in recreatieplaatsen te delen door de recreatieve opvangcapaciteit van de gekozen aanbodcategorie, kan becijferd worden hoeveel extra hectare van deze

aanbodcategorie nodig is om het tekort geheel weg te werken. Zo dient er voor de stad Den Haag nog 31.664/9 (opvangcapaciteit voor bos, zie voor onderbouwing volgend hoofdstuk), of 3518 hectare bos aangelegd te worden om het wandelrecreatietekort weg te werken. Daar opvangcapaciteiten voor activiteiten als wandelen en fietsen verschillen, dient bij het bepalen van de uiteindelijke ruimteclaim de hoogste claim gekozen te worden, daar de hoogste ook de behoefte van de laagste uitkomst dekt. Zo is de Haagse ruimteclaim voor fietsen 18.378/3, oftewel 6126 hectare, en is deze oppervlakte uiteindelijk nodig om voldoende recreatieruimte voor beide activiteiten te bieden. Hierbij kan nog een tweetal kanttekeningen gemaakt worden. Om te beginnen zal dit extra aanbod ergens gerealiseerd moeten worden. Dit houdt een functiewijziging in. Echter, ook aan het oude grondgebruik zal veelal een positieve recreatieve capaciteit verbonden zijn. Dit moet in mindering gebracht worden op de totale capaciteit van het gebied na functiewijziging. Hierdoor zal de ruimteclaim in de praktijk hoger uitvallen dan in eerste instantie afgeleid van het tekort. De tweede kanttekening betreft dat het ook nauw kan luisteren *waar* men de extra recreatieplaatsen genereert. Het kaartbeeld van de tekorten geeft hierover duidelijke aanwijzingen. Hoe nauw een en ander luistert, wordt in belangrijke mate bepaald door de in de analyse gehanteerde normafstanden. Hoe kleiner de normafstanden, hoe kleiner het zoekgebied waarin de nieuwe extra capaciteit gerealiseerd moet worden. Evenzo, hoe groter het aandeel dat binnen de kleinste normafstand beschikbaar moet zijn, hoe kleiner het zoekgebied voor het wegwerken van tekorten zal zijn.

De cijfermatige uitkomsten per herkomsteenheid kunnen gepresenteerd worden in tabelvorm en/of in kaartvorm. In het laatste geval kunnen de absolute tekorten of de percentages aan GIS-bestanden van de gekozen administratieve eenheid gekoppeld worden. Figuur 2.4 geeft hier voorbeelden van.

Bij voorkeur worden de herkomsteenheden uit de analyse geaggregeerd naar grotere ruimtelijke eenheden (zoals in tabel 2.1, waar herkomstbuurten geaggregeerd zijn naar stadsdelen). Dit kan voor presentatiedoeleinden gedaan worden (tabellen kunnen anders erg lang worden) en voor beleidsmatige doeleinden. Een dergelijke aggregatie komt ook de robuustheid van de uitkomsten ten goede. Bij zo'n aggregatie kunnen de tekorten eenvoudig gesommeerd worden. De percentages beschikbaar aanbod moeten echter opnieuw berekend worden op het hogere aggregatieniveau. Middeling van de percentages op het lagere niveau houdt geen rekening met verschillen in de omvang van de vraag per gebied. Door de totale vraag en de beschikbare capaciteiten in recreatieplaatsen te sommeren, en vervolgens de



Figuur 2.4 Voorbeeld-figuren van beschikbare capaciteit en absolute tekorten voor (deel)gemeenten in de stadsregio's Haaglanden en Rotterdam

percentages opnieuw te berekenen, wordt een naar totale vraag per analyse-herkomst eenheid gewogen percentage berekend (hetzelfde geldt voor het aggregeren naar nog grotere ruimtelijke eenheden; zie de noot bij tabel 2.1).

2.5 Vergelijking van scenario's

Voor het vergelijken van twee scenario's, bijvoorbeeld betreffende het realiseren van nieuwe groengebieden, zijn binnen AVANAR geen speciale voorzieningen getroffen. Dat wil zeggen dat de analyse gewoon per scenario uitgevoerd dient te worden, waarna de uitkomsten 'handmatig' (m.b.v. standaard GIS-functionaliteit) vergeleken kunnen worden. De reden om er hier toch apart aandacht aan te schenken, heeft te maken met de wijze van presentatie van de resultaten. In de meeste gevallen zal door een enkel groenplan de totale aanbodsituatie van een stad zich niet drastisch wijzigen. De gebruikelijke grootheden waarin de uitkomsten worden gerapporteerd, zullen daarmee weinig veranderen. In de beleving van de individuele bewoner kan er echter wel degelijk sprake zijn van een aanzienlijke verbetering (of verslechtering). Speciaal voor dergelijke vergelijkingen wordt gewerkt met het percentage verandering per herkomst eenheid:

$$V_p = (B_{c_{t1}} - B_{c_{t0}}) / B_{c_{t0}} * 100$$

waarbij:

V_p = Veranderpercentage

B_c = Beschikbare capaciteit

Dit is de beschikbare capaciteit in de nieuwe situatie $B_{c_{t1}}$ minus de capaciteit in de oude situatie $B_{c_{t0}}$, gedeeld door diezelfde capaciteit in de oude situatie en vervolgens vermenigvuldigd met 100. De aldus in beeld gebrachte wijziging ten opzichte van de oude situatie sluit naar verwachting het meest aan bij *hoe een individuele inwoner de wijziging ervaart*. Stel dat de beschikbare capaciteit in de oude situatie 10% van de in totaal benodigde capaciteit was, en in de nieuwe situatie gestegen is tot 15%. Geredeneerd vanuit het tekort, blijft dit nog zeer groot: een daling met 5% van 90% naar 85%. Redenerend vanuit de inwoner van de betreffende herkomst is echter het beschikbare lokale aanbod met maar liefst $(15-10/10)*100=$ 50% toegenomen.

Een andere wenselijke eigenschap van deze nieuwe grootheid is dat eenzelfde absolute verbetering van het aanbod tot een hoger percentage leidt, naarmate de uitgangssituatie slechter is. Beleidsmatig redenerend ligt het voor de hand om vooral daar waar de huidige situatie het slechtst is in te grijpen. Het veranderpercentage komt hieraan tegemoet. Het kan dus ook gebruikt worden meer inzicht te krijgen in de efficiëntie van een ingreep.

Meer algemeen kunnen bij het bepalen van de efficiëntie van een groenplan een aantal criteria gehanteerd worden

- de winst in recreatieplaatsen die gecreëerd wordt per hectare functiewijziging,
- de mate waarin deze winst gebruikt wordt om tekorten te verminderen,
- de mate waarin de winst vooral daar gebruikt wordt waar de huidige aanbodsituatie het slechtst is.

Hieronder gaan we nader op deze drie criteria in.

Een nieuw groenplan realiseren zal gepaard gaan met een functiewijziging van een bestaand gebied. Dit bestaande gebied kan echter ook al een bepaalde recreatieve opvangcapaciteit hebben. Deze recreatieplaatsen gaan verloren. Aan de nieuwe functie is, naar alle waarschijnlijkheid, een hogere recreatieve opvangcapaciteit per hectare gekoppeld. Maar het hoeft niet altijd die functie te zijn die de hoogste recreatieve opvangcapaciteit voor de betreffende activiteit heeft. Verder moeten de verloren gegane plaatsen hier op in mindering worden gebracht.

Naast de functiewijziging die binnen het plan wordt beoogd, is er ook de locatie van het nieuwe groengebied. Als deze ongunstig is, dan valt het groengebied niet binnen de normafstand van herkomsten met tekorten. Een plan is in dit opzicht optimaal indien alle extra gecreëerde plaatsen ook gebruikt worden om tekorten in het aanbod te reduceren. Hierbij kan het voor een beleidsinstantie relevant zijn van welke herkomsten de tekorten gereduceerd worden. Zo kan een gemeente vrijwel uitsluitend geïnteresseerd zijn in de herkomsten die binnen de eigen gemeente vallen. In de ruimtelijke analyse zullen echter vrijwel altijd ook herkomsten uit naburige gemeenten betrokken zijn. Hiermee kan een deel van de capaciteit van een nieuw groengebied 'wegvloeien' naar deze naburige gemeenten. Eventueel kan AVANAR langs deze weg ook een verdeelsleutel bieden voor het verdelen van de kosten van het nieuwe groengebied.⁵

Dit laatste criterium kan nog verfijnd worden: met name een reductie van tekorten daar waar de aanbodsituatie het ongunstigst is, is van belang. Hier komen we weer terug bij het veranderpercentage. Er moet nu wel een *gesommeerd* veranderpercentage over alle relevante herkomstgebieden, gewogen naar de omvang van de vraag, berekend worden. Het is van belang om hier uit te gaan van de som, en niet van het gemiddelde, omdat anders een nieuw groengebied lokaliseren in een dunbevolkt gebied met een lage beschikbare capaciteit beter zou uitpakken dan in een dichtbevolkt gebied met eenzelfde lage beschikbare capaciteit. Om de locatie-efficiëntie van een groenplan te bepalen dient dit gesommeerde percentage gestandaardiseerd te worden. Bijvoorbeeld op het aantal extra gecreëerde recreatieplaatsen, of op het aantal hectare functieverandering. In het eerste geval geeft de index alleen inzicht in de efficiëntie van de lokalisering van het nieuwe groengebied. In het laatste geval omvat de index daarnaast ook het eerste criterium: de efficiëntie van de functieverandering. Voor kosteneffectiviteit kan het percentage ook gedeeld worden door de kosten van het groenplan. De indicator voor locatie-efficiëntie in recreatieplaatsen wordt als volgt berekend:

⁵ Hierbij moet wel bedacht worden dat AVANAR geen voorspellingen doet over het daadwerkelijke gebruik. Een kanttekening bij het daadwerkelijke gebruik als verdeelsleutel is wellicht dat dit geen rekening houdt met mogelijke verschuivingen in dit gebruik. Intensief gebruik van het nieuwe groengebied vanuit een bepaalde herkomst kan gepaard gaan met verminderd gebruik van andere groengebieden vanuit die herkomst. Hierdoor ontstaat er ruimte voor intensiever gebruik van die groengebieden vanuit andere herkomsten.

$$Le = \sum_{i=1,n} (Vp_i * TV_i) / Rp$$

Le = Locatie-efficiëntie

i = herkomsteenheid

n = alle relevante herkomsteenheden

Vp = Veranderpercentage

TV = Totale Vraag

Rp = Het aantal nieuw of extra gecreëerde recreatieplaatsen

Het aantal recreatieplaatsen voor alle relevante herkomsten (Rp_n) kan dus vervangen worden door het aantal hectare functieverandering of kosten van het groenplan. Er is enige discussie mogelijk over wat precies de relevante herkomsten zijn. Hiervóór is al gezegd dat het (regionale/lokale) beleid vooral geïnteresseerd kan zijn in de 'eigen' herkomsten. Daarnaast is er nog het punt dat het nieuwe groengebied een bepaald 'bereik' heeft, afhankelijk van de gehanteerde (maximale) normafstand in de analyse. Er is voor gekozen om het gesommeerde verbeterpercentage te berekenen voor alle herkomsten die binnen dit bereik vallen.

Kortom, AVANAR is geschikt voor het vergelijken van scenario's of het bepalen van de toegevoegde waarde van groenplannen of grondgebruiksveranderingen. Naast een vergelijking van de situatie op basis van tabel- en kaartvergelijkingen zijn er twee indicators ontwikkeld die enerzijds de beleefde verandering voor de bewoners weergeven (het veranderpercentage Vp) en anderzijds de locatie-efficiëntie van specifieke groenplannen, dat wil zeggen de mate waarin deze plannen tekorten opheffen door middel van een juiste locatie (locatie-efficiëntie Le). Deze laatste kan in aangepaste vorm ook gebruikt worden om de kosteneffectiviteit van deze plannen te berekenen.

3 Gebruikte databestanden en kengetallen

De invulling van het conceptuele model is in principe geheel open, d.w.z. niet gekoppeld aan het gebruik van een specifieke gegevensset. Ook in de software-applicatie is dit nog in belangrijke mate het geval. Anderzijds heeft een methode in de praktijk weinig waarde als geen goede invulling aan de theoretische concepten gegeven kan worden. Uitgangspunt is hier dat er in principe met reeds beschikbare landsdekkende bestanden wordt gewerkt, of met hiervan afgeleide bestanden. Doorgaans zal het te kostbaar of tijdrovend zijn om speciaal voor recreatie nieuwe, op maat gesneden databestanden op te bouwen. En daar waar dit lokaal wel gebeurt, vervalt al snel één van de sterke punten van de methode: het onderling vergelijken van gebieden. Hieronder wordt nader ingegaan op de veelal gebruikte bestanden en kengetallen.

3.1 Basisbestand voor vraag en bijbehorende kengetallen

Bij de toepassingen van de AVANAR-methode tot nu toe is voor de vraag vooral gebruik gemaakt van het CBS-bestand Kerncijfers wijken en buurten; dit inclusief het door het CBS uitgegeven bestand met de ruimtelijke begrenzing van de buurten (tegenwoordig in samenwerking met de Topografische Dienst Nederland: CBS/Topgrenzen). Nederland is landsdekkend opgedeeld in meer dan 10.000 buurten. De gemiddelde oppervlakte van een buurt is circa 340 hectare. Hierbij geldt dat stedelijke buurten doorgaans kleiner zijn dan die in het landelijk gebied. Het bestand met kerncijfers wordt door het CBS regelmatig geactualiseerd. Een alternatieve landsdekkende indeling zou die in 4-positie postcodegebieden zijn geweest, in combinatie met het CBS-postcoderegister. Deze indeling is echter minder gedetailleerd: zij kent grofweg iets meer dan 4000 gebieden. Een juist meer gedetailleerde indeling zou die in 6-positie postcodes zijn geweest: hiervan kent Nederland er meer dan 400.000. Een bezwaar hiervan is dat aanschaf van dergelijke gedetailleerde gegevens, zowel ruimtelijk (centroïde) als op attribuutniveau (aantal inwoners naar type), vrij duur is. Daarnaast zou in de praktijk de analyse hierdoor veel rekenintensiever en daarmee trager kunnen worden. Dit laatste is echter niet uitgetest.

Het Kerncijfers-bestand bevat het aantal inwoners per buurt en bijvoorbeeld ook het percentage niet-westerse allochtonen hieronder (uiteraard volgens de CBS-definitie voor deze groep). Dit laatste is relevant omdat de samenstelling van de bevolking naar deze twee groepen, niet-westers allochtoon en autochtoon (inclusief westerse allochtonen), van invloed is op de vraag naar recreatiemogelijkheden uit de buurt. Deze tweedeling voldoet aan de twee voorwaarden voor een segmentering van de vraag met implicaties voor een ruimtelijke analyse:

- aanzienlijke verschillen in samenstelling van de lokale bevolking naar de gehanteerde groepen (ruimtelijke heterogeniteit),

- een duidelijk verschil in de vraagkarakteristiek tussen de groepen (inhoudelijke heterogeniteit).

Alvorens we nader ingaan op de gehanteerde vraagkarakteristieken, kan nog vermeld worden dat een eerdere poging om (vooral de autochtone) bevolking onder te verdelen in voor het recreatieve gedrag relevante segmenten vanwege een matige ruimtelijke heterogeniteit gecombineerd met de deelnameverschillen weinig toegevoegde waarde bleek te hebben (De Vries, 1999).

Zoals al gezegd in paragraaf 2.1, betreft de gehanteerde vraagkarakteristiek het deelnamepercentage aan de betreffende recreatieactiviteit op de maatgevende dag. Hierbij gaat het niet om het daadwerkelijke deelnamepercentage, maar veeleer om een landelijk gemiddelde (voor het betreffende segment). Welke dag als maatgevende dag wordt genomen is in principe een normatieve keuze: hoe vaak, dat wil zeggen: op hoeveel dagen, mag de vraag het aanbod *wel* overschrijden? Is deze keuze eenmaal gemaakt, dan is het bijbehorende deelnamepercentage *in principe* een empirisch te achterhalen gegeven. In de praktijk blijkt dit vaak nog lastig te zijn. We gaan hier wat nader in op de kengetallen voor de recreatieactiviteiten wandelen en fietsen. Voor deze activiteiten zijn inmiddels meerdere analyses uitgevoerd.

De basis voor de tot nu toe gehanteerde kengetallen voor de (autochtone) bevolking wordt gevormd door het CBS-dagrecreatieonderzoek 1995/'96 (CBS, 1997). Hierbij wordt via een dagboekmethode gevraagd naar dagtochten met een minimale duur van twee uur (totale tijd van huis, dus inclusief eventueel voor- en natransport). De activiteiten worden ingedeeld naar dominante activiteit: de activiteit waaraan de meeste tijd is besteed. Gekeken is hoeveel recreatieve wandel- en fietsdagtochten er in totaal in een jaar door de Nederlandse bevolking gemaakt zijn. Dit is omgerekend naar een gemiddeld aantal dagtochten per activiteit op jaarbasis. Vervolgens is de jaarlijkse deelname zo goed mogelijk omgerekend naar een deelnamepercentage op de maatgevende dag, volgens een berekeningswijze uit onder andere een recreatiestudie van de Provincie Noord-Holland. Voor de maatgevende dag is tot-nu-toe steeds de vijfde drukste dag in het jaar gehanteerd, waar ook in de Behoefteramingen Openluchtrecreatie vanuit gegaan werd. Tot slot is, met gebruikmaking van andere bronnen, vooral Zuid-Hollands recreatieonderzoek (Provincie Zuid-Holland, 1998), het aantal wandelingen en fietstochten op de normdag korter dan twee uur bijgeschat. De berekeningswijze voor de deelnamepercentages is nader uiteengezet in bijlage 1. Voor een meer uitgebreide toelichting wordt verwezen naar De Vries en Bulens (2001).

Bovenstaande schatting is in eerste instantie voor de gehele bevolking gebruikt, dus zonder onderscheid te maken naar autochtoon en allochtoon. Nader onderzoek liet echter zien dat in het CBS-onderzoek, en in veel van de andere gebruikte onderzoeken, de vertegenwoordiging van allochtonen in de steekproef zeer slecht was. En niet-westerse allochtonen blijken een duidelijk ander recreatiepatroon te hebben dan autochtonen en westerse allochtonen. Daarom wordt in tweede instantie de bovengenoemde karakteristiek alleen van toepassing geacht op het autochtone deel van de bevolking, uitgebreid met de westerse allochtonen. Voor de niet-westerse

allochtonen zijn eigen kengetallen ontwikkeld, vooral gebaseerd op Rotterdams onderzoek (Rijpma & Roques, 2000; Rijpma & De Graaf, 2000). Bijlage 2 geeft in het kort de berekeningswijze weer. Voor een meer uitgebreide toelichting wordt verwezen naar De Vries et al. (2003). Het resultaat komt overeen met de algemeen aangetoonde praktijk dat niet-westerse allochtonen vaker wandelen, en minder vaak fietsen dan autochtonen.

*Tabel 3.1. Gehanteerde deelnamepercentages op maatgevende dag voor recreatieactiviteiten**

	Wandelen	Fietsen
Autochtonen	10,4%	6,7%
NW-allochtonen	15,6%	3,7%

NB : autochtonen inclusief westerse buitenlanders

* : maatgevende dag; vijfde drukste dag

Tabel 3.1 biedt een overzicht van de gehanteerde deelnamepercentages op de vijfde drukste dag. Op grond van aanvullende studie (De Vries & Goossen, 2002b) wordt geschat dat bij gebruik van de 10-de drukste dag als maatgevende dag de vraag daalt tot tussen de 85-90% van de vraag op de 5-de drukste dag. In de AVANAR-applicatie kan het deelnamepercentage aangepast worden aan nieuwe inzichten of specifieke toepassingen.

3.2 Basisbestand voor aanbod en bijbehorende kengetallen

Van belang voor het goed in kaart brengen van het aanbod is dat de analyse zich richt op ‘resource based’ recreatievormen, dus recreatievormen waarbij het landschap, dan wel de natuurlijke omgeving, een belangrijke rol heeft. Het ‘man made’ aanbod, bijvoorbeeld in de vorm van commerciële attracties en voorzieningen, mag niet overheersen. AVANAR is namelijk ontwikkeld voor het bepalen van recreatiebehoefte in de ‘groene ruimte’. Verder gaat het in principe om openbaar toegankelijke gebieden. Tot nu toe is in de diverse toepassingen steeds gebruik gemaakt van de CBS Bodemstatistiek, of het tegenwoordige Bestand Bodemgebruik (BBG), als basis voor het aanbod. Dit bestand is a. landsdekkend, wordt b. regelmatig geactualiseerd en was c. tot nu toe niet duur in gebruik.⁶ In dit bestand zijn nog wel een aantal verfijningen aangebracht, doorgaans op grond van andere bestanden. Deze verfijningen betreffen veelal het onderscheiden van subcategorieën binnen een CBS-categorie van grondgebruik die voor een bepaalde activiteit geacht worden aanzienlijk te verschillen in hun opvangcapaciteit.

Om meer inzicht te geven in hoe het aanbodbestand tot stand is gekomen, wordt hieronder een aantal verfijningen kort behandeld. Voor een meer gedetailleerde beschrijving wordt verwezen naar De Vries en Bulens (2001). Om te beginnen is binnen de categorie ‘droge natuur’ de subcategorie ‘strand’ geïdentificeerd op grond van het Landelijk Grondgebruikbestand Nederland (LGN), een binnen Alterra

⁶ Door de samenwerking van CBS en TDN zijn er op dit punt nieuwe ontwikkelingen.

ontwikkeld bestand. Verder zijn geheel afgesloten bos- en natuurgebieden zo goed mogelijk geïdentificeerd; deze krijgen later een opvangcapaciteit van nul toegewezen.

Een andere verfijning betreft de uitsplitsing van de zeer omvangrijke categorie 'overig agrarisch gebied' (d.w.z. al het agrarisch gebied minus de glastuinbouw) naar een zestal subcategorieën. Hierbij gaat het enerzijds om de openheid van het gebied: open gebieden wordt een geringere capaciteit toegedicht dan meer besloten gebieden (met meer opgaande begroeiing). Dit heeft met name te maken met de zichtbaarheid van de medegebruikers. Anderzijds gaat het hierbij om de dichtheid van de infrastructuur die voor recreatieve activiteiten geschikt geacht mag worden. Er zijn hier drie klassen onderscheiden: laag, midden, hoog. Hoe hoger de dichtheid van de recreatief te gebruiken infrastructuur, des te hoger de opvangcapaciteit. Tezamen leiden de twee kenmerken tot een zesdeling van het agrarisch gebied (excl. glastuinbouw).

Een laatste aanpassing betreft de CBS-categorie 'dagrecreatieve terreinen en objecten'. Dit is een zeer brede categorie die ook allerlei commerciële elementen omvat, zoals attractieparken, dierentuinen, commerciële speeltuinen en jachthavens. Het blijkt in de praktijk zeer lastig om dergelijke elementen te onderscheiden van de niet-commerciële elementen. Voor zover dit met een redelijke inspanning nog mogelijk bleek, is dit handmatig gedaan, maar vrijwel uitsluitend voor het studiegebied. Ter aanvulling kan er nog op gewezen worden dat dagrecreatieve terreinen in de CBS-definitie niet samenvallen met beheersobjecten. Zo vallen van het recreatiegebied Spaarnwoude (nabij Amsterdam) alleen de speel- en ligweiden, alsmede de parkeerplaatsen, in deze grondgebruikscategorie. De overige delen van het terrein, mits van enige omvang, vallen onder andere categorieën: bos, natuur, water met recreatieve hoofdfunctie. Dit houdt in dat voor recreatieve activiteiten zoals wandelen en fietsen de CBS-categorie 'dagrecreatieve terreinen' geen belangrijke aanbodcategorie vormen.

Voor de analyse is het oorspronkelijke CBS-vectorbestand omgezet in een rasterbestand met een resolutie van 25 meter. Dit fijne raster is gekozen omdat er combinaties bestaan van aanbodelementen met een doorgaans vrij geringe omvang die juist een hoge opvangcapaciteit kennen. Hierbij kan gedacht worden aan de CBS-categorie 'parken & plantsoenen'. In de analyse wordt elke gridcel als een afzonderlijk aanbodelement behandeld. Figuur 5.2 geeft een kaartvoorbeeld van een dergelijk aanbodbestand.

Per recreatieactiviteit is aan elke vorm van grondgebruik een recreatieve opvangcapaciteit toegekend. Deze capaciteiten zijn normatieve kengetallen die slechts ten dele empirisch onderbouwd kunnen worden. Zoals eerder al gezegd, gaat het om het aantal mensen dat per dag op één hectare van het betreffende type terrein de betreffende recreatieactiviteit kan beoefenen. Hieronder is in een tabel weergegeven welke getallen gehanteerd worden bij het hierboven beschreven aanbodbestand. Bij de keuze van de kengetallen is sterk gekeken naar eerdere, soortgelijke studies en naar de onderlinge verhoudingen voor de diverse typen van grondgebruik en activiteiten. Zo wordt verondersteld dat droge natuurgebieden doorgaans een hogere capaciteit

hebben dan natte natuurgebieden, vanwege een betere toegankelijkheid. En vanwege de relatief grofmazige ontsluitingsstructuur wordt agrarisch gebied geschikter geacht voor fietsen dan voor wandelen, zelfs in de subcategorie met de hoogste dichtheid. Een onderbouwing van de gekozen opvangcapaciteiten is te vinden in bijlagen 3 en 4. Voor een uitgebreidere verantwoording van de gekozen kengetallen wordt wederom verwezen naar De Vries en Bulens (2001).

Tabel 3.2. Gebanteerde recreatieve opvangcapaciteiten (in aantal deelnemers per dag per hectare) van aanbodcategorieën voor een drietal activiteiten

Type grondgebruik	Wandelen	Fietsen	Landgebonden * stationaire recr.
Parken en plantsoenen	8	2	90
Dagrecreatief terrein **	0	0	100
Bos	9	3	0
Droog natuurlijk terrein	6	2	0
Strand	8	0	0
Nat natuurlijk terrein	3	1	0
<i>Agrarisch gebied</i>			
- hoog ontsloten & besloten	0,6	1,8	0
- hoog ontsloten & open	0,3	0,9	0
- gemiddeld ontsloten & besloten	0,2	1,0	0
- gemiddeld ontsloten & open	0,1	0,5	0
- laag ontsloten & besloten	0	0,4	0
- laag ontsloten & open	0	0,2	0

* : gebruik van park of recreatieterrein om te zitten/spelen/zonnen/picknicken etc., *exclusief* activiteiten aan het water (amfibische recreatie)

** : exclusief het water en grotere bos- en natuurgebieden binnen het terrein (CBS-definitie)

Niet alle grondgebruikscategorieën worden in de tabel genoemd. De overige categorieën hebben voor de betreffende activiteiten een opvangcapaciteit van nul toegewezen gekregen. Hierbij kan het bijvoorbeeld gaan om bedrijventerrein, maar ook om woongebied, om sportterrein, volkstuincomplex of begraafplaats. In sommige van deze categorieën kan wel degelijk gerecreëerd (gewandeld) worden. Zij worden echter toch niet meegenomen vanwege de volgende overwegingen. Zo wordt 'woongebied' als aanbodcategorie niet groen/natuurlijk genoeg geacht. Sportterreinen en volkstuincomplexen worden in hun huidige vorm doorgaans te weinig toegankelijk geacht, terwijl begraafplaatsen, mede gezien hun gebruikelijke omvang, een verwaarloosbare capaciteit lijken te hebben.

Bovenstaande recreatieve opvangcapaciteiten van de diverse aanbodcategorieën kunnen in de AVANAR-applicatie aangepast worden. Voor een studie voor de Gemeente Amsterdam is bijvoorbeeld de aanbodcategorie parken en plantsoenen nader uitgesplitst in intensief en extensief gebruikte parken, waarbij de intensieve parken een hogere opvangcapaciteit hebben gekregen (zie De Vries et al., 2003).

3.3 Normafstanden

De normafstand is, de naam zegt het al, wederom een normatief element in de analyse. Het is de afstand waarvan gevonden wordt dat hierbinnen aan de lokale vraag naar recreatiemogelijkheden voor de betreffende activiteit tegemoet gekomen moet worden. In de eerste analyse (De Vries & Bulens, 2001) werd een (enkelvoudige) normafstand van 10 kilometer gehanteerd voor alle activiteiten, omdat deze afstand destijds in het beleid vigeerde. Farjon en Lammers (2002) vonden dit echter geen reële afstand, zeker niet voor recreatief wandelen. Zij lijken er hierbij impliciet vanuit te gaan dat het uitsluitend gaat om wandelingen direct vanuit de woning, d.w.z. zonder vortransport. Voor het Milieu- en Natuurplanbureau is dan ook een analyse uitgevoerd met 5 kilometer als normafstand (MNP, 2003).⁷

Er kan ook gesteld worden dat minstens een deel van de capaciteit zo dichtbij moet liggen dat deze in principe in aanmerking komt als bestemming voor wandelingen direct vanuit huis. Een ander deel zou dan wat verder weg kunnen liggen, en meer geschikt zijn voor wandelingen met vortransport (veelal per auto). Mede vanuit dit soort overwegingen kent de huidige AVANAR-applicatie de mogelijkheid om te werken met een dubbele normafstand. In de eerste toepassingen hiervan is gewerkt met de volgende, dubbele normafstanden:

- wandelen: 2,5 km voor dichtbij en 10 km met vortransport
- fietsen: 7,5 km dichtbij voor korte tochten en 15 km voor langere tochten

Hierbij zou voor wandelen 50% van de beschikbare capaciteit al binnen de korte normafstand beschikbaar moeten zijn, en voor fietsen 60%.

De normafstanden voor wandelen zijn gekozen op grond van het volgende. Het GIOS-beleid (Groen In en Om de Stad) beperkt zich tot een zone van 10 kilometer rondom de bebouwde kom van de stad, en gaat daarmee uit van de normatieve keuze dat er binnen 10 kilometer voldoende recreatie-aanbod voor stedelingen moet zijn. Bovendien blijkt uit het CBS-dagtochtenonderzoek 1995/'96 dat 66% van alle lange wandelingen een maximale afstand van 10 km (over de weg) van huis kent. Inclusief korte wandelingen komen we op zo'n 83% binnen 10 km hemelsbreed. Zouden we de normafstand optrekken naar 15 km, dan wordt dit slechts iets meer, namelijk 87%. Voor de korte wandelafstand is gekozen voor 2,5 kilometer op grond van CBS-definities. Het CBS gaat uit van een minimale tijdsduur van 2 uur voor lange wandelingen; daarmee duren korte wandelingen minder dan 2 uur. Aangenomen dat mensen bij een recreatieve wandeling niet sneller dan 4 km per uur lopen, impliceert dit een maximale afgelegde afstand van 8 km. Daar mensen niet in een rechte lijn maar eerder een rondje lopen en daarbij wegen en paden volgen, lijkt het aannemelijk dat wandelingen vanuit huis (zonder vortransport) zich doorgaans binnen 2,5 km hemelsbreed van het middelpunt van de woonbuurt voltrekken.

⁷ In deze interactieve atlas wordt hiernaar verwezen als 'groen *om* de stad'. Hier zij er nadrukkelijk op gewezen dat ook in deze analyse het groen in de stad, bijvoorbeeld in de vorm van parken en plantsoenen, is meegenomen.

In de meeste AVANAR-analyses is gekozen voor een eerste afstemming van vraag naar en aanbod van wandelmogelijkheden op 2,5 km afstand van de herkomsteenheden, met een maximum beschikbare capaciteit van 50% voor korte wandelingen. Dit laatste is gedaan om te voorkomen dat bijv. dorpjes alle capaciteit opslokken van nabijgelegen groengebieden, zodat steden hier niet meer van kunnen profiteren; anderzijds zullen ook dorpingen ter afwisseling wel eens verderop gaan wandelen. Goossen (1991) stelt namelijk dat 50% van de wandelingen direct vanuit huis start, en de overige 50% voortransport kent. Gegevens van de provincie Zuid-Holland (1998) suggereren dat op de normdag 36,5% van de bezoeken in stedelijk groen meer dan 2 uur duren, inclusief reistijd, en 63% van de buitenstedelijke openluchtrecreatie, ofwel een gemiddelde van 50%.

Voor fietsen is de maximum beschikbare capaciteit voor korte tochten gesteld op 60% in plaats van 50%, omdat lange fietstochten veelal zonder voortransport plaatsvinden en daarom minder frequent zijn. De normafstand voor korte fietstochtjes is als volgt berekend. Uitgaande van een recreatieve fietssnelheid van zo'n 16 km/u en een netto fietstijd van 1,5 uur bij een bruto tijdsduur van 2 uur (zie Goossen, 1991) kan een maximale afstand van 24 kilometer afgelegd worden. Net zo als bij wandelen wordt aangenomen dat men in een driehoek of rondje fietst, waarmee een hemelsbrede normafstand van 7,5 km redelijk lijkt. Voor 3 uur netto fietstijd (voor lange fietstochten, langer dan 2 uur) komen we dus op 15 kilometer. Dit wordt aangenomen als maximale normafstand. Deze keuze wordt ondersteund door het CBS-dagtochtenonderzoek. Zie voor een verdere onderbouwing De Vries en anderen (2003).

Volgens sommige auteurs (zie bijvoorbeeld Van Herzele & Wiedemann, 2002) is 2,5 kilometer voor wandelen vanuit huis nog te ruim genomen. Kleinere normafstanden zijn in principe mogelijk binnen AVANAR. Echter, de keuze van buurten als kleinste herkomsteenheden levert in combinatie met een nog kleinere normafstand problemen op. Doordat buurten binnen de analyse gerepresenteerd worden door hun middelpunt, wordt er een ruimtelijke fout gemaakt: niet iedereen woont in het middelpunt van de buurt. Deze fout zou acceptabel moeten zijn in het licht van de kleinste normafstand die binnen de analyse gehanteerd wordt. In de praktijk is hiervoor 2,5 km aangehouden. Bij nog kleinere normafstanden kan het gemakkelijk voorkomen dat mensen feitelijk buiten het gebied wonen waarbinnen zij hun recreatiemogelijkheden zouden moeten kunnen vinden. Het lijkt in dat geval raadzaam om de herkomsten ruimtelijk gedetailleerder in beeld te brengen.

4 Technische beschrijving AVANAR-applicatie

Vooraf

De huidige AVANAR-applicatie is niet bedoeld om rechtstreeks door beleidsmakers gehanteerd te worden. AVANAR is tot op heden primair een instrument voor mensen met de nodige inhoudelijke kennis en ervaring met het gebruik van ArcView. Het verder bewerken van de applicatie tot een instrument dat rechtstreeks door de eindgebruikers gehanteerd kan worden, lijkt wel mogelijk. Dit vereist echter nog een aanzienlijke inspanning, met name aan de invoer- en uitvoerkant. Verder zal enige ervaring met ArcView altijd een vereiste blijven voor het gebruik van AVANAR.

4.1 Systeem- en invoereisen

4.1.1 Hardware en software

AVANAR is ontwikkeld als extensie binnen ArcView 3.2a en hoger. De systeemeisen zijn daarmee gelijk aan de systeemeisen voor ArcView. Zie hiervoor de ArcView documentatie. Omdat AVANAR werkt met rasterbestanden binnen ArcView is ook de ArcView-extensie Spatial Analyst noodzakelijk. AVANAR bestaat uit een verzameling Avenue-scripts en dialogen plus een in Fortran geschreven Dynamic Linked Library (DLL) die wordt toegepast in de optimalisatiemodule van AVANAR. Voor de optimalisatiemodule moeten twee rasters geheel in het geheugen worden geladen. De hoeveelheid benodigd geheugen is afhankelijk van de omvang van het studiegebied en de gebruikte raster- of gridcelgrootte. De hoeveelheid benodigd geheugen neemt toe bij een grotere omvang van het studiegebied en een kleinere afmeting van de gridcellen. De extensie wordt opgestart vanuit een actieve View binnen een ArcView-project.

4.1.2 Benodigde invoer

De AVANAR-applicatie verwacht twee rasterbestanden als invoer. De namen hiervan kunnen gedurende de run gespecificeerd worden (beide bestanden dienen al wel als thema binnen de actieve View van het ArcView-project aanwezig te zijn). In het vraagbestand dient elke gridcel een unieke value te hebben, en moet in een extra veld (eventueel per onderscheiden bevolkingsgroep) het aantal inwoners in het grid gespecificeerd zijn. De naam van het veld dat dit aantal bevat, kan binnen de run aangegeven worden. Bij het aanbodbestand wordt aangenomen dat het VALUE-veld de grondgebruikscategorie van de gridcel weergeeft, of die van een andere typering van het aanbod, waarvan de opvangcapaciteit afhankelijk is.⁸

⁸ Het is overigens ook mogelijk om verderop in de run een gridbestand te specificeren dat al opvangcapaciteiten bevat (i.p.v. grondgebruikscategorieën o.i.d.). Dit bestand vervangt dan het eerder opgegeven bestand in de analyse.

Naast de twee bestanden wordt ook gebruik gemaakt van een viertal tabellen. Deze tabellen dienen vooraf aan de run al aanwezig te zijn (binnen het ArcView-project). Aan de vraagzijde specificiert één tabel welke doelgroepindelingen beschikbaar zijn, hoeveel doelgroepen de indeling bevat en wat de namen van deze doelgroepen zijn. Een tweede tabel bevat, per activiteit, de deelnamepercentages per doelgroep op de maatgevende dag. Dit laatste betreft default-waarden, die binnen een run nog aangepast kunnen worden. Aan de aanbodkant bevat één tabel per aanbodbestand de namen van tabellen met opvangcapaciteiten die bij het betreffende aanbodbestand horen. Hieruit dient er gedurende een run één gekozen te worden. Zo'n tweede tabel, waarvan er dus minimaal één aanwezig moet zijn, bevat voor *alle* categorieën die in het aanbodbestand onderscheiden worden per activiteit de opvangcapaciteit per hectare. Ook hier gaat het om default-waarden die binnen de run nog gewijzigd kunnen worden.

Binnen een run moet al met al het volgende gespecificeerd worden:

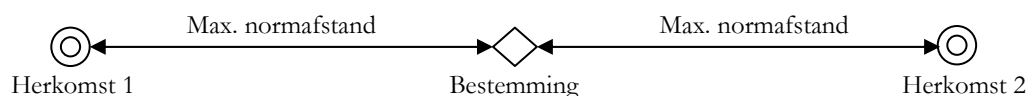
- om welke recreatieactiviteit het gaat (uit voorgeselecteerde lijst)
- naam vraagbestand (uit actieve View)
 - of er gewerkt moet worden met doelgroepen, en zo ja, welke indeling (uit voorgeselecteerde lijst)
 - de naam van het veld dat het aantal inwoners bevat (per doelgroep)
 - eventuele aanpassing van default-deelnamepercentage (per doelgroep)
- naam aanbodbestand (uit actieve View)
 - te hanteren kennistabel met opvangcapaciteiten (uit voorgeselecteerde lijst)
 - eventuele aanpassing van default-opvangcapaciteiten per aanbodcategorie
- het gewenste aantal normafstanden
 - de normafstand(en)
 - het aandeel van de benodigde capaciteit dat hierbinnen moet liggen (dit laatste alleen bij meerdere normafstanden)

Op een aantal punten moet dus vooraf aan het runnen van AVANAR het nodige werk zijn verricht. Dit betreft vooral het vraag- en het aanbodbestand, alsmede het specificeren van een aantal default-waarden (in de bijbehorende tabellen). Echter, gedurende een run kunnen nog vele keuzes gemaakt of herzien worden.

4.1.3 Minimale afmetingen van het studiegebied

De afmetingen van het studiegebied bedragen minimaal 2x de maximale normafstand vanaf de rand van de herkomstgebieden die centraal staan in de analyse, oftewel de herkomsten waarvoor men valide uitspraken wil kunnen doen. Dit geldt zowel voor de vraag als voor het aanbod. De reden hiervoor is dat de claims van bewoners van de centrale herkomstgebieden rechtstreeks 'concurreren' met die van bewoners van andere herkomsten. Deze andere herkomsten kunnen maximaal de maximale normafstand van het betreffende aanbodelement verwijderd zijn, en daarmee maximaal tweemaal de maximale normafstand van de centrale herkomst (zie figuur

4.1). Indirect worden de uitkomsten voor de centrale herkomst ook beïnvloed door nog verder weg gelegen herkomsten en aanbodelementen. De aanname is dat het effect hiervan verwaarloosd mag worden, oftewel dat het niet meenemen van de nog verder weg gelegen vraag wegvalt tegen het niet meenemen van het nog verder weg gelegen aanbod.



Figuur 4.1 Afmeting studiegebied: berekeningen voor herkomst 1 moeten invoerbestanden betreffen over minimaal twee keer de normafstand van herkomst 1 (ofwel tot herkomst 2)

4.1.4 Optimalisatie afmetingen gridcellen

AVANAR maakt standaard gebruik van celgrootte-optimalisatie. Hierbij wordt de afmeting van de gridcellen aangepast op basis van de omvang van het studiegebied en de gekozen minimale normafstanden. Hierdoor wordt de rekentijd en de hoeveelheid benodigd geheugen geminimaliseerd. Deze optimalisatie vindt plaats aan de vraag- en aan de aanbodkant. Aan de aanbodzijde vindt zij plaats *nadat* bodemgebruik via een tabel met opvangcapaciteiten voor de betreffende activiteit is omgezet in opvangcapaciteit.

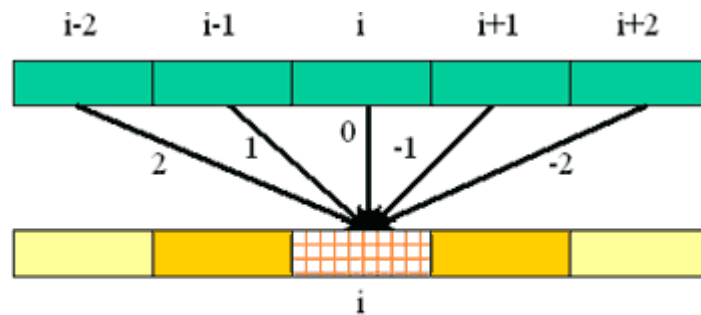
Bij de celgrootte-optimalisatie moet aan de voorwaarde worden voldaan dat de celgrootte minstens $1/20^{\text{ste}}$ van de minimale normafstand is. Deze eis is gesteld om de ruimtelijke ‘fout’ in de ligging van het aanbod die door de aggregatie ontstaat acceptabel te houden in relatie tot de kleinste normafstand binnen de analyse. Daarnaast geldt de eis dat de gridcelgrootte maximaal 250 meter mag bedragen. In de praktijk bleek deze grootte genoeg om een aanzienlijk studiegebied binnen een redelijke tijd door te rekenen. Aan de vraagkant heeft het werken met grotere gridcellen namelijk ook een nadeel. Door de optimalisatie kunnen verschillende oorspronkelijke herkomstcentra nu a. binnen dezelfde gridcel vallen en/of b. in de presentatiefase in een naburige ruimtelijke eenheid terecht komen. Dit laatste verdient nadere toelichting.

Terwille van de presentatie van de uitkomsten wordt het grid met de resultaten omgezet in een puntenbestand. Door de celgrootte-optimalisatie kan de ligging van deze punten iets afwijken van die van de oorspronkelijke (kleinere) gridcellen. Bovendien kunnen een aantal zeer dicht bij elkaar gelegen oorspronkelijke gridcellen nu samengevoegd zijn en ‘slechts’ één ‘resultaatpunt’ opleveren. Om dit verschijnsel zo min mogelijk te laten optreden, is het wenselijk om niet met grotere gridcellen te werken dan nodig is voor een acceptabele snelheid van de berekening. Vandaar de bovengrens van 250 meter.

4.2 Kernel convolutions

Kernel convolutions vormen een belangrijk onderdeel van het algoritme dat in AVANAR wordt gebruikt om vraag en aanbod op elkaar af te stemmen. In de beschrijving van het algoritme van AVANAR in paragraaf 4.4 worden *convolutions* als *black box* beschouwd. In deze paragraaf wordt daarom het principe van *kernel convolutions* beschreven.

Kernel convolutions zijn vooral bekend uit de wereld van raster image processing, en worden gebruikt in populaire grafische software voor het uitvoeren van allerlei effecten op rasterdata. Zo worden *kernel convolutions* in software als Adobe Photoshop, en Paintshop Pro gebruikt voor de functies *smoothen*, *sharpen*, *Gaussian blurr*, *edge detection*, etc.. Een *kernel convolution* bestaat uit een bewerking van twee rasters waarbij het ene raster (de *kernel*) wordt gebruikt om voor iedere cel in het andere raster een berekening uit te voeren op basis van de waarden van naburige cellen (Figuur 4.2).



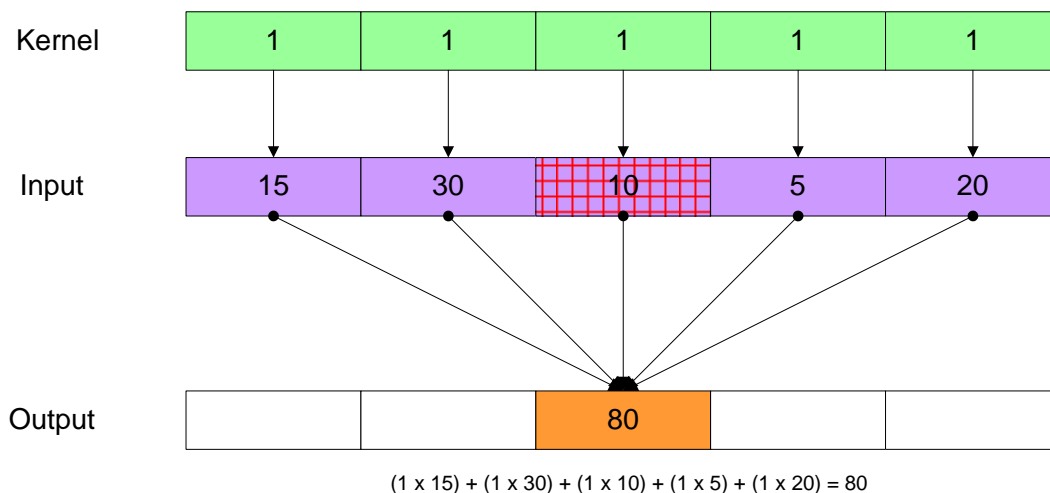
$$\text{Output}(i) = \text{Sum}\{\text{Input}(i-j) * \text{Kernel}(j)\}$$

Figuur 4.2. Kernel convolution

Een *kernel convolution* kan in pseudo-code worden uitgedrukt als:

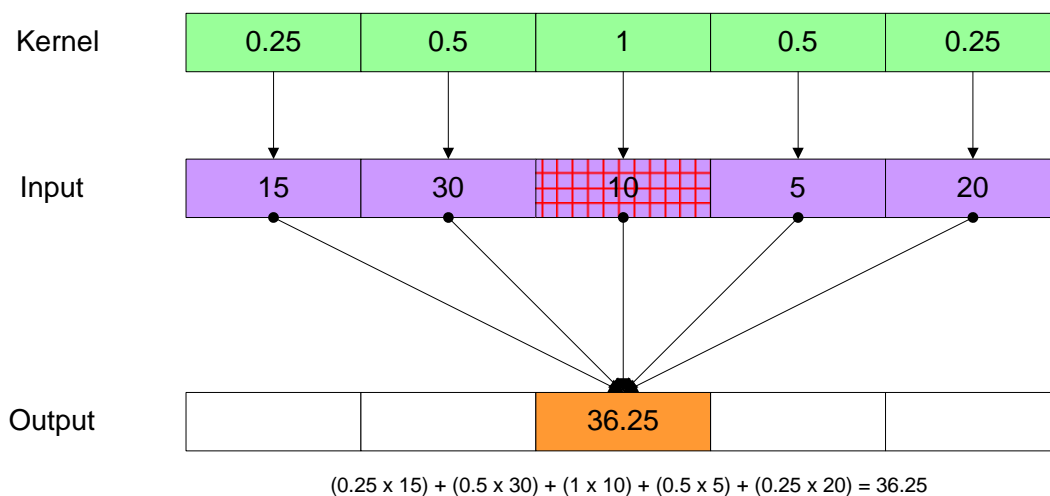
```
For each output cell i {  
  Set Output(i) to 0.0  
  For each kernel cell j {  
    Add Kernel(j) * Input(i-j) to Output(i)  
  }  
}
```

De vorm, omvang en inhoud van de *kernel* bepalen vervolgens welk effect de *convolution* teweeg brengt. Een *kernel* bestaande uit cellen gevuld met de waarde 1 heeft tot gevolg dat de uitvoercel de waarde van de som van alle nabijgelegen cellen binnen de *kernel* zal bevatten. In termen van Map Algebra (Tomlinson, 1989) heet een dergelijke functie *FocalSum* (Figuur 4.3).



Figuur 4.3. Rekenvoorbeeld Kernel Convolution (uitgevoerd als Focal Sum)

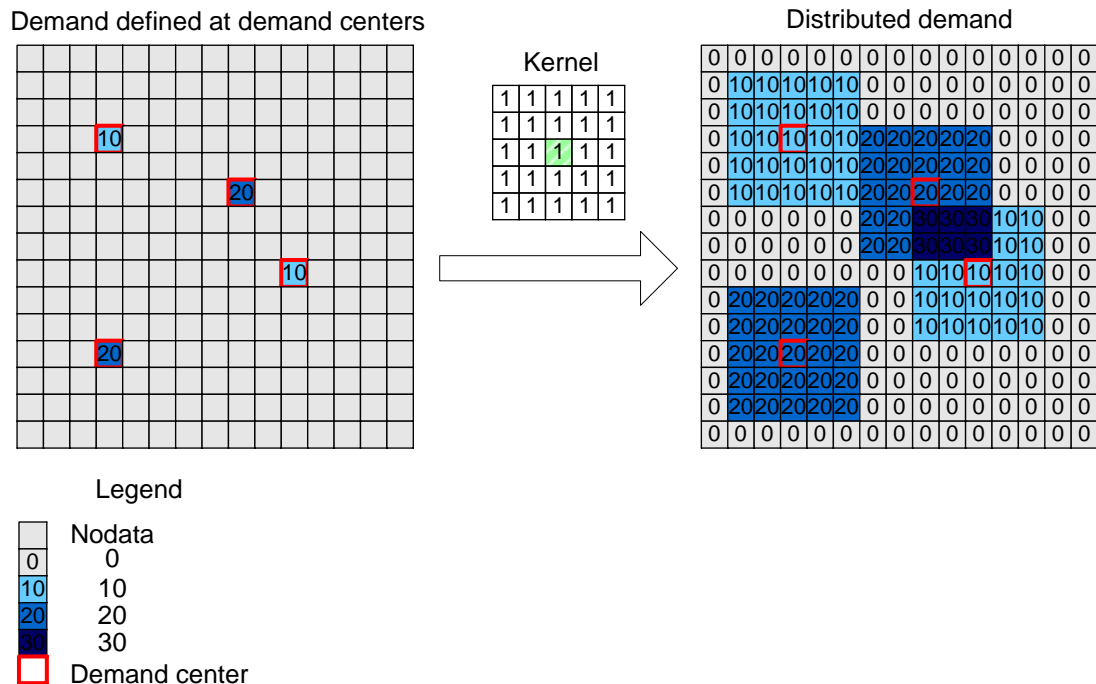
De waarde van iedere cel kan ook worden bepaald als een afstandsfunctie ten opzichte van het centrum van de middelste cel van de *kernel* (Figuur 4.4), waardoor verder gelegen invoercellen een kleiner gewicht krijgen dan nabijgelegen cellen. Een voorbeeld van het gebruik van een dergelijke *kernel* is het uitvoeren van een *Inverse Distance Weighting* interpolatie (IDW).



Figuur 4.4. Rekenvoorbeeld Kernel Convolution (gewichten als functie van de afstand tot de middelste cel)

In AVANAR worden *kernel convolutions* op drie manieren gebruikt. Om de vraag vanuit de buurtcentroïden te verdelen over de omliggende cellen wordt eerst een convolutie uitgevoerd op het vraagbestand. Het vraagbestand is een rasterbestand waarbij de cellen die de centroïden van de buurten bevatten zijn gevuld met de vraag voor die buurt. De vraag wordt vervolgens vanuit iedere centroïde verdeeld over alle cellen die binnen een normafstand liggen. Als de normafstanden voor buurtcentroïden elkaar overlappen dan krijgen de cellen in het overlappende gebied de

som van de waarden van beide buurtcentroïden (zie figuur 4.5; in de AVANAR-applicatie gaat het om alle gridcellen in een cirkel rond de vraagcel).



Figuur 4.5. Verdelen van de vraag m.b.v. Kernel Convolutions

Een tweede *kernel convolution* is nodig om het beschikbare aanbod in de *destination cells* (veelal lager dan wat gevraagd werd) te sommeren op het niveau van de vraagcel. Tot slot dient het eventuele overschot aan binnengehaald aanbod weer teruggeven te worden aan de *destination cells*, opnieuw met behulp van een *kernel convolution*.

4.3 Afstandscirkels

Afstandscirkels bepalen in AVANAR in hoeverre aan de capaciteitsvraag binnen een normafstand kan worden voldaan op basis van het beschikbare aanbod binnen die normafstand. In de optimalisatiemodule zijn deze afstandscirkels geïmplementeerd als een *dictionary*. De sleutels in de *dictionary* worden gevormd door de normafstanden. De waarde bij iedere sleutel is een afstandsobject, geïmplementeerd als een *list* die bestaat uit een grid en een aandeelfactor. De aandeelfactor geeft aan welk deel van de in totaal benodigde capaciteit binnen de betreffende afstandscirkel gewenst wordt. De aandeelfactor van de grootste afstandscirkel is 1. De aandeelfactoren van hierbinnen gelegen cirkels worden uitgedrukt ten opzichte van de aandeelfactor van de grootste afstandscirkel. De aandeelfactoren cumuleren per normafstand, d.w.z. $A_f(R_i) \geq A_f(R_{i-1})$, met $R_i > R_{i-1}$. Zie tabel 4.1 voor een voorbeeld van een *dictionary* met afstandscirkels.

Tabel 4.1. Normafstanden en aandeelfactoren

Normafstand (R in m)	Grid	Aandeelfactor (A_f)
2500	K1 (cirkelvormig <i>kernel</i> -grid)	0.5
5000	K2 (id.)	0.7
10000	K3 (id.)	1.0

4.4 Optimalisatiemodule AVANAR

Het hart van AVANAR wordt gevormd door de optimalisatiemodule. Het algoritme voor de optimalisatiemodule is hieronder weergegeven in pseudocode. Hoewel de term pseudocode suggereert dat de gepresenteerde code kan worden geïmplementeerd in een willekeurige programmeeromgeving, zijn enkele kanttekeningen op zijn plaats:

- Bij de presentatie van de code gaan alle berekeningen uit van berekeningen op raster datasets. Alle variabelen die betrekking hebben op een rasterdataset hebben een *pre-fix* g (bijvoorbeeld `gSurplus`).
- Implementatie specifieke zaken die in de gepresenteerde Avenue-code voorkomen (zoals het herschalen van *floating point rasters*) zijn bij de presentatie van de pseudocode weggelaten.
- De aanroep van de *kernel convolutions* zijn weergegeven als `Convolve(gInput, gKernel)`.
- `dctKernel` is een *Dictionary object* dat bestaat uit een combinatie van unieke sleutels met een waarde. Normafstanden vormen hierbij de sleutel, de waarde wordt gevormd door `objKernel`, een *list object* dat bestaat uit een `gKernel` en `xNorm`, een gewenst aandeel hoort bij de betreffende normafstand.

Een `dctKernel` met 2 afstandscirkels kan dus als volgt zijn samengesteld:

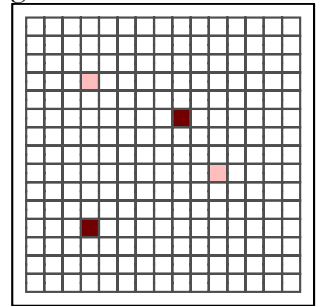
```
dctKernel.Add(5000, {gKernel_05, 0.5})
dctKernel.Add(10000, {gKernel_10, 1.0})
```

In de pseudocode zijn nummers opgenomen die verwijzen naar figuren die de betreffende bewerkingsstap illustreren.

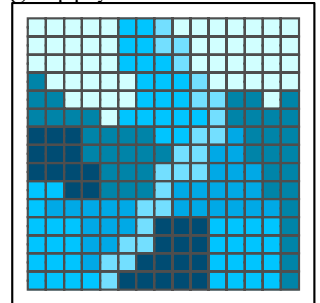
Arguments:

gDemand : Grid with demand defined at demand centers
gSupply : Grid with supply defined at every cell
dctKernels: Dictionary keyed by norm distance holding lists of a kernel grid and share pairs

gDemand



gSupply



```
gSum_Available_Demand = 0
gTot_Sum_Available_Demand = 0
bImproving = True

lstKeys = Keys(dctKernels)
Sort(lstKeys) Ascending

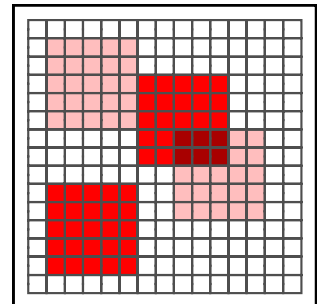
For each key in lstKeys
  objKernel = Get(dctKeys,key)
  gKernel = GetKernel(objKernel)
  xNorm = GetNorm(objKernel)
  gNormDemand = (gDemand * xNorm) - gTot_Sum_Avail_Demand

  //Re-initialise available demand
  gSum_Available_Demand = 0

  While (bImproving)
    // Spread the demand from the demand centers
    gDemand = Convolve(gNormDemand, gKernel)

    //Proportion of the demand met by the supply
    If (gDemand = 0) then
      gProportion_Available = 0
    Else
      If (gSupply - gDemand) >= 0 then
        gProportion_Available = 1
      Else
        gPoportion_Available = (gSupply / gDemand)
      End
    End
  End
```

1

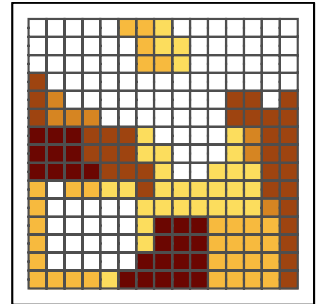


```

//Calculate the surplus if there is any
If (gSupply > gDemand) then
  gSurplus = gSupply - gDemand
Else
  gSurplus = 0
End

```

2



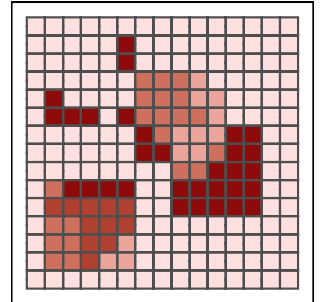
```

//Sum proportion available at demand centers
gSum_Proportion_Available = Convolve(gProportion_Available,gKernel)

//Calculate the available demand at the demand centers
//Results are automatically obtained at the centers
//as the NormDemand is only defined at the demand centers,
//all other cells have NoData

```

3

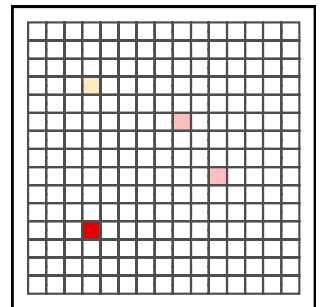


```

gAvailableDemand = Min((gSum_Proportion_Available * gNormDemand),
  gNormDemand)

```

4



```

gSum_Available_Demand += gAvailableDemand

```

```

//Determine if we returned too much PA to the demand centers
If (gProportion_Available > 1) then
  gSurplusDemand = (gSum_Proportion_Available - 1) *
    gNormDemand / gSum_Proportion_Available

```

```

Else
  gSurplusDemand = 0
End

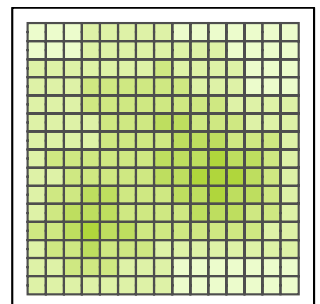
```

```

//Return any surplus at the Demand centers to the supply grid
gReSupply = Convolve(gSurplusDemand,gKernel)

```

5



```

gSurplus = gSurplus + gReSupply

```

```

//Update the Normalised Demand
gNormDemand = Max(0,(gNormDemand - gAvailableDemand)) )

//Update the Supply
gSupply = Max(0,gSurplus)

//We can only continue in this ring if there is still a demand and
// the surplus is still larger than the supply at the start of this
//iteration.
bImproving = (gAvailableDemand > 0) and
              (gSurplus > gSupply) and
              (gSurplus > 0)
End

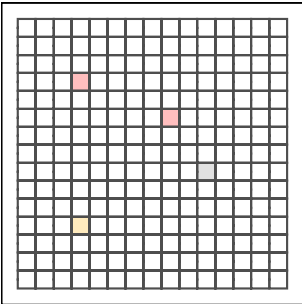
//Reset Improving for the next Kernel
bImproving = True

gTot_Sum_Available_Demand += gSum_Available_Demand
End

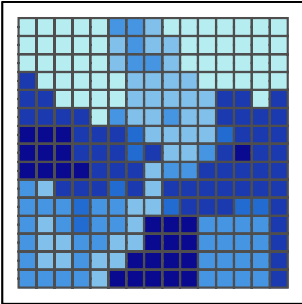
Return gSurplus, gNormDemand

```

6



7



4.5 Uitkomsten en hun verdere bewerking

De uitkomsten van de analyse worden automatisch opgeslagen in een nieuw aangemaakte folder. Deze folder bevat ook een logbestand waarin alle voor de betreffende run gemaakte keuzes zijn opgeslagen. Het belangrijkste resultaat van een AVANAR-run is een puntenbestand, met per (geaggregeerde) herkomst de totale vraag, de beschikbare capaciteit per afstandsring en de uiteindelijk nog resterende vraag. De beschikbare capaciteiten zijn dus *niet* cumulatief. Een andere kanttekening is dat door de gridcelgrootte-optimalisatie er geen één-op-één relatie meer hoeft te bestaan met de oorspronkelijke herkomsten. Eventuele sleutels die aan de oorspronkelijke herkomsten waren gekoppeld zijn ook niet meer bruikbaar. Een secundaire uitkomst is een gridbestand met restcapaciteiten: aanbodcapaciteit die niet is toegewezen aan één of meerdere herkomsten. Dit kan komen doordat de herkomsten binnen de maximale normafstand alle geheel voorzien zijn, of doordat er geen herkomsten binnen deze maximale normafstand voorkomen.

Voor de presentatie van de uitkomsten wordt het wenselijk geacht de uitkomsten naar grotere ruimtelijke eenheden te aggregeren: dit komt de robuustheid van de uitkomsten ten goede. Tegelijkertijd worden de resultaten ook overzichtelijker, zeker indien gepresenteerd in tabelvorm. Voor deze grotere eenheden kan gedacht worden aan wijken, stadsdelen of deelgemeenten. Bij een dergelijke aggregatie moet de relatie tussen de uitkomsteenheden en de presentatie-eenheden om de hiervoor beschreven reden langs ruimtelijke weg worden gelegd.

5 Gevoeligheidsanalyses

Binnen de AVANAR-methode worden meerdere, veelal normatief ingegeven keuzes of aannamen gemaakt. Zoals eerder al opgemerkt maakt het normatieve karakter van de analyse het niet eenvoudig om de uitkomsten van de analyse langs empirische weg te valideren: het resulterende tekort kan niet rechtstreeks geverifieerd worden. Wel is het mogelijk om de gevoeligheid van de uitkomsten voor de gemaakte keuzes en gehanteerde aannamen te bepalen. Dit kan door het systematisch variëren van de ingangswaarden en het effect hiervan op de uitkomsten te evalueren. Hierbij kan het gaan om reële marges ten aanzien van de betreffende ingangswaarde, of om meer extreme varianten. De hier nader onderzochte keuzes/aannamen betreffen:

- het deelnamepercentage op de maatgevende dag
- de toegekende opvangcapaciteit per aanbodcategorie
- de gekozen normafstanden met hun bijbehorende aandelen

Hieronder wordt nader ingegaan op deze drie factoren.

Deelnamepercentage op de maatgevende dag

Van deze factor is de maatgevende dag het normatieve element. Gegeven deze keuze is het deelnamepercentage in principe een empirisch te achterhalen gegeven. Echter, in de praktijk is dit gegeven veelal niet bekend, maar moet geschat worden. Lagere deelnamepercentages lijken hier interessanter om door te rekenen dan hogere percentages. Als voor een herkomst al sprake is van een tekort, kan namelijk vrij eenvoudig ingeschat worden wat het effect van een hoger deelnamepercentage is. Het tekort bedraagt dan bij benadering het tekort in de oorspronkelijke analyse, plus de gehele extra vraag voortkomend uit het hogere deelnamepercentage. Het aanbod verandert immers niet, en haar capaciteit zal ook vrijwel gelijk over de herkomsten verdeeld worden, namelijk naar rato van de benodigde capaciteiten.

De gevoeligheid van de analyse voor het deelnamepercentage lijkt op voorhand vrij groot. Zo zal, als ergens al sprake is van een tekort, dit *tekort* bij het verdubbelen van het deelnamepercentage niet verdubbelen, maar nog veel sneller stijgen. Een reëel alternatief voor de vijfde drukste dag als maatgevende dag lijkt de tiende drukste dag. Deze dag wordt bijvoorbeeld door Staatsbosbeheer gehanteerd als criterium bij het bepalen van het recreatiedoeltype van een gebied. Naar verwachting betekent dit een vraag in de orde van 0,85 maal die op de vijfde drukste dag (De Vries & Goossen, 2002b). Om inzicht te krijgen in het verloop zou ook nog een lager percentage doorgerekend kunnen worden (0,60 maal dat van de vijfde drukste dag). Dit in verband met een mogelijke schattingsfout die ook nog eens in dezelfde, neerwaartse richting zou kunnen gaan.

Toegekende capaciteiten per aanbodcategorie

Hierbij geldt dat met name de aan agrarische gebiedscategorieën toegekende capaciteiten van grote invloed zullen zijn op de uitkomsten. Dit vanwege de grote oppervlakten van dit type binnen de normafstand, zeker voor fietsen. Relatief kleine

wijzigingen in de absolute waarde van de toegekende opvangcapaciteit kunnen al veel invloed hebben op de in totaal beschikbare capaciteit. Verder bestaan over deze capaciteit verschillende inzichten. Zo kent de provincie Zuid-Holland in haar Recreatienota 2000+ ongeveer de dubbele opvangcapaciteit aan het agrarisch gebied binnen de provincie toe van hetgeen in de basisanalyse gehanteerd wordt (De Vries & Bulens, 2001). We zullen hier voor agrarisch gebied zowel een hogere als een lagere capaciteit doorrekenen (capaciteit per categorie verdubbelen resp. halveren). NB: *alle* capaciteiten verdubbelen of halveren heeft een vergelijkbaar effect als het deelnamepercentage halveren of verdubbelen.

Normafstanden en aandelen

Het derde en laatste normatieve uitgangspunt betreft de gekozen normafstanden. Zo is binnen de al eerder genoemde Amsterdamse analyse voor wandelen tot nu toe geaccepteerd dat niet de gehele behoefte in de zeer directe woonomgeving geacommodeerd kan worden. Ook wandelingen met voortransport (veelal per auto) worden acceptabel geacht. Dit volgt impliciet uit een gehanteerde normafstand van 10 kilometer. Bij de analyse met twee afstanden per activiteit speelt, naast de maximale normafstand, ook nog eens de keuze van de korte normafstand mee, en welk deel van de capaciteit al binnen deze korte normafstand beschikbaar moet zijn. Alle capaciteit binnen de korte normafstand is in 2002 voor wandelen (2,5 km) en fietsen (7,5 km) al min of meer doorerekend (zie De Vries et al., 2003).⁹

Uitgaande van fietsen als activiteit lijkt een hemelsbrede normafstand van 15 kilometer eerder aan de ruime dan aan de krappe kant. Overwogen kan worden om een maximale normafstand van 10 kilometer door te rekenen, met een kleine normafstand van 5 kilometer. Hierbinnen zou het aandeel dat al binnen de kleine normafstand aanwezig moet zijn, gevarieerd kunnen worden: 80% en 40%. Het laatste getal is ingegeven door onderzoek dat laat zien dat stedelingen voor een fietstochtje in het buitengebied de snelste weg naar dit buitengebied kiezen (Moerdijk et al., 1999). Dit impliceert dat recreatieve fietsers, tenzij zij aan de rand van de stad wonen, zo weinig mogelijk tijd binnen de kleine normafstand door willen brengen. Het lijkt hierbij wel wenselijk om ook het aandeel uit de basisanalyse (60%) door te rekenen. Anders wordt minder duidelijk waardoor de verschillen ten opzichte van de basisanalyse ontstaan: de kleinere normafstanden (2/3-de van die in de basisanalyse), of een ander aandeel voor de kleine normafstand.

Voor welke regio's en activiteiten?

De gevoeligheidsanalyses moeten voor een bepaalde regio uitgevoerd worden en voor een bepaalde activiteit. Wat betreft de regio's is op pragmatische gronden gekozen voor Amsterdam, omdat hiervoor al analyses uitgevoerd waren (De Vries et al., 2004b). Als activiteit is in eerste instantie voor fietsen gekozen. Voor normafstanden geldt bij wandelen namelijk het probleem dat een kleinere kleine normafstand problematisch wordt (want minder dan 2,5 km). In tweede instantie is ervoor gekozen om soortgelijke analyses ook voor de stad Groningen uit te voeren. Groningen verschilt van Amsterdam doordat zij in haar directe omgeving geen

⁹ Zij het dat in deze analyse nog geen sprake was van 'teruggave' van te veel ontvangen capaciteit. Gegeven dat alle Amsterdamse buurten tekorten kenden, zal de invloed hiervan echter gering zijn.

andere grote steden kent. De Amsterdamse resultaten, hieronder gepresenteerd, suggereren namelijk dat dit van invloed kan zijn op de gevoeligheid van de analyse voor bijvoorbeeld de normafstand. De Groningse analyses richten zich op de activiteit wandelen. Op voorhand zij alvast opgemerkt dat de Groningse analyses niet altijd één-op-één matchen met de Amsterdamse analyses.

5.1 Fietsen in en rond Amsterdam

Uitgangspunt zijn de eerder uitgevoerde analyses voor Amsterdam en met name de bestanden die daarbij gebruikt zijn. Het gaat hierbij om de vraag volgens het CBS-buurtregister uit 1995, met voor Amsterdamse buurten aanpassingen op grond van cijfers van de gemeente Amsterdam. Voor het aanbod is als basis de CBS-Bodemstatistiek uit 1996 gehanteerd. Ook hiervoor geldt dat er voor het binnenstedelijke aanbod aanpassingen op grond van Amsterdamse gegevens hebben plaatsgevonden (zie De Vries et al., 2003). De resultaten van de gevoeligheidsanalyses worden in principe steeds vergeleken met die van de basisanalyse. Soms wordt echter een andere analyse als referentie genomen. De onderstaande tabel geeft een overzicht van de uitgevoerde analyses.

Tabel 5.1. Overzicht van gehanteerde invoergegevens per analyse voor Amsterdam

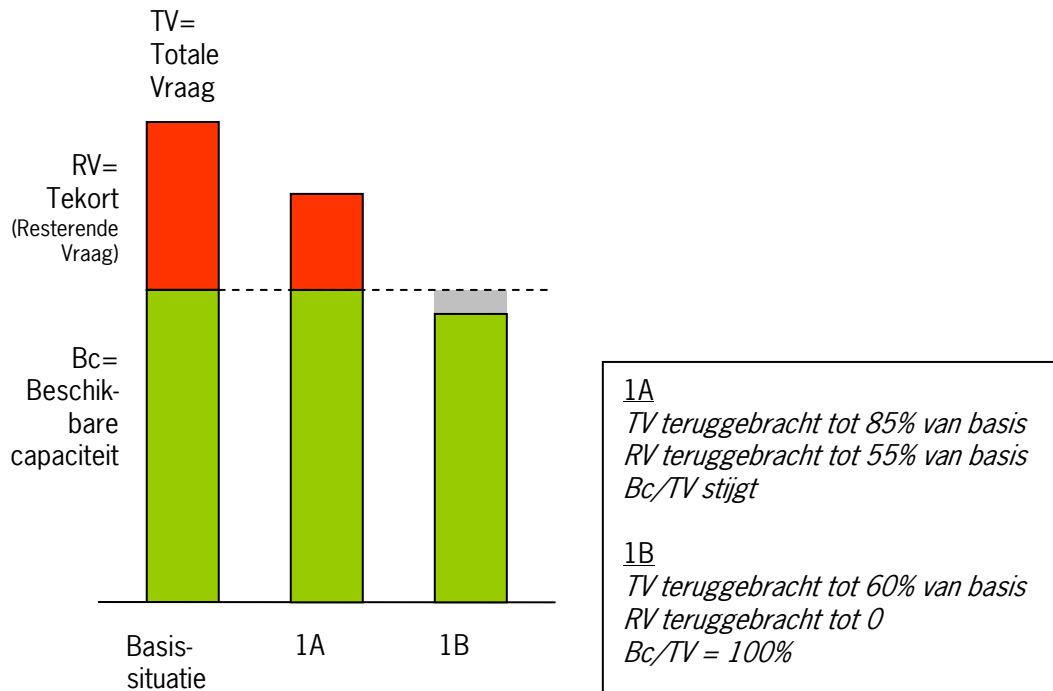
Code	Omschrijving	Deelnamepercentage		Normafstanden (in km)		Aandeel binnen kort	Capaciteit van de zes agrarische categorieën
		Aut.	NW All.	Kort	Max.		
BS	Basisanalyse	6,7	3,7	7,5	15	60%	Default
1A	Deelname factor 0,85 lager	5,7	3,15	7,5	15	60%	Default
1B	Deelname factor 0,60 lager	4,02	2,22	7,5	15	60%	Default
2A	Normafstanden een derde kleiner	6,7	3,7	5,0	10	60%	Default
2B	Groter aandeel nabij (ref.: 2A)	6,7	3,7	5,0	10	80%	Default
2C	Kleiner aandeel nabij (ref.: 2A)	6,7	3,7	5,0	10	40%	Default
3A	Capaciteit agrarisch gebied hoger	6,7	3,7	7,5	15	60%	x factor 2
3B	Capaciteit agrarisch gebied lager	6,7	3,7	7,5	15	60%	x factor 0,5

NB: *vet* – gemiddeld t.o.v. referentieanalyse;
schuin – analyse 2A als referentieanalyse i.p.v. basisanalyse

5.1.1 Spelen met maatgevende dag en deelnamepercentages

De eerste analyse (1A) verlaagt de totale vraag met een factor 0,85 ten opzichte van de basisanalyse. Dit is de daling die ongeveer verwacht kan worden als we de tiende drukste dag in plaats van de vijfde drukste dag als maatgevende dag aanhouden. Als een gevolg hiervan daalt het totale Amsterdamse tekort van 25.580 naar 17.575 recreatieplaatsen. Dit is een daling met een factor 0,69. Oftewel: het tekort daalt veel sterker dan de vraag zelf. Dit is begrijpelijk, omdat het oorspronkelijke tekort een gedeelte van de vraag betrof, en de vraagdaling volledig van het tekort af gaat (zie figuur 5.1). Een generieke daling van de vraag reduceert het tekort overal daar waar sprake was van een tekort. En omdat dit in de basisanalyse vrijwel overal het geval was, is het verkleinen van de vraag een uiterst ‘effectieve’ manier om de tekorten

omlaag te brengen. Omgekeerd zal het met een bepaalde factor verhogen van de vraag ten opzichte van de basisanalyse de tekorten ook sterker laten stijgen dan de vraag zelf. Voor vrijwel elke Amsterdamse buurt komt de gehele extra vraag bij een reeds bestaand tekort op.



Figuur 5.1. Illustratie van gevolgen van verlaging van de vraag (willekeurige voorbeeldsituatie)

De uitkomsten voor analyse 1A (lager deelnamepercentage) per stadsdeel staan vermeld in tabel 5.2. We kijken eerst naar de percentages beschikbare capaciteit (= Bc/TV). Het over stadsdelen gemiddelde percentage beschikbare capaciteit binnen 7,5 kilometer stijgt van 27,9 tot 32,7. Dit is een factor 1,17. Het percentage binnen 15 kilometer stijgt verhoudingsgewijs meer: van 36,3 tot 49,9, oftewel een factor 1,37. Binnen de korte normafstand houdt de stijging gelijke tred met de daling van de vraag. Omdat in Amsterdam en directe omgeving vrijwel overal sprake is van tekorten, ook bij de verlaagde vraag, komt er niet meer capaciteit beschikbaar. Binnen de maximale normafstand is hier duidelijk wel sprake van. Doordat de vraag vanuit andere, verder weg gelegen herkomsten na de korte afstandsronde sneller is gedaald dan in Amsterdam, is er in de maximale afstandsronde meer capaciteit voor Amsterdam beschikbaar. Het grijze gebied in figuur 5.1 bij situatie 1B geeft de capaciteit aan die voor andere herkomstseenheden beschikbaar komt in de voorbeeldsituatie. Opvallend is verder het stadsdeel Zuidoost: doordat ook in de basissituatie in de gehele vraag voorzien kon worden, heeft de verlaging van de vraag hier geen effect gehad.¹⁰

¹⁰ Voor stadsdeel Westpoort geldt een geringe *daling* van het percentage beschikbare capaciteit binnen 2,5 km. Het betreft hier afrondingsfouten: de vraag vanuit Westpoort is zeer gering, waardoor de afrondingsfouten van grote invloed op het percentage zijn. NB: de afronding vindt al op buurtniveau plaats.

Tabel 5.2. Resultaten per stadsdeel voor fietsen bij 15-km normafstand: analyse 1A en basisanalyse

Stadsdeel		Beschikbaar binnen 7,5 km (% van vraag; max. 60%)		Beschikbaar binnen 15 km (% van vraag; max. 100%)		Tekort (in recreatieplaatsen)	
Code	Naam	1A	Basis	1A	Basis	1A	Basis
A	Binnenstad	20.7	17.4	26.1	19.8	3631	3967
B	Westpoort	40.0	41.7	65.0	45.8	3	10
C	Westerpark	21.1	17.7	28.1	20.1	1131	1481
D	Oud-West	20.8	17.5	25.8	19.0	1248	1602
G	Zeeburg	31.0	25.6	52.4	39.2	621	935
H	Bos en Lommer	21.9	18.2	30.1	20.9	991	1318
J	De Baarsjes	22.6	18.8	28.7	20.7	1219	1594
N	Amsterdam-Noord	41.9	33.7	57.7	43.1	1830	2897
P	Geuzenveld/Slotermeer	39.6	30.2	66.3	39.4	594	1261
Q	Osdorp	51.7	41.1	91.7	54.0	150	995
R	Slotervaart/Overt. Veld	31.9	25.5	47.1	30.9	966	1483
T	Zuidoost	59.9	59.9	99.8	99.8	0	0
U	Oost/Watergraafsmeer	32.0	26.0	54.9	38.1	1249	2020
V	Amsterdam Oud-Zuid	24.1	19.9	31.4	22.9	2564	4037
W	Zuideramstel	31.0	25.0	43.8	31.4	1378	1980
	TOTAAL (gem./som)	32.7	27.9	49.9	36.3	17575	25580

In de volgende analyse (1B) wordt het deelnamepercentage op de maatgevende dag nog verder teruggebracht, en wel tot 0,6 maal het oorspronkelijke percentage. Het totale Amsterdamse tekort bedraagt dan nog 3864 recreatieplaatsen; dit is slechts nog 0,15 maal het oorspronkelijke tekort (zie tabel 5.3). Het eerdere effect dat het tekort verhoudingsgewijs sneller daalt dan de vraag, doet zich nu nog duidelijker voor. Dit is ook begrijpelijk, zolang de reductie in de vraag kleiner is dan het oude tekort. In dat geval is de absolute vraagreductie tevens de absolute tekortreductie (zie figuur 5.1). Verhoudingsgewijs zal het tekort in de nieuwe situatie dan een nog geringer deel van de vraag vormen, zelfs als de beschikbare capaciteit in de oude en nieuwe situatie gelijk zouden zijn, zoals in figuur 5.1 (terwijl deze waarschijnlijk toeneemt, omdat andere buurten ‘verzadigd’ zijn). Als de reductie in de vraag in absolute zin groter wordt dan het oorspronkelijke tekort, dan draagt nog verdere vraagreductie niet meer bij aan het terugdringen van het tekort: er valt dan immers geen tekort meer terug te dringen (zoals in figuur 5.1, situatie 1B). Wel kan dan voor andere herkomsten meer capaciteit beschikbaar komen (zoals geïllustreerd in figuur 5.1: het grijze deel bij 1B).

Over alle stadsdelen gemiddeld, stijgt het percentage beschikbare capaciteit binnen 7,5 km van 27,9 naar 46,2. Dit is een factor 1,66. Dit is nog steeds in verhouding met de afname van de vraag. Anders gezegd: er is geen noemenswaardige extra capaciteit binnen de kleine normafstand van Amsterdamse buurten bijgekomen. Voor de maximale normafstand is de stijging veel groter, namelijk een factor 2,34. Naast de daling van de vraag is er duidelijk sprake van een groei van het beschikbare aanbod. Buurten buiten Amsterdam zijn waarschijnlijk in belangrijke mate ‘verzadigd’, waardoor er extra capaciteit vrijvalt voor Amsterdamse buurten.

Tabel 5.3. Resultaten per stadsdeel voor fietsen bij 15-km normafstand: analyse 1B en basisanalyse

Stadsdeel		Beschikbaar binnen 7,5 km (% van vraag; max. 60%)		Beschikbaar binnen 15 km (% van vraag; max. 100%)		Tekort (in recreatieplaatsen)	
Code	Naam	1B	Basis	1B	Basis	1B	Basis
A	Binnenstad	31.4	17.4	60.3	19.8	1373	3967
B	Westpoort	50.0	41.7	85.7	45.8	0	10
C	Westerpark	33.9	17.7	71.2	20.1	316	1481
D	Oud-West	31.2	17.5	62.0	19.0	447	1602
G	Zeeburg	52.4	25.6	97.1	39.2	23	935
H	Bos en Lommer	33.7	18.2	80.7	20.9	189	1318
J	De Baarsjes	34.1	18.8	69.3	20.7	370	1594
N	Amsterdam-Noord	57.9	33.7	95.1	43.1	135	2897
P	Geuzenveld/Slotermeer	54.2	30.2	99.8	39.4	0	1261
Q	Osdorp	59.9	41.1	99.7	54.0	0	995
R	Slotervaart/Overt. Veld	51.7	25.5	97.3	30.9	31	1483
T	Zuidoost	59.9	59.9	99.7	99.8	0	0
U	Oost/Watergraafsmeer	50.5	26.0	89.2	38.1	205	2020
V	Amsterdam Oud-Zuid	38.0	19.9	74.4	22.9	671	4037
W	Zuideramstel	54.0	25.0	93.8	31.4	104	1980
	TOTAAL (gem./som)	46.2	27.9	85.0	36.3	3864	25580

5.1.2 Spelen met de normafstanden en hun aandelen

Om te beginnen worden beide normafstanden, kort en maximaal, teruggebracht tot tweederde van de oorspronkelijke afstanden: 10 i.p.v. 15 en 5 i.p.v. 7,5 km. Dit heeft tot gevolg dat het totale Amsterdamse tekort stijgt van 25.580 tot 30.514. Dit is een factor 1,19. Oftewel, het tekort stijgt met een geringere factor dan die waarmee de afstand verkleind is. De analyse lijkt daarmee relatief weinig gevoelig voor de gekozen normafstanden. Dit geldt des te sterker als bedacht wordt dat het gebied waaruit capaciteit betrokken kan worden een kwadratische relatie heeft met de normafstand.

Als we naar de gemiddelde percentages beschikbare capaciteit kijken, dan lijkt het effect van het verkleinen van de normafstand groter bij de maximale normafstand dan bij de kleine normafstand. Er bestaan echter grote verschillen tussen stadsdelen in het gevolg van het verkleinen van de normafstand, groter dan hiervóór bij de vraagreductie. Dit lijkt ook begrijpelijk, omdat hier de ruimtelijke configuratie van vraag en aanbod een belangrijke rol speelt. Was bijvoorbeeld in de basisanalyse voor een herkomst relatief veel van de beschikbare capaciteit afkomstig van aanbod in de ring van 5 tot 7,5 kilometer, dan zal het verkleinen van de korte normafstand veel grotere consequenties hebben dan wanneer relatief veel afkomstig was van aanbod binnen de 5 kilometer. In principe lijkt het zelfs mogelijk dat een buurt er door het verkleinen van de normafstand op vooruit gaat, omdat het ‘eigen’ aanbod dan met minder andere buurten gedeeld hoeft te worden.

Tabel 5.4. Resultaten per stadsdeel voor fietsen bij verschillende normafstanden: analyse 2A en basisanalyse

Stadsdeel		Beschikbaar binnen 5,0/7,5 km (% van vraag; max. 60%)		Beschikbaar binnen 10/15 km (% van vraag; max. 100%)		Tekort (in recreatieplaatsen)	
Code	Naam	2A	Basis	2A	Basis	2A	Basis
A	Binnenstad	9.2	17.4	9.5	19.8	5240	3967
B	Westpoort	25	41.7	25	45.8	15	10
C	Westerpark	6.7	17.7	6.8	20.1	1726	1481
D	Oud-West	8.8	17.5	8.8	19.0	1806	1602
G	Zeeburg	17.4	25.6	19.7	39.2	1233	935
H	Bos en Lommer	8.2	18.2	8.5	20.9	1525	1318
J	De Baarsjes	9.4	18.8	9.4	20.7	1823	1594
N	Amsterdam-Noord	32.1	33.7	37	43.1	3210	2897
P	Geuzenveld/Slotermeer	24.8	30.2	27.3	39.4	1510	1261
Q	Osdorp	38.2	41.1	40.7	54.0	1301	995
R	Slotervaart/Overt. Veld	23.1	25.5	23.7	30.9	1636	1483
T	Zuidoost	57.3	59.9	85.0	99.8	658	0
U	Oost/Watergraafsmeer	14.8	26.0	16.7	38.1	2724	2020
V	Amsterdam Oud-Zuid	14.4	19.9	14.4	22.9	3771	4037
W	Zuideramstel	18.9	25.0	19.1	31.4	2336	1980
TOTAAL (gem./som)		20.5	27.9	23.4	36.3	30514	25580

In een tweede analyse, met dezelfde normafstanden, wordt het gewenste aandeel binnen de korte normafstand verhoogt van 0,6 naar 0,8. Dus 80% van de in totaal benodigde capaciteit wordt nu binnen 5 kilometer verlangd. Als referentieanalyse wordt nu analyse 2A genomen: dezelfde normafstand, maar met 60% verlangd binnen de korte normafstand. Het totale tekort neemt hierdoor iets toe (zie tabel 5.5). Buurten buiten Amsterdam mogen nu wat meer van hun nabije capaciteit zelf houden (binnen 5 km), waardoor er in de tweede afstandsronde minder voor de Amsterdamse buurten overblijft. De percentages beschikbare capaciteit binnen de korte normafstand veranderen nauwelijks: op deze afstand concurreren de Amsterdamse buurten vooral met elkaar. Alleen Zuidoost profiteert van het grotere aandeel dat nu binnen de korte normafstand geclaimd mag worden. Verder is in de tweede afstandsronde Zuidoost het enige stadsdeel dat aanzienlijk wat capaciteit beschikbaar vindt. De overige stadsdelen gaan er weinig op vooruit ten opzichte van de korte normafstand. Dit was echter in de referentieanalyse (2A) ook al het geval. Blijkbaar valt in de Amsterdamse situatie in de ring tussen 5 en 10 kilometer weinig capaciteit te halen.

Tabel 5.5. Resultaten per stadsdeel voor fietsen bij 10-km normafstand: analyse 2B, met analyse 2A als referentie

Stadsdeel		Beschikbaar binnen 5,0 km (% van totaal; max. 80 vs. 60%)		Beschikbaar binnen 10 km (% van vraag; max. 100%)		Tekort (in recreatieplaatsen)	
Code	Naam	2B	2A	2B	2A	2B	2A
A	Binnenstad	9.2	9.2	9.3	9.5	5250	5240
B	Westpoort	16.7	25	16.7	25	18	15
C	Westerpark	6.7	6.7	6.7	6.8	1728	1726
D	Oud-West	8.8	8.8	8.8	8.8	1806	1806
G	Zeeburg	17.1	17.4	18.2	19.7	1257	1233
H	Bos en Lommer	8.1	8.2	8.1	8.5	1531	1525
J	De Baarsjes	9.4	9.4	9.4	9.4	1825	1823
N	Amsterdam-Noord	31.6	32.1	33.4	37	3400	3210
P	Geuzenveld/Slotermeer	23.1	24.8	23.5	27.3	1590	1510
Q	Osdorp	37.3	38.2	37.4	40.7	1374	1301
R	Slotervaart/Overt. Veld	23.0	23.1	23.0	23.7	1653	1636
T	Zuidoost	61.8	57.3	81.9	85.0	796	658
U	Oost/Watergraafsmeer	14.3	14.8	15.0	16.7	2778	2724
V	Amsterdam Oud-Zuid	14.4	14.4	14.4	14.4	3772	3771
W	Zuideramstel	18.8	18.9	18.8	19.1	2346	2336
	TOTAAL (gem./som)	20.0	20.5	21.6	23.4	31124	30514

In een derde analyse met de verkleinde normafstanden wordt het gevraagde aandeel binnen de korte normafstand juist verkleind ten opzichte van de standaardwaarde: van 60% naar 40%. Ook dit heeft weinig impact op het totale Amsterdamse tekort, zij het dat het nu iets minder is geworden (zie tabel 5.6). Het ruimtelijke beeld voor het totaal beschikbare percentage binnen 10 kilometer laat zien dat de verschillen tussen de stadsdelen nu wat minder groot zijn geworden. Dit geldt niet zozeer voor de stadsdelen in en rond het centrum, maar meer voor die aan de rand van de stad. Dit kan gezien worden als een algemeen principe: hoe groter het aandeel van de capaciteit die zich binnen de kleine normafstand zou moeten bevinden, hoe groter de verschillen tussen de stadsdelen kunnen worden.¹¹

In de Amsterdamse situatie lijkt het aandeel dat vereist is binnen de kleine normafstand geen grote invloed op de uitkomsten te hebben. Op het totale Amsterdamse tekort is deze invloed nog geringer dan op de verdeling van de beschikbare capaciteiten over de stadsdelen. Er lijkt dus sprake van een redelijke mate van robuustheid ten aanzien van dit aandeel.

¹¹ Iets dergelijks geldt ook voor de grootte van de kleine normafstand: hoe kleiner deze gesteld wordt, hoe groter de verschillen tussen stadsdelen kunnen worden. De impact hiervan zal echter wellicht groter zijn dan die van het aandeel binnen de kleine normafstand.

Tabel 5.6. Resultaten per stadsdeel voor fietsen bij 10-km normafstand: analyse 2C, met analyse 2A als referentie

Stadsdeel		Beschikbaar binnen 5,0 km (% van vraag; max. 40 vs. 60%)		Beschikbaar binnen 10 km (% van vraag; max. 100%)		Tekort (in recreatieplaatsen)	
Code	Naam	2C	2A	2C	2A	2C	2A
A	Binnenstad	9.4	9.2	10.7	9.5	5162	5240
B	Westpoort	29.2	25	29.2	25	14	15
C	Westerpark	6.9	6.7	7.7	6.8	1708	1726
D	Oud-West	9.0	8.8	9.1	8.8	1799	1806
G	Zeeburg	18.7	17.4	24.5	19.7	1159	1233
H	Bos en Lommer	8.5	8.2	9.7	8.5	1504	1525
J	De Baarsjes	9.7	9.4	10.4	9.4	1805	1823
N	Amsterdam-Noord	31.6	32.1	40.1	37	3056	3210
P	Geuzenveld/Slotermeer	25.7	24.8	31.3	27.3	1429	1510
Q	Osdorp	38.5	38.2	45.8	40.7	1188	1301
R	Slotervaart/Overt. Veld	24.8	23.1	28.3	23.7	1538	1636
T	Zuidoost	39.9	57.3	77.9	85.0	972	658
U	Oost/Watergraafsmeer	18.1	14.8	23.5	16.7	2501	2724
V	Amsterdam Oud-Zuid	15.2	14.4	16.7	14.4	3663	3771
W	Zuideramstel	21.3	18.9	25.5	19.1	2150	2336
	TOTAAL (gem./som)	20.4	20.5	26.0	23.4	29648	30514

5.1.3 Spelen met de opvangcapaciteit van het agrarisch gebied

Uitgaande van de oorspronkelijke basisanalyse wordt nu de capaciteit van alle zes categorieën agrarisch gebied verdubbeld. Het agrarisch gebied is met name gekozen omdat dit qua grondoppervlak verreweg de grootste categorie is. Naar verwachting kunnen dus vrij geringe veranderingen in de opvangcapaciteit van het agrarisch gebied grote gevolgen voor de uitkomst van de analyse hebben. Dit blijkt ook het geval te zijn. Na de verdubbeling is het totale Amsterdamse tekort gedaald tot goed 8000 recreatieplaatsen (voor fietsen). Dit is ongeveer 30% van het oorspronkelijke tekort. Het tekort is dus relatief sneller gedaald dan de agrarische capaciteit is toegenomen. Begrijpelijk vindt de grootste stijging van de beschikbare capaciteit plaats in de tweede afstandsronde: deze ring bevat verhoudingsgewijs meer agrarisch gebied (zie tabel 5.7).

De laatste analyse in deze reeks geeft de omgekeerde situatie weer: nu wordt de capaciteit van het agrarisch gebied gehalveerd, ten opzichte van de basisanalyse. Uiteraard stijgt het totale Amsterdamse tekort nu. Maar, alhoewel aanzienlijk, is de stijging verhoudingsgewijs geringer dan de eerdere daling: het tekort is met nog geen 25% toegenomen (zie tabel 5.8). Dus ook als bedacht wordt dat een halvering van de capaciteit in absolute zin een minder grote verandering is dan een verdubbeling, blijft het effect van de halvering achter bij dat van de verdubbeling. Waarschijnlijk komt bij de verdubbeling verhoudingsgewijs extra capaciteit beschikbaar doordat buurten buiten Amsterdam nu verzadigd raken.

Tabel 5.7. Resultaten per stadsdeel voor fietsen bij 15-km normafstand: analyse 3A en basisanalyse

Stadsdeel		Beschikbaar binnen 7,5 km (% van totaal; max. 60%)		Beschikbaar binnen 15 km (% van vraag; max. 100%)		Tekort (in recreatieplaatsen)	
Code	Naam	3A	Basis	3A	Basis	3A	Basis
A	Binnenstad	26.8	17.4	55.1	19.8	2589	3967
B	Westpoort	50.0	41.7	83.3	45.8	0	10
C	Westerpark	27.2	17.7	61.5	20.1	708	1481
D	Oud-West	24.6	17.5	52.4	19.0	940	1602
G	Zeeburg	50.4	25.6	96.2	39.2	54	935
H	Bos en Lommer	26.1	18.2	62.0	20.9	631	1318
J	De Baarsjes	26.8	18.8	56.4	20.7	873	1594
N	Amsterdam-Noord	57.6	33.7	95.5	43.1	215	2897
P	Geuzenveld/Slotermeer	48.7	30.2	99.8	39.4	0	1261
Q	Osdorp	59.9	41.1	99.7	54.0	0	995
R	Slotervaart/Overt. Veld	46.5	25.5	91.6	30.9	174	1483
T	Zuidoost	59.9	59.9	99.8	99.8	0	0
U	Oost/Watergraafsmeer	46.1	26.0	86.8	38.1	427	2020
V	Amsterdam Oud-Zuid	31.6	19.9	69.9	22.9	1316	4037
W	Zuideramstel	50.6	25.0	94.0	31.4	168	1980
	TOTAAL (gem./som)	42.2	27.9	80.3	36.3	8095	25580

Opvallend lijkt in eerste instantie de sterke afname van de beschikbaarheid binnen de kleine normafstand voor Westpoort. Waarschijnlijk gaat het hier om afrondingsfouten, die door de zeer geringe absolute vraag binnen dit stadsdeel grote consequenties voor het percentage kunnen hebben. Zuidoost blijft het binnen de korte normafstand relatief goed doen. Dit geeft aan dat de hoge score van Zuidoost niet alleen door capaciteit afkomstig uit agrarisch gebied veroorzaakt wordt. Bij de maximale normafstand valt Zuidoost wel zwaar terug, maar doet het in vergelijking met de andere stadsdelen nog steeds goed.

Tabel 5.8. Resultaten per stadsdeel voor fietsen bij 15-km normafstand: analyse 3B en basisanalyse

Stadsdeel		Beschikbaar binnen 7,5 km (% van totaal; max. 60%)		Beschikbaar binnen 15 km (% van vraag; max. 100%)		Tekort (in recreatieplaatsen)	
Code	Naam	3B	Basis	3B	Basis	3B	Basis
A	Binnenstad	13.7	17.4	13.7	19.8	4995	3967
B	Westpoort	16.7	41.7	16.7	45.8	16	10
C	Westerpark	14.5	17.7	14.5	20.1	1585	1481
D	Oud-West	14.7	17.5	14.7	19.0	1690	1602
G	Zeeburg	17.1	25.6	19.4	39.2	1235	935
H	Bos en Lommer	15.2	18.2	15.4	20.9	1408	1318
J	De Baarsjes	15.9	18.8	15.9	20.7	1693	1594
N	Amsterdam-Noord	19.9	33.7	21.7	43.1	3997	2897
P	Geuzenveld/Slotermeer	20.5	30.2	24.6	39.4	1568	1261
Q	Osdorp	24.3	41.1	30.9	54.0	1516	995
R	Slotervaart/Overt. Veld	18.8	25.5	19.4	30.9	1728	1483
T	Zuidoost	40.6	59.9	66.5	99.8	1476	0
U	Oost/Watergraafsmeer	18.7	26.0	20.6	38.1	2594	2020
V	Amsterdam Oud-Zuid	16.4	19.9	16.4	22.9	3681	4037
W	Zuideramstel	19.1	25.0	19.2	31.4	2332	1980
	TOTAAL (gem./som)	19.1	27.9	22.0	36.3	31514	25580

5.2 Wandelen in en rond Groningen

Uit de Amsterdamse gevoeligheidsanalyses komt op een aantal punten naar voren dat ook de ruimtelijke configuratie van vraag en aanbod, alsmede de omvang van de vraag buiten Amsterdam van invloed kan zijn geweest op de uitkomsten. Dit vormt de aanleiding om soortgelijke analyses ook uit te voeren in een andere regio. Hierbij is gekozen voor Groningen, omdat deze stad vrij geïsoleerd ligt ten opzichte van andere steden. Anders gezegd, de vraag naar recreatiemogelijkheden vanuit de directe omgeving van de stad is, anders dan in het Amsterdamse geval, gering ten opzichte van de vraag vanuit de stad zelf.

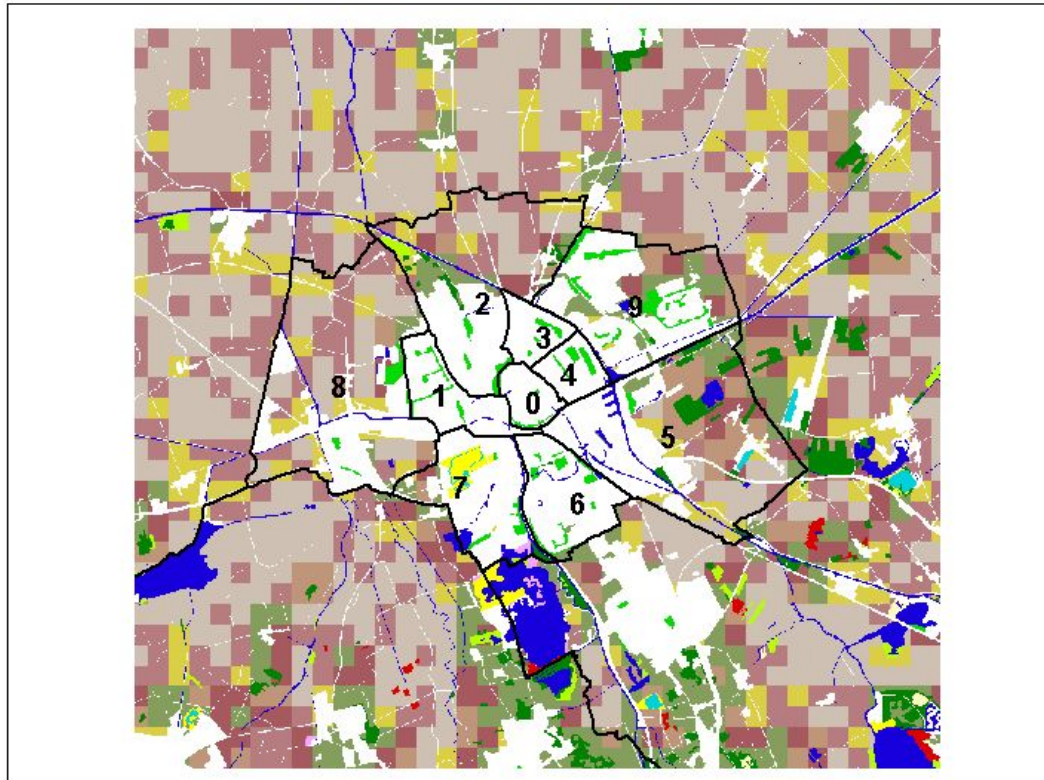
De voor de Groningse gevoeligheidsanalyse gebruikte bestanden zijn dezelfde als die voor de Amsterdamse analyses, zij het dat er binnen Groningen geen aanpassingen op grond van cijfers van de gemeente Groningen hebben plaatsgevonden. De uitkomsten worden gepresenteerd op het niveau van CBS-wijken (versie 1995). Figuur 5.1 geeft een overzicht van het aanbod in en rond Groningen en van de ligging van de wijken. In tabel 5.9 wordt een overzicht gegeven van de voor Groningen uitgevoerde analyses.

Tabel 5.9. Overzicht van gehanteerde invoergegevens per analyse voor Groningen

Omschrijving	Deelname- percentage		Normafstanden (in km.)		Aandeel binnen kort	ROC's voor agrarische categorien
	Aut.	NW All.	Kort	Max.		
BS Basisanalyse	10,4	15,6	2,5	10	50%	Default
1A Deelname factor 0,85 lager	8,8	13,3	2,5	10	50%	Default
1B Deelname factor 0,60 lager	6,2	9,4	2,5	10	50%	Default
2A Normafstanden verlengd	10,4	15,6	3	15	50%	Default
2B Korte normafstand alleen verlengd	10,4	15,6	5	10	50%	Default
2C Groter aandeel nabij	10,4	15,6	3	15	60%	Default
2D Kleinere aandeel nabij	10,4	15,6	3	15	40%	Default
3A Capaciteit agrarisch gebied hoger	10,4	15,6	2,5	10	50%	X factor 2
3B Capaciteit agrarisch gebied lager	10,4	15,6	2,5	10	50%	X factor 0,5

De serie uitgevoerde analyses wijkt iets af van die uitgevoerd voor Amsterdam. Dit betreft met name de analyses met betrekking tot de normafstand (onderdeel 2). Analyse 2B is toegevoegd, om de invloed van een verandering van alleen de korte normafstand te bekijken. Analyse 2A, 2C en 2D zijn iets aangepast; voor wandelen (Groningen) gelden andere uitgangspunten dan voor fietsen (Amsterdam). Zo is nu in analyse 2A de normafstand verlengd, in plaats van verkort. Dit heeft ermee te maken dat het rekenen met normafstanden korter dan 2,5 km in de huidige methode niet verantwoord wordt geacht (zie par. 4.1.4).

Aanbod 1996 Groningen



0 1 2 3 4 5 Kilometers



Bronnen: Alterra
CBS

Kartografie: Wim de Regt, Alterra

Datum: 16 september 2003

Figuur 5.2. Aanbod in en om Groningen, en ligging wijken

5.2.1 Spelen met de maatgevende dag en het deelnamepercentage

Analyse 1A: deelnamepercentage 85% van basis

Tabel 5.10 geeft aan dat het tekort aan recreatieplaatsen na de vraagverlaging daalt van 5247 naar 2533, ofwel met een factor 0,48. Het tekort daalt logischerwijs veel sterker dan de daling van de vraag (zie uitleg Amsterdamse analyse). De daling is groter dan bij de Amsterdamse analyse 1A, omdat de tekorten in de Amsterdamse basisanalyse groter zijn dan in de Groningse. In Groningen zijn er dus niet zulke grote tekorten om mee te beginnen, en leidt eenzelfde absolute verlaging van de vraag per persoon dus tot een verhoudingsgewijs sterkere daling van het tekort.

De gemiddelde beschikbare capaciteit voor de Groningse wijken is door de verlaging van de vraag met een factor 0,85 voor de korte afstand (2,5 km) toegenomen van 26,6 naar 30,7%, een factor 1,15, ofwel evenveel als de daling van de vraag. Voor de maximale normafstand van 10 km was er in Amsterdam sprake van een onevenredig grote verhoging van de beschikbare capaciteit, maar voor Groningen zien we dat ook deze vrijwel gelijke tred houdt met de daling van de vraag: van 73 naar 85,4%, ofwel een stijging met een factor 1,17. De beschikbare capaciteit stijgt hier niet sneller (voor sommige wijken overigens wel, omdat de andere wijken al eerder verzadigd zijn), omdat er nauwelijks invloed is van andere (stedelijke) herkomstgebieden die na de vraagverlaging al veel van hun behoefte bevredigd zien binnen de korte normafstand.

Tabel 5.10. Resultaten per Groningse wijk voor wandelen: basisanalyse en analyse 1A

Wijken	Beschikbaar binnen 2,5 km (in % van benodigde cap.; max. 50%)		Beschikbaar binnen 10 km (in % van benodigde cap.; max. 100%)		Tekort (in recreatieplaatsen)	
	Basis	1A	Basis	1A	Basis	1A
0 Binnenstad	16,4%	19,5%	59,4%	80,2%	624	255
1 Schilders- en Zeeheldenwijk	21,6%	25,7%	57,1%	76,4%	1023	474
2 Oranjewijk	22,6%	26,7%	50,8%	66,3%	1253	725
3 Korrewegwijk	18,1%	21,6%	47,3%	63,0%	926	551
4 Oosterparkwijk	24,2%	29,8%	59,8%	79,4%	454	199
5 Oosterpoortwijk	24,7%	27,2%	83,3%	100,0%	106	0
6 Herewegwijk en Helpman	34,1%	39,3%	97,5%	100,1%	59	0
7 Stadsparkwijk	39,6%	44,2%	97,5%	100,1%	35	0
8 Hoogkerk	26,8%	31,3%	99,8%	99,7%	0	0
9 Noorddijk	38,0%	41,7%	78,1%	88,8%	767	329
TOTAAL (gem./som)	26,6%	30,7%	73,0%	85,4%	5247	2533

Bij de korte normafstand van 2,5 km zijn er geen wijken die hun behoefte al binnen deze afstand bevredigd zien, ook niet na de verlaging van het deelnamepercentage. Voor de maximale normafstand geldt dat wel; mede omdat er weinig concurrerende vraaggebieden in de omgeving van Groningen zijn, is al in de basisanalyse voor een

aantal wijken (m.n. wijken 5 t/m 9) de behoefte bijna bevredigd, en bij een verlaging van de vraag is deze voor 3 à 4 wijken zelfs compleet bevredigd.¹²

Analyse 1B: deelnamepercentage 60% van basis

Bij een verdere daling van de vraag via een verlaging van het deelnamepercentage tot 60% verdwijnt het tekort in alle wijken van Groningen. Het gemiddelde percentage beschikbare capaciteit binnen de korte normafstand stijgt van 26,6 naar 40,3 %, ofwel met een factor 1,52. Voor de lange normafstand is de stijging kleiner, namelijk met een factor 1,37. Dit omdat de totale vraag al snel voorzien is. In Amsterdam groeide het beschikbare aanbod, maar in Groningen gebeurt dat niet omdat er buiten de stad weinig concurrerende vraagbuurten zijn die een deel van het aanbod opeisen.

Tabel 5.11. Resultaten per Groningse wijk voor wandelen: basisanalyse en analyse 1B

Wijken	Beschikbaar binnen 2,5 km (in % van benodigde cap.; max. 50%)		Beschikbaar binnen 10 km (in % van benodigde cap.; max. 100%)		Tekort (in recreatie-plaatsen)	
	Basis	1B	Basis	1B	Basis	1B
0 Binnenstad	16,4%	29,3%	59,4%	99,9%	624	0
1 Schilders- en Zeeheldenwijk	21,6%	37,6%	57,1%	99,9%	1023	0
2 Oranjewijk	22,6%	38,3%	50,8%	100,0%	1253	0
3 Korrewegwijk	18,1%	32,0%	47,3%	100,1%	926	0
4 Oosterparkwijk	24,2%	38,8%	59,8%	100,1%	454	0
5 Oosterpoortwijk	24,7%	35,1%	83,3%	99,7%	106	0
6 Herewegwijk en Helpman	34,1%	48,2%	97,5%	100,1%	59	0
7 Stadsparkwijk	39,6%	49,6%	97,5%	100,1%	35	0
8 Hoogkerk	26,8%	44,2%	99,8%	100,0%	0	0
9 Noorddijk	38,0%	49,7%	78,1%	100,0%	767	0
TOTAAL (gem./som)	26,6%	40,3%	73,0%	100,0%	5247	0

5.2.2 Spelen met de normafstand

Analyse 2A: normafstanden verlengd

In de basisanalyse werd een korte normafstand van 2,5 km aangehouden, daar de meeste wandelingen vanuit huis niet verder dan deze hemelsbrede afstand van de buurtcentroïde komen. In deze gevoeligheidsanalyse wordt er nu vanuit gegaan dat 50% van de recreatieve opvangcapaciteit voor wandelen binnen de 3 km te vinden moet zijn. Anderzijds is de lange normafstand verlengd van 10 naar 15 km; er wordt meer vrijetijdsautomobiliteit toegestaan: mensen mogen/moeten verder reizen om in hun behoefte aan wandelmogelijkheden te voorzien.

¹² In twee gevallen komt 100,1% voor; dit is het gevolg van afrondingsfouten, met name bij buurten met kleine inwoneraantallen. Bij wijk 8 is de beschikbare capaciteit zelfs 0,1 procent omlaag gegaan, waarschijnlijk ook als gevolg van afrondingsfouten.

Tabel 5.12 . Resultaten per Groningse wijk voor wandelen: basisanalyse en analyse 2A

Wijken	Beschikbaar binnen 2,5/ 3 km (in % van benodigde cap.; max. 50%)		Beschikbaar binnen 10/ 15 km (in % van benodigde cap.; max. 100%)		Tekort (in recreatie- plaatsen)	
	Basis	2A	Basis	2A	Basis	2A
0 Binnenstad	16,4%	19,3%	59,4%	100,0%	624	0
1 Schilders- en Zeeheldenwijk	21,6%	23,2%	57,1%	100,0%	1023	0
2 Oranjewijk	22,6%	23,2%	50,8%	100,1%	1253	0
3 Korrewegwijk	18,1%	21,8%	47,3%	100,1%	926	0
4 Oosterparkwijk	24,2%	34,3%	59,8%	100,2%	454	0
5 Oosterpoortwijk	24,7%	29,8%	83,3%	99,8%	106	0
6 Herewegwijk en Helpman	34,1%	37,3%	97,5%	99,9%	59	0
7 Stadsparkwijk	39,6%	42,0%	97,5%	100,1%	35	0
8 Hoogkerk	26,8%	26,5%	99,8%	99,9%	0	0
9 Noorddijk	38,0%	37,7%	78,1%	100,0%	767	0
TOTAAL (gem./som)	26,6%	29,5%	73,0%	100,0%	5247	0

We zien dat het totale Groningse tekort met de verlenging van de normafstanden tot nul gedaald is. Binnen de lange normafstand is dan ook voor alle wijken 100% van de vraag gedekt (afgezien van afrondingsfouten). Het is opvallend dat ook de wijken die in de basisanalyse nog maar 47-60% van hun behoefte bevredigd hadden, bij een verlenging naar 15 km volledig voorzien zijn. Wellicht omdat daarmee ook de bossen in Noord-Drenthe (Roden, Norg) binnen hun wandelbereik zijn komen te liggen, maar mogelijk ook omdat de andere wijken al snel voorzien waren, en er dus meer aanbod beschikbaar kwam voor de wijken die in de basisanalyse nog relatief slecht voorzien waren.

Binnen de korte normafstand is weinig veranderd. Dit is begrijpelijk, omdat deze slechts een klein stukje is verlengd: van 2,5 naar 3 km. Alleen voor wijk 9, Noorddijk, is de beschikbare capaciteit iets gedaald, wellicht doordat deze wijk dicht bij andere buurten buiten Groningen ligt en veel/grote parken bevat waarvan andere buurten binnen de 3 km afstand nu ook van gaan profiteren.

Analyse 2B: korte normafstand verder verlengd en maximale normafstand terug naar basiswaarde

Als extra variant is hier alleen de korte normafstand verder verlengd, en de maximale normafstand op de oorspronkelijke 10 km gezet. Dan blijkt zoals verwacht dat de beschikbare capaciteit binnen de korte normafstand sterk verhoogd wordt, voor sommige wijken zelfs bijna tot het maximum van 50% (zie tabel 5.13).¹³ De wijken 5, 6 en 7 in het zuidoostelijk deel van Groningen beschikken over relatief veel bos en goed ontsloten, besloten agrarisch gebied binnen de 5 kilometer. Sommige wijken zijn er binnen de korte normafstand relatief meer op vooruit gegaan dan andere:

¹³ Door de ophoging van de korte normafstand naar 5 km wordt gerekend met gridcellen van 250x250m (vanwege de gridceloptimalisatie), waardoor sommige buurtcentroiden aan andere buurten en wijken toegekend worden en de resultaten op wijk- en buurtniveau niet meer vergelijkbaar zijn met de basisanalyse, waarbij gerekend werd met 125x125m (1/20^{ste} van 2,5 km). Dit is opgelost door binnen ArcView buurtcentroiden handmatig te verplaatsen. Bij vergelijkingen van resultaten van verschillende analyses moet dus rekening gehouden worden met de lengte van de korte normafstand (bij de verlenging van 2,5 naar 3 km werden geen buurtcentroiden verplaatst naar naburige wijken).

vooral de Binnenstad doet het beter, omdat haar bewoners met de verhoging tot 5 km gebruik kunnen maken van alle stadsparken en zelfs van de recreatieterreinen rond het Paterswoldsemeer/Hoornse Meer. Wijk 2, Oranjewijk, is er relatief veel minder op vooruit gegaan, omdat het grootste deel van deze wijk net te ver af ligt van de laatstgenoemde recreatieterreinen. Hieruit blijkt dat de keuze van de normafstand in relatie tot de ligging van gebieden met een hoge opvangcapaciteit sterk bepalend kan zijn voor de uitkomsten.

Tabel 5.13. Resultaten per Groningse wijk voor wandelen: basisanalyse en analyse 2B

Wijken	Beschikbaar binnen 2,5/ 5 km (in % van benodigde cap.; max. 50%)		Beschikbaar binnen 10 km (in % van benodigde cap.; max. 100%)		Tekort (in recreatieplaatsen)	
	Basis	2B	Basis	2B	Basis	2B
0 Binnenstad	16,4%	40,1%	59,4%	66,3%	624	516
1 Schilders- en Zeeheldenwijk	21,6%	31,8%	57,1%	56,8%	1023	1030
2 Oranjewijk	22,6%	28,9%	50,8%	48,0%	1253	1322
3 Korrewegwijk	18,1%	34,3%	47,3%	52,1%	926	842
4 Oosterparkwijk	24,2%	44,9%	59,8%	66,7%	454	378
5 Oosterpoortwijk	24,7%	49,5%	83,3%	89,3%	106	68
6 Herewegwijk en Helpman	34,1%	49,6%	97,5%	98,1%	59	46
7 Stadsparkwijk	39,6%	49,7%	97,5%	98,0%	35	29
8 Hoogkerk	26,8%	45,3%	99,8%	99,9%	0	0
9 Noorddijk	38,0%	45,4%	78,1%	78,8%	767	744
TOTAAL (gem./som)	26,6%	41,9%	73,0%	75,4%	5247	4975

Bij de maximale normafstand zien we vrijwel hetzelfde effect: vooral de centrale Binnenstad en de Oosterparkwijk zijn er veel op vooruit gegaan, vrijwel alle andere wijken in iets mindere mate, maar de Oranjewijk en de Schilders- en Zeeheldenwijk zijn er iets op achteruit gegaan. Voor deze wijken weegt het binnen bereik komen van extra aanbod door de verhoogde korte normafstand blijkbaar niet op tegen het feit dat zij het meer nabijgelegen aanbod (vooral ten noorden en westen van de stad) nu met meer wijken moeten delen.

Het tekort in recreatieplaatsen is totaal met 5% gedaald. Voor de Schilders- en Zeeheldenwijk en de Oranjewijk is het tekort iets toegenomen, vanwege de bovenstaande redenen. Voor de Binnenstad is het tekort het sterkst gedaald, en de beschikbare capaciteit het sterkst gestegen. Voor de activiteit wandelen is de verhoging van de korte normafstand dus vooral positief voor centrale wijken, omdat hiermee meer stadsparken (met een hoge opvangcapaciteit) binnen het bereik komen.

Analyse 2C: groter aandeel binnen korte normafstand (ten opzichte van analyse 2A)

In deze analyse is het percentage opvangcapaciteit dat binnen de korte normafstand gevonden dient te worden verhoogd van 50 naar 60%. We houden dezelfde normafstanden aan als in de analyse met normafstanden 3 en 15 km; analyse 2A dient dan ook als referentie. Zie tabel 5.14.

Het tekort en de totale beschikbare capaciteit binnen de buitenste cirkel verandert nauwelijks. Het percentage beschikbare capaciteit binnen de korte normafstand daalt licht in sommige wijken, en stijgt iets in andere wijken. Vooral Noorddijk en Oosterpoortwijk, de wijken met een relatief groot aandeel parken en bossen binnen hun grenzen en in de directe nabijheid (zie bijgevoegde aanbodkaart), profiteren van het hogere normaandeel. Bij de Amsterdamse analyse werd geconstateerd dat de verschillen tussen de wijken groter worden bij een groter aandeel nabij. Bovengenoemde wijken (Noorddijk en Oosterpoortwijk) verhogen inderdaad hun al grote beschikbare capaciteit op de korte afstand, terwijl de eerder laag scorende er niet op vooruit gaan. De differentiatie neemt dus (licht) toe. Hierbij geldt wel dat niet alle wijken met relatief hoge beschikbare capaciteiten erop vooruit gaan en omgekeerd; zie bijvoorbeeld wijk 6 (Herewegwijk). Het effect voor een bepaalde wijk hangt sterk af van de lokale ruimtelijke configuratie van vraag en aanbod.

Tabel 5.14. Resultaten per Groningse wijk voor wandelen: analyse 2A als referentie en analyse 2C

Wijken	Beschikbaar binnen 3 km (in % van benodigde cap.; max. 50 resp 60 %)		Beschikbaar binnen 15 km (in % van benodigde cap.; max. 100%)		Tekort (in recreatieplaatsen)	
	2A	2C	2A	2C	2A	2C
0 Binnenstad	19,3%	19,1%	100,0%	99,9%	0	0
1 Schilders- en Zeeheldenwijk	23,2%	23,2%	100,0%	100,0%	0	0
2 Oranjewijk	23,2%	23,1%	100,1%	100,0%	0	0
3 Korrewegwijk	21,8%	21,3%	100,1%	99,9%	0	0
4 Oosterparkwijk	34,3%	34,0%	100,2%	99,9%	0	0
5 Oosterpoortwijk	29,8%	32,2%	99,8%	100,0%	0	0
6 Herewegwijk en Helpman	37,3%	36,3%	99,9%	100,0%	0	0
7 Stadsparkwijk	42,0%	43,2%	100,1%	100,1%	0	0
8 Hoogkerk	26,5%	27,0%	99,9%	99,8%	0	0
9 Noorddijk	37,7%	41,0%	100,0%	99,9%	0	0
TOTAAL (gem./som)	29,5%	30,0%	100,0%	100,0%	0	0

Analyse 2D: kleiner aandeel binnen korte normafstand (40%)

Als we het gevraagde aandeel binnen de korte normafstand verkleinen in plaats van vergroten (zie tabel 5.15) zien we dat de verschillen tussen de wijken voor deze afstand kleiner worden. De wijken met een laag percentage in de referentieanalyse (de centrale wijken 0 t/m 3) verhogen hun beschikbare capaciteit binnen de korte normafstand, terwijl de overige wijken hun beschikbare capaciteit verlagen, min of meer in verhouding tot hun aandeel in de referentieanalyse. De verkleining van verschillen tussen wijken bij een kleiner aandeel nabij wordt veroorzaakt doordat stadswijken bij een kleiner aandeel nabij minder afhankelijk zijn van het nabije aanbod en meer van het ruimer beschikbare recreatieruimte in het omliggende platteland, en doordat de grote afstandscirkels meer overlap vertonen dan de kleine. De wijzigingen zijn doorgaans echter maar klein; het percentage van de benodigde recreatiecapaciteit dat gewenst wordt binnen de korte normafstand is slechts van geringe invloed op de resultaten. Alleen de Stadsparkwijk laat een opvallend groot verschil zien.

Tabel 5.15. Resultaten per Groningse wijk voor wandelen: analyse 2A als referentie en analyse 2D

Wijken	Beschikbaar binnen 3 km (in % van benodigde cap.; max. 50 resp 40 %)		Beschikbaar binnen 15 km (in % van benodigde cap.; max. 100%)		Tekort (in recreatieplaatsen)	
	2A	2D	2A	2D	2A	2D
	0 Binnenstad	19,3%	19,8%	100,0%	100,0%	0
1 Schilders- en Zeeheldenwijk	23,2%	23,6%	100,0%	100,0%	0	0
2 Oranjewijk	23,2%	23,3%	100,1%	100,0%	0	0
3 Korrewegwijk	21,8%	22,4%	100,1%	100,1%	0	0
4 Oosterparkwijk	34,3%	32,1%	100,2%	100,1%	0	0
5 Oosterpoortwijk	29,8%	28,2%	99,8%	100,0%	0	0
6 Herewegwijk en Helpman	37,3%	35,6%	99,9%	99,9%	0	0
7 Stadsparkwijk	42,0%	36,9%	100,1%	100,1%	0	0
8 Hoogkerk	26,5%	26,4%	99,9%	99,8%	0	0
9 Noorddijk	37,7%	34,3%	100,0%	99,9%	0	0
TOTAAL (gem./som)	29,5%	28,3%	100,0%	100,0%	0	0

5.2.3 Spelen met de opvangcapaciteit van het agrarisch gebied

Analyse 3A: capaciteit agrarisch gebied omhoog

In deze analyse is de opvangcapaciteit van het agrarisch gebied, als omvangrijkste aanbodelement, verhoogd met een factor 2: de grondgebruikscategorieën agrarisch hoog (goed ontsloten) dicht (besloten) is bijvoorbeeld verhoogd van 0,6 mensen per hectare naar 1,2 mensen per hectare; de slecht ontsloten categorieën (laag) hadden een opvangcapaciteit van 0 en blijven dat behouden. De resultaten zijn weergegeven in tabel 5.15.

Tabel 5.15. Resultaten per Groningse wijk voor wandelen: basisanalyse en analyse 2D

Wijken	Beschikbaar binnen 2,5 km (in % van benodigde cap.; max. 50%)		Beschikbaar binnen 10 km (in % van benodigde cap.; max. 100%)		Tekort (in recreatieplaatsen)	
	Basis	3A	Basis	3A	Basis	3A
	0 Binnenstad	16,4%	16,9%	59,4%	90,7%	624
1 Schilders- en Zeeheldenwijk	21,6%	24,2%	57,1%	90,4%	1023	229
2 Oranjewijk	22,6%	25,6%	50,8%	75,6%	1253	622
3 Korrewegwijk	18,1%	20,3%	47,3%	71,2%	926	504
4 Oosterparkwijk	24,2%	27,2%	59,8%	87,7%	454	139
5 Oosterpoortwijk	24,7%	25,3%	83,3%	99,7%	106	0
6 Herewegwijk en Helpman	34,1%	37,9%	97,5%	100,0%	59	0
7 Stadsparkwijk	39,6%	42,7%	97,5%	100,1%	35	0
8 Hoogkerk	26,8%	40,2%	99,8%	99,8%	0	0
9 Noorddijk	38,0%	43,1%	78,1%	93,7%	767	222
TOTAAL (gem./som)	26,6%	30,3%	73,0%	90,9%	5247	1858

Het totale tekort in recreatieplaatsen is gedaald tot 35% van het tekort in de basisanalyse. De vergroting van de opvangcapaciteit van het agrarisch gebied heeft

dus veel effect, vooral omdat Groningen is omgeven door landbouwgrond. Als we het vergelijken met de Amsterdamse gevoeligheidsanalyse voor fietsen, blijkt het tekort daar echter nog verder teruggedrongen (tot 30%). Wellicht komt dit doordat de opvangcapaciteit van het agrarisch gebied voor fietsen hoger is dan voor wandelen, ook relatief ten opzichte van andere aanbodcategorieën. Daarnaast hebben voor fietsen de slecht ontsloten gebieden tenminste in ieder geval enige (verdubbelde) capaciteit, terwijl ze voor wandelen nog steeds geen rol spelen.

Net als bij Amsterdam is de beschikbare capaciteit voor de korte afstandscirkel slechts lichtelijk toegenomen, maar voor de lange afstandscirkel veel meer: in de zone van 2,5 tot 10 km bevindt zich verhoudingsgewijs meer agrarisch gebied. Dit laatste geldt meer voor de Binnenstad (0), de Schilders- & Zeeheldenwijk (1) en de Oosterparkwijk (4) dan voor de Oranjewijk (2) en de Korrewegwijk (3). Waarschijnlijk omdat de laatste wijken minder profiteren van het goed ontsloten en besloten landschap ten zuidwesten van de stad; het noordelijke agrarische gebied is opener en slechter ontsloten. Het is dus belangrijk dat deze ontsluiting en beslotenheid zo goed mogelijk bepaald zijn.

Analyse 3B: Capaciteit agrarisch gebied omlaag

In deze analyse is de capaciteit van het agrarisch gebied juist gehalveerd ten opzichte van de basisanalyse. Het totale tekort is toegenomen met 32% (zie tabel 5.16). Dit is veel minder dan de daling toen de opvangcapaciteit verdubbeld werd, omdat een halvering absoluut kleiner is dan een verdubbeling groter is. De stijging van het tekort is groter dan in het Amsterdamse geval. Dit komt waarschijnlijk doordat agrarisch gebied in de Groningse situatie een belangrijker deel van het aanbod vormt.

Tabel 5.16. Resultaten per Groningse wijk voor wandelen: basisanalyse en analyse 3B

Wijken	Beschikbaar binnen 2,5 km (in % van benodigde cap.; max. 50%)		Beschikbaar binnen 10 km (in % van benodigde cap.; max. 100%)		Tekort (in recreatieplaatsen)	
	Basis	3B	Basis	3B	Basis	3B
0 Binnenstad	16,4%	16,1%	59,4%	47,2%	624	808
1 Schilders- en Zeeheldenwijk	21,6%	20,3%	57,1%	44,2%	1023	1328
2 Oranjewijk	22,6%	21,2%	50,8%	41,3%	1253	1495
3 Korrewegwijk	18,1%	16,9%	47,3%	37,9%	926	1090
4 Oosterparkwijk	24,2%	22,6%	59,8%	48,9%	454	578
5 Oosterpoortwijk	24,7%	24,3%	83,3%	69,8%	106	194
6 Herewegwijk en Helpman	34,1%	31,8%	97,5%	92,8%	59	174
7 Stadsparkwijk	39,6%	38,0%	97,5%	87,5%	35	171
8 Hoogkerk	26,8%	20,3%	99,8%	95,7%	0	37
9 Noorddijk	38,0%	35,5%	78,1%	69,5%	767	1070
TOTAAL (gem./som)	26,6%	24,7%	73,0%	63,5%	5247	6945

Binnen de korte afstandscirkel is de capaciteit minder gedaald dan binnen de maximale normafstand. De capaciteit van de wijk Hoogkerk, welke nu voor het eerst (in alle analyses) ook een klein recreietekort heeft, is vooral binnen de korte afstandscirkel sterk gedaald. Deze wijk had nooit een tekort omdat zij midden in het

agrarisch gebied ligt, en bovendien niet ver van de Drentse bossen. Het agrarisch gebied heeft niet zo'n hoge opvangcapaciteit, en daarom was haar score op de korte normafstand nooit zo hoog, en zij wordt dus ook sterk getroffen door de gehalveerde agrarische opvangcapaciteit. Op de lange afstand heeft de wijk daar minder last van, omdat zij dan kan profiteren van bosgebied, waarvan de opvangcapaciteit niet verlaagd is.

Op de lange normafstand gaan alle wijken er zo'n 10% op achteruit, de Schilders- en Zeeheldenwijk en Oosterpoortwijk méér (13 à 14%) en Hoogkerk en de Herewegwijk minder (4 à 5 %). De eerste wijken moeten het meer hebben van het agrarisch gebied, terwijl de laatste wijken voor de maximale normafstand profiteren van andere grondgebruikvormen.

5.3 Conclusies

Uit zowel de Amsterdamse als de Groningse gevoeligheidsanalyses kunnen de volgende algemene conclusies getrokken worden:

Deelnamepercentage en maatgevende dag

De absolute recreatietekorten (in aantal recreatieplaatsen) zijn zeer gevoelig voor een verandering (verlaging) van het deelnamepercentage. Een daling van de vraag betekent in ieder geval een relatief grotere daling van het tekort (als er tenminste sprake was van een tekort). Verder daalt bij een verlaging van het deelnamepercentage niet alleen de eigen vraag, maar ook die vanuit andere herkomsten. Hierdoor kan er, afhankelijk van de ruimtelijke configuratie, ook nog eens extra aanbod beschikbaar komen. Voor een meer geïsoleerd liggende stad (Groningen) gaat dit laatste minder op dan voor een stad in een sterk verstedelijkte regio (Amsterdam).

Normafstanden en aandelen

Een verkorting van beide normafstanden (Amsterdam) heeft niet zo veel effect op de tekorten, maar een verlenging wel (Groningen). Een verlenging betekent al gauw dat er veel meer aanbod beschikbaar komt. Belangrijke determinanten zijn: de nabijheid van andere herkomsten met een grote vraag (dominant voor Amsterdam) en in tweede instantie óf met de verandering van de normafstand enkele grondgebruikvormen met een hoge opvangcapaciteit (bossen, parken, stranden; meer van belang bij wandelen) net binnen of buiten de gekozen afstand komen te vallen (Groningen).

Het totale tekort op stadsniveau is in geringe mate afhankelijk van de gekozen knip tussen de twee normafstanden (korte normafstand op 2,5, 5 of 7,5 km). Wel kan het verschil in beschikbare capaciteit tussen wijken sterk toenemen bij een kleinere korte normafstand. Dit doordat sommige bestemmingen met hoge opvangcapaciteiten dan net niet langer bereikbaar zijn of omgekeerd: omdat het zeer nabije aanbod steeds exclusiever ter beschikking van de eigen wijk komt. Hetzelfde geldt min of meer voor het toegestane aandeel binnen de korte normafstand: een wijziging hiervan heeft weinig effect op de totale tekorten. In geringe mate worden verschillen in

beschikbare capaciteit tussen wijken vergroot bij een hoger aandeel en verkleind bij een lager aandeel.

Opvangcapaciteit agrarisch gebied

Het vergroten van de opvangcapaciteit van het agrarisch gebied heeft grote effecten op de recreatietekorten, en voor fietsen ook op het percentage beschikbare capaciteit per vrager (fietsers moeten het meer hebben van agrarisch gebied). Een halvering van de opvangcapaciteit van het agrarisch gebied leidt tot 10-15% minder beschikbare capaciteit per vrager.

Kortom, de AVANAR-uitkomsten zijn zeer gevoelig voor veranderingen in het deelnamepercentage/maatgevende dag en de opvangcapaciteit van de (agrarische) aanbodelementen. De gekozen normafstanden en aandelen hebben minder invloed op de totale recreatietekorten. Alleen bij een substantiële verlenging van de maximale normafstand kunnen de tekorten (lokaal) sterk afnemen; de 'pijn' van de grote steden wordt dan ook steeds meer gedeeld met kleinere bevolkingsconcentraties. Op wijk- of stadsdeelniveau valt herhaaldelijk het belang van de specifieke ruimtelijke configuratie van vraag- en aanbodelementen op. Hieruit kan afgeleid worden dat de ruimtelijke en inhoudelijke nauwkeurigheid van de invoerbestanden voor de resultaten op dit niveau grote consequenties heeft.

Meer algemeen kan op grond van de grote gevoeligheid voor een aantal (normatieve) parameters in het model geconcludeerd worden dat de resultaten van de analyse alleen als basis voor verder beleid kunnen dienen als er onder beleidsmakers voldoende draagvlak voor de gekozen invoerwaarden bestaat; dit draagvlak kan vergroot worden door een betere empirische onderbouwing van de invoerwaarden (met name de recreatieve opvangcapaciteiten; zie volgend hoofdstuk). Over de redelijkheid van de gekozen normwaarden en kengetallen moet voldoende consensus bestaan, willen de uitkomsten rechtstreeks bruikbaar zijn voor beleid en planvorming (bijvoorbeeld in de zin van ruimteclaims). In ieder geval kan met behulp van een AVANAR-analyse een meer gerichte discussie over (kwantitatieve) vraag-aanbodverhoudingen betreffende recreatiemogelijkheden gevoerd worden.

6 Conclusies en aanbevelingen

In de vorige hoofdstukken is het conceptueel model en de operationalisatie van AVANAR als model voor het berekenen van recreatieve vraag-aanbodverhoudingen beschreven. Vervolgens zijn enkele gevoeligheidsanalyses uitgevoerd, om de gevoeligheid van het model voor verandering van de invoerwaarden te ontdekken.

Het model is gebaseerd op een eenvoudig principe: de vraag naar recreatieruimte wordt bepaald door het aantal inwoners, eventueel per bevolkingsgroep, en hun landelijke deelname op de maatgevende dag (beleidskeuze), af te zetten tegen het aanbod, ofwel grondgebruikcategoriegrenzen omgerekend in recreatieve opvangcapaciteiten. Per herkomst eenheid kan zodoende berekend worden in hoeverre het aanbod binnen bepaalde normafstanden tegemoet komt aan de vraag. Het model zorgt onder andere voor evenredige verrekening van overlappend aanbod. Het is daarmee een ruimtelijk boekhoudkundig model, in de zin dat het voor ruimtelijke eenheden het aanbod met de vraag verrekent.

AVANAR is een ‘decision support system’, dat het beleid kan ondersteunen bij het bepalen van ruimtelijke afwegingen, groentekorten en behoeften voor de aanleg van recreatief groen. Het maakt gebruik van eenvoudige principes, uniforme en redelijk goedkope invoergegevens, en gaat uit van beleidskeuzes. Het is daarmee een normatief model: de maatgevende dag, normafstanden en hun maximum aandelen, zijn gebaseerd op beleidsmatige keuzes. Ook de recreatieve opvangcapaciteiten van aanbodcategoriegrenzen dienen door het beleid te worden onderschreven: bijv. wanneer is een bos zo vol dat er behoefte ontstaat aan andere bos- of recreatiegebieden?

Tegelijkertijd is het model daarmee niet beschrijvend en/of voorspellend voor het recreatieve gebruik van groengebieden. Zo gaan groengebieden binnen het model virtueel ‘op slot’ nadat hun capaciteit is uitgeput, terwijl het in de werkelijkheid nog best drukker kan worden.

In de gevoeligheidsanalyses zijn de invoerwaarden gevarieerd. Zoals verwacht bleek hieruit dat de resultaten zeer gevoelig zijn voor veranderingen in de vraag via het deelnamepercentage, en veranderingen in het aanbod via de recreatieve opvangcapaciteiten. De gevoeligheid voor de normafstand is geringer. De absolute tekorten en nog benodigde recreatieruimteclaims zijn sterk afhankelijk van de twee eerstgenoemde normwaarden. Om beleidsbeslissingen te nemen dienen deze normen met voldoende draagvlak te worden gekozen. Het model geeft in ieder geval veel inzicht in verschillen tussen gebieden (*benchmarking*): welke steden, gemeenten of stadsdelen kunnen minder voldoen aan de lokale vraag naar groene recreatieruimte en welke meer?

De volgende paragrafen behandelen enkele ideeën over op welke punten AVANAR verbeterd dan wel uitgebreid zou kunnen worden. Deze komen gedeeltelijk voort uit de genoemde beperkingen, bovenstaande analyses en de externe *review* van het model

(zie Ottens & Timmermans, 2004). Als eerste komt de behoefte aan validatie van de modelresultaten ter sprake. Ten tweede de empirische onderbouwing. Dan wordt de mogelijkheid besproken om ook de kwaliteit van het recreatieve aanbod te verwerken. Een vierde punt betreft het faciliteren van het werken met kleinere normafstanden dan tot nu toe haalbaar leek. Een laatste punt is wat minder ver ontwikkeld; het betreft het rekening houden met barrières. Ook hier wordt kort op ingegaan.

6.1 Validatie

AVANAR is bedoeld om te bepalen of de vraag naar en het aanbod van recreatiemogelijkheden lokaal in evenwicht zijn, en met name of het aanbod niet achterblijft bij de vraag. Wat men in deze beschouwt als de evenwichtssituatie, is in belangrijke mate een normatieve zaak, met name omdat de werkelijke vraag (hoe vaak zou men willen recreëren?) niet bekend is. Welke recreatieve vraag wil men, als beleidsmaker, nog geaccommodeerd zien, en wat vindt men te ver voeren? Hoe ver reizen naar een aantrekkelijk wandelgebied is nog acceptabel? Het feit dat het hier gaat om normatieve keuzes, betekent dat niet eenvoudig empirisch vastgesteld kan worden of de AVANAR-uitkomst de werkelijkheid goed weergeeft. Een tekort in het recreatieve aanbod is niet direct waarneembaar.

Indirect zijn er wel weer mogelijkheden tot empirische validatie: een tekort aan recreatiemogelijkheden zal vanuit het beleid onwenselijk of onacceptabel gevonden worden vanwege de consequenties die het met zich meebrengt. Hierbij zou aan de volgende zaken gedacht kunnen worden:

- een verminderde deelname (door drukte niet aantrekkelijk genoeg)
- een geringe satisfactie bij deelname (bijv. door te grote drukte)
- een grotere recreatiemobiliteit (men reist verder weg, naar daar waar het nog wel rustig is)

Sommige van deze mogelijke gevolgen kunnen nog weer afgeleide consequenties hebben. Zo zou een geringe recreatiedeelname kunnen leiden tot een geringere mate van lichamelijke activiteit, met negatieve gezondheidsgevolgen. Ook kan een gebrek aan rust en ruimte in de leefomgeving wellicht leiden tot een hogere mate stress/geringere mate van stressreductie, met wederom negatieve gezondheidsgevolgen. Bij een verhoogde recreatiemobiliteit spelen eerder de negatieve milieueffecten. Een andere afgeleide consequentie kan een grotere verhuisgeneigdheid zijn, naar een omgeving met een aantrekkelijker/ ruimer recreatief aanbod. Deze hogere verhuisgeneigdheid kan op zijn beurt weer leiden tot segregatie, omdat niet iedereen in staat is naar een woning in een aantrekkelijker omgeving te verhuizen.

Al deze mogelijke directe en indirecte gevolgen van een tekortschietend recreatief aanbod zijn tot nu toe niet gebruikt om de uitkomsten van de AVANAR-methode te valideren. Dergelijke gegevens zijn doorgaans ook niet eenvoudig beschikbaar. Desalniettemin dient er een poging gedaan te worden om de AVANAR-uitkomsten

te toetsen aan bovenstaande gevolgen van recreatietekorten. Een eerste aanzet hiertoe is inmiddels gegeven (De Vries et al., 2004b).

6.2 Meer empirische onderbouwing

Zoals gezegd is AVANAR in belangrijke mate een normatief rekenmodel, dat wil zeggen dat de gekozen invoerwaarden gebaseerd zijn op (beleids)normen over hoe veel recreatiemogelijkheden stedelingen zouden moeten hebben, op welke afstand en welke mate van drukte nog toelaatbaar is. De volgende normatieve invoerwaarden dienen vooraf ingesteld te worden:

- Deelnamepercentage (niet normatief, gebaseerd op landelijk gemiddelde) op de maatgevende dag (puur normatief, hoeveel dagen per jaar mag de vraag het aanbod overschrijden?)
- Normafstanden, kort en lang, incl. maximum percentage op korte afstand: binnen welke afstand van de herkomsteenheid (woonbuurt) moeten de recreatiemogelijkheden zich bevinden, en welk aandeel moet al beschikbaar zijn op welke korte afstand?
- Recreatieve opvangcapaciteiten van de aanbodgebieden: hoeveel recreanten kan een hectare bos, droge natuur, agrarisch gebied e.d., opvangen, zodat deze recreanten er nog voldoende van kunnen genieten? (deze capaciteiten zijn min of meer empirisch onderbouwd aan de hand van landelijke gemiddelden, maar maximum toelaatbare waarden zijn niet bekend – wat is *voldoende*?)

De gekozen normwaarden zijn in hoofdstuk 3 toegelicht en onderbouwd. Ten aanzien van de maatgevende dag en de normafstanden kan vrij eenvoudig overeenstemming met modelgebruikers zoals beleidsmakers worden verkregen. De recreatieve opvangcapaciteiten is een ander verhaal. De suggestie is dan ook om deze opvangcapaciteiten beter empirisch te onderbouwen via onderzoek over wat recreanten gemiddeld toelaatbaar vinden, oftewel de ‘sociale capaciteit’. Daarnaast kan de aanbeveling van de auditeurs (Ottens & Timmermans, 2004) overgenomen worden, om een protocol op te stellen over het systematisch bespreken van bovenstaande normatieve elementen met opdrachtgevers.

6.3 Kwaliteit van het aanbod

AVANAR levert tot nu toe alleen uitspraken op over de kwantitatieve vraag-aanbodverhouding. Naast het kwantitatieve aspect is er natuurlijk ook het kwalitatieve aspect. Dit is de vraag of de aangeboden recreatiemogelijkheden qua type goed aansluiten bij de door de lokale bevolking gewenste recreatiemogelijkheden en of ze, binnen dit type, van voldoende niveau zijn. Voor een groot deel vereist een beoordeling van het lokale aanbod op dergelijke kwalitatieve aspecten aanvullende informatie. Deze informatie is veelal niet landsdekkend beschikbaar (bijv. voorzieningenniveau binnen het bestemmingsgebied) en zal voor een deel ook vrijwel uitsluitend via ‘schouw’ te achterhalen zijn (bijv. onderhoudstoestand, sociale

veiligheid). Dit is op lokaal niveau wellicht nog uitvoerbaar, maar op regionaal niveau vanwege het arbeidsintensieve karakter al snel een (te) kostbare zaak.

Anderzijds geldt dat het type grondgebruik ook als een belangrijke ingang voor het type recreatiemogelijkheid gezien kan worden. Als dus het beschikbare aanbod uitgesplitst kan worden naar achterliggende grondgebruikcategorie, dan wordt hiermee op zich al zinvolle informatie aangeleverd. Zo kunnen veronderstellingen gemaakt worden over de relatieve aantrekkelijkheid van de mogelijkheden voortvloeiend uit verschillende typen grondgebruik, eventueel uitgesplitst naar doelgroep. Daarnaast is ook de spreiding van het beschikbare aanbod over de diverse categorieën van aanbod informatief: een zeer eenzijdig samengestelde beschikbare capaciteit zal doorgaans minder aantrekkelijk gevonden worden dan een meer gevarieerde samenstelling. Hierbij kan bijvoorbeeld gedacht worden aan een kwantitatief voldoende aanbod dat echter uitsluitend bestaat uit wandel- en fietsmogelijkheden in het agrarisch gebied.

Er wordt momenteel gewerkt aan een volgende versie van AVANAR waarin het beschikbare aanbod in een beperkt aantal typen uitgesplitst kan worden. Hierbij wordt gedacht aan zo'n zes tot acht hoofdtypen aanbod. Op voorhand moet dan aangegeven worden welke grondgebruikcategorieën tot welk hoofdtype van aanbod gerekend worden. De implementatie hiervan is nog vrij lastig, omdat een groot deel van de analyse dan per hoofdtype van aanbod uitgevoerd moet worden. Het is nog onduidelijk wat dit voor consequenties voor de doorrekentijd per analyse zal hebben (nu enkele minuten). In principe veranderen de huidige kwantitatieve uitkomsten niet, maar kan alleen een extra onderverdeling van het beschikbare aanbod naar hoofdtype gemaakt worden.

Er zijn nog geen normen ten aanzien van deze verdeling voorzien. Wel wordt het wenselijk geacht dat een eventuele kwalitatieve norm los staat van de kwantitatieve norm. Een interne verrekening van kwaliteit en kwantiteit maakt de methode ons inziens ondoorzichtig. Er kunnen dan al snel uitwisselingen plaatsvinden waarvoor men niet bewust gekozen heeft. Hierbij zou gedacht kunnen worden aan zaken zoals het compenseren van een gebrek aan kwaliteit met een overschot aan kwantiteit, of omgekeerd. Eventuele kwalitatieve normen zouden dus vooral aanvullende normen moeten zijn.

6.4 Kleinere kleinste normafstand

Eerder is al het probleem aangekaart van het werken met CBS-buurtten als kleinste herkomsteenheden. Door het representeren van de buurt middels haar middelpunt ontstaat een ruimtelijke onnauwkeurigheid. Deze onnauwkeurigheid moet acceptabel zijn ten opzichte van de kleinste normafstand die gehanteerd wordt binnen de analyse. Dit heeft geleid tot de vuistregel dat er niet gewerkt kan worden met normafstanden kleiner dan 2,5 kilometer. Anderzijds bestaat er wel de wens om te werken met kleinere normafstanden. Eén mogelijkheid om hieraan tegemoet te komen, is het werken met kleinere herkomstgebieden. Zoals al gezegd heeft dit het

nadeel dat de benodigde gegevens op een dergelijk gedetailleerd niveau in de praktijk vrij duur blijken te zijn. Een andere optie wordt hieronder kort geschetst.

Herkomstgegevens op CBS-buurniveau kunnen ruimtelijk verder gespecificeerd worden door gebruik te maken van hetzelfde CBS-grondgebruikbestand dat ook voor het aanbod gebruikt wordt. Dit laatste bestand kent namelijk een categorie 'woongebied'. Het idee is om de inwoners van de buurt te verdelen over de oppervlakte woongebied binnen de betreffende buurt. Hierbij krijgt elke gridcel woongebied eenzelfde aandeel van de bevolking van de buurt toegewezen. Deze specificering zal niet perfect zijn, maar lijkt een aanzienlijke verbetering ten opzichte van het gebruik van het middelpunt van de buurt. Een probleem kan ontstaan met verspreide bebouwing binnen de buurt. Deze kan 'verdwijnen', omdat de CBS-ondergrens voor woongebied (1 ha) niet gehaald wordt. Gebeurt dit in een buurt dat ook woongebied binnen haar grenzen heeft, dan zal de bevolking (over)geconcentreerd worden in dit woongebied. Gebeurt dit in een buurt zonder woongebied (maar dus wel met inwoners), dan kunnen de inwoners niet toegewezen worden. Gekeken zal moeten worden hoe dergelijke problemen het beste opgelost kunnen worden.

Voor het rasterbestand 'woongebied', met daaraan gekoppeld inwoneraantallen (eventueel per bevolkingsgroep) wordt gedacht aan een resolutie van 25 meter. Dit zou een minimale normafstand van 500 meter mogelijk maken. Uitgangspunt hierbij is wel dat de uitkomsten uiteindelijk weer minimaal tot op buurniveau geaggregeerd worden, om te voorkomen dat schijnnaauwkeurigheden niet worden onderkend. Verder is het nog onduidelijk of deze oplossing in de praktijk ook goed werkt. Zo zal het binnen de analyse vergroten van de gridcelgrootte om de doorrekening zo kort mogelijk te houden bij een dergelijke kleine normafstand niet mogelijk zijn. Dit zal grotere consequenties hebben naarmate de korte en de maximale normafstand meer van elkaar verschillen.

6.5 Rekening houden met barrières

In de huidige werkwijze wordt gewerkt met hemelsbrede normafstanden. En alhoewel werken met afstanden over de weg wellicht te ver voert, leidt het in het geheel niet rekening houden met barrières soms tot merkwaardige situaties.¹⁴ Zo kunnen bij grotere normafstanden mensen uit Den Helder geacht worden te gaan fietsen op Texel. Dit roept de vraag op of het niet wenselijk is om in ieder geval met dergelijke grote barrières rekening te houden. Hierbij geldt dat nog niet nagedacht is over de eventuele implementatie van deze wens. Het is dus onduidelijk of het rekening houden met barrières softwarematig relatief eenvoudig ingebouwd kan worden, en wat voor gevolgen dit heeft voor de doorrekening. Nog minder duidelijk is wat de invloed van het rekening houden met barrières zal zijn op, bijvoorbeeld, stadsdeelniveau. Bij het meenemen van barrières zoals snelwegen, spoorlijnen,

¹⁴ Bij het werken met afstanden over de weg geldt dat tegelijkertijd de vervoersmodus van belang wordt. Sommige bestemmingen zijn sneller of wel bereikbaar per fiets, maar niet per auto. Het omgekeerde kan ook voorkomen. Dit compliceert de analyse aanzienlijk.

waterwegen en grotere wateren, moet wel bedacht worden dat hierbij ook fouten gemaakt kunnen worden. Dit in de zin dat deze barrières op bepaalde plaatsen doorbroken kunnen worden, met name door wandelaars en fietsers. Er zal, met andere woorden, terdege rekening gehouden moeten worden met bruggetjes, overgangen, fietsviaducten, voetveren en dergelijke.¹⁵ Om de inzetbaarheid van AVANAR hoog te houden, moeten dergelijke gedetailleerde gegevens dan wel landelijk beschikbaar zijn, tegen een redelijke prijs. Het is nog de vraag in hoeverre er bestanden bestaan die aan deze criteria voldoen.

6.6 Afstandsvervalfunctie

De wetenschappelijke auditeurs van het AVANAR-model hebben gesuggereerd om de vaste normafstanden te wijzigen in een afstandsvervalfunctie. “Het ruimtelijke competitie- en allocatieproces zou hierdoor aan validiteit winnen.” (Ottens & Timmermans, 2004). In het huidige model moet recreatieruimte gevonden worden binnen vaste normafstanden, bijvoorbeeld binnen 10 kilometer van de buurtcentroïde. Alle gridcellen binnen die afstand doen in gelijke mate mee: het maakt niet uit of de recreatieruimte zich op 100 meter of 9,9 kilometer van de buurtcentroïde bevindt. En waar het parkje op 9,9 kilometer afstand volledig meetelt, doet eenzelfde parkje op 10,1 kilometer helemaal niet mee. De korte normafstand werd reeds geïntroduceerd om dichtbijzijnde recreatieve elementen meer ten goede te laten komen van buurtbewoners (zie par. 2.3). Het bleek echter dat de precieze ruimtelijke configuratie van vraag en aanbod de uitkomsten op lokaal niveau desondanks nog sterk kon beïnvloeden.

Bij het hanteren van een afstandsvervalfunctie maken bewoners relatief meer gebruik van dichtbijzijnde recreatieruimte en in aflopende mate minder van verder weg gelegen elementen. De vraag neemt dus *geleidelijk* af bij toenemende afstand. Dit is realistischer, maar er kleven een aantal bezwaren aan. Ten eerste is er voor zover bekend geen empirisch materiaal voor handen op basis waarvan de mate van afstandsverval vastgesteld kan worden. Ten tweede zou de praktische implementatie nog wel eens lastig kunnen zijn. Zo is de vraag op grotere afstand tot nu toe altijd afhankelijk geweest van welk deel van de vraag al op kortere afstand geacommodeerd kon worden. Dergelijke afhankelijkheden kunnen de analyse zeer rekenintensief maken.

Verder geldt in de huidige procedure een dubbele normstelling: niet alleen dient de totale benodigde capaciteit binnen de maximale normafstand beschikbaar te zijn, daarenboven dient een deel hiervan al binnen een kortere afstand beschikbaar te zijn. Er vindt binnen de analyse dus geen verrekening plaats tussen het halen van de twee normen: het niet halen van de ene norm kan niet worden gecompenseerd door het wel of ruim halen van de andere norm. Willen we dit aspect handhaven, dan zou ook bij een afstandsvervalfunctie voor meerdere afstanden een norm geformuleerd

¹⁵ Hier komt nog bij dat bij wandelen (en in de toekomst wellicht ook steeds meer bij fietsen), ook al binnen de (maximale) normafstand, sprake kan zijn van voortransport per auto. In dat geval kan de nabijheid van een snelweg (oprit) juist een voordeel vormen.

moeten worden, waarmee de uitkomsten voor die afstand geconfronteerd kunnen worden. Er is bij het gebruik van een afstandsvervalfunctie dus niet direct sprake van een enkelvoudige, gemakkelijk te interpreteren uitkomst. Dit lijkt alleen te kunnen als er een bepaalde compensatie- of aggregatieregeling voor tekorten op verschillende afstanden wordt gehanteerd.

Momenteel is dus nog niet duidelijk of en hoe we een dergelijke afstandsvervalfunctie in AVANAR zouden kunnen inbouwen, en of dit richting beleidsmakers een duidelijke meerwaarde heeft. Bij verdere ontwikkeling van het model zal hier echter serieus naar gekeken worden.

6.7 Slotbeschouwing

AVANAR is ontwikkeld vanuit een concrete beleidsvraag van een externe opdrachtgever van Alterra. Het model is ook verder ontwikkeld via opdrachten van gemeenten en provincies. Het Milieu- en Natuurplanbureau heeft het model daarna geadopteerd als basis voor het berekenen van de recreatieve behoefte en bijdrage van natuur en landschap. Dit geeft aan dat de beleidswereld behoefte heeft aan een dergelijk instrument.

Het model bepaalt in hoeverre het aanbod aan groene ruimte tegemoet komt aan de vraag van recreanten. Daar de vraag, in de zin van daadwerkelijk gebruik, in werkelijkheid ook beïnvloed wordt door het lokaal beschikbare aanbod, is er sprake van een normatief model. De opdrachtgever moet bepalen wat nog wel acceptabel wordt gevonden en wat niet meer. Het normatieve karakter van het model is dus een gegeven.

Dit neemt niet weg dat het model verbeterd kan worden, met name door meer grip te krijgen op:

- a. de gekozen invoerwaarden, d.m.v. toetsing en aanpassing van de deelnamepercentages en vooral de recreatieve opvangcapaciteiten op basis van beschikbaar of specifiek op te zetten empirisch onderzoek;
- b. de negatieve maatschappelijke consequenties die gepaard gaan met de beleidsmatige tekorten (hiertoe is reeds een aanzet gegeven in De Vries et al., 2004b).

Dit dient te leiden tot een breed draagvlak voor de gehanteerde uitgangswaarden, zodat beleidsmakers en andere gebruikers zich eensgezind achter resultaten en daaruit voortkomende uitvoeringsbehoeften kunnen scharen. Het is belangrijk om in ieder geval een standaardset van invoerwaarden te hanteren, zodat vergelijking van verschillende gebieden, een sterk punt van het model, mogelijk blijft (*benchmarking*).

Aan de operationele kant zijn ook enkele mogelijkheden aangegeven waarop het model verbeterd dan wel verfijnd kan worden: een betere verwerking van kwalitatieve verschillen in recreatief aanbod, het mogelijk maken van een kleinere

korte normafstand, het rekening houden met barrières, en een afstandsvervalfunctie voor de vraag in plaats van twee discrete normafstanden.

Referenties

- Bezemer, V., Visschedijk, P.A.M., Bervaes, J.C.A.M. & Boer, T.A. de (2002). Groene meters; toetsing van de groennorm uit het beoordelingskader Groen in de stad. Alterra-rapport 584. Wageningen: Alterra.
- Boer, T.A. de & Visschedijk, P.A.M. (1994). Gebruik en waardering van binnen- en buitenstedelijk groen. IBN-rapport 109. Wageningen: IBN-DLO.
- Bruin, A.H. de & S. de Vries, 1997. Overzichtsrapport van een driejarig onderzoek naar het gebruik en niet-gebruik van openluchtrecreatieprojecten. SC-rapport 475. Wageningen: DLO-Staring Centrum.
- CBS (1997). Dagrecreatie 1995/'96. Voorburg/Heerlen: Centraal Bureau voor de Statistiek.
- CRM (1981). Studierapport behoefteaming op het gebied van openluchtrecreatie. Den Haag: Staatsuitgeverij.
- Farjon, J.M.J. & Lammers, G.W. (2002). Beoordeling ruimtebehoefte voor 60.000 ha groen om de stad. RIVM rapport 408765002/2002. Bilthoven: RIVM
- Goossen, C.M. (1991). Knelpuntenanalyse wandelen en fietsen in het landelijk gebied; onderzoeksresultaten. Rapport 111.2a. Wageningen: Staring Centrum.
- Goossen, C.M. & Ploeger, B. (1997). Selectie van recreatievormen en indicatoren voor het Beslissingsondersteunend Evaluatiesysteem voor de Landinrichting. SC-rapport 588. Wageningen: DLO-Staring Centrum.
- Goossen, C.M. & Langers, F. (1999). Bepaling indicator recreatie voor de Monitoring Kwaliteit Groene Ruimte (MKGR). Interne mededeling 561. Wageningen: DLO-Staring Centrum.
- Goossen, C.M., Langers, F. & Vries, S. de (2001). Gelderse stilte? Onderzoek naar de stiltebeleving van recreanten. Alterra-rapport 398. Wageningen: Alterra.
- Herzele, A. van & Wiedemann, T. (2002). A monitoring tool for the provision of accessible and attractive urban green spaces. *Landscape and Urban Planning*, 966, 1-18.
- Jensen, F.S. (1999). Forest recreation in Denmark from the 1970s to the 1990s. The Research Series nr. 26. Hørsholm: Danish Forest and Landscape Research Institute.
- LNV (1984). Behoefteaming op het gebied van de openluchtrecreatie; herziening 1984. Den Haag: Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij.
- LNV (2000). Structuurschema Groene Ruimte 2, deel 1. Samenwerken aan groen Nederland. Den Haag: Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij.
- LNV (2002). Toeristisch Recreatief Actieplan. Den Haag: Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij.
- Maat, K. & Vries, P. de (2002). Groen, wonen en mobiliteit. Delft: Nethur/OTB, TU Delft.
- MNP (2003). Interactieve atlas groen in en om de stad. <http://www.rivm.nl/milieu/regionaal/gios> Wageningen/Bilthoven: Milieu- en Natuurplanbureau.

- Moerdijk, L., Bezemer, V., Boer, T.A. de, en anderen. (1999). Op de fiets van stad naar buitengebied; routekeuze en waardering door stadsbewoners. IBN-rapport 461. Wageningen: IBN-DLO.
- Ottens, H.F.L. & Timmermans, H.J.P. (2004). AVANAR; Afstemming Vraag en Aanbod Natuur als Recreatieruimte. Auditverslag. Reeks 'Planbureau-werk in uitvoering', werkdocument 2004/05. Wageningen: Alterra.
- Provincie Noord-Holland (1996). Recreatievraag en –aanbod in West-Friesland; een onderzoek naar land- en oeverrecreatie. Haarlem: Provincie Noord-Holland.
- Provincie Zuid-Holland (1998). Recreatiegedrag Zuid-Hollandse bevolking 1993-1997, deel 1 Conclusies & deel 2 Tabellen. Den Haag/Wageningen: provincie Zuid-Holland/bureau Groenestein & Borst.
- Provincie Zuid-Holland (1999?). Recreatienota 2000+, Het Perspectief; Een schets van verleden, heden en toekomst van de openluchtrecreatie in de provincie. Den Haag: Provincie Zuid-Holland.
- Reneman, D., Visser, M., Edelmann, E. & Mors, B. (1999). Mensenwensen; De wensen van Nederlanders ten aanzien van natuur en groen in de leefomgeving. Reeks Operatie Boomhut nr. 6. Hilversum/Wageningen: Intomart/DLO-Staring Centrum.
- Rijpma, S.G. & Graaf, P.A. de (2000). Wonen, leven en uitgaan in Rotterdam 1999; resultaten uit de Vrijtijdsomnibus. Rotterdam: Centrum voor Onderzoek en Statistiek (COS).
- Rijpma, S.G. & Roques, C. (2000). Diversiteit in vrijetijdsbesteding; Rapportage van een onderzoek naar de deelname van Surinaamse, Turkse en Marokkaanse Rotterdamers van de 1-ste en 2-de generatie aan onder andere cultuur, openluchtrecreatie en sport in 1999. Rotterdam: Centrum voor Onderzoek en Statistiek (COS).
- Visschedijk, P.A.M. (1997). Pilotstudie Gegevensverzameling recreatief gebruik SBB-terreinen. IBN-rapport. Wageningen: IBN-DLO.
- Vries, S. de (1999). Vraag naar natuurgebonden recreatie in kaart gebracht; inclusief een ruimtelijke confrontatie met het lokale aanbod. SC-rapport 674/Reeks Operatie Boomhut nr. 11. Wageningen: Staring Centrum
- Vries, S. de & Bulens, J. (2001). Rapportage project “Explicitering 300 000 ha”, fase 1 en 2. Wageningen: Alterra.
- Vries, S. de & Goossen, M. (2002a). Recreatietekorten in de provincie Noord-Holland; een globaal zicht op de effectiviteit van de voorgestelde plannen tot 2020. Alterra-rapport 448. Wageningen: Alterra.
- Vries, S. de & Goossen, M. (2002b). Predicting transgressions of the social capacity of natural areas. In: A. Arnberger, C. Brandenburg & A. Muhar (Eds.), Proceedings of the Conference on Monitoring and Management of Visitor Flows in recreational and protected areas. Vienna (Austria): Bodenkultur University.
- Vries, S. de, Bulens, J., Hoogerwerf, M. & Langers, F. (2003). Recreatief groen in het Structuurplan Amsterdam; een confrontatie van vraag en aanbod nu en in de toekomst. Alterra-rapport 691. Wageningen: Alterra.
- Vries, S. de & Regt, W.J. de (2004a). Het recreatieve belang van regioparken voor de toekomst; Confrontatie van de vraag naar en het aanbod van

recreatiemogelijkheden voor de regio's Rotterdam en Haaglanden. Alterra-rapport 958. Wageningen: Alterra.

Vries, S. de, Hoogerwerf, M. & Regt, W.J. de (2004b). Analyses ten behoeve van een Groene Recreatiebalans voor Amsterdam; AVANAR als instrument voor het monitoren van vraag- en aanbodverhoudingen voor basale openluchtrecreatieve activiteiten. Alterra-rapport 988. Wageningen: Alterra.

Bijlage 1 Onderbouwing deelnamepercentages autochtonen en westerse allochtonen, voor wandelen en fietsen

(bron: *De Vries en Bulens, 2001*)

	bron	Wandelen	Fietsen
(a) Gemiddeld aantal dagtochten > 2 uur, per persoon per jaar	CBS dagtochten-onderzoek 1995/96 (CBS, 1997, tabel 24)	4,3 (3,9 wandelen en 0,4 trimmen, hardlopen, e.d. – buiten)	2,8
(b) Op de vijfde drukste dag	Prov. Noord-Holland 1996; Goossen & Ploeger 1997	*1,2% = 0,0518	*1,2% = 0,0337
(c) Bijschatting dagtochten < 2 uur	Prov. Zuid-Holland 1998	36-63% = gem. 50% kort	Id.
Resultaat ¹	(a)*(b)*(1/c)	10,4%	6,7%

¹ Kruisvalidatie op basis van resultaten recreatiedeelname Provincie Zuid-Holland 1998 (geen minimale tijdsduur activiteit) leverde vergelijkbare cijfers op.

Bijlage 2 Onderbouwing deelnamepercentages niet-westerse allochtonen

(bron: De Vries et al., 2003)

	bron	Wandelen	Fietsen
(a) Percentage Turken en Marokkanen dat wel eens voor zijn plezier wandelt/fietst	Rijpma & Roques (COS, gemeente Rotterdam), 2000	75%	26%
(b) Frequentie	Id.	35 maal per jaar	24 maal per jaar
(c) Subresultaat	(a)*(b)	$35*0,75=26$	$24*0,26=6,2$
(d) Correctie voor retrospectieve overschatting	(c)/2 (Jensen, 1999)	$26/2=13$ maal per jaar	$6,2/2=3,1$ maal per jaar
(e) Op de vijfde drukste dag	Prov. Noord-Holland 1996; Goossen & Ploeger 1997	$13*0,012=$	$3,1*0,012=$
Resultaat	(c)/(d)*(e)	15,6%	3,7%

Bijlage 3 Onderbouwing recreatieve opvangcapaciteit voor landgebonden stationaire recreatie

(bron: De Vries en Bulens, 2001)

Type grondgebruik	Bron	Berekening totaal	Resultaat voor stationaire landrecreatie ⁽¹⁾
Dagrecreatief terrein ⁽²⁾ (a) intensief (b) extensief	Min. LNV, 1984; Prov. Zuid-Holland, 1999?	Direct overgenomen van LNV; ProvZH: 500.000 recr.pl./7500 ha=67	(a) 100 (b) 10
Parken en plantsoenen	Zie boven	Zie boven (a) 100 -/- 10 voor wandelen en fietsen =	90

⁽¹⁾ : gebruik van park of recreatieterrein om te zitten/spelen/zonnen/picknicken etc.,
exclusief activiteiten aan het water (amfibische recreatie)

⁽²⁾ : exclusief het water en grotere bos- en natuurgebieden binnen het terrein (CBS-definitie)

Bijlage 4 Onderbouwing recreatieve opvangcapaciteit voor wandelen en fietsen

(bron: De Vries en Bulens, 2001)

Type grondgebruik	Bron	Berekening totaal	Wandelen	Fietsen	
Parken en plantsoenen	Zie bijlage 3; en De Boer & Visschedijk, 1994	Zie bijlage 3 (a) 100 - /- 90 voor stationaire recreatie = 10	4/5 ^e van 10 = 8	1/5 ^e van 10 = 2	
Bos	Prov. Zuid-Holland, 1999?; SBB streefgetal; De Boer & Visschedijk, 1994	100.000 recr.pl./8000 ha = 12,5	75% * 12 = 9	25% * 12 = 3	
Droog natuurlijk terrein	Prov. Zuid-Holland, 1999?; Min. LNV 1984; verdeling: zie bos	Prov.ZH: 12 (als bos), LNV: 2; gemiddeld 7, incl. oph. voor duinen = 8	75% * 8 = 6	25% * 8 = 2	
Strand	Zie boven	Alleen mogelijk te wandelen	100% * 8 = 8	0	
Nat natuurlijk terrein	Zie droog natuurlijk terrein	Vanwege slechtere toegankelijkheid → 4	75% * 4 = 3	25% * 4 = 1	
<i>Agrarisch gebied</i>	Fietsfrequentie 16 maal per jaar (Moerdijk et al. 1999) -/- correctie voor retrospectieve overschatting (Jensen 1999) = 10 (check met CBS 1997) * 16 mln Nederlanders * 0,012 voor vijfde drukste dag (Goossen & Ploeger 1997) = 1,92 mln/2,8 mln ha buitengebied = 0,7 fietstocht per ha. + 0,3 wandelingen per ha (afgeleid van CBS 1997) = 1,0				
- hoog ontsloten & besloten	3 klassen ontsluitingsdichtheden (Goossen & Langers 1999); 2 klassen openheid/beslotenheid (besloten 2 x zo aantrekkelijk als open; Reneman et al. 1999)	1,8 (range 1,2 – 2,4 o.b.v. openheid/beslotenheid)	2,4 * 1/4 ^e (3x zo veel fietsen als wandelen) = 0,6	2,4 * 3/4 ^e (3x zo veel fietsen als wandelen) = 1,8	
- hoog ontsloten & open			1,2 * 1/4 ^e (3x zo veel fietsen als wandelen) = 0,3	1,2 * 3/4 ^e (3x zo veel fietsen als wandelen) = 0,9	
- gemiddeld ontsloten & besloten			0,9 (range 0,6 – 1,2 o.b.v. openheid/beslotenheid)	1,2 * 1/6 ^e (5x zo veel fietsen als wandelen) = 0,2	1,2 * 5/6 ^e (5x zo veel fietsen als wandelen) = 1,0
- gemiddeld ontsloten & open			0,6 * 1/6 ^e (5x zo veel fietsen als wandelen) = 0,1	0,6 * 5/6 ^e (5x zo veel fietsen als wandelen) = 0,5	
- laag ontsloten & besloten			0,3 (range 0,2 -0,4 o.b.v. openheid/beslotenheid)	0 ⁽¹⁾	0,4
- laag ontsloten & open				0 ⁽¹⁾	0,2

⁽¹⁾ : slecht ontsloten gebieden niet geschikt voor wandelen