

NN31545.0807

NOTA 807

april 1974

Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding
Wageningen

NADERE BEPALING VAN DE PLAATS VOOR HET LOPIKERBOS

J.C.G. Damen

BIBLIOTHEEK
STARINGGEBOUW

Nota's van het Instituut zijn in principe interne communicatiemiddelen, dus geen officiële publikaties.

Hun inhoud varieert sterk en kan zowel betrekking hebben op een eenvoudige weergave van cijferreeksen, als op een concluderende discussie van onderzoeksresultaten. In de meeste gevallen zullen de conclusies echter van voorlopige aard zijn omdat het onderzoek nog niet is afgesloten.

Bepaalde nota's komen niet voor verspreiding buiten het Instituut in aanmerking

15n 263134

I N H O U D

	Blz.
INLEIDING	1
BEPALING VAN DE WAARDERINGEN VOOR DE TOEGEVOEGDE CRITERIA	2
VASTSTELLING VAN GEWICHTEN	9
PLAATSKEUZE	16
SAMENVATTING EN CONCLUSIES	18
LITERATUUR	20

INLEIDING

In nota nr 803 is de plaatsbepaling voor een bos in de Lopikerwaard met voorlopige criteria en gewichten uitgevoerd. Thans wordt nader op deze grootheden ingegaan en daarmee opnieuw een plaats voor het bos bepaald. In de genoemde plaatsbepaling komen, bij de formulering van de doelstellingen, onder het hoofd 'andere variabelen' de criteria 'bebouwing' en 'natuurgebieden' voor. Deze criteria duiden er op dat onder 'andere variabelen' belangrijke gebruiksvormen zijn opgenomen die bij realisatie van een bos niet kunnen worden gehandhaafd.

Hieraan zouden de gebruiksvormen 'landbouw' en 'sportvisserij' moeten worden toegevoegd. Deze beide gebruiksvormen moeten als criteria worden betrokken bij de plaatskeuze van het Lopiker bos, als er ten aanzien van deze criteria waardedifferentiatie tussen de deelgebieden aanwezig is. Wat betreft de sportvisserij is dit zeker het geval. Betreffende de landbouw is in het rapport 'Landinrichting Lopikerwaard, landbouweconomische aspecten' geconstateerd dat er binnen de Lopikerwaard vanuit het gezichtspunt van handhaving van de agrarische bestemming weinig verschillen in waarde aanwezig zijn. Dit zou als reden genoemd kunnen worden om landbouw buiten beschouwing te laten. Toch zijn voor beide criteria voor alle deelgebieden waarderingen bepaald, en wel via de marginale waarde van landbouwgrond, die op drie verschillende manieren is benaderd. Als plaatskeuze-methodiek wordt de in nota 803 beschreven 'Aangepaste Electra Methode' gebruikt.

BEPALING VAN DE WAARDERINGEN VOOR DE TOEGEVOEGDE CRITERIA

Sportvisserij

Hoewel de gelegenheid tot sportvissen niet noodzakelijk verdwijnt door het aanleggen van een bos, brengt het geschikt houden van bestaand viswater in een bosgebied extra kosten met zich. Allereerst moet een strook van \pm 15 meter aan weerszijde van het water houtvrij worden gehouden, maar bovendien moet dit water worden onderhouden. Dit onderhoud dat voornamelijk bestaat uit op diepte houden en voorkomen van dichtgroeien, gebeurt in een gebied met een agrarische bestemming reeds voldoende voor de waterbeheersing. Daarom verdient het aanbeveling een bos bij voorkeur aan te leggen waar de waterlopen niet voor sportvisserij worden gebruikt.

Op grond van een onderzoek naar baten voor de sportvisserij in de Lopikerwaard (DAMEN, 1973) zijn gegevens bekend over het viswater dat in de Lopikerwaard aanwezig is. Identiek aan de wijze waarop bij SBB de waarderingen zijn vastgesteld (topografische kaart en een vierkantsnet met blokken van 25 ha) zijn de waarderingen voor de sportvisserij bepaald.

De waarderingcijfers zijn echter herleid tot blokken van 100 ha. Dit omdat blokken van 25 ha sterk kostenverhogend werken bij de gekozen uitgevoerde plaatskeuze-methodiek. (Zoals bij de bespreking van de methode zal worden aangegeven zijn de waarderingen van alle criteria herleid tot die voor blokken van 100 ha). De waarderingen zijn vastgesteld op de volgende niveaus:

- a. In ieder van de vier blokken van 25 ha komt goed viswater voor.
Cijfer voor bosgeschiktheid 0
- b. In drie van de vier blokken van 25 ha komt goed viswater voor.
Cijfer voor bosgeschiktheid 1
- c. In twee van de vier blokken van 25 ha komt goed viswater voor.
Cijfer voor bosgeschiktheid 2
- d. In een van de vier blokken van 25 ha komt goed viswater voor.
Cijfer voor bosgeschiktheid 3
- e. In geen van de vier blokken van 25 ha komt goed viswater voor.
Cijfer voor bosgeschiktheid 4

Landbouw

Het vaststellen van een waarderingscijfer voor landbouw als alternatieve gebruiksvorm van de grond is zeker geen eenvoudige zaak. Dit probleem heeft dan ook de laatste jaren zowel nationaal als internationaal veel belangstelling gekregen. In een discussie-nota 'Regionale differentiatie in waarde van landbouwgrond' (FILIUS en LOCHT, 1973) zijn aanwijzingen gegeven over de aanpak van dit probleem. Onder zekere voorwaarden kan de marktwaarde als marginale waarde van landbouwgrond worden gezien. Ook is het mogelijk de waardedifferentiatie te benaderen via de bepaling van de toegevoegde waarde door de factor grond. Voor een verdere uitwerking van genoemde mogelijkheden wordt verwezen naar bovengenoemde nota en de daarin genoemde literatuur. Voor de bepaling van de waarde van de grond voor de landbouw zal eerst worden uitgegaan van de marktwaarde van de grond. Vervolgens zal de toegevoegde waarde door de produktiefactor grond zowel worden benaderd via het fiscale inkomen in de landbouw als via het landbouwinkomen berekend met behulp van SBE's (standaard-bedrijfseenheden).

De grondprijzen in de Lopikerwaard konden worden overgenomen van gegevens van de Grondkamer Utrecht die in het bezit waren van ir. Van Nes, CD Utrecht. De gebruikte gegevens hebben betrekking op gepasseerde grondtransacties in de periode 1968 tot en met 1972. Per kadastrale gemeente zijn bekend: aard van oppervlakte van het object, de comparanten en de overeengekomen prijs. De tot stand gekomen grondprijzen voor landbouwgrond staan mede onder invloed van de volgende factoren:

familierelatie, vreemden
verpacht, niet verpacht
behuisd (kwaliteit en omvang van gebouwen)
los land te weten bouwland, boomgaard, weiland

Om enigszins vergelijkbare prijzen te krijgen is uitgegaan van transacties tussen vreemden van niet verpacht los weiland. Het aantal transacties per jaar in deze categorie is echter vrij gering. De ontwikkeling van de grondprijzen in genoemde periode is weergegeven in tabel 1.

Tabel 1. Grondprijzen voor ha onverpacht los weiland (geen familie-
relatie) in de Lopikerwaard

Jaar	Gewogen gemiddelde	Mediaan	Aantal transacties
1968	7600	7100	17
1969	8200	8000	11
1970	8100	8200	7
1971	6500	8500	5
1972	8000	8300	14

Voor deze categorie blijken de prijzen in genoemde jaren nauwelijks te zijn gestegen, wel is de spreiding soms aanzienlijk, zoals in 1971 kan worden geconstateerd uit het grote verschil tussen gemiddelde en mediaan. Het zeer kleine aantal is hier echter ook van invloed. Het vaststellen van gemiddelde prijzen per kadastrale gemeente per jaar is door het kleine aantal waarnemingen niet mogelijk. Daarom zijn alle prijzen waargenomen in de periode 1968-1972 herleid naar prijzen in 1972 en vervolgens verdeeld over de verschillende gemeenten (tabel 2). De gemeente Montfoort had echter voor los weiland geen enkele waarneming en kon daarom niet worden opgenomen.

Tabel 2. Prijzen per ha onverpacht los weiland (geen familierelatie)
in de verschillende gemeente van de Lopikerwaard prijsniveau
van 1972

Gemeente	Gewogen gemiddelde	Mediaan	Aantal transacties
Lopik	7 700 (2500)	7 800	23
Benschop	7 200 (1900)	7 600	8
IJsselstein	10 100 (1900)	11 100	7
Willeskop	7 900 (1800)	7 900	9
Polsbroek	8 900 (1700)	8 700	7

De verschillen tussen de gemiddelden kunnen bij kleine aantallen mogelijk op toeval berusten. Daarom is met behulp van variantie-analyse nagegaan of er significante verschillen tussen de gemiddelden aanwezig zijn. Deze techniek mag echter alleen worden toegepast als de verdelingen normaal zijn en de standaardafwijkingen gelijk in grootte. Door de geringe verschillen tussen gemiddelde en mediaan kan worden geconcludeerd dat de verdelingen symmetrisch zijn en dus is ook de veronderstelling van normaliteit redelijk.

Ook de in tabel 2 achter de gemiddelden aangegeven standaardafwijkingen zijn vrijwel gelijk, alleen de standaardafwijking van Lopik ligt wat hoger. Het resultaat van de variantie-analyse is dat met een onbetrouwbaarheid van 5 % mag worden gesteld dat de gemiddelden onderling verschillen.

Zoals reeds is aangegeven kan de waardedifferentiatie ook worden benaderd via de toegevoegde waarde van de factor grond. Getracht is op een eenvoudige wijze de toegevoegde waarde door de grond te bepalen. Omdat geen andere en recentere inkomensgegevens voor de sector landbouw per gemeente bekend zijn, is uitgegaan van de fiscale inkomens in de landbouw 1960. Deze inkomens zijn gecorrigeerd voor het aantal personen met nevenberoep landbouwer of tuinder en voor personen met hoofdberoep landbouwer of tuinder maar 65 jaar of ouder. Vervolgens zijn deze gecorrigeerde inkomens vermeerderd met de pacht maal het aantal ha landbouwgrond dat niet is gepacht van een landbouwer of tuinder. Deze inkomens worden verminderd met de toegevoegde waarde door de arbeid. Deze toegevoegde waarde is berekend door het aantal V.A.K.'s te bepalen, deze te corrigeren voor de leeftijdsverdeling en vervolgens te vermenigvuldigen met het CAO-loon. Het bedrag dat overblijft na aftrek van de toegevoegde waarde door de arbeid is de toegevoegde waarde door grond. Verondersteld is dat, doordat is uitgegaan van fiscale inkomens, via de rente van schulden de toegevoegde waarde door kapitaal reeds van het inkomen is afgetrokken. Dit is niet geheel juist zodat de aangegeven toegevoegde waarde door grond moet worden gezien als een ruwe benadering van deze toegevoegde waarde. Door deling met het aantal ha wordt de toegevoegde waarde door grond per ha gevonden. Deze is voor de gemeenten en de Lopikerwaard weergegeven in tabel 3.

Tabel 3. Toegevoegde waarde door grond per ha voor verschillende gemeenten in de Lopikerwaard (1960)

Gemeente	Toegevoegde waarde door grond per ha
Montfoort	550
Lopik	400
Benschop	300
IJsselstein	1000
Hoenkoop	450
Willeskop	450
Polsbroek	400

Deze wijze van berekening van de toegevoegde waarde door de grond is ook nog onvolledig omdat niet de toegevoegde waarde door de grond in een bepaald jaar maar de contante waarde van deze toegevoegde waarde over een reeks van jaren de waarde van de grond bepaald. Door de waarneming voor een jaar blijft namelijk de groei buiten beschouwing. Bovendien wordt in de Lopikerwaard het bos uitgevoerd in een geheel van cultuurtechnische investeringen. De invloed van deze investeringen voor de landbouw zou eigenlijk ook in deze berekening van de toegevoegde waarde door de grond moeten worden opgenomen.

Hiervoor is uitgaande van de fiscale inkomensgegevens 1960 de toegevoegde waarde door de factor grond benaderd. Het niet meer beschikbaar zijn van deze fiscale inkomensgegevens voor de sector landbouw en de behoefte aan gegevens over recentere inkomens hebben er toe geleid, dat ook een andere benadering is gezocht. Hiervoor is uitgegaan van de gegevens van de landbouwtelling 1970. Met behulp van het begrip standaardbedrijfseenheid (SBE) (CLEVERINGA, 1972) is het mogelijk een berekening van het landbouwincome te maken.

Het landbouwincome zoals dat tot stand komt via de SBE's in het gebied is slechts een standaardinkomen, omdat bij het vaststellen van de SBE's wordt uitgegaan van de produktiekosten van grond, arbeid en kapitaal per ha en per dier, onder genormaliseerde omstandigheden bij een doelmatige bedrijfsuitvoering. Er kunnen dus duidelijk verschil-

len zijn tussen het werkelijk inkomen en het standaardinkomen. Deze kunnen optreden doordat de omstandigheden in een bepaald gebied gunstiger of ongunstiger zijn, maar ook omdat de bedrijfsvoering in gebieden met een minder gunstige infrastructuur of oudere bedrijfsgebouwen duidelijk kan afwijken van de genoemde doelmatige bedrijfsvoering. Een dergelijke afwijkende situatie zal zich juist vaak voordoen in gebieden die voor een landinrichting in aanmerking komen en daarom zal de gevolgde benadering met de nodige voorzichtigheid moeten worden toegepast. Ook hier, waar het gaat om een gemiddeld inkomen per ha binnen een niet al te groot gebied, blijven deze bezwaren bestaan.

Uitgaande van deze inkomensgegevens is de toegevoegde waarde van de grond benaderd door deze inkomens te verminderen met de toegevoegde waarde door de arbeid. Deze toegevoegde waarde is berekend door het aantal V.A.K.'s te bepalen, deze te corrigeren voor de leeftijdsverdeling en vervolgens te vermenigvuldigen met het CAO-loon. Een correctie voor de toegevoegde waarde door kapitaal, (waarvoor de fiscale inkomens impliciet zijn gecorrigeerd) zou eveneens moeten worden uitgevoerd. Er zijn echter geen gegevens waarmee een hier bruikbare waarde voor de toegevoegde waarde door kapitaal op eenvoudige wijze kan worden vastgesteld.

Omdat zowel in Lopik en Benschop als in IJsselstein meer boomgaard aanwezig is dan in de andere gemeenten en boomgaarden evenals gebouwen kunnen worden gezien als immobiel kapitaal, verdient het aanbeveling om bij bestemmingsveranderingen rekening te houden met dit immobiele kapitaal (FILIIUS, LOCHT, 1973). Als mag worden aangenomen dat de investeringen in andere activa dan gebouwen en boomgaarden in de verschillende gemeenten van de Lopikerwaard per ha geen al te grote afwijkingen vertonen, dan zou dit er toe leiden dat de genoemde correctie voor de toegevoegde waarde door kapitaal hier achterwege kan blijven en dat men bij de vaststelling van de waardering voor landbouw kan uitgaan van de toegevoegde waarde door grond en kapitaal. Deze is weergegeven in tabel 4.

Tabel 4. Toegevoegde waarde door grond en kapitaal per ha voor verschillende gemeenten in de Lopikerwaard voor 1970

Gemeente	Toegevoegde waarde grond en kapitaal 1970
Montfoort	300
Lopik	550
Benschop	500
IJsselstein	800
Hoenkoop	450
Willeskop	300
Polsbroek	400

Wanneer de gegeven drie benaderingen van de marginale waarde van landbouwgrond worden vergeleken, blijkt dat de benadering via de fiscale inkomens het minst geschikt is voor het vinden van een waardering voor de bestemming landbouw. Dit niet alleen omdat de gegevens weinig recent zijn, maar ook omdat de aanwezigheid van boomgaarden in een deel van het gebied het nodig maken het immobiel kapitaal in de waardering te betrekken.

Voor de benadering via de grondprijzen geldt voor zover het immobiel kapitaal betreft hetzelfde als voor de benadering via de fiscale inkomens. De gegevens zijn echter recent en geven niet, zoals beide andere benaderingen, de toegevoegde waarde in een bepaald jaar, maar de totale toegevoegde waarde. Bovendien is niet alleen de zuivere toegevoegde waarde op deze wijze bepaald, maar is ook de waarde die om sociale en persoonlijke redenen aan de grond wordt gehecht (in de engelse literatuur aangeduid als social and residential value) vastgesteld.

De probleemstelling is de bepaling van de waarde voor de landbouw om een waardedifferentiatie binnen de Lopikerwaard aan te geven. Door het middelen per gemeente is de differentiatie niet groot. Omdat het aantal nog is verminderd door samenvoeging van gemeenten en door gebrek aan gegevens, is ook deze aanpak in het onderhavige geval niet het meest geschikt.

Dat de laatste benadering (die met inkomensgegevens berekend via SBE's) als het meest geschikt wordt gezien, komt niet omdat hieraan geen bezwaren kleven. Het belangrijkste bezwaar, het vaststellen van het inkomen via SBE's is hierboven reeds aangegeven. Omdat voor de gebruikte methode een rangorde voldoende is (DAMEN, 1973) zijn de in tabel 5 gegeven waarden gebruikt:

Tabel 5. Classificatie van de landbouwgrond binnen de Lopikerwaard voor bosgeschiktheid

Gemeente	Toegevoegde waarde grond en kapitaal in 1970	Cijfer voor bosgeschiktheid
Montfoort	300	5
Lopik	550	1
Benschop	500	2
IJsselstein	800	0
Hoenkoop	450	3
Willeskop	300	6
Polsbroek	400	4

VASTSTELLING VAN GEWICHTEN

Het principe is dat de gewichten worden afgeleid uit de relatie tot de basisdoelstelling, waarbij echter alleen is getracht de grenzen voor de gewichten vast te stellen als maximum en minimum ontwikkeling.

De uiteenlopende gewichten die aan de criteria zullen worden gegeven, lopen parallel met de algemene toekomstvisie. De extremen worden hier gekarakteriseerd als de 'produktiegroei' optiek en de 'schaarste optiek' ook wel aangeduid als 'Club van Rome optiek'.

Als basisdoelstelling is aangehouden maximalisering van het 'welzijn', waarin zaken als de subjectieve waarde van de natuur zijn begrepen. De door Staatsbosbeheer aangegeven doelstellingen kunnen worden beschouwd als afgeleid van deze doelstelling en worden afgewogen met de

criteria 1 tot en met 9 waaraan in deze nota 10 en 11 worden toegevoegd te weten:

(Sub)doelstellingen	Criteria	
a. aaneengesloten bos van 500 ha	een voorwaarde bij deze gebiedsbepaling	
b. landschap maximalisatie, te weten opofferen van minder aantrekkelijke landschappen	openheid landschap	(1)
	landschap overigen	(2)
c. houtteelt maximalisatie, te weten opbrengst maximalisatie en kosten minimalisatie	opbrengst variatie	(3)
	kosten variatie	(4)
d. flora en fauna maximalisatie, te weten vooral bijzondere soorten	doorsnijding	(5)
	potentiële variatie	(6)
e. maximalisatie recreatienut	afstand tot bevolkingskernen	(7)
f. het handhaven van belangrijke gebruiksvormen	bebouwing aanwezig	(8)
	natuurgebieden aanwezig	(9)
	recreatie (sportvisserij)	(10)
	landbouw	(11)

Het geven van twee gewichten per criterium, namelijk A en B heeft betrekking op de twee visies op de toekomstige ontwikkeling. Bij de gewichten onder A wordt verondersteld, dat de huidige ontwikkeling in de groei van de produktie zich zal voortzetten. Terwijl bij de gewichten onder B wordt verondersteld, dat zich problemen van ernstige schaarste (Club van Rome) zullen voordoen en dat de groei van de produktie zal afnemen.

Om een goede vergelijking tussen de gewichten mogelijk te maken zijn ze bepaald in dezelfde eenheden.

- Ad a. Deze doelstelling kan worden gezien als een randvoorwaarde wanneer het plaatskeuze probleem aan de orde is.
- Ad b. Voor de vaststelling van de gewichten voor deze doelstelling is uitgegaan van de veronderstelling dat het landschap in de Lopikerwaard waarde heeft voor de mensen die er wonen of doorkomen, waarbij er in principe van wordt uitgegaan, dat via deze groep ook een waardering van Nederlanders voor dit landschap als zodanig is gegeven, afgezien of men er komt of niet (direct contact).

Hieruit volgt: ca. 50 000 inwoners van de Lopikerwaard maal 300 dagen is 15 mln dagen/jaar en ca. 1 mln passanten maal 1/10 dag is 0,1 mln dagen/jaar. De waarde die men toekent aan buiten wonen in de toekomst is te schatten op 10 % van het inkomen zijnde f 2500,- à f 5000,- per jaar per huishouding dus f 2,- à f 4,- per dag afhankelijk van de visie op de ontwikkeling van de voorkeur voor het platteland. De totale waarde die met dit landschap voor de mens in het geding is, is dus 30,2 à 60,4 mln per jaar. Hierin zit een element van overschatting welke wellicht compenseert voor de waarde zonder direct contact. De variatie van de waarde voor het landschap binnen de Lopikerwaard, die hier aan de orde is, is een spreiding tussen 70 en 90 procent van het optimale, dus een waardedifferentiatie van 20 procent van 30,2 mln respectievelijk 60,4 mln is 6,04 à 12,08 mln per jaar. Dit heeft betrekking op de gehele Lopikerwaard voor dit onderzoek ingedeeld in 557 blokken van 25 ha, dus per blok \pm f 10 000,- à f 20 000,- per jaar. Zowel voor dit criterium als voor alle andere criteria wordt een periode van 30 jaar in beschouwing genomen^{x)}. Uit een en ander volgt een waarde per blok van 0,3 à 0,6 mln. Dit is de totale waarde voor het landschap in de Lopikerwaard. Omdat het facet openheid als afzonderlijk criterium is gebruikt, moet de waarde voor het landschap nog worden verdeeld over de criteria 1 en 2. Hiervoor is dezelfde verhouding tussen deze criteria aangehouden als die welke is gebruikt door Staatsbosbeheer (DAMEN, 1973), waarna voor de criteria 1 en 2 de volgende gewichten kunnen worden afgeleid. Deze gewichten zijn evenals die voor de andere criteria uitgedrukt in miljoenen guldens

	A		B
criterium 1	0,2	en	0,4
criterium 2	0,1	en	0,2

^{x)} Hierover is niet gediscoteerd in verband met de waardestijging welke gelijk is gesteld aan de discontovoet

Ad c. Houtteelt geeft een opbrengst in de toekomst van $\pm f$ 20 000,- per ha en dus f 500 000,- per blok van 25 ha. Wordt een beperkte waarde­stijging verondersteld dan volgt als contante waarde (bij 3 %) een waarde per blok van 0,25 mln. Als wordt uitgegaan van een toekomstige schaarste voor hout, dan moet wellicht worden uitgegaan van 0,5 mln^{x)}.

De variatie in de potentiële opbrengst, die volgt uit de door Staatsbosbeheer ingevoerde bodemgeschiktheid voor bos, loopt wellicht tot minimaal 50 %. Hetgeen inhoudt dat de opbrengst van bos op de in de Lopikerwaard voor bos meest ongeschikte grond, toch nog 50 % is van de opbrengst op de voor bos meest geschikte grond. De waarde van criterium 3 is dan per blok in miljoenen gulden 50 % van 0,25 respectievelijk 0,5 mln

	A		B
criterium 3	0,125	en	0,25

De kosten voor houtteelt zijn in dezelfde orde van grootte als de opbrengsten, dus 0,5 mln per blok in huidige prijzen. Bij sterke groei van produktie en inkomen is de kosten­stijging gelijk aan de discontovoet en de contante waarde dus ook 0,5 mln. Bij beperkte groei is de kosten­stijging beperkt en wordt de contante waarde (3 %) 0,25 mln.

De variatie in de kosten welke hier aan de orde is, betreft wellicht een variatie van een maal tot twee maal de opbrengst­waarde, dus een spreiding van een maal de opbrengst­waarde, derhalve wordt de waarde van dit criterium in miljoenen gulden

	A		B
criterium 4	0,50	en	0,25

Ad d. Inzicht in de effectiviteit van flora en fauna is slechts beperkt voorhanden en evaluatie van die 'opbrengst' in waarde zou trouwens ook bijzonder moeilijk zijn. Wel kan gesteld worden, dat de waarde maximaal gelijk is aan de alternatieve kosten bij een milieu bewust standpunt en bijvoorbeeld de helft

^{x)} Waardestijging gelijk aan discontovoet

daarvan bij een voorkeur voor produktie.

Doorsnijding van 600 ha wordt daarom gewaardeerd naar de alternatieve kosten dus van aanleg van een weg om het gebied (5 km) zijnde 1 mln of de helft daarvan zijnde 0,5 mln (het omrijden langs een andere weg voor zover het niet vervalt wordt gecompenseerd, omdat de nieuwe weg beter is). Die aanleg doet zich eenmalig voor maar op een ander moment dan de houtopbrengst, de aanleg doet zich namelijk voor aan het begin en houtopbrengst aan het einde van een periode van zeg 30 jaar. Genoemde 1 mln of 0,5 mln is dan de contante waarde. Per blok geeft dit een waarde in mln gulden groot $25/600$ maal 0,5 mln of 1 mln is 0,02 of 0,04 mln. Dit lijkt in overeenstemming met diverse ontwerpen waarin doorsnijding, als ontsluiting, is opgenomen. Voor criterium 5 kunnen de volgende waarden worden opgevoerd:

	A		B
criterium 5	0,02	en	0,04

Potentiële variatie in soorten is wellicht aan te brengen à f 1200,- per ha. Daaruit volgt een huidige waarde per blok van f 30 000,- als waarde per jaar. De contante waarde volgt dan na vermenigvuldiging met 30 jaar. In de schaarste (milieu) visie dus 0,9 mln^x en bij groei van de produktie is sprake van een beperkte waardeestijging 0,6 mln (discontovoet 3 %). De gewichten voor potentiële variatie worden dan:

	A		B
criterium 6	0,60	en	0,90

Ad e. De recreatie heeft betrekking op ca. 200 000 mensen. Bij een gemiddelde bezoekfrequentie van 2 per jaar (Midden-Maasland) volgen hieruit 400 000 bezoekdagen per jaar. De schatting van de waarde per bezoek loopt uiteen naar het oordeel over de recreatie en wordt hier gesteld op gemiddeld f 2,- per bezoek. Aan de orde is dus een waarde van 0,8 mln per jaar.

^x) Waardeestijging gelijk aan discontovoet

Hier is maar een gedeeltelijke variatie in recreatiekwaliteit aan de orde omdat men er ook zonder bos wel heen gaat. Gesteld wordt dat de variatie $\frac{2}{3}$ van de totale waarde (0,8 mln) draagt. Voor de eerste 15 jaar wordt in het geheel geen waardeverschil met de huidige toestand aangenomen. De waarde voor recreatie wordt dus $15 \times \frac{2}{3} \times 0,8 = 8^x$ mln in de schaarste visie. Wordt een beperktere waardeestijging verondersteld dan moet worden verdisconteerd met 3 % en volgt een contante waarde van 4 mln. Per blok voor een bos van ruim 500 ha worden dan de gewichten in miljoenen guldens

	A		B
criterium 7	0,167	en	0,333

Ad f. De waarde van het handhaven van bebouwing is het beste te benaderen als direct wordt uitgegaan van het aanwezige aantal gebouwen. Thans wordt echter het al of niet in belangrijke mate voorkomen van geconcentreerde bebouwing als ingang gebruikt. Er wordt nu vanuit gegaan dat dan per blok (25 ha) ca. 20 woningen voorkomen. Worden woningen gewaardeerd tegen vervangingswaarde dan volgt een waarde van ca. 2 mln. Daar echter na nieuwbouw de onderhoudskosten lager zijn en het woongenot door velen hoger wordt gewaardeerd is de waarde gesteld op 1 mln. Welk gezichtspunt men inneemt maakt hier geen verschil

	A		B
criterium 8	1,00	en	1,00

Het handhaven van natuurgebieden heeft maximaal de waarde van het voorkomen van kosten voor natuurbouw elders, die hier gesteld worden op + f 40 000,- per ha. Voor zover men de schaarste aan natuur nu voelt zal men daarbij optellen het nadeel van het ontbreken van die natuur in de 'rijpingsperiode'. Aldus volgt per blok van 25 ha 1 mln. Gesteld wordt dat dit inclusief de nutsderving in de rijpingsperiode per blok 1,2 mln is. Tegen dat de schaarste ernstig zal worden gevoeld is de compensatie

^{x)} Waardeestijging gelijk aan discontovoet

immers voltooid. Hieruit volgen de gewichten

	A		B
criterium 9	1,00	en	1,20

Voor de sportvisserij kan worden aangenomen dat de helft van het aantal sportvissers (ruim 42 000 visdagen) zal vissen in de goede gedeelten (dit zijn 28 blokken van 25 ha). Hieruit volgen ruim 1500 visdagen per blok. Als de waarde voor een visdag f 3,- is, dan is dat ruim f 4500,- per jaar. In de schaarste visie wordt de contante waarde na 30 jaar $+ 0,15$ mln^x. Onder veronderstelling van een meer beperkte waardeestijging (discontovoet 3 %) volgt $+ 0,1$ mln. De variatie binnen de Lopikerwaard loopt van 0 tot vrijwel optimaal, dus voor een blok is de waarde voor de sportvisserij als volgt

	A		B
criterium 10	0,10	en	0,15

De waardevariatie voor landbouw loopt van f 300,- tot f 1000,- per ha per jaar en dus per blok van f 7500 tot f 25 000,- derhalve over f 17 500,-. Bij schaarste problematiek wordt de waardeestijging gelijk gesteld aan de discontovoet en volgt als contante waarde over 30 jaar 0,5 mln. Bij de veronderstelling van produktiegroei wordt een prijsstijging verondersteld die geringer is dan de discontovoet en volgt een contante waarde van 0,35 mln. De gewichten worden dus

	A		B
criterium 11	0,35	en	0,50

Resumerend volgt tabel 6.

Tabel 6. De te gebruiken grenzen voor de gewichten

Gewichtennet		A	B
Criteria	Gezichtspunten	Productiegroei	schaarste (Club van Rome)
1. openheid		200	400
2. visuele aantrekkelijkheid		100	200
3. houtopbrengst		125	250
4. kosten houtproductie		500	250
5. doorsnijding natuurgebied		20	40
6. variatie potentieel natuur		600	900
7. recreatie		167	333
8. bebouwing		1000	1000
9. natuurgebieden		1000	1200
10. sportvisserij		100	150
11. landbouw		350	500

De beide schalen verschillen in hun onderlinge verhoudingen niet zoveel. De schaarste conceptie is iets extremer in de zin dat natuur en landschap hoger gewaardeerd worden terwijl kostenaspecten voor de afweging nauwelijks meer betekenis hebben. Tenslotte kan worden opgemerkt dat bij deze gewichtenschalen het resultaat grotendeels afhangt van het sparen van bebouwing en natuurgebieden.

PLAATSKEUZE

De methode die hier is gebruikt is verwant aan de Electra methode en is voor de onderhavige plaatskeuze-problematiek ontwikkeld (DAMEN, 1973). Eerst is een globale plaatskeuze uitgevoerd met vrij grote blokken (100 ha). Na deze eerste benadering is voor het gebied, dat volgens de globale aanpak het meest in aanmerking komt voor aanleg van een bos (tabel 7) (het oostelijk deel van de Lopikerwaard), opnieuw dezelfde plaatsbepaling uitgevoerd met blokken van 25 ha. De

Tabel 7. De maximale totaal score voor de drie gebieden van 500 ha (5 blokken van 100 ha), die hiervoor volgens de kaarten 1 tot en met 6 in aanmerking komen

Variant I van de Aangepaste Electra Methode																				
Gewichten	Productiegroei					Schaarste														
	Aantal blokken	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5									
Gebied																				
Willeskop	98,89	188,20	275,46	361,40	444,29	93,54	183,39	267,83	352,09	435,04										
Zevenhoven	95,16	188,53	281,04	369,30	451,30	93,56	185,91	278,96	360,73	440,51										
Broek en lage Biezen	94,42	184,78	266,55	345,44	423,48	91,14	179,43	250,30	336,51	420,78										

Variant II van de Aangepaste Electra Methode																				
Willeskop	273	516	753	976	1229	273	526	770	1001	1260										
Zevenhoven	273	540	805	1062	1289	274	539	805	1022	1223										
Broek en lage Biezen	273	536	775	965	1188	274	532	777	967	1214										

Variant III van de Aangepaste Electra Methode																				
Willeskop	12	836	25	227	36	189	48	690	60	657	12	955	25	131	36	083	48	638	60	788
Zevenhoven	13	406	26	266	39	471	51	072	62	408	13	272	26	101	39	247	50	950	62	037
Broek en lage Biezen	12	547	25	034	36	398	47	046	58	939	12	225	24	441	34	406	46	587	58	567

methode geeft een rangorde voor de betrokken blokken aan. Hoewel het krijgen van een stabiele volgorde mogelijk is (VAN DOORNE, 1974), is de in eerste instantie verkregen rangorde niet altijd direct stabiel. De verschuivingen zijn echter klein, zodat het heel goed mogelijk is een indeling in goede en slechte blokken te maken, dus een twee of driedeling. Afhankelijk van de betekenis die aan de gewichten kan worden gehecht, zijn drie varianten van de genoemde methode ontwikkeld. Bij de eerste variant wordt gerekend, en worden eindwaarderingen bepaald, met de werkelijke waarde van de gewichten. Bij de tweede

variant wordt wel gerekend met de werkelijke waarde van de gewichten, maar bij de bepaling van de eindwaarderingen wordt van deze werkelijke waarde alleen het positief, negatief of neutraal zijn in de score opgenomen. Bij de derde variant wordt alleen nog met de rangorde van de gewichten rekening gehouden. Uit de genoemde drie varianten en de twee sets gewichten volgen resultaten die zijn weergegeven in de kaarten 1 tot en met 12. De eerste 6 geven de globale plaatsbepaling, de kaarten 7 tot en met 12 de nauwkeuriger benadering. In de blokken zijn de rangnummers aangegeven. De beste 47 à 49 van de + 140 blokken zijn bovendien gearceerd. Wanneer rekening wordt gehouden met de randvoorwaarde 'een aaneengesloten bos van minimaal 500 ha' kan de meest geschikte plaats met behulp van de blokken van 25 ha redelijk worden vastgesteld.

Een verdere formalisering van de werkwijze is denkbaar met een programma dat onder de voorwaarde van aaneensluiting de totaal score voor 500 ha (20 blokken van 25 ha) maximeert. In dit geval was daaraan geen uitdrukkelijke behoefte, met de hand was dit betrekkelijk eenvoudig uitvoerbaar.

SAMENVATTING EN CONCLUSIES

Voor de plaatskeuze van een bos in een agrarisch gebied als de Lopikerwaard is het noodzakelijk rekening te houden met de consequenties van het vervangen van landbouw als bestemming van de grond door bos. Omdat dit element in de plaatskeuze, zoals die door de afdeling landschapsarchitectuur van Staatsbosbeheer is uitgevoerd, niet was opgenomen (DAMEN, 1973), is getracht een waardering voor dit nieuwe criterium te vinden. Tevens is het aspect sportvisserij toegevoegd. Bovendien is getracht vanuit twee visies op de toekomstige ontwikkeling gewichten vast te stellen. De waarderingen voor de bestemming landbouw, zoals die tot stand zijn gekomen, hebben duidelijk een grotere spreiding dan die voor de andere criteria. Ten aanzien van de andere criteria is bepaald of het betreffende blok zeer gunstig, gunstig of weinig gunstig was. Voor landbouw is de toegevoegde waarde door de produktiefactoren grond en kapitaal bepaald. Hiervan is even-

wel de spreiding groter, maar het effect is echter beperkt doordat binnen gemeenten geen spreiding kon worden gemeten. Omdat voor de gebruikte methode het geven van een rangorde voldoende is, is alleen de volgorde in de waardering voor het verloren gaan van de bestemming landbouw bij de plaatskeuze gebruikt. Zowel voor de toegevoegde- als voor de overige criteria zijn, vanuit de basisdoelstelling maximalisering van het welzijn, gewichten bepaald naar twee gewichtspunten, namelijk produktiegroei en schaarste. Met behulp van de Aangepaste Electra Methode (DAMEN, 1973) is de plaatskeuze uitgevoerd. Het verschil in de resultaten, dat ontstaat door het gebruik van twee sets gewichten is niet groot. Tussen de sets zijn de verschillen dan ook gering. Deze kunnen groter worden wanneer ten aanzien van de criteria de ontwikkeling niet parallel verloopt. Ten aanzien van bepaalde criteria kan de visie van produktiegroei reëel blijken, terwijl de ontwikkeling van andere criteria de richting van de schaarste visie ingaat. Hierdoor kunnen gewichtensets ontstaan met grotere afwijkingen tussen de gewichten voor de verschillende criteria. Op de plaatskeuze heeft dit echter geen belangrijke invloed, zeker niet wanneer op de resultaten van variant III wordt gelet. In deze variant is de betekenis van de gewichten geringer dan in de beide andere. Afwijkingen van de algemene ontwikkelingstendens doen zich slechts sporadisch voor. Wel is het mogelijk dat de ontwikkeling weliswaar in dezelfde richting verloopt, maar niet ten aanzien van alle criteria even snel. Een dergelijke situatie kan echter de verschillen tussen de gewichten zowel verkleinen als vergroten. De invloed op de plaatskeuze kan worden verwaarloosd, als verondersteld wordt dat de hierdoor ontstane afwijkingen beperkt blijven.

De uiteindelijke plaatsbepaling, zoals die eerst via een globale benadering en daarna op een wat nauwkeuriger wijze tot stand is gekomen, heeft het voordeel, dat de plaatsaanduiding niet al te exact is, zodat de ontwerper van het bos rekening kan houden met ter plaatse voorkomende aspecten die niet of nauwelijks op zinvolle wijze bij de plaatskeuze kunnen worden opgenomen.

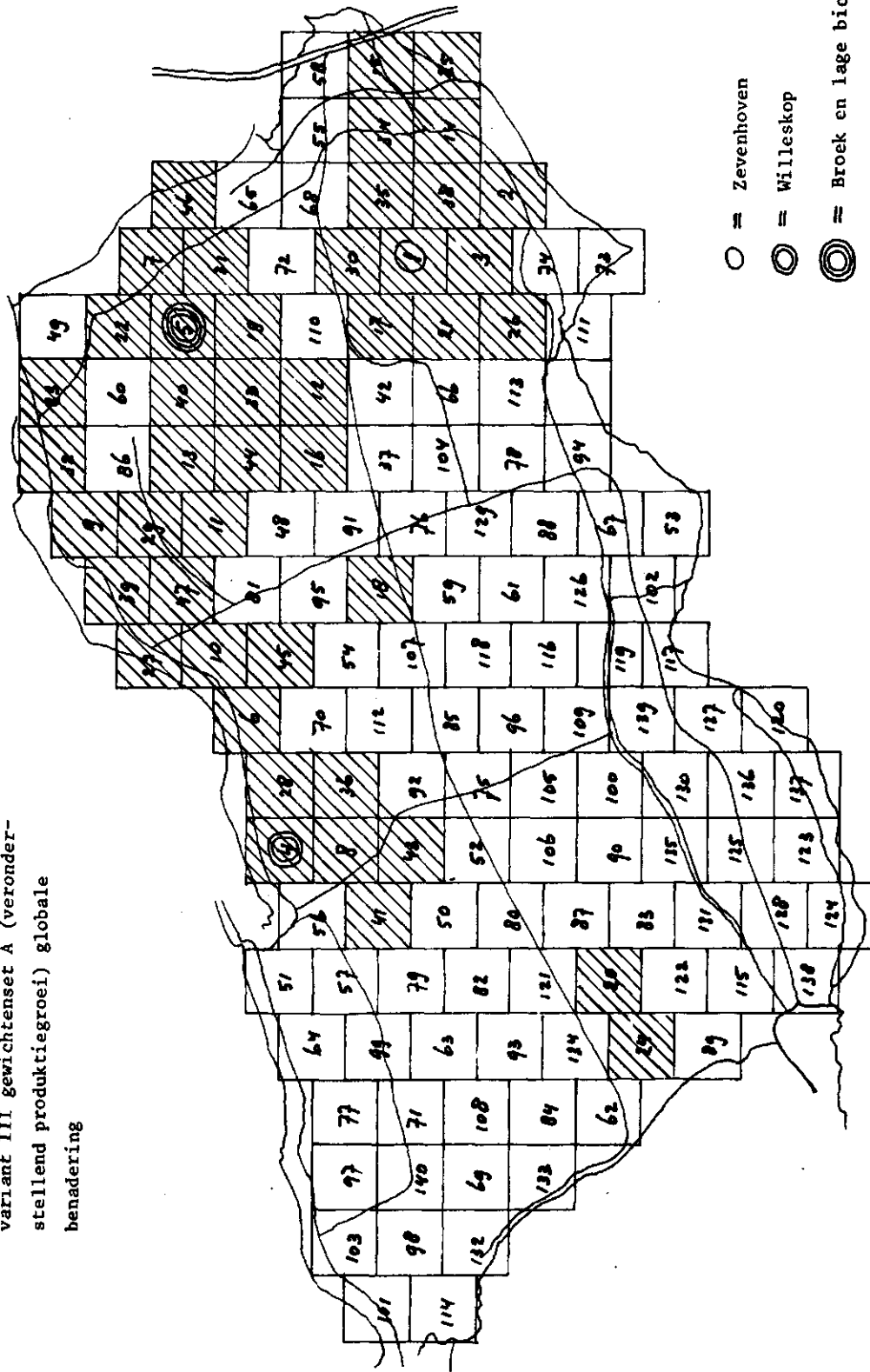
Toepassing van de Aangepaste Electra Methode is zinrijk indien de minima en maxima van de gewichten tot vrijwel dezelfde aanbeveling leiden. Een baten-kosten benadering in engere zin kan dan achterwege

blijven. De genoemde Electra methode leidt toegepast op het Lopikerbos niet tot een geheel eenduidig antwoord. Voor 500 ha leiden de totaal scores voor de gebieden Willeskop, Zevenhoven, Broek en lage Biezen (tabel 7) bij toepassing van variant II niet tot dezelfde uitspraak over de plaats voor het bos. Een nadere uitspraak over de gewichten, dan wel precisering van de voorwaarde wat met 'aaneengesloten' wordt bedoeld, dan wel loslaten van de 500 ha als vaststaand gegeven, lijkt nodig.

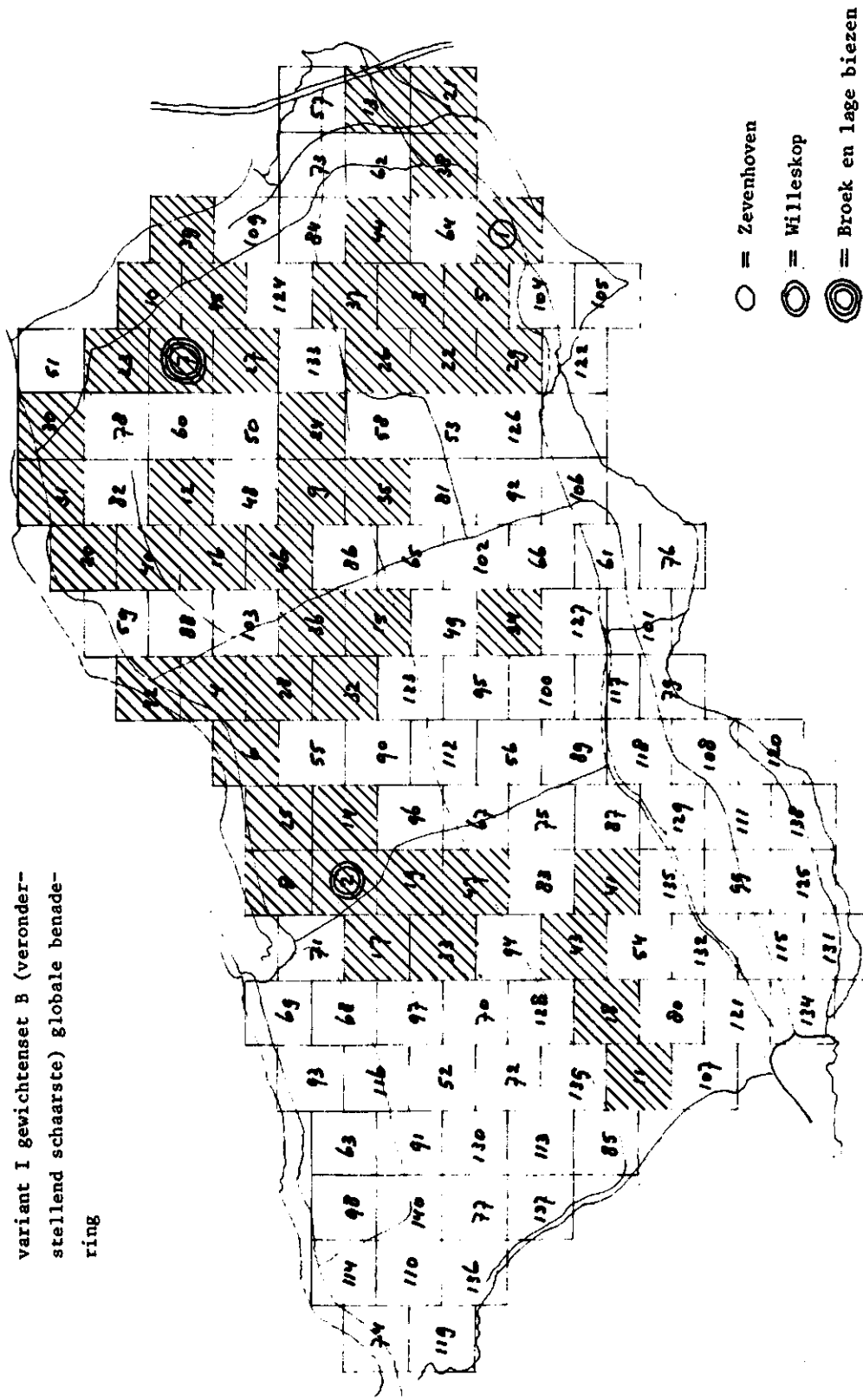
LITERATUUR

- CLEVERINGA, C.J., 1972. Standaardbedrijfseenheden (SBE) als criterium voor bedrijfsgrootte en bedrijfstype. Bedrijfsontwikkeling nr 12 december.
- DAMEN, J.C.G., 1973. Enkele multicriteria methoden voor plaatskeuze-problemen met een toepassing voor een bos in de Lopikerwaard. Nota ICW nr 803.
- 1973. Een methode voor bepaling van de baten voor sportvisserij met een toepassing voor de Lopikerwaard. Concept-nota ICW.
- DOORNE, W. VAN, 1974. Multicriteria analyse: Theorie en toepassing van indirecte vergelijking in een scorematrix Nota ICW 806.
- FILIUS, A.M. en L.J. LOCHT, 1973. Regionale differentiatie in de waarde van landbouwgrond. Nota ICW 787.
- LANDINRICHTINGSSTUDIE MIDDEN-MAASLAND, een landinrichtingsstudie van de Werkgroep Midden-Maasland onder auspiciën van de Werkgroep Landinrichting en Landschapsbouw, Utrecht, 1973.
- MEER, J.G. VAN DER en J.B. OPSCHOOR, 1973. Multicriteria-analyse, de electra-methode, Werknota nr 17. Vrije Universiteit, Amsterdam.
- STUDIEGROEP LOPIKERWAARD, 1973. Landinrichting Lopikerwaard, Landbouweconomische aspecten, Wageningen.

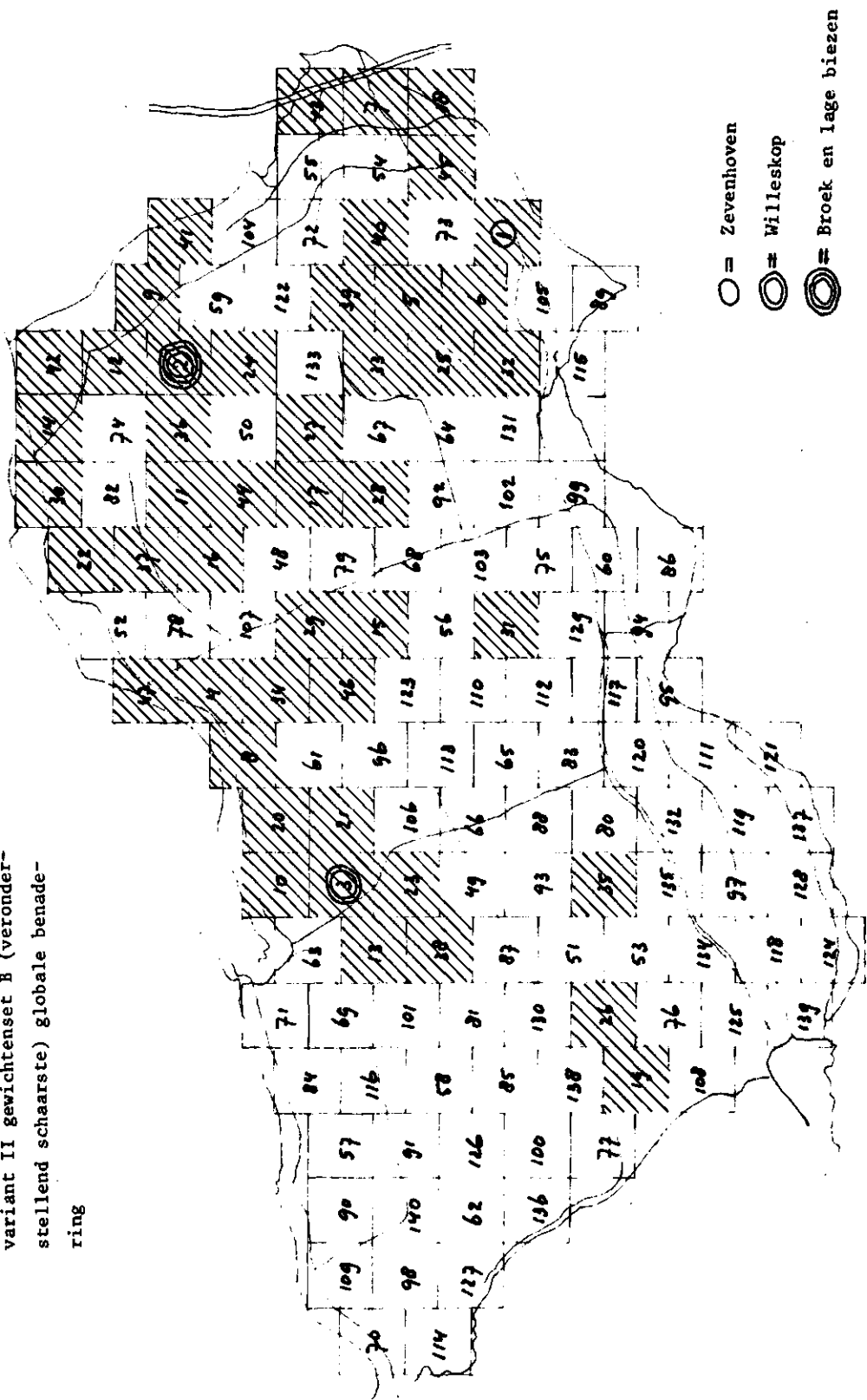
Kaart 3. Plaatskeuze bos in de Lopikerwaard
 vlg. Aangepaste Electra methode
 variant III gewichtenset A (veronder-
 stellend produktiegroei) globale
 benadering



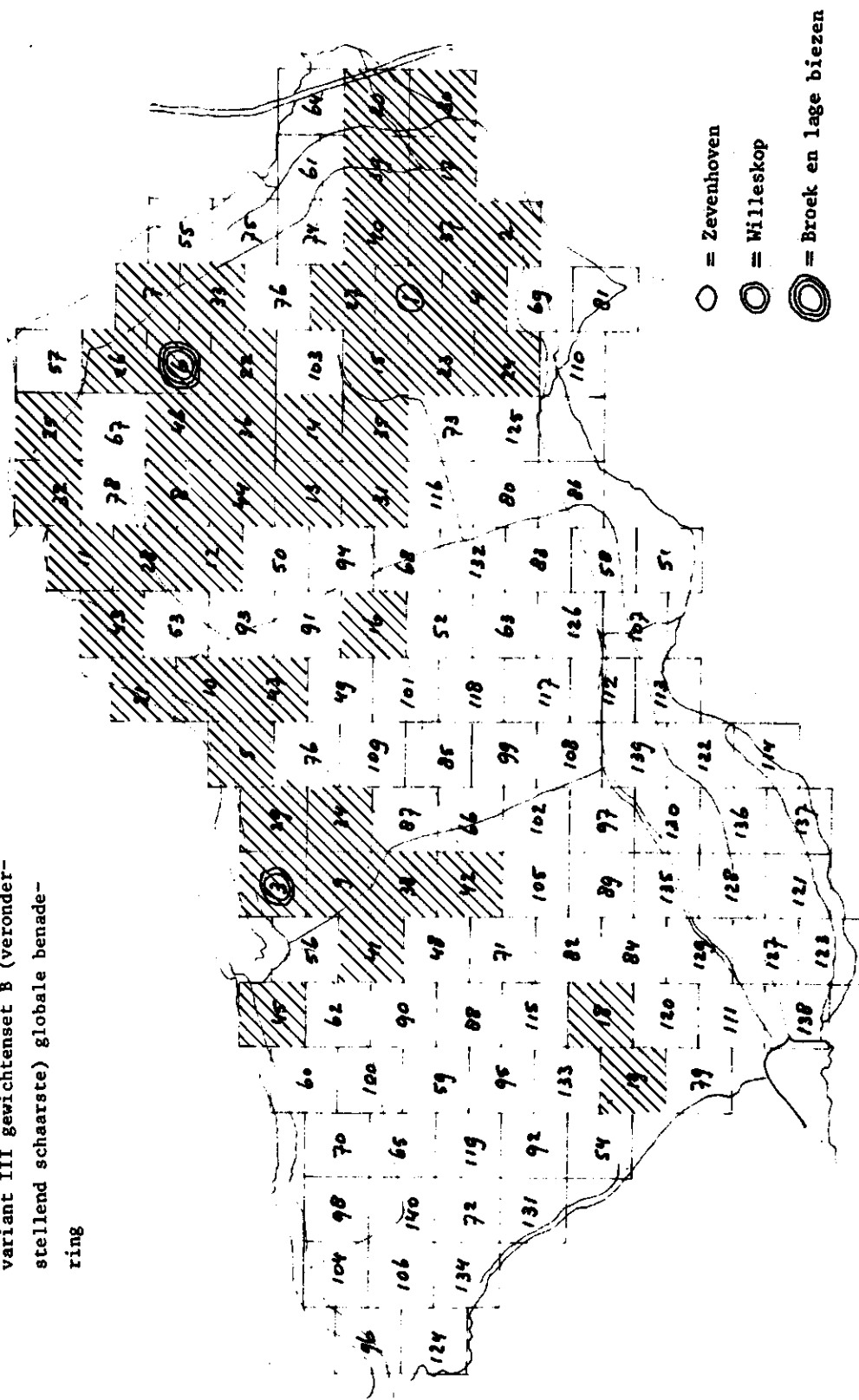
Kaart 4. Plaatskeuze bos in de Lopikerwaard
 vlg. Aangepaste Electra methode
 variant I gewichtenset B (veronder-
 stellend scharste) Globale benade-
 ring



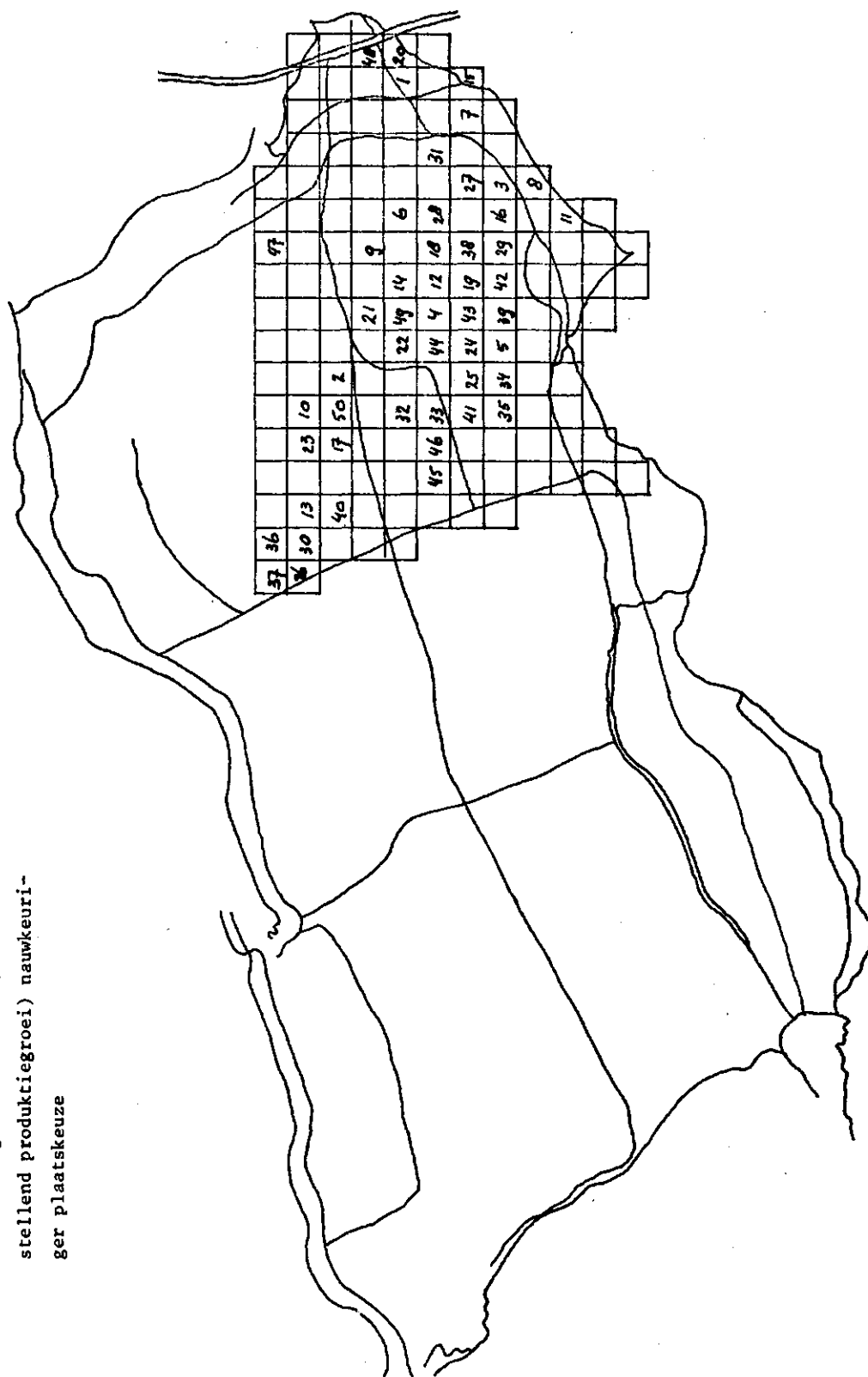
Kaart 5. Plaatskeuze bos in de Lopikerwaard
 vlg. Aangepaste Electra methode
 variant II gewichtenset B (veronder-
 stellend schaarste) globale benade-
 ring



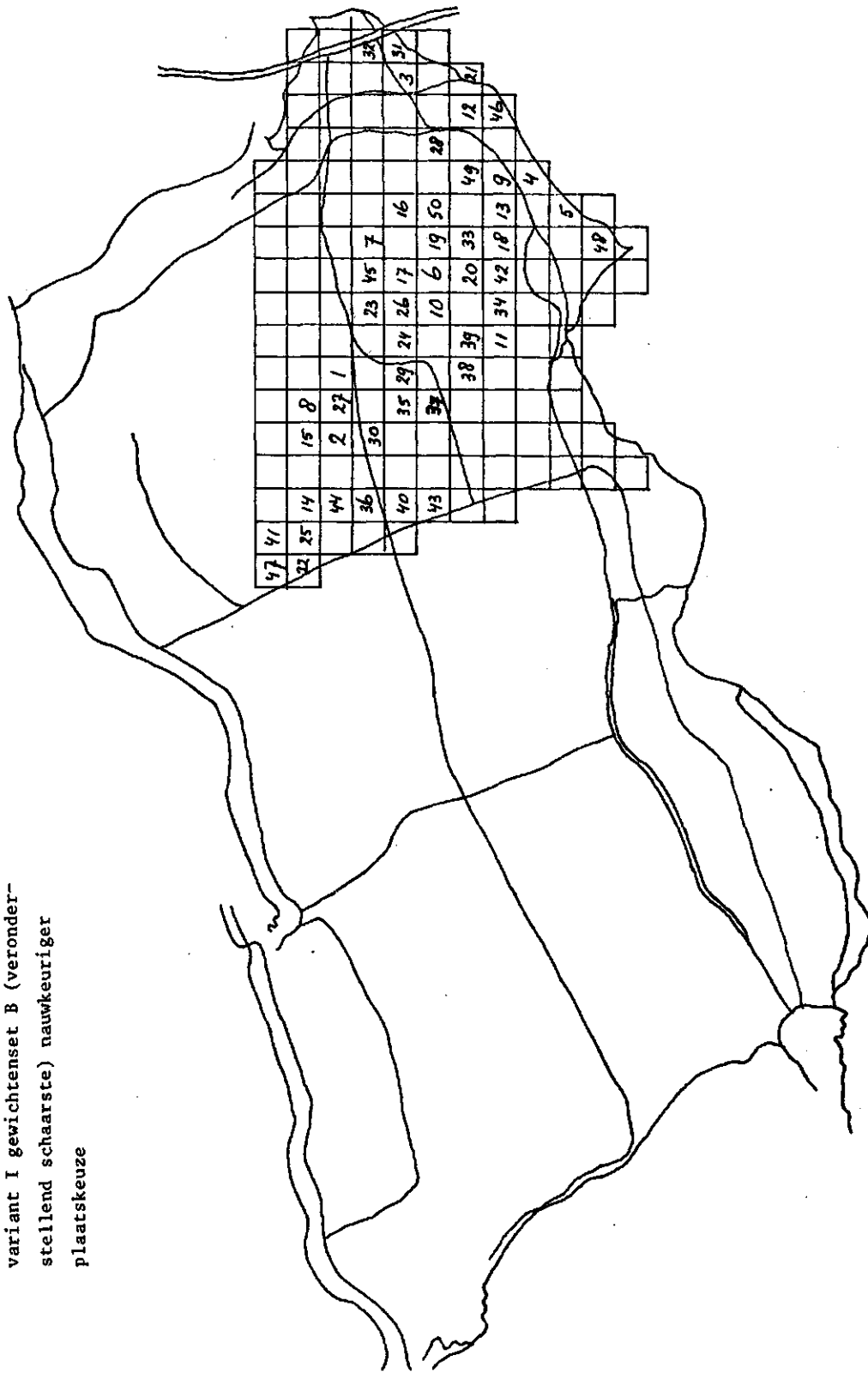
Kaart 6. Plaatskeuze bos in de Lopikerwaard
 vlg. Aangepaste Electra methode
 variant III gewichtenset B (veronder-
 stellend scharste) globale benade-
 ring



Kaart 7. Plaatskeuze bos in de Lopikerwaard
 vlg. Aangepaste Electra methode
 variant I gewichtenset A (veronder-
 stellend produktiegroei) nauwkeuri-
 ger plaatskeuze



Kaart 10. Plaatskeuze bos in de Lopikerwaard
 vlg. Aangepaste Electra methode
 variant I gewichtenset B (veronder-
 stellend schaarste) nauwkeuriger
 plaatskeuze



Kaart 12. Plaatskeuze bos in de Lopikerwaard
 vlg. Aangepaste Electra methode
 variant III gewichtenset B (veronder-
 stellend schaarste) nauwkeuriger
 plaatskeuze

