

# Het Kali Konto Project

*The Kali Konto project*

J. D. Lemckert\*)

## Inleiding

Zoals vele andere landen, heeft ook Indonesië na de Tweede Wereldoorlog te maken gehad met een sterke bevolkingstoename, zowel op het dichtbevolkte Java als daarbuiten. Een van de gevolgen daarvan is geweest een intensievere bewerking van het land en daarnaast de omvorming van bos voor agrarisch gebruik. Op een aantal plaatsen is hierdoor het ecologisch evenwicht (verder) verstoord en de wrange vruchten hoefden niet lang op de oogst te wachten: op de berghellingen leidde erosie tot een achteruitgang van de productiecapaciteit van de bodem en in het laagland, waar een deel van de geërodeerde grond bezonk, waren onregelmatiger rivierafvoeren en overstromingen het gevolg.

Dat laagland wordt op veel plaatsen gebruikt voor de hoogontwikkelde rijstverbouw en het slib dat van de bergen afkomt, brengt de geslaagde inspanning om zelfvoorzienend te worden in rijst, in gevaar. Om van de ellende, die overstromingen voor de steden betekenen maar niet te spreken. Het bodemgebruik op de berghellingen wordt gezien als de oorzaak van het kwaad.

Als reactie hierop kwam enerzijds de roep om regels die dat verkeerde bodemgebruik zouden verbieden, waarbij de opwonenden maar naar andere gebieden zouden moeten verhuizen. Maar uitvoering van dergelijke regels is niet goed mogelijk, of buitengewoon kostbaar, en mogelijk zou een dergelijke maatregel op termijn slechts leiden tot verplaatsing van het probleem. Een andersoortige reactie houdt in dat gekeken wordt of het grondgebruik niet zodanig kan worden bijgesteld, dat de erosie binnen de perken gebracht wordt, zonder de noodzaak van al te grote sociaal-economische offers. Uit deze tweede reactie is de belangstelling voor stroomgebiedbeheersprojecten voortgekomen en binnen het enkele jaren geleden nieuw gevormde Ministerie van Bosbouw bestaat ook een erosiebestrijdings- en herbebossingsdienst, Reboisasi dan Rehabilitasi

## Summary

*In Indonesia, and on Java in particular, there is a growing imbalance between population sizes and carrying capacity of agricultural as well as forest lands, causing gross disturbances in the ecological balance. Deforestation and increasing erosion levels are the results. To counter these problems, the Indonesian Government has placed Watershed planning and -management high on its priority list. The Kali Konto Project, located in East Java, started in 1979 with the aim of developing a methodology for watershed planning. The Project is divided into three phases: data collection, design of the watershed plan and implementation. In the second phase the guiding principles were formulated, and four alternative solutions to combat the problems on the forest lands were developed. Some data are presented on the alternative that was selected for implementation by the Indonesian Authorities.*

Lahan (RRL), die zich specifiek met de problemen van stroomgebiedbeheer bezighoudt.

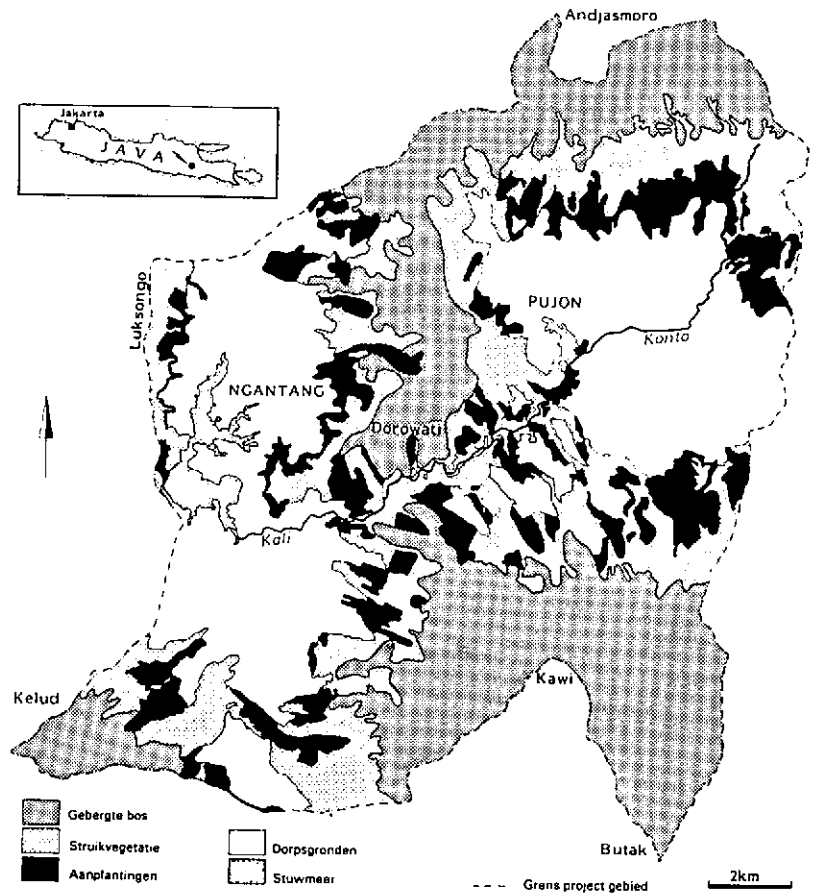
## Stroomgebiedbeheer

Het vigerende vijfjarenplan van Indonesië meldt ruim 80 stroomgebieden, waarvan de problemen urgent zijn. Daarvan zijn er weer 22, die als super-urgent te boek staan. Het land heeft behoefte aan kennis en methodieken om deze urgente problemen te kunnen aanpakken, en in verschillende gebieden wordt bestudeerd welke aanpak de beste perspectieven biedt voor een snelle, efficiënte oplossing van de ergste erosieproblemen.

Op drie plaatsen op Java worden nu stroomgebiedbeheersprojecten uitgevoerd. Op Midden-Java ligt het Solo Project, dat door de FAO (Voedsel en Landbouworganisatie van de Verenigde Naties) gesteund wordt, op West-Java bevindt zich het door de Verenigde Staten gesteunde Ciamis Project, en op Oost-Java ontvangt het Kali Konto Project technische assistentie vanuit Nederland.

\*) De auteur is in 1984/85 verbonden geweest aan het Kali Konto project als bosbouwplanner.

Het projectgebied. Bron: RIN, 1984.



Het Solo Project is het oudste, en heeft als benaderingswijze gekozen voor een demonstratiemodel. Op een groot aantal plaatsen in het stroomgebied van de Solo rivier zijn door het project activiteiten uitgevoerd zoals aanleg van terrassen en dammen, verbetering van de afwatering, herbebossing en ontwikkelen van agroforestry-systemen en huis-industrietjes. Deze demonstratie-activiteiten hebben naast het genereren van data over kosten en effectiviteit, een belangrijke functie in de voorlichting aan de lokale bevolking.

Het Ciamis Project werkt op bijna dezelfde wijze, behalve dat hier het project niet zelf de uitvoering op zich heeft genomen, maar juist probeert om de bestaande overheidsdiensten daarbij te betrekken, waarbij het project voor technische en financiële steun zorgt. Het Kali Konto Project tenslotte, heeft zich niet vanaf het begin op de uitvoering gericht. Op basis van een uitgebreide studie van het stroomgebied heeft dit project eerst een plan opgesteld, waaruit moet blijken waar de grootste problemen liggen. Deze kunnen vervolgens naar gelang prioriteiten en beschikbare fondsen, aangepakt worden.

### De eerste kennismaking

In de kring van tropische bosbouwers gold en geldt het Kali Konto Project als een van de bekendere projecten. Deels is dat omdat het project de naam had gekregen een moeilijk project te zijn, deels ook omdat het een indrukwekkend aantal adviseurs had weten in te schakelen. Naast het Staatsbosbeheer dat het project coördineerde, werd eraan bijgedragen door het Rijksinstituut voor Natuurbeheer, het ISAS, het ITC, Hinkeloord, het Koninklijk Instituut voor de Tropen en natuurlijk DGIS en IAC. Van allerlei kanten bleek informatie over het project beschikbaar, meestal met een zorgelijke ondertoon over de onvoldoende medewerking van de Indonesische autoriteiten en de uitzichtsloze problematiek van het projectgebied. Harde gegevens waren wat schaarser, en de planner vertrok naar Indonesië met veel vragen en weinig antwoorden. Maar zo gaat het meestal.

### Het Kali Konto Project

De Kali Konto is een rijrivier van de Kali Brantas. Deze

laatste rivier draineert zo'n 1.000.000 ha, ofwel meer dan de helft van de provincie Oost-Java, en vormt daarmee één van de grootste stroomgebieden op Java. De Kali Konto is één van de belangrijkste zijrivieren: het bovenstroomse deel heeft een opvanggebied van ca. 25.000 ha, terwijl de overgang naar de Beneden-Konto wordt gevormd door een stuwmeer, dat op 620 m boven zeeniveau ligt. Er zijn meer van dergelijke stroomgebieden op Java, maar het Kali Konto gebied vormt in zoverre een gunstige uitzondering, dat een relatief groot gedeelte van de grond in eigendom is van de bosdienst, hetgeen de uitvoering van een project zou vergemakkelijken. Dat was een belangrijke reden voor Perum Perhutani om juist hier een samenwerkingsproject te entameren, met de bedoeling om de resultaten later toe te passen in andere stroomgebieden.

### *Het projectgebied*

Van het projectgebied van 25.000 ha wordt tweederde ingenomen door bosgrond en een derde door landbouw, de zgn. dorpsgronden. (Zie kaartje p. 277).

De afbakening tussen die twee werd in de dertiger jaren gemaakt, en is sindsdien weinig veranderd. De term bosgrond duidt daarbij vooral op de eigendomssituatie en minder op de vegetatie; op 40% van de bosgrond staat slechts struikgewas waaruit de bevolking brandhout en veevoer oogst, soms met en meestal zonder toestemming van de bosdienst. (Zie foto 1 en 2)

Het oorspronkelijke bos bevindt zich op de hogere, minder toegankelijke hellingen, die tot 2800 m boven zeeniveau reiken; in de gebieden die aan de dorpsgronden grenzen ligt ruim 2400 ha aanplant van voornamelijk *Pinus merkusii* (750 ha) bestemd voor de pulpfabricage, *Calliandra calothyrsus* (520 ha), een

brandhoutsoort, en enkele zaaghoutsoorten.

Een gedeelte van het struikgewas is ontstaan in de twintiger jaren, toen als gevolg van een ziekte de toenmalige koffieplantages verlaten werden. Maar ook nu nog verdwijnt er bos door illegale kap van zaag- en brandhout, en komt er struikgewas voor in de plaats.

In de hoger gelegen delen, zo rond 1100 m, worden de jong-vulkanische en dus vruchtbare dorpsgronden intensief gebruikt voor de teelt van aardappelen en groenten. In de lager gelegen gebieden, die een wat warmer klimaat hebben, zijn koffie en rijst de belangrijkste gewassen. Bovendien worden nog 12.000 stuks melkvee op stal gehouden. De bevolking telt 94.000 personen, die nagenoeg geheel van de landbouw afhankelijk zijn. Dat betekent dat twaalf mensen zouden moeten leven van een hectare landbouwgrond. Dat het gebied voor Indonesische begrippen toch nog redelijk welvarend is komt enerzijds doordat Surabaya een goede afzetmarkt vormt voor de groenteteelt, en anderzijds doordat de bosgrond voor additioneel inkomen zorgt, in de vorm van brandhout, veevoer, zaaghout en landbouwproductie tijdens de aanlegfase van nieuw bos (landbouwtussenbouw). In totaal levert het bosgebied jaarlijks omstreeks 6000 manjaar werk op.

### *Probleemstelling*

Uit het voorgaande laat de probleemstelling voor het gebied zich makkelijk raden. Een hoge bevolkingsdruk op de dorpsgronden, een achteruitgang van het bosbestand en een dure investering in de vorm van een stuwmeer, dat de buiten het projectgebied gelegen rijstvelden van irrigatiewater moet voorzien, het zijn elk voor zich factoren die tot waakzaamheid nopen.

Zo er nog geen ernstige problemen waren, zouden die zich toch binnenkort voor gaan doen, en die vrees

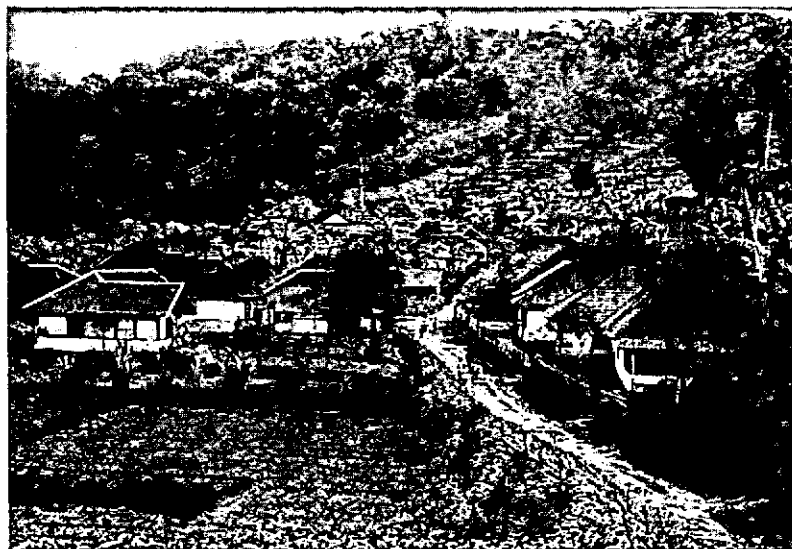


Foto 1 Dorpsgrond en bosgrond. In de hoger gelegen delen van het projectgebied ziet men opvallend weinig bomen rond de huizen of langs de akkers.

*Photo 1 Village land and forest lands. Remarkably few trees are found on the higher situated village lands.*

werd dramatisch onderbouwd met metingen in het stuwmeer. Deze wezen erop dat de economische levensduur met meer dan de helft teruggebracht zou moeten worden, omdat de snelheid van dichtslibben drie maal zo hoog was als bij de aanleg werd verondersteld. Daarbij werd als vanzelfsprekend aangenomen dat de voortschrijdende ontbossing op de steile hellingen de grote boosdoener was. (Zie foto 3)

De opdracht aan het projectteam luidde daarom:

*Het maken van een Masterplan voor bosbouw en agroforestry op een zodanige wijze, dat een goed en blijvend evenwicht zou worden bereikt tussen de functies van het bos en de behoeften van de bevolking.*

Met deze opdracht ging het project in 1979 van start, als een samenwerking tussen de Javaanse bosdienst, Perum Perhutani, en een Nederlands team dat gecoördineerd werd door het Staatsbosbeheer. De globale opdracht van het project werd als volgt nader geformuleerd:

- verbetering van de levensomstandigheden van de lokale bevolking
- ontwerpen van deugdelijke en stabiele ecologische systemen
- ontwerpen van een bosbouwsysteem, gebaseerd op multifunctioneel beheer en passend in de nationale bospolitiek.

Met dit doel voor ogen begon het projectteam met het verzamelen van informatie, aanvankelijk vooral op vegetatiegebied, maar later ook over landbouwkundige en sociaal-economische aspecten. Deze informatie moest de basis vormen voor een op te stellen

"Masterplan", een plan dat zowel bruikbaar zou zijn voor het projectgebied, alsook voor andere, soortgelijke gebieden op Java. Nadat om allerlei redenen het verzamelen van gegevens langer duurde dan was voorzien, en na vier en een half jaar het Masterplan nog geen duidelijke vorm had gekregen, werd besloten de eerste fase af te ronden. Een tweede fase van het project werd gestart, met de opdracht het plan voor de aanpak van het stroomgebied te formuleren.

Deze tweede fase viel samen met een wisseling van counterpartorganisatie: de dienst RRL nam de plaats in van Perum Perhutani. Tijdens deze fase, die anderhalf jaar zou duren, werd besloten nog een derde fase te laten volgen, waarin een begin gemaakt zou worden met de vertaling van het eerder gemaakte plan in beheersplannen, en met de uitvoering daarvan. Deze derde fase is begin 1986 van start gegaan, voor een periode van 3 jaar.

#### *De tweede kennismaking*

Om een plan te kunnen maken zijn gegevens nodig, en vooral goede gegevens. Een plan kan wel slechter, maar nooit beter zijn dan de gegevens waarop het



Foto 2 De "onproductieve" struikvegetatie levert ca. 10 m<sup>3</sup> brandhout/jaar/ha.

*Photo 2 The "unproductive" bush vegetation yields some 10 m<sup>3</sup> fuelwood/ha/year.*

gebaseerd is. Sommige gegevens zijn aardig meetbaar, zoals een hellingspercentage of een vegetatietype, maar voor andere gegevens is dat moeilijker, en moeten gissingen gemaakt worden. Zo was in de eerste fase het gemiddeld gezinsinkomen middels diverse enquêtes berekend op US \$ 0.80 per dag. Maar na wat rondgekeken te hebben in het gebied, viel op dat de meeste huizen glasramen hadden, dat er meubilair in de kamers stond, en dat er hoegenaamd geen kinderen met bolle oedeembuikjes rondliepen. Daarop werden de moeizaam verkregen cijfers verruild voor een schatting die op US \$ 3.- uitkwam. Hetzelfde gebeurde met de cijfers voor de houtconsumptie, die drastisch verlaagd werden. Dat had als bijkomend effect dat de berekening van de snelheid van ontbossing er wat minder alarmerend uit ging zien, een bijstelling die later gelukkig werd bevestigd door een tweede serie luchtfoto's. En het heldere water dat ook na een regenbui door de beken op de bosgrond stroomde, zaaide twijfel over de ernst van de erosie.

Omdat duidelijk was dat de bosgrond een belangrijke



Foto 3 De eerste fase van ontbossing: de oogst van zaaghout. Door de oogst in frequentie en intensiteit aan limieten te binden, kan het uitkapsysteem zorgen voor een duurzame productie met behoud van de belangrijkste bosfuncties.  
*Photo 3 The first phase of deforestation: the harvest of timber. By limiting the frequency and intensity of these harvests, selective exploitation can provide sustainable production while most of the forests' functions are preserved.*

bijdrage levert aan de economie van de streek, is het van belang die bijdrage zo goed mogelijk te kwantificeren. Pas dan wordt het mogelijk om te beoordelen of voorgestelde interventies alleen maar een verandering betekenen, of werkelijk een verbetering inhouden van de functies die de bosgrond heeft. Omdat de onttrekking van bosproducten niet altijd in harmonie met de wet plaatsvond, was het vaak moeilijk die bijdrage in cijfers te vangen.

Gelukkig waren er ook goede cijfers beschikbaar, vooral over de vegetatie op de bosgrond. Behalve struikgewas en aanplant bos was er nog 6000 ha, deels uitgekapt, natuurlijk bos aanwezig. Bij ongewijzigd beleid zou dit natuurlijke bos over ongeveer 200 jaar verdwenen zijn.

Men kan zich stroomgebieden met urgentere problemen voorstellen en die waren er ook zeker wel, op Midden-Java in het Solo bekken, en in de zuidelijke kalkheuvels. Toch waren er voldoende redenen om door te gaan. In de eerste plaats omdat een bodemstudie uitwees dat niet zozeer de ontbossing op de hellingen, als wel het landgebruik op de dorpsgronden verantwoordelijk was voor het volslibben van het stuwmeer. Per hectare was de erosie op de dorpsgrond bijna 20 maal zo hoog als op de bosgrond. Daarom moest bezien worden of de bosgronden een bijdrage konden leveren aan het verminderen van de problemen op de dorpsgronden, via het scheppen van werkgelegenheid en inkomen.

En in de tweede plaats behelsde een van de opdrachten aan het projectteam het ontwikkelen van een methodiek die op soortgelijke stroomgebieden elders op Java toepasbaar zou zijn.

### Stroomgebiedsplanung

Stroomgebiedsplanung vormt een onderdeel van (economische) ontwikkelingsplanung. Deze laatste bemoeit zich met alle aspecten van een samenleving, met als oogmerk een grotere efficiency te bereiken in de realisatie van de door die samenleving gestelde doelen. Stroomgebiedsplanung is wat beperkter, en werd door het projectteam gedefinieerd als: de planning van het gebruik van land en water, onder voorwaarde van een duurzame productie en met een maximale behoeftenbevrediging van de samenleving.

Stroomgebiedsplanung let daarom vooral op het erosieprobleem, het waterbeheer en het bodemgebruik, dat ook op lange termijn niet mag leiden tot een achteruitgang van de productiecapaciteit. Zaken als optimale productie in de land- en bosbouw, infrastructuur, onderwijs, industrialisatie of inkomen en inkomensverdeling komen daarbij niet aan de orde, tenzij wordt aangetoond dat ze rechtstreeks invloed hebben op het gebruik van bodem en water.

De volgorde van werken volgt het theoretische planingsconcept, waarbij drie cycli worden doorlopen; de cyclus van gegevens verzamelen, aangevuld met onderzoek, de planningscyclus en de uitvoeringscyclus. Elk van die cycli levert feedback voor de voorgaande, waardoor data collectie, planning en uitvoering regelmatig terugkerende activiteiten worden. Alleen wanneer na uitvoering zich geen nieuwe feiten presenteren, dwz. het nagestreefde evenwicht is bereikt, kan worden overgegaan tot het beheer van een stroomgebied, dat tot doel heeft dat evenwicht te bewaren. In een ont-

wikkelingsland, maar niet alleen daar, ligt die fase nog ver in het verschiet, omdat bevolkingsgroei, het streven naar een substantieel grotere welvaart en een betere verdeling daarvan, een diversificatie van de economie en zo meer, voortdurend voor nieuwe "feiten" zorgen. In het Kali Konto projectgebied gebeurde de planning voor de bosgrond en de dorpsgrond tamelijk onafhankelijk van elkaar, omdat de overheidsdiensten waar in beide gevallen mee samengewerkt werd, verschillend waren. In het onderstaande wordt verder ingegaan op de planning met betrekking tot de bosgrond.

Omdat een stroomgebiedsplan voornamelijk te maken heeft met landgebruik ligt het voor de hand te beginnen met een landevaluatie. Verschillende benaderingen zijn daarbij gehanteerd en voor de bosgrond bleek een evaluatie op basis van klimaat, helling en vegetatie bruikbare resultaten op te leveren. De landevaluatie geeft het maximaal haalbare landgebruik aan waarbij nog geen bodemdegradatie optreedt, en op basis daarvan kan dan, als een volgende stap, het optimale landgebruik bepaald worden. Wat daarbij als optimaal beschouwd moet worden, wordt aangegeven door de randvoorwaarden. Eén van de randvoorwaarden voor het Kali Konto projectgebied was bijvoorbeeld dat de bosgrond gedurende de komende 40 jaar jaarlijks 85.000 m<sup>3</sup> brandhout moet leveren; een hogere productie waarbij het surplus naar buiten het projectgebied geëxporteerd zou moeten worden leek niet opportuun. Daarom werd voor die periode de opbrengst van de eerste 85.000 m<sup>3</sup> een hoge economische prijs toegekend, en voor elke meer geproduceerde m<sup>3</sup> een prijs gelijk aan nul; zo wordt aangegeven dat het produceren van meer dan de gewenste hoeveelheid brandhout niet aantrekkelijk is, en dat de productie van andere goederen of diensten de voorkeur geniet. Of, als de wet voorschrijft dat hellingen van meer dan 45% slechts geschikt zijn voor schermbos, waardeert men de prijs van elk marktwaardig produkt dat op die hellingen geteeld zou kunnen worden op nul, en dan zal wel blijken dat het aantrekkelijk is om die hellingen ongerept te laten.

#### *De randvoorwaarden*

Na de dataverzameling volgt de analyse, die moet aangeven waar problemen bestaan of gedurende de planperiode kunnen ontstaan, en die niet door de "onzichtbare hand van de vrije markt" opgelost zullen worden. Daaruit, en uit de opdracht zoals die door de overheid is geformuleerd, volgen dan de zogeheten randvoorwaarden, waaraan de voorstellen voor overheidsingrijpen zo goed mogelijk moeten voldoen.

Voor veevoer, brand- en zaaghout werden balansen opgesteld, om te achterhalen hoe belangrijk de bosgrond is voor de voortbrenging daarvan. Andere "pro-

dukten" van de bosgrond zijn minder goed te kwantificeren, met name geldt dat voor de erosie. De beheerder van het stuwmeer zag het liefst dat elke activiteit op de bosgrond gestopt zou worden, zodat natuurlijk vegetatieherstel zou zorgen voor een minimale erosie. Hij werd daarin gesteund door bestaande regels, uitgevaardigd door verschillende overheden, die gemeen hadden dat een vrij groot deel van de bosgrond als schermbos beschouwd diende te worden. De bosdienst daarentegen zag graag een optimale houtproductie op de bosgrond en de bevolking ging ervan uit dat de hout- en veevoerproductie op peil zouden blijven en prefereerde uitbreiding van de mogelijkheden voor landbouwproductie.

Onderwerpen als recreatie- en natuurwaarden of de jacht werden niet als schaars ervaren, en werden daarom niet als randvoorwaarden in het plan opgenomen.

Voor het projectgebied leek het voldoende om negen randvoorwaarden voor de inrichting van de bosgrond te formuleren, en deze vormen het kader waartegen de plan-alternatieven moeten worden getoetst.

De belangrijkste randvoorwaarde was de eis van bescherming van bodem en hydrologie. Andere hadden te maken met het op peil houden van de bestaande productie en zo mogelijk het opvoeren daarvan. En weer andere betroffen het respecteren van bestaande regels en wetten.

Materiële en immateriële eisen dus, waarbij de laatste niet kwantificeerbaar zijn. Dat dergelijke randvoorwaarden over het algemeen niet naadloos met elkaar in overeenstemming te brengen zijn, zal duidelijk zijn.

#### *Het stroomgebiedsplan*

Door de randvoorwaarden worden de bestaande en de tijdens de planperiode nog te verwachten problemen gedefinieerd, en daarmee al half opgelost. Het doen van voorstellen voor ingrijpen in de bestaande ontwikkelingen, waarbij de problemen voorkomen worden, is in theorie de andere helft. Maar omdat niet alle randvoorwaarden van kwantitatieve aard waren, waardoor het niet mogelijk was er een economische prijs aan toe te kennen, werd de afweging van belangen gecompliceerd. Daarom werden uit de vele mogelijkheden vier alternatieven voorgesteld, die elk wisselende gewichten gaven aan de verschillende voorwaarden:

- Alternatief 1 legde het zwaartepunt bij de bestaande voorschriften, die meer dan driekwart van de bosgrond de schermbosfunctie toekennen, zonder enige productie.
- Alternatief 2 kwam vooral tegemoet aan de eis tot een optimaal financieel rendement voor de bosdienst.
- Alternatief 3 legde de nadruk op de behoeften van de lokale bevolking, onder de voorwaarde dat geen

Tabel 1 Oppervlaktes per bodemgebruikstype (in ha).

bodemgebruikstype	totaal beschikbaar	voorgesteld oppervlak onder alternatief 3
schermbos	2130	3200
uitkapbos	38867	2797
verrijkingsbos	2209	2209
lange omloop aanplant	3067	3067
korte omloop aanplant	2464	2812
landbouw, permanent gewas	1064	1355
landbouw, jaarlijks gewas	638	0

Tabel 2 Vergelijking van gemiddelde jaarlijkse producties, with-without case, onder alternatief 3.

product	without case	bij alternatief 3
brandhout	75.000 m <sup>3</sup>	77.800 m <sup>3</sup>
pulphout	14.086 m <sup>3</sup>	32.050 m <sup>3</sup>
zaaghout, lokale markt	15.000 m <sup>3</sup>	14.275 m <sup>3</sup>
zaaghout, nationale markt	5.566 m <sup>3</sup>	41.500 m <sup>3</sup>
veevoer	50.000 MT	63.650 MT
voedselproductieareaal	15 ha	290 ha
Taungya areaal	225 ha	205 ha
hars	ca. 10 MT	972 MT
betaalde arbeid	175 manjaar	1.111 manjaar
onbetaalde arbeid	5.850 manjaar	5.667 manjaar

Tabel 3 Evaluatie van de vier alternatieven (X US \$ 1000).

parameter	alternatief				without-case
	1	2	3	4	
NCW econ. 15%	(5430)	(179)	1566	2157	
IR econ.	n.b.	14,4	30,8	30,5	
NCW fin. 8%	(756)	2652	2281	1504	274
NCW fin. 12%	(953)	50	(58)	(316)	(274)
IR fin.	n.b.	12,3	11,9	11,3	10,1
Werkgelegenheid (in manjaren/jaar)	3149	6969	7260	7240	6155

Ter vergelijking: de huidige bijdrage van de bosgrond aan het BNP werd berekend op US \$ 1.655.000.

bosgrond omgezet zou worden in landbouwgrond en - Alternatief 4 ging uit van een maximaal economisch rendement.

Voor elk van de alternatieven werd het effect op de productie, op de werkgelegenheid, op de rentabiliteit voor de bosdienst en op het BNP berekend, om daarmee de politiek verantwoordelijken zoveel mogelijk elementen voor het maken van een keuze aan te reiken.

#### Een voorbeeld

Door de Indonesische autoriteiten werd het derde alternatief geselecteerd voor uitvoering. Daarom wordt van dit alternatief de korte inhoud gegeven.

Uit de (fysisch-ecologische) landevaluatie resulteer-

den de oppervlaktes die, bij maximaal gebruik, voor elk van de bodemgebruikstypen beschikbaar waren. Als gevolg van de gestelde randvoorwaarden, en de daaruit resulterende rekenprijzen voor kosten en opbrengsten van elk bodemgebruikstype, zal het bodemgebruik minder intensief zijn dan theoretisch mogelijk is, zie tabel 1.

De meest intensieve vorm van bodemgebruik, landbouw met jaarlijkse gewassen, komt in dit alternatief niet voor. Ecologisch zou daar geen bezwaar tegen bestaan, wettelijk gezien echter wel. De beschikbare 638 ha worden gebruikt voor de minder intensieve landbouw, die in de uitwerking zal blijken te bestaan uit deels koffie onder zaaghout in zeer wijd verband, deels mini-omloop brandhoutplantages. Daarbij wordt

dus aangenomen dat het bodem-conserverend effect van beide vergelijkbaar is. Andere verschuivingen zijn eveneens het gevolg van de gehanteerde rekenprijzen. De productie van de bosgrond, onder dit alternatief wordt nu vergeleken met de productie zoals die gemiddeld zou zijn, zonder projectimplementatie:

Tabel 3 geeft de economische en de financiële Netto Contante Waardes (NCW), de interne rentevoeten (IR) en de netto bijdrage aan de werkgelegenheid, in vergelijking met de Without-case.

De stroomgebiedsplanner zal kunnen opmerken dat bovengenoemde plan-alternatieven verder gaan dan alleen het conserveren van water en bodem, en dat hier sprake is van economische ontwikkelingsplanning met de bosgrond binnen een stroomgebied als planningseenheid. De reden daarvoor was dat de bosgrond, zoals gezegd, niet noemenswaard te lijden had van erosie. Voor de bosgrond op zich was planning ten behoeve van het stroomgebiedsbeheer dus een overbodige exercitie. Maar diezelfde bosgrond kan natuurlijk wel gebruikt worden om een bijdrage te leveren aan de oplossing van de problemen op de dorpsgrond, door werkgelegenheid en inkomen te scheppen, waarmee de druk op de dorpsgrond verminderd kan worden. En dat is een belangrijke functie van het bos in een gebied als Java.

### Slotopmerkingen

Stroomgebiedsplanning is in Indonesië, en niet alleen daar, een pas recent ontwikkelde activiteit en er zal nog veel ervaring vergaard moeten worden voor men een bruikbare en bovenal betaalbare methodiek heeft ontwikkeld. En dan moet de uitvoering nog beginnen. Daarbij moet de vraag aan de orde komen, wat een plan betekent voor de bij de uitvoering betrokken diensten, en dat zijn er vele. Zo leerde de ervaring van het Ciamis-project dat op 22 verschillende budgetten voor overheidsdiensten posten moesten worden opgevoerd voor de in dat project noodzakelijke activiteiten.

Het Kali Konto project heeft geëxperimenteerd met verschillende methoden van dataverzameling, waaronder het uitvoeren van enquêtes, directe metingen en het napluizen van statistische gegevens die voor andere doeleinden waren verzameld. De laatste zijn de goedkoopste, maar vaak het minst gericht op de behoefte van de planner. Maar aanpassingen lijken mogelijk.

Voor de landevaluatie is een topografische kaart onontbeerlijk. Het projectteam heeft gekozen voor (dure) luchtfoto's, waaruit een orthofoto met hoogtelijnen werd geconstrueerd. Tot schande van het team kwam later topografisch kaartmateriaal uit de jaren '30 boven water, dat op z'n minst zo goed en soms zelfs beter bleek. Gratis. Zo zijn er meer voorbeelden te noemen, die duidelijk maken dat er nog sprake is van een leerproces.

Tijdens de tweede fase van het project, de planningsfase, is vaak verzucht dat de dataverzamelaars uit de eerste fase veroordeeld hadden moeten worden tot het schrijven van het stroomgebiedsplan. Een kritiek die deels voortkwam uit verschil in inzicht omtrent de inhoud van een stroomgebiedsplan. Ongetwijfeld zal het team dat verantwoordelijk is voor de derde fase, dezelfde verwensing uiten in de richting van de planners.

Is het Kali Konto project een moeilijk project? Ik geloof van niet, maar dat het een interessant project is, dat is zeker. De Nederlandse bosbouwers hebben er veel van kunnen leren; de Indonesische bosbouwers hebben er al veel van geleerd.

### Literatuur

- Apandi Mangundikoro. Watershed Management in Indonesia. The first ASEAN watershed workshop. Manilla. 1984.
- The Kali Konto Upper Watershed, Final Report Second Phase. Directorate General of Reforestation and Land Rehabilitation. Malang, 1985.
- Evaluation of Forest Land; Kali Konto Upper Watershed. Proyek Kali Konto. Malang, april 1984. (Rijksinstituut voor Natuurbeheer).