

Algemene artikels en berigte

Bevolkingsgroei, ekonomiese ontwikkeling en drakapasiteit van die omgewing – is hulle versoenbaar of in konflik?

A.E.F. Heydorn
Posbus 6165, Uniedal, 7612

Ontvang 18 Oktober 1995; aanvaar 8 Februarie 1996

UITTREKSEL

In Suid-Afrika, soos in baie ander lande, bereik die menslike bevolking tans vlakke wat mededinging om fundamentele lewensbehoefes soos grond en water, onvermydelik maak. Gepaard met bevolkingsgroei gaan die absolute behoefte aan ekonomiese ontwikkeling en werkverskaffing wat op hulle beurt geweldige eise aan die omgewing en natuurlike hulpbronne stel. Die gevolg is al hoe groter klem in nuusmediaberigte oor sogenaamde konflikte tussen nywerheidsontwikkeling en sosiale behoeftes enersyds, en omgewings- en hulpbronnabewaring andersyds.

In hierdie referaat word drie pertinente voorbeelde van oënskynlike konflik tussen nywerheidsontwikkeling en omgewingsbewaring behandel. Daar word op gewys dat sowel die ewe noodsaaklike ontwikkeling as die beskerming van die omgewing deur sulke konflikte skade ly. Dit is dus van grondliggende belang dat Suid-Afrika van vermybare konfliktsituasies wegbeweeg na 'n benadering waardeur optimale en langtermynstreeksontwikkeling bevorder word deur voorafbeplande sinkronisasie van aktiwiteite wat aan ekonomiese, omgewings- en oorkoepelende menslike behoeftes sal voldoen.

Om aan so 'n benadering te voldoen, is doeltreffende kommunikasie tussen sentrale en streeksowerhede, die nywerheid en politieke leiers van die uiterste belang. Dit word beklemtoon dat gebrek aan sulke kommunikasie in die verlede gelei het tot onvoldoende strategiese beplanning op sowel streeks- as nasionale vlakke. Teen hierdie agtergrond word voorstelle gemaak wat daarop gerig is om te verhoed dat Suid-Afrika as gevolg van die uitputting van natuurlike hulpbronne in ekonomiese ineenstorting en toenemende armoede sal verval, soos elders in Afrika waargeneem kan word.

ABSTRACT

Population growth, economic development and carrying capacity of the environment - are they compatible or in conflict?

In South Africa, as in many other countries, human population growth is currently reaching levels which render competition for basic human needs such as land and water, inevitable. Concurrent to population growth is the absolute necessity for economic development and job opportunities which, in turn, make tremendous demands upon the environment and natural resource base. As a consequence ever greater emphasis is placed by the news media on apparent conflicts between industrial development and social needs on the one hand, and conservation of the environment and natural resources on the other.

In this paper three pertinent examples of apparent conflict between industrial development and environmental protection are discussed. It is pointed out that the equally essential development and protection of the environment, both suffer as a result of such conflict. It is, therefore, of fundamental importance that South Africa moves away from avoidable conflict situations to an approach which will promote optimal and long-term regional development through planned synchronization of activities which will fulfil economic, environmental and all-embracing human requirements.

If such an approach is to succeed, effective communication between central and regional governmental authorities, industry and political leaders is of extreme importance. It is emphasized that shortcomings in such communication in the past resulted in inadequate strategic planning at both regional and national levels. Against this background proposals are made aimed at the prevention of economic collapse and poverty in South Africa as a result of exhaustion of natural resources, as can be witnessed in other parts of Africa.

UITGANGSPUNT

Hewige uiteensettings oor die invloed van groot ontwikkelingsprojekte op die omgewing het oor die afgelope dekade kenmerkend geword van nuusmediaberigte, in Suid-Afrika en elders. Gewoonlik word die situasie weerspieël as een van konflik tussen nywerheidsontwikkeling en omgewingsbewaring. Tog is dit duidelik dat 'n gesonde ekonomie nie op 'n beskadigde omgewing en bronnebasis gebou kan word nie. Dit is ook ewe duidelik dat die natuur nie beskerm

kan word sonder die finansiële en praktiese ondersteuning van die handel en nywerheid nie, veral nie nou dat die klem in staatsbesteding so sterk op sosiale opheffingsprogramme gerig is nie.

Waarom dus die konflik? Ekonomiese ontwikkelning en goeie omgewingsbestuur is van wedersydse voordeel en albei is noodsaaklik as sosiale opheffingsprogramme suksesvol moet wees - veral in die lang termyn. Tog weet ons dat konflikte wat om nywerheidsontwikkeling, sosiale opheffing en bewaring van die omgewing wentel, in die toekoms feller

gaan word. Voordat 'n mens na oplossings vir hierdie situasie soek, moet daar begrip vir die redes daarvoor wees.

In hierdie artikel word die werklike redes vir konflik-situasies aan hand van drie praktiese voorbeelde geskets. Daarna word gepoog om 'n rigting aan te dui waarin oplossings gevind kan word. Dit is 'n saak van uiterste erns omdat die toekoms van mens en natuur baie donker sal wees as die strewende oplossings onsuksesvol is.

DIE WERKLIKE REDES VIR KONLIK

Voordat ons na spesifieke voorbeelde kyk, moet grondliggende redes vir konflik wat algemeen van toepassing is, in oënskou geneem word:

(a) Die menslike bevolking het nou vlakke bereik waar mededinging om fundamentele behoeftes - woonruimte, grond vir voedselproduksie, water en energie (hoofsaaklik in die vorm van brandhout) - 'n werklike bron van konflik geword het, veral in die Derde Wêreld, waarvan Suid-Afrika deel is. In 'n onlangse uitgawe van *CONSERVA*¹ van die Departement van Omgewingsake en Toerisme, word die volgende syfers aangehaal:

- 1987: bevolkingsaanwas wêreldwyd: 88 miljoen per jaar
- 1995: bevolkingsaanwas wêreldwyd: 91 miljoen per jaar
- in Suid-Afrika met 'n huidige bevolkingsgroei van 2% per jaar, kan die bevolking oor die volgende 30 jaar verdubbel tot 80 miljoen;
- daar word tans meer as 3 000 babas elke dag in Suid-Afrika gebore, dit wil sê een elke 26 sekondes, of meer as 1 miljoen per jaar.

Dit kan dus nie anders as dat mededinging om fundamentele lewensbehoefte wat reeds in Suid-Afrika en wêreldwyd onder druk is, al hoe feller sal raak nie.

- (b) Verkwistende gebruikspatrone, veral betreffende grond geskik vir voedselproduksie en water, is in Suid-Afrika algemeen waarneembaar in baie sektore van die samelewing, insluitende behuising, nywerheid, landbou en informele ontwikkeling.
- (c) In Suid-Afrika heers tans 'n algemene ingesteldheid om te eis ("demand culture") eerder as om te produseer.
- (d) Hierdie ingesteldheid word aangemoedig deur politici wat onrealistiese en onhaalbare beloftes maak ten opsigte van vinnige verbetering in lewenstandaarde.
- (e) Elke nywerheidsfaset neig om sy eie belange te bevorder sonder genoegsame oorweging van die invloed daarvan op ander aspekte van ekonomiese aktiwiteit. Hierdie strewende na top opbrengste kan hoegenaamd nie gekritiseer word nie. Tog is optimale ekonomiese streeksontwikkeling tot voordeel van alle fasette van nywerheid en ook 'n verpligting ten opsigte van Suid-Afrika se huidige heropbou- en ontwikkelingsprogram.
- (f) 'n Gebrek aan werklike strategiese ekonomiese beplanning op streeks- en nasionale vlak wat daarop gerig is om ontwikkeling volgens die spesifieke bronnebates en omgewingskenmerke van elke streek en tot beste voordeel van die plaaslike bevolkings woonagtig in verskillende streke, te laat plaasvind.
- (g) Politieke toutrekkery en verskuilde agendas van belanghebbendes.
- (h) Verdragings deur die strewende na openbare deelname in

besluitnemingsprosesse. Terwyl openbare deelname noodsaaklik is, bestaan die gevaar dat 'n groot getal onbevoegde stemme besluitneming nie slegs kan vertraag nie, maar selfs onmoontlik maak.

(i) Die "NIMBY" sindroom. Ontwikkeling is noodsaaklik maar "NOT IN MY BACKYARD" (NIMBY).

Word die ekwilibrium tussen menslike bevolkingsgroei (en die gepaardgaande ontwikkeling), en die basis van natuurlike hulpbronne waarvan almal en alles afhanklik is dus progressief versteur, is dit onvermydelik dat lewenskwaliteit in so 'n mate sal afneem dat uiteindelik oorlewingsprobleme ontstaan. 'n Blik noordwaarts na ander Afrikastate sal bevestig dat dié siening nie oordrewe is nie. Oorhoofse besluitneming mag nie gebaseer word op die oplossing van korttermyn-belangekonflikte nie, maar op visie en langtermyn strategiese beplanning.

PRAKTIESE VOORBEELDE

a. Noordelike Transvaal: Die houtnywerheid in verhouding tot die Krugerwildtuin, toerisme en Suid-Afrika se internasionale verpligtinge teenoor Mosambiek

Lugopnames ooswaarts vanaf Pietersburg in die rigting van die Nasionale Krugerwildtuin, toon die enorme omvang van die houtnywerheid in daardie omgewing. Denne- en bloekomplantasies bedek die landskap oor baie honderde vierkante kilometer, in so 'n mate dat dit in gedeeltes moeilik is om die oorspronklike landskapskenmerke te herken. Daardeer is die waterproduksievermoë van opvanggebiede van hierdie omgewing dan ook in so 'n mate gewysig dat daar groot kommer heers oor verlaagde vloei in die riviere wat vanaf die opvanggebiede gevoed word en daarna ooswaarts vloei, deur die Krugerwildtuin na Mosambiek - veral die Letaba-, Olifants- en Sabierivier.

Vanselfsprekend is die houtnywerheid van ontsaglike ekonomiese waarde vir die streke waarin dit ontplooi is. Daar word ook deur die betrokke maatskappye groot pogings aangewend om verteenwoordigende gedeeltes van die biome wat deur hulle gewysig is, te bewaar, byvoorbeeld hoëveldgraslande en natuurbos. Hulle dra by tot sosiale opheffingsprojekte en omgewingsbewaringsprojekte. 'n Kritiese uitspraak oor onverantwoordelikheid, hetsy teenoor die omgewing of andersins, mag dus nie ligtelik gemaak word nie.

Die probleem lê daarin dat die houtnywerheid ontwikkel is met onvoldoende aandag aan die negatiewe invloed wat dit op ander ekonomiese aktiwiteite mag hê, byvoorbeeld landbou, toerisme, natuurbewaring en internasionale verpligtinge teenoor buurstade.

Op sy beurt is daar duidelike tekens dat ook die landbousektor, wat reeds benadeel is deur verminderde wateropbrengste vanaf die opvanggebiede, probeer om te kompenseer deur maksimale hoeveelhede water uit die riviere te probeer onttrek. Maar dit lyk of dit ook sonder inagneming van stroomaf-waterbehoefte geskied, dit wil sê, dié van die wildplase, privaat wildtuine, die Nasionale Krugerwildtuin, of Mosambiek wat ooswaarts lê. Die gevolg is droë rivierbeddings in die bewaringsgebiede oor ongewoon lang periodes, vererger deur kunsmatige organiese verryking vanaf landbou en woongebiede. Dit is dus nie verbasend nie dat rivierpoele en damme waardeur die oorblywende water te stadig sypel, erg met waterhiasint, *Eichornia crassipes*, besmet is. Aan die einde van Julie 1995 was hierdie verskynsel byvoorbeeld besonder opvallend, selfs in die groot

Sabierivier. Daar is ook wye bekommernis oor grondwater-vlakke wat progressief sak.

Die besef dat hierdie ongekoördineerde gebruik van kosbare waterbronne in die noordelike en oostelike Transvaal nie kan voortgaan nie, het aanleiding gegee tot 'n omvangryke multi-dissiplinêre studie wat in 1988 van stapel gestuur is onder die voogdyskap van die Stigting vir Navorsingsontwikkeling onder die titel: KRUGER NATIONAL PARK RIVERS RESEARCH STUDY. Hierdie studie, die resultate waarvan teen 1996 beskikbaar sal wees, hopelik met betekenisvolle bestuurvoorstelle vir die waterbronne, sal van kardinale belang wees vir die opstel van toekomstige waterbestuurstrategieë vir hierdie streek. Dit mag egter moeilik wees om te kortkominge in oorhoofse beplanning op hierdie stadium reg te stel. Die samewerking van sowel die hout- as landbounywerhede sal van uiterste belang wees indien strategiese streeksbeplanning vrugte moet afwerp.

b. Kwazulu-Natal: Mynbou vir swaar minerale in duine-omgewings in verhouding tot die St Lucia Strandmeer, toerisme en die behoeftes van plaaslike bevolkings

Gedurende die jare 1990 tot hede het die mynboumaatskappy, Richards Bay Minerals, met sy sterk internasionale filiale, se pogings om swaar minerale uit die duinekordon wat die St Lucia Strandmeer van die see skei, te ontgin, die gemoeidere van die publiek gaande gemaak, en aanleiding gegee tot die grootste omgewingsinvloedstudie wat nog in Suid-Afrika uitgevoer is.

Die St Lucia Strandmeer is in die noordelike subtropiese gedeelte van Kwazulu-Natal geleë. Hierdie akwatiese sisteem word deur ses riviere gevoed, die belangrikste waarvan die Mkuzerivier in die noorde en die Mfolozirivier in die suide is. Laasgenoemde het egter sedert 1952 'n kunsmatige monding waardeur sy water direk in die see vloei, omdat sy sliklading as gevolg van degradasie van opvanggebiede en vloedvlaktemoerasse so hoog geword het dat dit die monding van St Lucia self verstop.² Die hoof meergedeelte van St Lucia is op natuurlike wyse met die see verbind deur 'n 12 kilometer lang, nou, kronkelende kanaal bekend as The Narrows. As gevolg van die vlakheid van die strandmeersisteem (minder as twee meter), die hoë verdamping in die omgewing, oormatige wateronttrekking uit die riviere wat die sisteem voed, sterk getyaksie wat seewater deur die St Luciamonding en The Narrows in die hoofgedeelte van die meer laat instroom, maar veral omdat die Mfolozirivier nie meer die St Lucia Strandmeer direk voed nie, kan die soutgehaltes van die water van die meer gedurende droogtetye tot meer as drie keer dié van seewater styg. Die gevolg is massamortaliteit van die ryk netwerk van akwatiese organismes wat hierdie sisteem bewoon, onder andere plankton, jong stadia van mariene visse en krewels, seevisse, krokodille en seekoeie.³ Die voëllewe wat by St Lucia voorkom, is buitengewoon ryk, en van sulke belang dat St Lucia volgens internasionale ooreenkoms as 'n akwatiese sisteem van globale betekenis onder die RAMSAR-konvensie beskerm word.

St Lucia en sy omgewing word deur die Natalse Parkeraad as die Groter St Lucia Vleilandpark bestuur en word op aanskoulike wyse in groter besonderheid deur Taylor⁴ beskrywe. Uit 'n omgewingsbewarings- en toerismeoogpunt beskou, verteenwoordig St Lucia een van die belangrikste natuurgebiede in Suid-Afrika.

'n Unieke kenmerk van St Lucia is die moeras- en sponsgebiede langs die meer se oostelike oewer. Hierdie

moerasse word deur syfelwater uit die duinekordon wat die meer van die see skei, gevoed en is van ontsaglike belang ten tye van droogte en hoë soutgehaltes. Wanneer die soutgehaltes van die meer se water oormatig styg, bly die perifere oewerwater dus varser as gevolg van syfeling uit die sponsgebiede en daardeur kan akwatiese organismes oorlewe, selfs wanneer die hoof watermassa versout is. Sou hierdie syfelingsmeganisme verlore gaan, word die vermoë van akwatiese lewe om skommelende soutgehaltes van die meer in sy geheel te weerstaan dus drasties verminder, met ernstige gevolge, nie net vir die ekologie van die hele St Lucia Strandmeersisteem nie, maar ook vir mariene voedselkettings. Die kwesbaarheid van St Lucia ten opsigte van die versouting van ook die perifere waters, is reeds hoog omdat baie van die natuurlike plantegroei langs sy oostelike en westelike oewers deur plantasies van denne- en bloekom-bome vervang is.

Ten spyte van heelwat geohidrologiese navorsing in die St Lucia duine, soos weerspieël in die WNNR se omgewingsinvloedstudie wat ten behoeve van Richards Bay Minerals uitgevoer is,⁵ bestaan daar nog groot twyfel oor wat die invloed van die versteuring van die duine op die ekologie van St Lucia sal wees. Daarbenewens word daar ook nog oor ander aspekte getwyfel, insluitende:

- die vermoë van die reeds oorbenutte Mfolozirivier om die ontsaglike hoeveelheid water wat vir mynbou in die duine benodig sou word (35 000 m³/dag), te verskaf, bo en behalwe wat reeds onttrek word vir mynbou suid van die Mfolozi. Die implikasies vir die ekologie van die Mfolozirivier stroomaf van die wateronttrekkingspunt en vir die dinamika van die Mfoloziriviermonding is geensins gekwantifiseer nie en die invloed van sulke veranderinge op die plaaslike bevolking wat afhanklik is van die rivier, is ook nog onbekend;
- die invloed van die infrastruktuur benodig vir die mynbou (paaie, kragvoorsiening, swaar vragmotorverkeer, ens.) op die dorp St Lucia, wat 'n toeristesentrum is, is nie gekwantifiseer nie;
- dit is bekend dat prospekteertoetsgate in die hele duinekordon tot by die Mosambiekse grens geboor is. Howel Richards Bay Minerals ontken dat hulle verder noordwaarts swaar minerale in die duine wil herwin, bestaan daar vrese dat dit tog mag geskied, veral in die lig van hulle vasberadenheid om in die sensitiewe St Lucia omgewing in te beweeg;
- The Narrows is die enigste verbinding tussen St Luciameer en die see. Richards Bay Minerals wil die groot afvoerpyp waardeur die geproduseerde swaarmetaalmateriaal na spoorverbindinge wes van St Lucia vervoer word deur die bedding van The Narrows lê. Groot ekologiese risiko's mag hieraan verbonde wees;
- daar is groot ongelukkigheid oor die verandering in atmosfeer ("sense of place") wat die swaar mynbou-industrie sal meebring en die invloed daarvan op toerisme waarom die ekonomie van die St Lucia gebied wentel.

Hierdie onsekerhede het meegebring dat die St Lucia Hersieningspaneel onder voorsitterskap van regter R.N. Leon, wat as deel van die omgewingsinvloedbepalingsproses uitspraak moes lewer oor die WNNR verslag, op 10 Desember 1993 hulle téén die beoogde mynbou te St Lucia uitgespreek het. Die Regering het sedertdien nog nie tot 'n besluit oor die aangeleentheid gekom nie.

Soos in geval met die botsende fasette van ontwikkeling

in die noordoostelike Transvaal, is dit opvallend dat daar nie 'n oorkoepelende strategiese ekonomiese ontwikkelingsplan bestaan nie waardeur die verskeie ekonomiese belangrike aktiwiteite soos toerisme, landbou, bosbou, mynbou en plaaslike handwerknywerhede teen mekaar opgeweeg en met mekaar gesinkroniseer kan word nie. Dit is jammer dat van die meer as 5 miljoen Rand wat bestee is vir die omgewingsinvloedstudie nie gebruik kon word om eerder 'n oorkoepelende ontwikkelingsplan op te stel nie.

c. Weskus: ontwikkeling van 'n nywerheidskompleks met 'n staalmeul as fokus te Saldanha en in die onmiddellike omgewing van die Langebaanstrandmeer en die Weskus Nasionale Park

In 1993 het dit bekend geword dat YSKOR, in samewerking met die Nywerheidsontwikkelingskorporasie (NOK), die Saldanha Staalprojek (SSP) op 'n perseel langs die Saldanhabaai waarvan Sishen se ystererts uitgevoer word, wou vestig. 'n Staalmeul vir die verwerking van Sishenerts en ingevoerde ystererts in korrelvorm is die fokus van die beoogde ontwikkeling. Omvangryke bykomende nywerhede word beplan, byvoorbeeld 'n vleklosestalaanleg, 'n galvaniseringsaanleg, 'n aanleg om pype te vervaardig en 'n sementfabriek, plus 'n wye verskeidenheid ondersteunende ingenieursdienste.

Dit is opvallend dat hierdie swaarnywerheidsontwikkeling weereens in die onmiddellike omgewing van 'n sensitiewe en ekologiese belangrike akwatiese sisteem beplan is. In teenstelling met St Lucia vloei geen riviere direk in die Saldanha/Langebaanstrandmeer in nie, en is die soutgehalte-ekwilibrium afhanklik van sowel die buitengewoon sterk getyaksie wat die sisteem kenmerk as van insypeling van varswater uit omliggende moerasse wat op hulle beurt deur grondwater gevoed word. Juis hierdie moerasse en naasliggende getyvlaktes onderhou 'n ryk netwerk van lewendige organismes wat, onder andere, 'n groot bevolking van waadvoëls wat seisoenaal tussen die noordelike en suidelike halfbrontes migreer, lok. Die Langebaanstrandmeer, insluitende verskeie voëleilande in Saldanhabaai self, is ook volgens internasionale ooreenkoms onder die RAMSAR-konvensie beskerm.

Weereens het die SSP 'n omgewingsinvloedstudie deur die WNNR laat uitvoer,⁶ weliswaar net ten opsigte van die staalmeul en nie die hele beoogde nywerheidskompleks nie. Openbare reaksie oor die vestiging van die SSP was baie uiteenlopend. Aan die een kant is daar sterk druk vir die ontwikkeling, veral omdat daar armoede in die omgewing heers weens progressief verminderde opbrengste van die visnywerheid. Aan die ander kant is daar sterk teenkanting om die volgende redes:

- konflik met die ekonomiese uiters belangrike toerismebedryf wat sentreer op die Weskus Nasionale Park, Klub Mykonos en die rol van Saldanhabaai as 'n bestemming vir internasionale seiljagvaarders. Die potensiaal van die toerismebedryf is, veral ook in die dorp, Saldanha, nog hoegenaamd nie ten volle ontplooi nie;
- konflik met die akwakultuurbedryf wat sterk ontwikkel is in Saldanhabaai. Die kweek van oesters en mossels vanaf geankerde vlotte in die baai bied tans 1 500 werksgeleenthede en die bedryf brei uit;
- vrees dat Suid-Afrika se internasionale integriteit weereens skade sal ly weens verbreking van die RAMSAR-konvensieooreenkoms oor vleilande en die BONN-konvensieooreenkoms oor trekvoëls;

- groot onsekerheid oor die vermoë van die reeds swaar belaste Bergrivier om ook nog genoegsame water vir die beoogde nywerheidsontwikkeling te verskaf, sonder om aanvulling van grondwater langs sy benedelope in gevaar te stel. Die landbou is baie afhanklik van sowel die besproeiingswater as grondwater vanaf die Bergrivier. As te veel water uit die Bergrivier onttrek word, bestaan daar ook wesenlike gevaar dat sy monding met seesedimente verstopt sal raak. Die monding is die enigste roete vir vistreilers om inmaakfabrieke by Laaiplek en Velddrif te bereik en die bekommernis van die visnywerheid is dus verstaanbaar.

Die polemieë oor die aangeleentheid was so sterk dat die Minister van Omgewingsake 'n Kommissie van Ondersoek aangestel het onder voorsitterskap van oudregter J. Steyn. Ten tye van skrywe van hierdie artikel het YSKOR egter aangekondig dat hy hom aan die projek onttrek - nog voor die Kommissieverlag⁷ afgehandel is. Die toekoms van hierdie belangrike ontwikkelingsprojek is dus ten tye van skrywe duister.

Daar is min twyfel dat die nywerheidsontwikkeling te Saldanha beplan is sonder genoegsame inagneming van die invloed daarvan op ander bestaande ekonomiese aktiwiteite. Deur gemeenskaplike probleme in die drie gebiede wat as voorbeelde gebruik is, saam te vat, kan gepoog word om 'n rigting te vind waarin langer termyn oplossings mag lê.

IS DAAR 'N OPLOSSING?

Ooreenkomste in die redes wat aanleiding gegee het tot konflik in die drie voorbeelde hierbo aangehaal, is opvallend:

- (a) Die gebrek aan oorhoofse strategiese beplanning wat nie slegs gerig is op bevoordeling van enkele nywerheidsfasette nie, maar op optimale streeksontwikkeling deur sinkronisasie van ekonomiese aktiwiteite. Vanselfsprekend moet eweredige aandag aan ekonomiese, sosio-politieke en omgewingsoorwegings in sulke oorhoofse beplanning gegee word aangesien optimale streeksontwikkeling daarsonder nie moontlik is nie. Daardeur sou konflikte en benadeling van wedersydse belange, kenmerkend van al drie voorbeelde, uitgeskakel kan word. Dit beteken dat beplanningsmeganismes soos gids- en struktuurplanne wat in die verlede 'n baie goeie doel gedien het, nou onvoldoende geword het en dringend hersien moet word. Die inligting in bestaande gids- en struktuurplanne bly egter waardevol as insette vir toekomstige beplanning. Absolute realisme is in sulke oorhoofse beplanning noodsaaklik. Dit mag NIE alle toekomstige ontwikkeling ophou totdat dit afgehandel is nie. Nyweraars moet juis uitgenooi word om aan die beplanningsprosesse deel te neem om sinkronisasie met ander ekonomiese aktiwiteite te bewerkstellig.
- (b) Dit is noodsaaklik dat ernstige aandag gegee word aan die bepaling van die drakapasiteit van streke. Die ooglopendste beperkende faktor in Suid-Afrika is water. Oplossings soos die oorpomp van water van een opvanggebied na die ander is tegniese indrukwekkend en mag noodsaaklik wees, veral in meganywerheidsgebiede soos in die Vereeniging/Johannesburg/Pretoria nywerheidskompleks van Gauteng. Sulke oorpompprojekte rig egter onvermydelik geweldige ekologiese, fisiese en dikwels estetiese skade aan en die langtermynvoordele daarvan moet teen die langtermynnadele gemeet word.

By St Lucia én Saldanha is die beskikbaarheid van water uiters ernstige beperkende faktore en word massiewe nywerheidsontwikkeling téén hierdie beperkings deurforseer, ontstaan nie slegs onaanvaarbare omgewingskade nie, maar ook uiters ongelukkige konflikte met bestaande ekonomiese aktiwiteite wat tans in die nuusmedia oopgeplek is. Word bestaande aktiwiteite benadeel, volg sosiale ontwinging deur verlies aan werksgeleenthede.

- (c) Beplanning geskied dikwels om aan onmiddellike behoeftes te voorsien en die langtermynimplikasies van ontwikkeling kry onvoldoende aandag. Omgewingskade is meestal progressief en kumulatief en nie altyd onmiddellik waarneembaar nie. Opsies vir alternatiewe en toekomstige ekonomiese ontwikkeling word dus ongesiens vernietig. Juis daarom is sinkronisasie van alle fasette van ekonomiese ontwikkeling noodsaaklik en behoort beplanningshorisonne oor 30 tot 50 jaar eerder as oor drie tot vyf jaar te strek.
- (d) Die laaste rede en miskien die belangrikste, toon die bevolkingsgroei syfers wat hierbo aangehaal is, sonder enige twyfel dat indien menslike groei nie beperk word nie, geen ekonomiese of omgewingsbestuurstrategieë sal help nie en die land progressief in al hoe groter armoede en ellende sal verval en selfs menslike oorlewing in die gedrang sal kom. Hierdie probleme moet op die mees sensitiewe moontlike wyse onder die loep geneem word. Realistiese sosiale opheffingsprogramme, gekoppel aan Suid-Afrika se huidige Heropbou- en Ontwikkelingsprogram, sal waarskynlik die enigste hoop bied om hierdie netelige probleem aan te pak.

SLOT

Is hierdie oorwegings dus so idealisties of teoreties dat hulle nie toegepas kan word nie? Die antwoord moet NEE wees, omdat daar geen keuse is tensy ons werklik ons land in armoede en ellende wil laat vergaan nie.

Die verantwoordelikheid vir oorhoofse strategiese beplanning kan net by die land se regering berus omdat dit nie van individuele nywerheidssektore verwag kan word nie. In die perspektiewe wat in hierdie artikel gestel is, berus die verantwoordelikheid spesifiek by die Ministers van Waterwese en Bosbou, Omgewingsake en Toerisme, Landbou, en Handel en Nywerheid. Daarom behoort hierdie vier Ministers die leiding te neem deur samesprekings met die hoofde van die nywerhede, miskien dié wat in hierdie artikel aangehaal is. Die doel moet NIE wees om soos in die

verlede onmiddellike konflikte te probeer besleg nie, maar om 'n raamwerk (of 'n model) vir oorhoofse strategiese ontwikkelingsbeplanning op te stel, wat in samehang met die verskeie streke van die land toegepas kan word - vanselfsprekend met aanpassings volgens die spesifieke kenmerke en behoeftes van elke streek. Dit mag sinvol wees om 'n bekwame onafhanklike persoon (miskien weer 'n oudregter), te vra om as fasiliteerder vir hierdie inisiële bespreking op te tree.

Werkessies met verteenwoordigers van die land se verskillende streke sal daarna noodsaaklik wees om die oorhoofse strategiese beplanningsraamwerk te verfyn en gestalte daaraan te gee as 'n beplanningsprosedure wat die huidige gids- en struktuurbeplanningsmeganismes kan vervang. Die vereiste moet egter gestel word dat die toepassing van die aanvaarde beplanningsprosedure konsekwent moet wees en in oorleg met die sentrale en streeksregerings en die betrokke nywerheidssektore moet plaasvind. Daar moet egter vermy word dat alle ontwikkeling vertrap word totdat die nuwe beplanningsmeganismes gestalte kry. Hulle is noodsaaklik maar moet met omsigtigheid hanteer word.

Wat seker is, is dat geen land, Suid-Afrika allermens, konflikte soos hierbo uiteengesit, kan bekostig nie. Eenmalige geleenthede vir broodnodige ontwikkelings gaan daardeur verlore, gemeenskappe ly daaronder, beleggersvertroue word ondermyn en langtermynwaarborgs vir die beskerming van die omgewing en lewensnoodsaaklike bronne word nie gegee nie. Daarom is nuwe denke en nuwe benaderinge nodig en daarom die voorstelle in hierdie artikel.

LITERATUURVERWYSINGS

1. (1995). Oorbevolking bedreig omgewing, *Conserva*, 10(3), 21.
2. (1966). Verslag van die Kommissie van Ondersoek insake die beweerde bedreiging van diere- en plantlewe in die St Luciameer 1964 - 1966. Pretoria.
3. Wallace, J.H. & Van der Elst, R.P. (1975). The estuarine fishes of the east coast of southern Africa. 4: Occurrence of juveniles in estuaries. 5: Ecology, estuarine dependence and status, *Investigational Report: Oceanographic Research Institute*, 44, 1-10.
4. Taylor, R. (1991). *The greater St Lucia Park* (Parke-Davis for National Parks Board, Pietermaritzburg).
5. CSIR Environmental Services (1993). *Environmental impact assessment, Eastern Shores of Lake St Lucia (Kingsa/Tojan lease area). Summary report*. Pretoria.
6. CSIR Environmental Services (1994). Saldanha steel project phase 2. Final environmental impact report. *CSIR Report*, EMAS-C94017C. Pretoria.
7. Steyn, J.H., Fuggle, R.F. & Maruma, R. (1995) Report by the Board of Investigation into the Saldanha Steel Project, 1-236 plus Appendices (unpublished).

Afrikaanse biologiese woordeboek

Die behoefte aan 'n Afrikaanse biologiese woordeboek bestaan reeds vir baie jare. Baie bioë het deur die jare groot bydraes gelewer tot die daarstelling en gebruik van Afrikaanse biologiese terme wat vandag vry algemeen deur die biologiese gemeenskap gebruik word. Hierdie terme is egter nog nooit amptelik saamgevat en opgeteken nie.

Daar is egter, weens die feit dat daar nie 'n gesaghebbende Afrikaanse biologiese woordeboek bestaan wat as verwysingsbron gebruik kan word nie, veral in streeksverband, redelike teenstrydigheid oor die betekenis, gebruik, verbuiging, meervoude, ens. van heelwat biologiese terme. Dit maak dat daar nie slegs 'n behoefte aan so 'n woordeboek bestaan nie, maar dat die daarstelling van so 'n woordeboek 'n vereiste geword het.

Die Bestuur van die Afdeling Biologie van die Suid-Afrikaanse Akademie vir Wetenskap en Kuns het in die lig van bogenoemde besluit dat 'n daadwerklike poging aangewend moet word om so 'n woordeboek die lig te laat

sien. Die aksie is reeds geloots en werk aan die boek behoort vroeg in 1996 te begin.

Daar word 'n beroep gedoen op alle persone wat 'n bydrae kan lewer in die totstandkoming van so 'n woordeboek, om asseblief met die ondergetekende kontak te maak. Enige bydrae, hoe gering ookal, sal verwelkom word. Die vordering met die woordeboek sal van tyd tot tyd deur hierdie tydskrif gerapporteer word.

Navrae en bydraes kan gerig word aan:

Prof. P.P.C. Nel

Koördineerder: Woordeboekaksie

Departement Anatomie en Selmorfologie, Universiteit van die Oranje-Vrystaat, Posbus 339, Bloemfontein, 9300.

Tel.: (051) 405-3555

Faks: (051) 430-9282

E-pos: GNANPPCN@MED.UOVS.AC.ZA

PROEFSKRIFTE EN VERHANDELINGS

Strukturmodifikasie met behulp van vervormings- modale analise

L.M. Vári* en P.S. Heyns

Departement Meganiese en Lugvaartkundige Ingenieurswese, Universiteit van Pretoria, Pretoria, 0002

Eksperimentele modale analise behels die eksperimentele bepaling van modale parameters, soos die natuurlike frekwensies, modusvorms en dempingsfaktore van 'n struktuur in terme van sogenaamde frekwensieresponsiefunksies (FRF's) wat die verwantskappe tussen 'n bepaalde inset en die ooreenstemmende responsies van 'n struktuur by gespesifiseerde punte beskryf. Die gebruik van vervorming, eerder as die konvensionele snelheid of versnelling as responsieparameter by die uitvoering van eksperimentele modale analise, lewer belangrike potensiële voordele. Hieronder tel die direkte bevestiging van eindigelementmodelle en die gevolglike hoër mate van vertroue in die gebruik van dié modelle vir beramings van die verwagte vermoedheidslawe van die betrokke struktuur.

Teoretiese voorspellings van die eienskappe van 'n struktuur wat uit verskillende gekoppelde substrukture opgebou word, kan analities bepaal word deur sintese van die individuele substruktureienskappe. Hierdie proses staan bekend as strukturmodifikasie en kan uitgevoer word direk in terme van die gemete FRF's vir die betrokke substrukture óf in terme van die modale parameters wat hieruit bepaal word.

Op grond van die potensiële voordele van die gebruik van vervorming as responsieparameter, ontstaan die vraag of vervormings- modale analise ook gebruik kan word vir die uitvoering van strukturmodifikasie en voorspelling van die

vervormings by gespesifiseerde punte op die gekoppelde struktuur.

Met hierdie werk word aangetoon dat dit, vir die geval waar daar van vervormingsmetings gebruik gemaak word, verkieslik sou wees om van 'n metode wat die substruktureienskappe in terme van FRF's beskryf, gebruik te maak, eerder as in terme van die modale parameters. So 'n metode word dan eers gebruik vir die koppeling van twee eenvoudige substrukture wat uit diskrete massa-, veer- en demper-elemente bestaan, en vervolgens op kontinuumbalke wat gekoppel word. In beide gevalle is FRF's gebaseer op vervorming, analities gegenereer. Toepassing van die strukturmodifikasietegniek lewer uitstekende resultate, as vervormings in die gekoppelde struktuur soos direk bereken word, vergelyk word met resultate wat gebaseer is op die gesintetiseerde substruktureienskappe. Kunsmatige toevoeging van geraas tot die analities bepaalde substruktuur-FRF's om tipiese meetgeraas te simuleer, toon egter dat die tegniek sensitief is vir geraas, alhoewel aanvaarbare resultate steeds verkry word.

Die werk word daarna uitgebrei tot die koppeling van twee kantelbalke waarvan die substrukture geïdentifiseer word in terme van gemete FRF's. Vir hierdie toetse word rekstrokies sowel as konvensionele versnellingsmeters gebruik. Daar word aangetoon dat strukturmodifikasie gebaseer op beide stelle responsiemetings soortgelyke antwoorde gee. Hierdie

* Student

resultate stem egter nie goed ooreen met resultate wat verkry word deur vervormings- en versnellingsmetings op die werklike gekoppelde struktuur nie. Daar word aangetoon dat dit as gevolg van onbekende verstourings in die gekoppelde stelsel is en spruit uit die vassweis van die twee substrukture.

Hierdie werk toon dus vir die eerste keer aan dat vervormings- modale analise inderdaad prakties uitvoerbaar is (al is dit sensitief vir meetfoute en graas) en resultate gee

wat goed vergelyk met konvensionele tegnieke, maar met die voordeel dat vervormings direk bepaal word. Daar word verder aangetoon dat die presiese modellering van die koppeling tussen verskillende substrukture steeds problematies is, en waarskynlik 'n groter effek het op die betroubaarheid van die uiteindelijke resultate as die spesifieke struktuurmodifikasietegniek wat gebruik word. Verdere aandag moet hierop toegespits word.

TOEKOMSTIGE BYEENKOMSTE

Die volgende simposia wat deur die International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC) geborg word, sal plaasvind:

21-24 Mei 1996	2nd International Symposium on Molecular Order and Mobility in Polymer Systems. Sint Petrusburg, Rusland.
24-28 Junie 1996	11th Bratislava Conference on Polymers: Thermal and Photo-Induced Oxidation of Polymers and its Inhibition in the Upcoming 21st Century. Slowaakse Republiek.
30 Junie-4 Julie 1996	11th International Conference on Organic Synthesis. Amsterdam, Nederland.
14-20 Julie 1996	International Symposium on Sweeteners. Jerusalem, Israel.
4-9 Augustus 1996	36th International Symposium on Macro-molecules. Seoel, Korea.
14-17 Augustus 1996	2nd International Conference on Excitonic Processes in Condensed Matter. Bad Schandau, Federale Republiek van Duitsland.
25-30 Augustus 1996	14th IUPAC Conference on Chemical Thermodynamics. Toyonaka, Osaka, Japan.
1-7 September 1996	Euroanalysis 9. Bologna, Italië.
11-13 September 1996	International Symposium on Food Packaging: Ensuring Safety and Quality of Foods. Budapest, Hongarye.
24-29 Augustus 1997	32nd International Conference on Coordination Chemistry. Santiago, Chili.
21-26 September 1997	30th Colloquium Spectroscopicum Internationale. Melbourne, Australië.

Afdeling Biologie - Jaarkongres

Die Afdeling Biologie van die SA Akademie vir Wetenskap en Kuns se jaarkongres vind op 18 en 19 Junie 1996 in Pretoria plaas. Navrae: Dr. Ina Pieterse, Sekretaris: Afdeling Biologie, Dept. Dierkunde, RAU, Posbus 542, Aucklandpark, 2006.

Die Suid-Afrikaanse Akademie vir Wetenskap en Kuns - Jaarvergadering 1996

Die SA Akademie se jaarvergadering vind van Woensdag 19 Junie tot Vrydag 21 Junie in Pretoria plaas. Die tema is *Wêreldmededingendheid*. Agt referate sal rondom dié tema in die Senaatsaal, Universiteit van Pretoria gelewer word. Die onderwerpe wat behandel sal word, is:

- Wêreldmededingendheid: Begripsbepaling en terrein-afbakening – prof. Philip Spies.
- Wêreldmededingendheid ten opsigte van kuns en kultuur – mnr. Andries Oliphant.
- Die makro-ekonomiese beleid vir groter mededingendheid – dr. S.J. Naudé.
- Arbeidsmag: produktiwiteit, entrepreneurskap en bestuur – dr. J.H. Visser.
- Wêreldmededingendheid ten opsigte van tersiêre onderwys (die implikasies van demokratisering, transformasie in die universiteitswese) – prof. C.J. Reinecke.
- Die rol van samelewingsopbou in wêreldmededingendheid – prof. Anna F. Steyn.
- Wêreldmededingendheid en die tegnologie – prof. Kallie Pistorius (jr.)
- Wêreldmededingendheid en die landbou – prof. Johan van Zyl.