SORG VIR

Ons Riviermondings

HOEKOM EN WAAROM

WWF *for a living planet*®

Voorwoord en Dank

Hierdie boekie is deel van 'n reeks ter ondersteuning van 'n kapasiteitsbou-inisiatief vir opvanggebiedforums en watergebruikerverenigings in die Olifants-Doring-waterbestuursgebied van die Wes-Kaap. Hierdie inisiatief is 'n proefprojek, vir moontlike toepassing elders in Suid-Afrika. Die boekie is dus ontwerp vir gebruik regdeur die land. Dit dien egter 'n spesifieke en beperkte doel. Dit is 'n basiese, praktiese inleiding tot riviere en hulle bewaring, wat daarop gemik is om gebruikers aan te moedig om by aktiwiteite betrokke te raak en 'n plaaslike rivier beter te verstaan en te bestuur. As sodanig is die boekie nóg gedetailleerd nóg omvattend. Dit is 'n brug na meer tegniese en streeksmateriaal.

Die boekie moet ook saam met ander in die reeks gebruik word, veral:
Sorg vir vleilande, Sorg vir riviermondings,
Die Ekologiese Reserwe en *Waterhulpbronklassifikasie*.

Saamgestel deur dr Eureta Rosenberg
Eureta@worldonline.co.za

Kunswerk: David Jackson (voorbladillustrasie) en Tammy Griffin

WWF-SA het die produksie van die materiaal geïnisieer en befonds, en implementeer die kapasiteitsbouprogram in die Olifants-Doring-waterbestuursgebied met die ondersteuning van die Departement van Waterwese en Bosbou, Danida en ander vennote.

Vir meer inligting oor die materiaal en die kapasiteitsbou-inisiatief, kontak Rodney February rfebruary@wwf.org.za.

NASPERS FETWATER water & forestry Department Water Affairs and Forestry REPUBLIC OF SOUTH AFRICA TLF

INHOUD

1. Wat is Riviermondings? 4
- Definisie van 'n Riviermonding 4
- Geografiese Afbakening van Riviermondings 4
- Tipe Riviermondings 6

2. Waarom Moet Ons Omgee? 8
- Belangrikheid van Riviermondings 8
- Ekonomiese Waarde 8
- Ekologiese Waarde 8
- Waterbestuurswaarde 9
- Goedere en Dienste 9
- Algehele ekonomiese waarde 12

3. Hoe Funksioneeer Riviermondings? 13
- Belangrikste Fisiese Komponente 13
- Belangrikste Biologiese Komponente 14
- Voerweb in Riviermondings 16
- Die hele prentjie 17
- Wisselwerking Tussen Riviere en Riviermondings 18

4. Wat Kan Verkeerd Gaan? 19
- Belangrikste Menslike Invloed op Riviermondings 19

5. Hoe Kan Ons Beter Daarvoor Sorg? 25
- Direkte en Indirekte Aksies 26
- Pro-aktiewe en Re-aktiewe Aksies 30
- Monitering 31
- Agentskappe wat Betrokke is by die Bewaring en Bestuur van Riviermondings 34

6. Meer Inligting Oor Riviermondings 38

Wat is Riviermondings?

Definisie van 'n Riviermonding

Volgens die Nasionale Wet, Wet Nr 36 van 1998 word 'n riviermonding beskryf as 'n ***'gedeeltelik of ten volle omringde watermassa wat permanent of periodiek na die see oop is en waarbinne die seewater verdun kan word, in 'n mate wat meetbaar is, met varswater wat van die land af vloei.'***

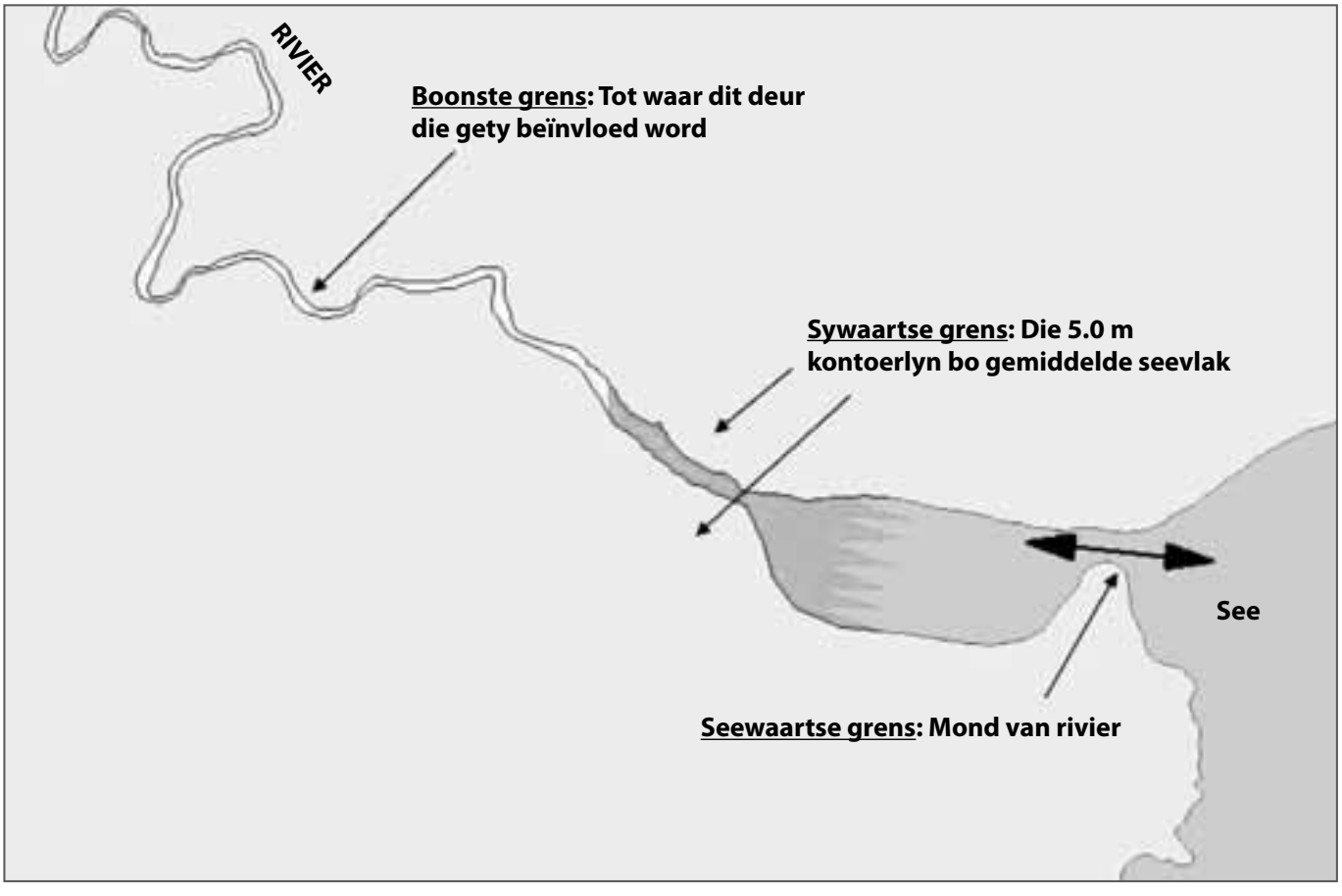
Alhoewel daar ander definisies is, word hierdie as die mees werkbare beskou. Dit lê miskien meer klem op sy verbintenis met die mariene-omgewing as die rivier- (of opvanggebied)-komponent, maar stel dit duidelik dat die verdunning van seewater deur varswater 'n baie belangrike eienskap van riviermondings is.

'n Meer eenvoudige definisie is byvoorbeeld : ***"Waar 'n rivier en die see mekaar ontmoet"***

Geografiese Afbakening van Riviermondings

Die metodes wat onder die Nasionale Waterwet as 'Hulpbrongerigte Maatreëls' vir riviermondings ontwikkel is, gee die duidelikste en mees bruikbare administratiewe definisie, maar is nie in sy huidige formaat wetlik afdwingbaar nie. Die definisie lees as volg:

- Seewaartse grens: **Mond van die rivier** (daar is egter gevalle waar die 'riviermonding' dikwels die nabygeleë mariene-omgewing insluit en hierdie definisie sal in die toekoms aangepas moet word).
- Boonste grens: **Tot waar dit deur die gety beïnvloed word;** d.w.s. die punt waar die gety nie meer 'n verskil in watervlak veroorsaak nie, of die totale reikwydte van sout-indringing – welke ookal die verste stroomop voorkom.
- Sywaartse grense langs rivieroewers: **Die 5.0m kontoerlyn bo gemiddelde seevlak**.

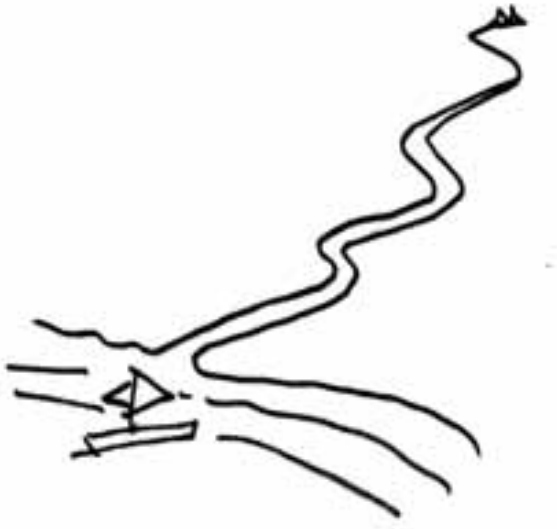


Figuur 1: Geografiese afbakening van Riviermondings

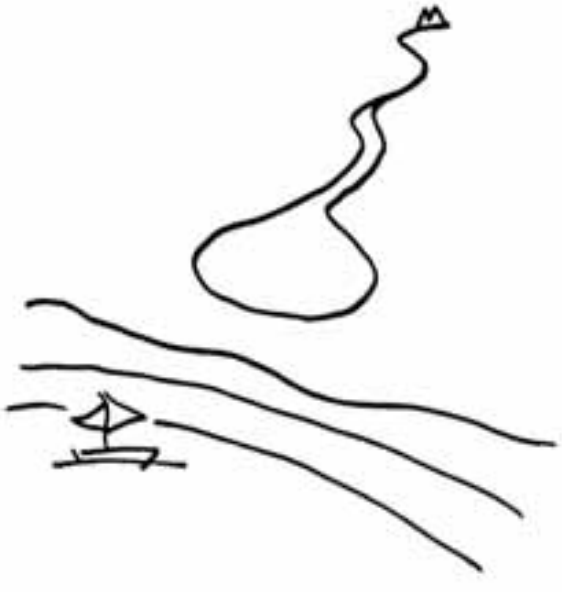
Tipe Riviermondings

Daar is meer as 250 riviermondings in Suid-Afrika en oor die algemeen word hulle volgens Whitfield (1992) in vyf (5) kategorieë verdeel:

- ***Riviermondings wat permanent oop is**:* Dit kom gewoonlik slegs voor by groot stelsels met standhoudende riviere en/of waar sterk gety-interaksie met die see plaasvind. Voorbeelde hiervan is die Breede- en Swartkopsriviermonding.



- ***Riviermondings wat tydelik oop/toe is**:* Hierdie riviermondings is gewoonlik vir etlike maande van die jaar toe; en soms selfs vir langer as 'n jaar. Voorbeelde hiervan is die Van Stadens- en Mhlangariviermonding.



- ***Riviermere**:* Hierdie riviermondings kom voor waar 'n strandmeer d.m.v. 'n kanaal (wat in lengte en breedte kan verskil) met die see verbind is. Voorbeelde hiervan is die St Lucia en Kosiriviermonding.

- ***Die mond van 'n rivier**:* Alle riviere wat in die see vloei het 'n riviermond. Hierdie kategorie bestaan uit riviermondings wat gewoonlik permanent oop is, soos die Oranje-, Olifants- en Thukelariviermonding.

- ***Rivierbaaie**:* Hierdie riviermondings is baie wyd en daar vind 'n groot wisselwerking van getye plaas. Die gevolg is dat seewater gereeld in die laer- en middel-rivierbereike ingevoer word. Voorbeelde hiervan is Durbanbaai en Knysna.

Waarom Moet Ons Omgee?

Belangrikheid van Riviermondings

Riviermondings speel op 'n aantal maniere 'n belangrike rol. **Hulle kan van kommersiële, nywerheids-, lewensbestaans-, ontspannings- en ekologiese belang wees.** Dit is juis hierdie verskillende belange wat dikwels tot konflik in die benutting en bestuur van riviermondings lei.

Aangesien riviermondings 'n hele aantal geleenthede en voordele bied, is hulle die brandpunt vir **gemeenskaps- en besigheidsaktiwiteite** langs die kus. Plaaslike inwoners en besoekers beskou dit ook as 'n belangrike plek vir **kulturele en ontspanningsaktiwiteite**.

Heelwat gemeenskappe se **bestaansbehoeftes** word bevredig deur die hulpbronne wat in riviermondings voorkom.

Ekonomiese Waarde

Riviermondings verbeter nie net huishoudings se kwaliteit van lewe nie; dit skep ook **werksgeleenthede en kan 'n inkomste genereer**. Heelwat besighede is afhanklik van die ekonomiese waarde wat die werking van riviermondings toevoeg, soos 'n broeiplek vir seevisse en skaaldiere (sekere krappe en krewels); vervoer; of die daarstelling van toerismefasiliteite wat op hulle beurt weer besighede langs die kus ondersteun en werksgeleenthede skep (soos byvoorbeeld in Durban, Knysna en Kosi).

Ekologiese Waarde

Wat ekologiese waarde betref word riviermondings dikwels die **kwekery van die see** genoem. Meer as 100 vis-, krewel- en krapspesies kom in Suid-Afrikaanse kuswaters voor en gebruik riviermondings as kweek- en/of

voerplek. Hierdie spesies se lewensiklus bestaan meestal uit die lê van eiers in die see, maar nie ver van die kus af nie en dikwels naby die mond van 'n rivier. Eiers en larwes ontwikkel in die see, maar die larwes en jongelinge migreer in groot getalle na riviermondings. Hierdie migrasie vind gewoonlik in die laat winter, lente en vroeë somer plaas wanneer miljoene jong vissies in riviermondings opswem. Heelwat **voëlspesies is ook,** op verskillende stadiums van hul lewe en a.g.v. migrasiepatrone, **van riviermondings afhanklik**.

Riviermondings is ook 'n **ryk voedingsbron** vir heelwat visse, voëls en diere.

Waterbestuurswaarde

Riviermondings beskik oor die vermoë om **vloede te beheer** en terselfdertyd die **kwaliteit van water** te verbeter.

Goedere en Dienste

'n Ander benadering om die waarde van riviermondings te bepaal en die belangrikheid daarvan te erken, is by wyse van die **'Goedere en Dienste'** wat hulle voorsien. In die geval van riviermondings word hierdie as **'ekologiese goedere en dienste'** beskryf.

Die tabel op bladsy 11 gee 'n opsomming van die ekologiese goedere en dienste wat riviermondings kan voorsien, asook die geleenthede wat elkeen bied.

Figuur 2: Verskillende tipe riviermondings

Kategorie	Goedere en Dienste	Voorbeelde van geleenthede & aktiwiteite
Ekologies	Biologiese beheer	Handhaaf die balans/diversiteit van plante/ diere
	Skuilplek / Trek-korridors	Kweekplek vir visse en skaaldiere en nesplek vir trekvoëls
	Voorsien sediment	Die vestiging en onderhoud van strande en sandbanke.
	Beheer erosie	Voorkom verlies aan grond a.g.v. oewerplantegroei en ondervang grond in rietbeddings en wortelbome.
	Grondvorming	
	Voedingstofvoorraad en -sirkulering deur voedselkettings.	Ophoping van sediment en organiese materiaal in vloedvlaktes en in wortelbome.
		Voedingstofvoorraad, stikstofbinding voedingstofsirkulering
	Genetiese bron	Gene vir seelewe, ornamentele spesies en vesel.
	Reguleer versteurings	Vloedbeheer, droogteherstel en skuilplek vir natuurlike en mens-veroorsaakte katastrofiese gebeurtenisse (bv oliestortings).
Lewensbestaan	Insameling van lewende organismes vir voedsel	Visvang, tussengety oesbedrywighede en die gebruik van strand- en seine-nette.
	Grondstowwe vir lewens-gebruik (bv boumateriaal)	Oes van materiaal vir handwerkartikels of die bou van huise.
Ontspanning & Toerisme	Waardering vir die natuur	Toegang na riviermondings en voël- en dierelewe by wyse van staproetes en besigtigingspunte.
	Pragtige uitsig	'n Oord, woonhuise, behuisingkomplekse en kantore met pragtige uitsigte; toename in omset van eiendomme met 'n see-uitsig.
	Kultuur	
	Visvang	Estetiese, opvoedkundige, navorsings-, spirituele, intrinsieke en wetenskaplike waarde van die ekostelsels by riviermondings.
	Watersport	Die vang van forel by riviermondings en konvensionele visvang hier en verder stroomop.
		Watersport: swem, seil, kanovaart, ski en kayak roei
Kommersieel en Industrieel	Afvalbehandeling	Breek afval af en haal gifstowwe uit besoedeling.
	Watervoorsiening en regulering	Voorsien water aan die mariene-omgewing en marikultuur.
	Marikultuur (bv oesters, aas ens)	Produksie (natuurlik en aangeteel) van vis, skaaldiere en wurms.
	Kommersiële voedselproduksie	Visvang.
	Roumateriaal vir kommersiële gebruik	Myn van diamante en titanium.
		Hawens, marinas en plekke om skibote te water te laat.
	Vervoerstelsel	

Tabel 1: Goedere en dienste van riviermondings
Aangepas uit: VAN NIEKERK, L, TALJAARD, S en SCHONEGEVEL, L (2006) **Introductory Course to Estuarine Management in South Africa***: Opleidingshandleiding.*

Algehele Ekonomiese Waarde

Een manier om die verskillende waardes to probeer kwantifiseer, is by wyse van 'n 'Algehele Ekonomiese Waarde'. Die algehele waarde van die ekostelsel word dan in finansiële terme bepaal. Op hierdie wyse is dit duidelik dat waardes wat lyk asof hulle min direkte ekonomiese voordele inhou, tog tot ekonomiese ontwikkeling bydra.

Die Algehele Ekonomiese Waarde van 'n ekostelsel sluit waardes vir Direkte Gebruik, Indirekte Gebruik en Nie-Gebruik (of 'Opsies') in.

- **Direkte gebruikswaarde** word verkry deur die konsumptiewe en nie-konsumptiewe aanwending van hulpbronne. Meeste, indien nie alle, Suid-Afrikaanse riviermondings word vir lewensbestaan- en ontspanningsdoeleindes benut en sluit konsumptiewe (visvang, aas) sowel as nie-konsumptiewe (bootry, voëlkyk) aktiwiteite in.
- **Indirekte gebruikswaarde** is wanneer riviermondings aktiwiteite genereer wat 'n bydrae tot ander sektore van die ekonomie lewer, of 'n bydrae lewer deur die koste van ander ekonomiese aktiwiteite te verlaag. Hierdie uitsette word deur die werking van die ekostelsel, soos die suiwering van water en die "kwekery"-funksie, bekom.
- **Nie-gebruikswaardes** sluit in die waarde verbonde aan die moontlikheid om hulpbronne (bv genetika) in riviermondings in die toekoms te benut, asook die waarde in die bewaring van biodiversiteit. Alhoewel hierdie waardes nie so tasbaar as eersgenoemde twee is nie, word nie-gebruikswaardes gereflekteer in die samelewing se bereidwilligheid om vir die bewaring van hierdie bronne te betaal. Dit kan as 'n toekomsbelegging beskou word, wat verseker dat die waarde van riviermondings behoue bly.

Hoe Funksioneer Riviermondings?

Riviermondings is eintlik baie dinamiese stelsels wat byna deurlopend aan verandering onderwerp word. Die veranderinge hang van 'n aantal natuurlike en mensgemaakte (fisiese) faktore af en het 'n diepgaande invloed op die ekologiese welstand van riviermondings. Daar is dus 'n sterk band tussen die **fisiese komponent (of die 'dryfkrag')** en die **biologiese komponent (of die 'reaksie' daarop)**.

Riviermondings is ook hoogs-veranderlike omgewings wat onderwerp is aan **hidrodinamika** (bv die wisseling in watervlakke en die spoed waarteen water beweeg), **waterkwaliteit** (bv. soutgehalte, temperatuur, pH en suurstof) en **sedimentdinamika**.

Dit is belangrik om te besef dat 'n verandering in die biologiese komponent van riviermondings 'n groot invloed kan hê op die waarde van goedere en dienste wat hulle voorsien.

Belangrikste Fisiese Komponente

Fisiese komponente verwys na die **hidrodinamika** (waterbewegingspatrone), **sedimentdinamika** en **waterprosesse** in riviermondings. Hierdie komponente is die belangrikste dryfkragte vir die veranderings wat in biologiese komponente waargeneem word.

Die komponente van riviermondings word hoofsaaklik deur twee faktore beïnvloed, naamlik **riviervloei** en die **see**.

Riviervloei word in terme van **vloede (toevallige invloeie) en seisoenale basisvloei (meer gereelde invloei)** gemeet.

Sleutelkwessies wat deur **vloede** veroorsaak word, sluit in:
- langtermyn erosie van sediment / neerslagsiklusse, en
- verspreiding van sand/modder oor die hele lengte van die riviermonding.

Sleutelkwessies wat deur **seisoenale basisvloei** gedryf word, sluit in:
- Status van die mond in tydelike oop/toe riviermondings (tydsduur en frekwensie), en
- die reikwydte van soutpenetrasie in riviermondings wat permanent oop is.

Die interaksie tussen die **vloei in die rivier en die mariene-omgewing** kan as volg verduidelik word:

- Gedurende **hooggety** stoot seewater in die riviermonding in. Dit voeg meer soutwater by die stelsel en verhoog terselfdertyd die watervlak in die riviermonding.
- Gedurende **laaggety** dreineer water uit die riviermonding na die see. Dit beteken dat die water varser word en dat die watervlak in die riviermonding terselfdertyd daal.

In tydperke van **lae vloei** (in droë seisoene of tydens droogtes), het die **see die dominante invloed** en word die **riviermonding dus al hoe souter**. Onder uiterste toestande kan verdamping veroorsaak dat die soutinhoud van 'n riviermonding selfs hoër as dié van die see is. Lang tydperke van lae vloei kan ook veroorsaak dat die monde van sekere riviere te vroeg toegaan en/of vir 'n langer tydperk toe bly.

Tydens **vloede** spoel meeste van die soutwater in die see in en **word die hele stelsel vars**.

Vloede het ook 'n invloed op die **sedimentdinamika** van 'n riviermonding, wat op sy beurt 'n invloed op die volgende eienskappe het:

- **diepte en vorm** van 'n riviermonding (Batimetrie),
- **verspreiding van sedimentsoorte** (bv modder versus sand), en
- **status van die mond** (in tydelike oop/toe stelsels).

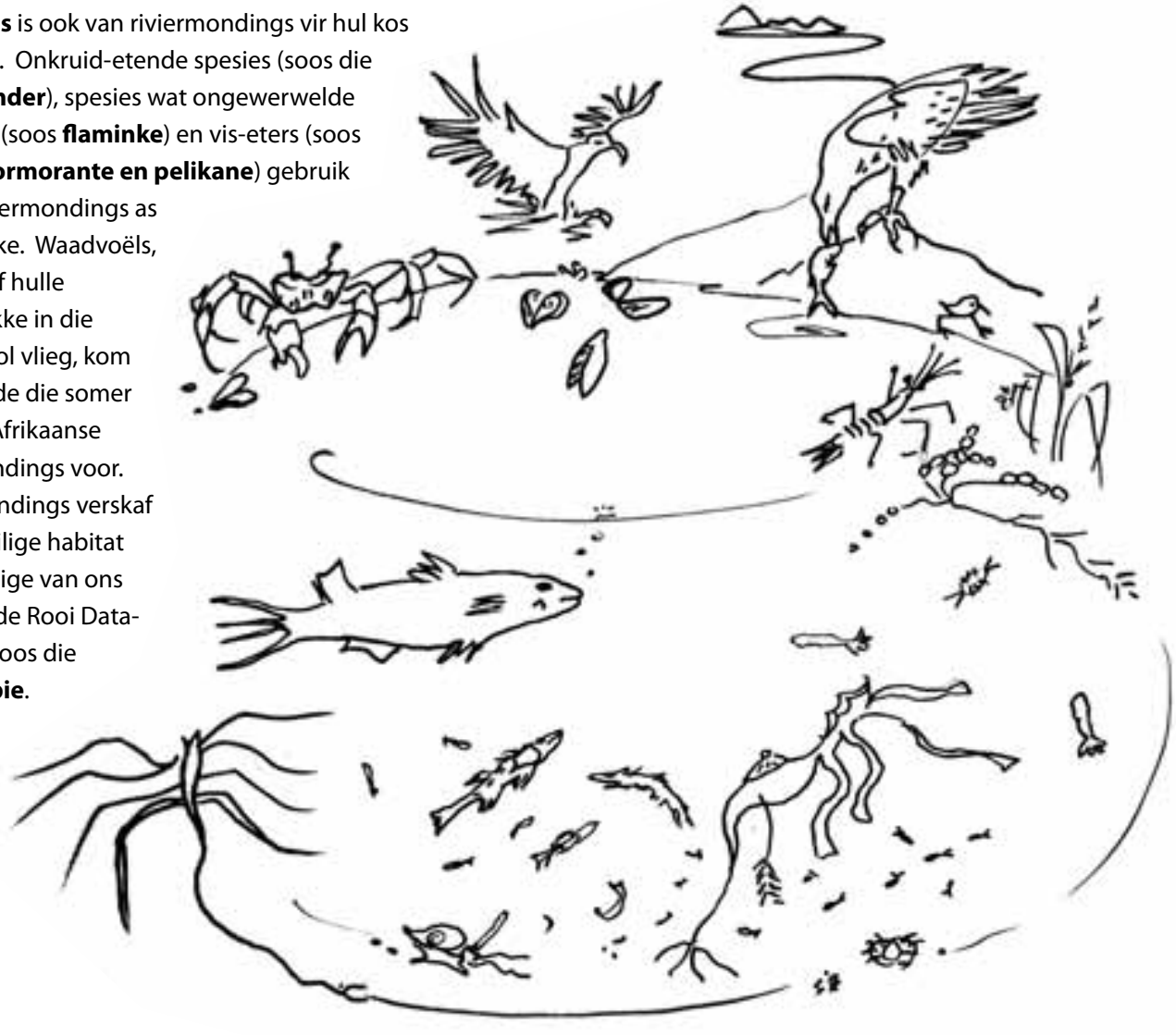
Belangrikste Biologiese Komponente

Biologiese komponente verwys na plantegroei, bentiese ongewerwelde diere, vissoorte en voëls. Die spesies in riviermondings kan die hoogs-veranderlike omgewing van hierdie stelsels hanteer – indien dit 'natuurlike' skommelings is. Indien die variasies deur kunsmatige aksies (soos die manipulering van riviervloei) beïnvloed word, mag dit so ekstreem raak dat plante en diere nie die situasie kan hanteer nie en dus vrek.

- **Mikro-alge** vorm 'n noodsaaklike deel van die voedselketting en sluit fitoplankton (baie klein drywende watergedraagde plante) en bentiese mikro-alge (op die bedding van die riviermonding) in.
- **Makrofite (groot plante)** sluit wortelbome, soutagtige moerasse, onderwater makrofite, riete en watergrasse in. Hierdie plantegroei verskaf 'n habitat wat skuiling bied teen roofdiere en is 'n belangrike element van die voedselketting in riviermondings.
- **Bentiese ongewerwelde diere** verwys na organismes soos **krappe, sandkrewels, modderkrewels, verskeie mosselsoorte en oppervlaktevreters**. Tydens laaggety vreet krappe bv aan die materiaal wat deur die voorafgaande hooggety neergelê is. Hierdie organismes

is weer 'n belangrike voedselbron vir die ander inwoners van 'n riviermonding, soos visse en voëls.

- Meer as **100 visspesies** is geheel en al of gedeeltelik van Suid-Afrikaanse riviermondings afhanklik, terwyl tot 400 spesies op een of ander stadium van hul lewe in riviermondings voorkom. **Kabeljou, wit steenbras en stompneus** kom algemeen in riviermondings voor, terwyl **elf, leervis en haaie** op ander visspesies jag maak. **Harders**, wat detritus (plantreste) vreet, is die mees algemeenste vis in 'n riviermonding. Meeste vis wat in riviermondings voorkom, broei in die see uit. 'n Groot hoeveelheid van die jong vissies keer terug na die beskerming van riviermondings waar hulle bly totdat hulle groot genoeg is om self te broei. Riviermondings is daarom belangrike kweekplekke vir baie visspesies. Sommige visse, soos die **sand-dikkop en die naaldvis**, is vir hulle hele lewensiklus ten volle van riviermondings afhanklik.
- Baie **voëls** is ook van riviermondings vir hul kos afhanklik. Onkruid-etende spesies (soos die **bleshoender**), spesies wat ongewerwelde diere eet (soos **flaminke**) en vis-eters (soos **reiers, kormorante en pelikane**) gebruik almal riviermondings as voerplekke. Waadvoëls, wat vanaf hulle broeiplekke in die noordpool vlieg, kom gedurende die somer by Suid-Afrikaanse riviermondings voor. Riviermondings verskaf ook 'n veilige habitat vir sommige van ons beskermde Rooi Data-spesies, soos die s**warttobie**.



Figuur 3: Biologiese Oorvloed in Riviermondings

Voerweb in riviermondings

Die voedselketting in riviermondings is uiters afhanklik van verskeie tipe plante wat vrek en verrot. Die gefragmenteerde reste van plante, wat as **detritus** bekend staan, tesame met die organiese materiaal wat deur die rivier en die see ingebring word, is die **belangrikste voedselbron** vir die groot hoeveelheid lewe wat in riviermondings voorkom.

Gety-aksies is belangrik vir riviermondings. Die vloedgety bring die larwe van ongewerwelde diere en jong vissies in riviermondings in en tydens die ebgety word alle besoedeling die see in geneem. 'n Groot verskil in getye vergroot die oppervlakte van die tussengety-plate wat tydens laaggety blootgelê word. **Hierdie plate is die mees produktiewe gebied in 'n riviermonding** en bied 'n tuiste vir ongewerweldes soos die modderkrewel, 'n noodsaaklike deel van die voerweb in riviermondings.

Aangepas uit: VAN NIEKERK, L, TALJAARD, S en SCHONEGEVEL, L (2006) Introductory Course to Estuarine Management in South Africa:. Opleidingshandleiding.

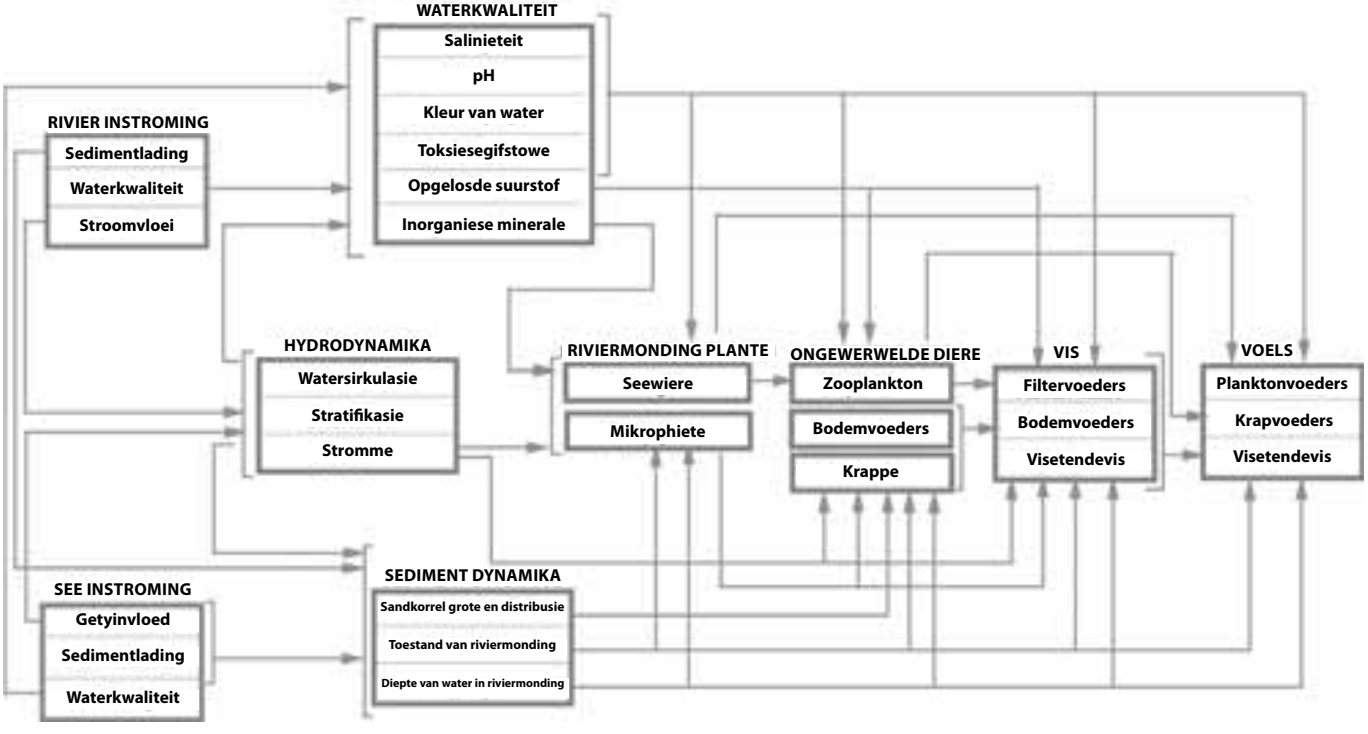
En van: Coastcare Feiteblad 1A, Riviermondings en Strandmere

Figuur 4: 'n Voerweb

Die hele prentjie

'n Riviermonding is 'n komplekse stelsel waarin beide fisiese (abiotiese) en biologiese (biotiese) prosesse en interaksies voorkom. Tesame bied hulle die konteks waarbinne heelwat plante en diere gedeeltelik of hulle hele lewe lank woon. Hulle voorsien ook in 'n groot gedeelte van die goedere en dienste wat gemeenskappe nodig het. Indien enige van hierdie prosesse of interaksies onderbreek word, kan dit uiters nadelige gevolge vir die werking van die hele stelsel inhou. Dit kan ook die hulpbronne, wat vir ons en al die ander 'inwoners' van riviermonding noodsaaklik is, nadelig beïnvloed.

Die hele prentjie, in sy volle kompleksiteit, word in die diagram hieronder aangedui, by Taljaard *et al.* (2003).



Figuur 5: Konseptuele raamwerk vir die verwagte abiotiese en biotiese prosesse en interaksies van riviermondings

Wisselwerking Tussen Riviere en Riviermondings

'n Afname in varswater kan 'n uiters nadelige invloed hê op die balans wat nodig is om die natuurlike werking, beide fisies en biologies, van riviermondings te handhaaf. Hierdie aspek moet in ag geneem word wanneer die 'Reserwe' vir die hele lengte van 'n rivier bepaal word.

Die oorvleueling van die varswater in 'n rivier met die seewater wat by die oop mond inkom, word as **een van die mees kritiese gebiede vir biologiese produktiwiteit** beskou. Die grootte van hierdie gebied hang grotendeels van die varswatervloei af en verskil op grond van die rivier se status en die invloed wat getye daarop het.

Dit is dus duidelik die **hoeveelheid en kwaliteit van varswater wat aan die riviermonding beskikbaar gestel word belangrik is vir die behoud** van **biologiese diversiteit** in die stelsel.

Die belangrikheid van hierdie wisselwerking

In die dokument: *"The importance of the river-estuary interface (REI) zone in estuaries" (*GC Bate, AK Whitfield, JB Adams, P Huizinga en TH Wooldridge, 2002), noem die outeurs dat "… ***varswater noodsaaklik is vir die natuurlike werking van riviermondings***. *Die belangrikheid hiervan op mikro-alge, ongewerwelde diere en visse is reeds bewys. Die sterkte en die grootte van die wisselwerking word beïnvloed deur beide die* ***tempo van die basisvloei en periodieke vloede***." Hulle noem ook dat: *"…die* ***kwaliteit*** *van varswater wat in die toekoms in riviermondings invloei 'n impak op die samestelling van visgemeenskappe sal hê.* ***Hierdie tipe impak moet in ag geneem word wanneer water aan riviermondings toegeken word****…".*

Wat Kan Verkeerd Gaan?

Daar is 'n hele aantal faktore wat 'n bedreiging vir Suid-Afrika se riviermondings inhou. Hierdie hou dikwels verband met die tipe aktiwiteite wat direk **in en rondom riviermondings**, of **hoër op in die opvanggebied**, of **verder in die see**, of **langs die kus** plaasvind.

Belangrikste Menslike Invloed Op Riviermondings

Suid-Afrika se riviermondings word aan 'n verskeidenheid van invloede onderwerp:

- **Besoedeling** vanaf nywerhede, landbou en rioolwerke verswak die watergehalte in riviere en veroorsaak dat plante en diere vrek en slyk gevorm word.
- **Toeslikking –** landboupraktyke lei dikwels tot gronderosie wat 'n toename in slik veroorsaak (bentiese fauna versmoor) en troebelheid vererger (met 'n gepaardgaande afname in ligpenetrasie, plantproduksie en visuele vreters). Troebelheid kan ook deur konstruksiebedrywighede en aktiwiteite soos mynbedrywighede, uitgrawings, sandherwinning en baggerwerk veroorsaak word.
- **Afname in varswatervloeie –** die onttrekking van water, die bou van damme, stuwalle en paaie en die infestering van opvanggebiede met 'water-gulsige' indringerplante beperk die vloei in riviere en het 'n ernstige invloed op die ekostelsels van riviermondings. 'n Afname in varswatervloeie veroorsaak 'n vlak riviermonding wat vir baie jare toe kan bly. Vis en ongewerwelde spesies kan dan nie meer vrylik tussen die see en die riviermonding beweeg en hulle lewensiklus voltooi nie. Selfs al bly riviermondings oop, kan 'n gebrek aan varswater die soutgehalte van die water sodanig verhoog dat dat sekere organismes dit nie meer kan hanteer nie. Die resultaat is 'n afname in diversiteit en produktiwiteit.
- **Stedelike indringing** – die ontwikkeling van hawens, die kunsmatige oopmaak van riviermondings, die vernietiging van vleilande en die

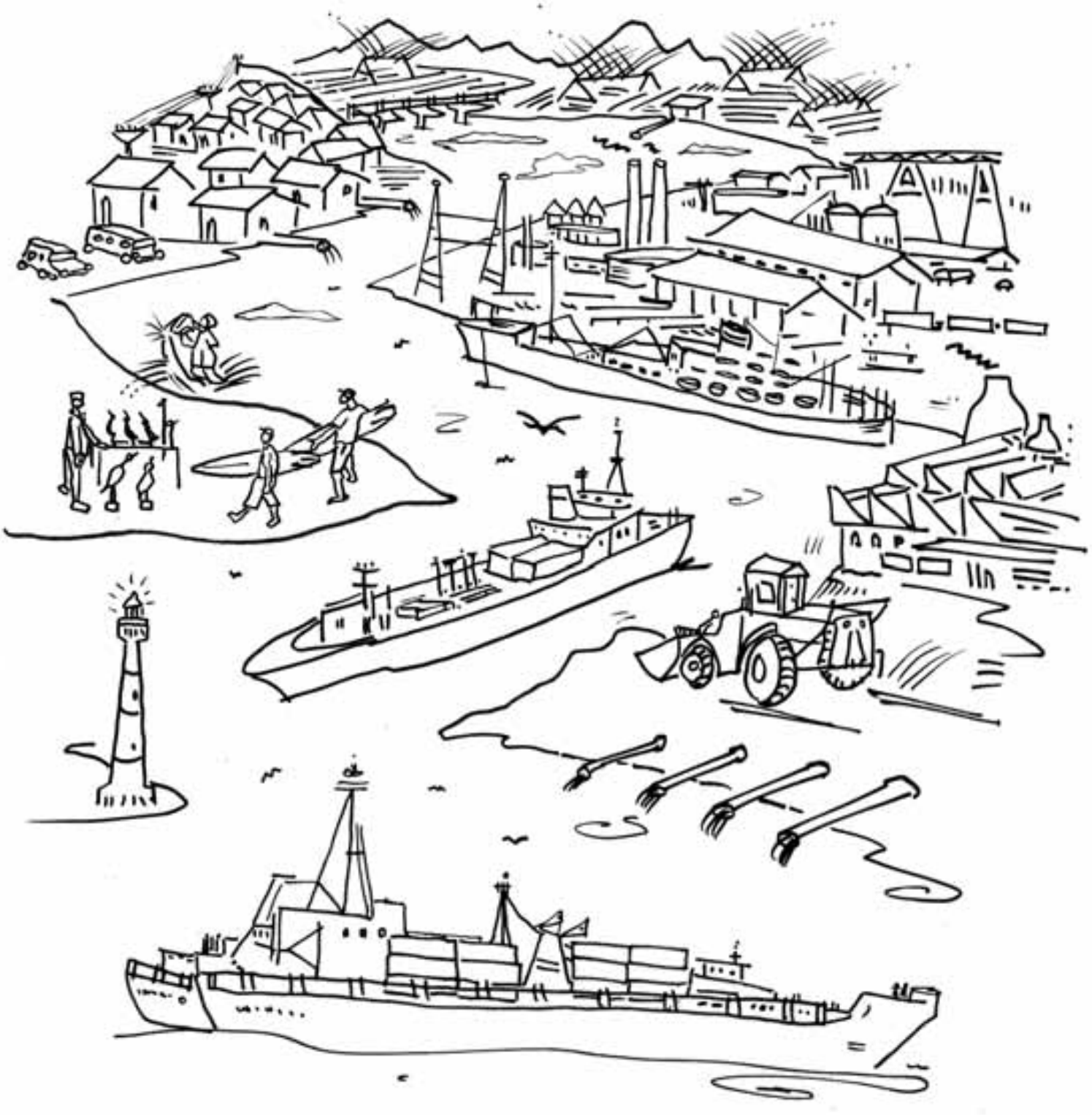
versoeke om natuurlike prosesse soos vloede te beheer, het alles 'n invloed op die welstand van riviermondings.

- **Oorbenutting van hulpbronne** – bykomend tot die oor-onttrekking van water vir nywerheids- landbou- en huishoudelike gebruik, is daar heelwat hulpbronne in 'n riviermonding wat ook deur oorbenutting benadeel kan word. Dit sluit in visspesies (veral dié wat op sekere stadiums van hul lewe afhanklik is van die beskerming wat riviermondings bied) en aas-organismes wat heelwat vis- en voëlspesies vir hulle voortbestaan benodig.
- **Kolonisering/Indringing** van waterweë en oewersones deur indringerplante en uitheemse spesies. Behalwe dat hulle meer water as inheemse plante benodig, kan indringerplante die hele biologiese karakter van 'n riviermonding verander deur groot gebiede te koloniseer en natuurlike plantegroei te onderdruk. Uitheemse visspesies kan letterlik hele bevolkings van inheemse vissoorte uitroei. Sommige inheemse vissoorte word reeds bedreig deur die verandering in watervloei en soutstelsels, of deurdat te veel van hulle gevang word.

Spesifieke bedreigings vir sekere aktiwiteite:

Grondgebruik, infrastruktuur en ontwikkeling

Bedreiging	**Bekommernis**
• Marina-ontwikkeling • Brûe • Laagliggende ontwikkelings op rivieroewers • Stabilisering & destabilisering van rivieroewers • Stabilisering van riviermondings • Gebrekkige onderhoud van infrastruktuur (bv rioolsuiweringswerke) • Kumulatiewe impak van ontwikkeling • Baggerwerk • Mynbedrywighede (bv sandherwinning) • Oorskreiding van drakapasiteit van bote, swemaktiwiteite ens	• Vernietiging, fragmentering of verandering van habitat en/ of ekostelsels • Afname in produktiwiteit van riviermondings • Kunsmatige oopmaak van die mond* – Die kunsmatige oopmaak van 'n riviermond is algemene praktyk in gebiede waar te lae ontwikkelings by riviermnindings wat tydelik oop/toe is, toegelaat is. Riviermondings word dan kunsmatig deugebreek om vloedskade aan eiendom te voorkom. Dit veroorsaak probleme soos die oopmaak daarvan op die verkeerde tyd van die jaar, wanneer watervlakke te laag is en op die verkeerde plek. Indien die aanvanklike sloot te vlak gegrawe word, veroorsaak dit ook 'n toename in sedimentasie, dat geen vismigrasie in die lente of somer voorkom indien die mond toe is nie dat die plantegroei in soutmoerasse a.g.v. watersnood vrek.
• Swak landboupraktyke	• Vernietiging van oewersones • Gronderosie • Besoedeling a.g.v. landbou-terugvloeie (kommer oor kwaliteit en volume van seewater)



Figuur 6: Riviermondings Wat Bedreig Word

Volume en kwaliteit van water

Bedreiging	Bekommernis
Waterhoeveelheidsaspekte Afname in die afloop na riviermondings as gevolg van die: • Konstruksie van groot damme • Direkte onttrekking deur boere en nywerhede • Kumulatiewe impak van etlike klein plaasdamme • Bosbou • Infestering deur indringerplantegroei • Tussenbekken-oordragskemas	• Verandering in troebelheid en/of toeslikking • Inmenging met natuurlike migrasiepatrones • Rivier gaan vroeër, of is vir 'n langer tydperk, toe a.g.v. 'n afname in riviervloei • Toename in sedimentasie a.g.v. 'n afname in groot vloede (riviermondings word nie goed genoeg uitgespoel nie) • Afname in sedimentasie a.g.v. groot damme wat sediment vasvang
• Verbeterde riviervloeie • Tussenbekken-oordragskemas • Rioolsuiweringswerke • Verharding van opvanggebiede	• Verandering in die sluitingspatroon van riviermondings
Waterkwalteitsaspekte *Uitlate by punt van oorsprong* • Munisipale afval (sluit die wegdoen van riool in) • Nywerheidsuitvloeisels (sluit verkoelingswater in) • Rommel • Afvalprodukte wat deur Marikultuur veroorsaak word • Besoedeling wat verband hou met skeepsaktiwiteite in hawens	• Menslike gesondheidsaspekte • Agteruitgang van ekostelsels
Wydverspreide uitlate • Sypeling vanaf septiese en riooltenks • Afloop vanaf bewerkte lande en weiding wat kunsmis, plaagdoders en onkruiddoders bevat • Invloei van besoedelde stormwater of grondwater	• Onnatuurlike sout- en temperatuurvlakke • Verryking van voedingstowwe • Menslike gesondheidsaspekte • Agteruitgang van ekostelsels

Oorbenutting van lewende hulpbronne

Bedreiging	Bekommernis
• Ontspanningsvisvang • Kommersiële visvang (bv visnette) • Tradisionele visgate • Stroping • Oes van aas • Oes van akwariumvisse • Onaanvaarbare vlak van ontspannings-aktiwiteite (bv visvangkompetisies) • Marikultuur • Oes van wortelbome • Vestiging van uitheemse fauna en flora	• Verlies in biodiversiteit (bv verlies van vis- en aasspesies) • Verlies van struktuur van ekostelsels • Vernietiging van habitat

Wetlike en institusionele struktuur

Bedreiging	Bekommernis
Gebrek aan kommunikasie, koördinering en samewerking tussen staatsdepartemente	• Gebrekkige kommunikasie tussen staatsdepartemente • Gebrek aan koördinering (Staat) • Gebrek aan samewerking met nasionale departemente • Duplisering van werk, gebrek aan verantwoordelikheid
Gebrek aan duidelik gedefinieerde wetlike verantwoordelikhede	• Regsmandaat nie duidelik nie • Teenstrydige wetgewing • Jurisdiksie /Verantwoordelikheid: weet nie wie die verantwoordelikheid het nie • Eng jurisdiksie, bv slegs beheer oor persone wat aas verywder • Gebrek aan fondse
Gebrek aan doeltreffende beplanning, toepassing en bestuur	• Korrektiewe aksies - prosedures en opvolging! • Behoefte aan moniteringsprotokol • Geen holistiese bestuursplan vir elke riviermonding nie • Probleme met die toepassing van Opvanggebiedsbestuur • Probleme met die toepassing van oplossings vir probleme (bv verwydering van sediment)

Bedreiging	**Bekommernis**
Sosio-ekonomiese probleme	• Migrasie na kusgebiede a.g.v. toenemende werkloosheid • Armoede • Behoefte om gemeenskappe voordeel te laat trek
Gebrekkige toepassing van wetgewing en die kapasiteit om dit te doen	• Gebrek aan kapasiteit en toewysig • Gebrek aan die toepassing van omgewingswetgewing en -planne • Gebrek aan hulpbronne (menslik & finansieel) vir wetstoepassing
Gebrek aan internalisering van kostes deur ontwikkelaars	• Gebrek aan internalisering van kostes • Risiko en verantwoordelikheid moet deur ontwikkelaars of munisipaliteit gedra word
Belanghebbers	• Belanghebber-vermoeidheid • Verskeidenheid van verskillende belangegroepe en behoeftes (moeilik om te bestuur)
Gebrekkige data of kennis van riviermondings en swak verspreiding van bestaande inligting	• Geen databasis met algemene toegang nie • Gebrekkige verspreiding van inligting – swak kommunikasie • Gebrek aan indikators vir die welstand van die riviermonding • Gebrek aan omgewingskundigheid: ingenieurs, stadsbeplanners • Gebrekkige kennis van sosio-ekonomiese gebruike • Gebrekkige kundigheid in gemeenskappe wat langs riviermondings woon (i.e. begrip van stelsels) • Geen inventaris van hulpbronne nie

Tabel 2: Bedreigings en Bekommernisse
(Inligting verkry van: VAN NIEKERK, L, TALJAARD, S en SCHONEGEVEL, L (2006) Introductory Course to Estuarine Management in South Africa. *Opleidingshandleiding)*

Dit is noodsaaklik om riviermondings op so 'n wyse te bestuur dat die bedreigings af kan neem tot op die vlak waar dit nie met die natuurlike werking van die riviermonding inmeng nie.

Riviermondings staar dus 'n hele aantal bedreigings in die gesig, waarvan baie met **visvang, die onttrekking van water, ontwikkeling en ontspanning** te make het. Indien sulke aktiwiteite **nie in oormaat uitgevoer** word nie, is hulle heeltemal **versoenbaar met die behoud van 'n gesonde riviermonding**.

Ander bedreigings, soos **besoedeling, die inbring van uitheemse spesies en die stroop van hulpbronne moet geheel en al vermy** word.

Hoe Kan Ons Beter Daarvoor Sorg?

Die bestuur van riviermondings is hoofsaaklik gerig op die **behoud van fisiese en biologiese prosesse** wat van riviermondings daardie oorvloedige en dinamiese plekke maak. Dit is noodsaaklik dat **hulpbronne in riviermondings** vir beide menslike en ekologiese behoeftes **bewaar word**.

Die bestuur van riviermondings is aan heelwat uitdagings onderwerp, veral omdat **meeste bedreigings hul oorsprong buite riviermondings het –** soos hoër op in rivere en opvanggebiede, in die see en langs die kuslyn. Die bestuur van riviermondings moet dus ook in 'n meer **oorkoepelende bestuurstrategieë, soos opvanggebiedsbestuur en die geïntegreerde bestuur van kussones**, vervat word.

Die bestuur van riviermondings is dus 'n uiters komplekse proses waarby 'n wye verskeidenheid rolspelers betrokke is. Dit sluit in beide **direkte** en **indirekte aksies,** wat **pro-aktief** of **re-aktief** kan wees, en **plaaslik** (in die riviermonding self) of **breedweg** (in die wyer konteks van die kuslyn of die opvanggebied) toegepas word.

Dit beteken dat persone wat direk betrokke is by en afhanklik is van die hulpbronne in 'n riviermonding (diegene wat rondom 'n riviermonding woon) die gevoel mag hê dat hulle nie self baie kan doen om hierdie hulpbronne te bewaar en te bestuur nie. Hulle kan egter beide direkte en indirekte aksies uitvoer.

Figuur 7: Samewerking om die Riviermonding te beskerm

Direkte en Indirekte Aksies

Die klem lê hier op **aksies** wat uitgevoer kan word deur daardie individue en groepe wat direk by die benutting van die hulpbronne betrokke is.

Tabel 3: Direkte en Indirekte Aksies

Bedreiging	Direkte aksie	Indirekte aksie
Besoedeling:		
Industriele/ Kommersiele, insluitend petrol filstatsies (chemikaliee/olies) en myne	• Voorgaande moniteering van alle industrieele stortings punte (insluitend stroompies en stormwater) in riviermondings • Meld enige gevalle of bekommernisse onmiddelik aan die regte overhede • Maak seker dat die regte aksie geneem is. • As die eienaar van of bestuurder van 'n industrieele or kommersieele belang, maak seker dat alle besoedeling bestuursplanne in plek is en gereeld nagegaan word • Maak seker dat all NEMA vereistes en wetgewing nagekom word	• Stig 'n riviermonding forum of waterverbruikersvereniging • Kry alle belangegroep betrokke • Betrek die gemeenskap en munisipaliteit • Werk saam met die munisipaliteit om seker te maak dat slegs geregverdigde industrieele and kommersieele ontwikkeling binne die OOR en HOP plaas vind • Werk saam met die munisipaliteit om alle water infrastruktuur te monitor • Werk saam met die departemente van landbou end bosbou om te verseker dat all water vanaf plasse gemonitor word voordat dit die riviermondings binne gaan • Maak seker dat die riviermondings forum en waterverbruikers vereniging 'n Opvangsgebiedbestuurs Strategie ontwikkel vir die Opvangsgebiedagentskap • Maak seker dat die waterverbruikers vereniging en die riviermondings forum konsentreer op kuszone bestuurs beplanning • Maak seker dat die riviermondings forum en waterverbruikers vereniging ook konsentreer op riviermondingbestuur • Werk saam met die department van waterwese en ander instansies om water moniterings programme totstand te bring • Kry waterverbruikers betrokke by water monitering • Werk saam met munisipaliteite en ander belangegroepe om noodplanne te beraam
Landbou (kinsmus/ plaagdoders/olies)	• Gereelde monitering van all landbou areas langs riviermondings en by die hoogste punt waar varswater die riviermonding binne kom • Meld enige gevalle of bekommernisse onmiddelik aan die regte overhede • Maak seker dat die regte aksie geneem is. • As boer, vermy enige toediening van swamdoders en insekdoders binne die rivieroewer • Moenie voorgestelde dosis oorskry nie • Raak ontslae van gifstof houers op die regte en voorgestelde manier • Maak seker dat all NEMA vereistes en wetgewing nagekom word	
Huishoudelike (riool ens.)	• Maak seker dat alle stortings plekke vanaf rioolsuiweringsaanlegte gereeld gemonitor word en all ander sanitatsie infrstruktuur insluitend stroompies en stormwater punte wat by the riviermondings aansluit.	

Bedreiging	Direkte aksie	Indirekte aksie
Siltasie		
Landbou	• Volgehoude monitering van all areas langs die riviermondings, insluitende plaasgrond, behuising en myn activiteite. Ook by die hoogste pund in die riviermondings • Meld enige gevalle of bekommernisse onmiddelik aan die regte overhede • Maak seker dat die regte aksie geneem is. • As boer, maak seker dat grond goed bestuur word en vermy oorbeweiding en verbouing binne vloedvlaktes	• Stig 'n riviermonding forum of waterverbruikersvereniging • Kry alle belangegroep betrokke • Betrek die gemeenskap en munisipaliteit • Werk saam met die munisipaliteit om seker te maak dat slegs geregverdigde industrieele and kommersieele ontwikkeling binne die OOR en HOP plaas vind • Werk saam met die munisipaliteit om alle water infrastruktuur te monitor • Werk saam met die departemente van landbou end bosbou om te verseker dat all water vanaf plasse gemonitor word voordat dit die riviermondings binne gaan • Maak seker dat die riviermondings forum en waterverbruikers vereniging 'n Opvangsgebiedbestuurs Strategie ontwikkel vir die Opvangsgebiedagentskap • Maak seker dat die waterverbruikers vereniging en die riviermondings forum konsentreer op kuszone bestuurs beplanning • Maak seker dat die riviermondings forum en waterverbruikers vereniging ook konsentreer op riviermondingbestuur • Werk saam met die department van waterwese en ander instansies om water moniterings programme totstand te bring • Kry waterverbruikers betrokke by water monitering • Werk saam met munisipaliteite en ander belangegroepe om noodplanne te beraam
Beboude areas	• As 'n bouer/ontwikkelaar maak seker dat geen boumateriaal of byprodukte binne riviermondings beland nie	
Mynbou aktiwieteite	• As myn eienaar of bestuurder, van 'n mynbou besigheid, maak seker dat die bestuur van die myn van so n aard is om enige siltatsie van die rivier be vermy • Maak seker dat all wetgewing toegepas word volgens wet	

Bedreiging	Direkte aksie	Indirekte aksie
Stedelike Uitbreidings		
Haweontwikkelings	• Alle aksies om newe effekte van ongemagtigde ontwikkelings te bekamp kan a inderekte aksies gesien word	• Stig 'n riviermonding forum of waterverbruikersvereniging • Betrek die munisipaliteit by die forum en waterverbruikers verenigning • Werk saam met die munisipaliteit om seker te maak dat slegs geregverdigde industrieele and kommersieele ontwikkeling • Werk saam met die munisipaliteit omseker te maak dat behuising en infrastruktuur plaaslike stadsbeplanning onderskraag. Vermy behuising binne die 100 jaar vloedlyn • Werk saam met die munisipaliteit om te verseker dat vleilande nie as ontwikkelings zones geidentifiseer word nie • Werk saam met die munisipaliteit om 'n strategie te bewerkstelig wat saam met die natuurlike riviermondings prosesses werk • Maak seker dat die riviermonding forum en watergebruikers verenigning 'n gesamentlike riviermondingsbestuursplan implimenteer
Kunsmatige oopmaak van riviermondings	• Slegs vir vloedbeheer	• Stering van vleilande

Bedreiging	**Direkte aksie**	**Indirekte aksie**
Oorbenutting van hulpbronne		
Water	• Almal behalwe skedule 1 watergebruikers moet hul watergebruik registreer en aansoek doen vir 'n liksensie • Eerbiedig die water liksensie voorwaardis • Gereelde monitering and polisieering van watergebruik	• Stig 'n riviermonding forum, watergebruikers vereninging • Betrek all belange groepe wat aktief is in die riviermondings gebied • Maal seker dat alle belangegroepe deelneem in 'n Opvangsgebied Bestursstrategy vir die opvangsgebied • Maak seker dat alle groep insae lever to 'n riviermondings bestuursplan • Werk saam met die waterwese en visnavorsings agentskap om 'n vis navorsning en moniterings program te loots
Vis, Skulpvis en aasdiere	• Alle vissers persone moet aansoek doen vir die korrekte permitte om vis, skulpvis en aasdiere te versamel • Kom alle voorwaardes van die permitte na • Volhoude moniteering en polisieering van vangste • Moniteering van die vis populasie	
Plante (insluitend seewiere)	• Alle versamelaars van seewiere moet die nodige permitte be kom • Kom alle voorwaardes van die permitte na • Moniteering van die hoeveelheid plante wat geoes word	
Minerale (insluitend sand)	• Alle nodige permitte en liksensies moet bekom word • Kom alle voorwaardes van die permitte na • Moniteering van alle mynbou aktiwieteite	

Bedreiging	Direkte aksie	Indirekte aksie
Besmetting deur indringer plante and diere(vis) spesies		
Indringer Plante	• Vermy toegang van enige indringer plant spesies in riviermondings • Karteer en bevestig die grote van enige besmetting • Skep werkspanne wat die indringer plante kan verwyder • Skep werkspanne wat kan help met die rehabilitasie van besmette areas • Aanhoudende moniteering van areas en hoe verspreiding plaasvind	• Stelsaam 'n plantekaart van die vloedvlaktes • Ontwikkel 'n strategy vir indringer plant beheer en restorasie van die area • Ontwikkel 'n biodiversiteits plan met die hulp van alle belangegroepe • Werk saam met waterwese en landbou om armoedeverligtings programme te stig om indringerplante te verwyder • Werk saam met die waterwese en visnavorsings agentskap om 'n vis navorsning en moniterings program te loots • Werk aan 'n strategie om all indringer spesies te vernietig
Indringer vis en ander diere	• Vermy die inbring en verspreiding van indringer vis en ander dier spesies in die riviermondings • Doen vis opnames dwarsdeur die riviermondings Verwyder alle indringer vis spesies van die riviermondings	

Pro-aktiewe en Re-aktiewe Aksies

Die belangrikste geïdentifiseerde aksies kan in pro-aktiewe en re-aktiewe aksies ingedeel word:

- **Pro-aktief (of voorkomend)** – Aksies wat geneem word om te **verhoed dat probleme voorkom.** Dit sluit in:
  - Vestiging van forums vir riviermondings of Watergebruikersverenigings om diegene wat van die riviermonding gebruik maak byeen te bring sodat aspekte bespreek en aangespreek kan word;
  - Ontwikkel bestuursplanne vir riviermondings en opvanggebiede;
  - Ontwikkel strategieë vir rampbestuur om moontlike probleemsituasies aan te spreek;
  - Ontwikkel moniteringsprogramme;
  - Moniteer en polisieer die benutting van die bron;
  - Sluit omgewingsensitiewe planne vir die ontwikkeling en die bewaring van biodiversiteit by plaaslike RORe en GOPe in;
  - Vestig goeie samewerkingsooreenkomste met staatsdepartemente en navorsingsinstellings;

  - Voer basis-lyn ondersoeke na plantegroei en vissoorte in;
  - Voldoen aan alle toepaslike wetgewing, wat omgewingswetgewing insluit;
  - Voldoen aan permit- en lisensievoorwaardes.
- **Re-aktief** – Aksies wat geneem word om **bestaande probleme op te los**. Dit sluit in:
  - Bepaal die aard en omvang van probleme (besoedeling, uitheemse spesies, oorbenutting ens);
  - Ontwikkel strategieë om hierdie probleme op te los;
  - Bereken hoeveel geld nodig is om die probleme aan te spreek;
  - Organiseer, rus werkspanne (vrywilligers en betaalde persone) toe en lei hulle op om probleme te hanteer;
  - Onderneem opruimsessies, die uitroei van indringerplante ens; (X-reference)
  - Hervestig natuurlike plantegroei ens; (X-reference)
  - Neem regstappe teen diegene wat wetgewing oortree. Dit sluit omgewingswetgewing in. (Verwys na die meegaande boekie: *Opsomming van die Belangrikste Wetgewing rakende die Beskerming en Bestuur van Water / Opvanggebiede*);
  - Neem regstappe teen diegene wat nie aan permit- en lisensievoorwaardes voldoen nie.

Monitering

Dit is duidelik dat die deurlopende monitering van die verskillende aspekte wat die welstand van die riviermonding beïnvloed een van die belangrikste aksies is.

Daar is verskillende aspekte wat gemoniteer kan word om 'n aanduiding van die gesondheid van 'n riviermonding te gee. Dit sluit in:

- **Waterkwaliteit** – dit kan gedoen word deur gebruik te maak van 'n aantal moniteringmetodes soos die **chemiese toetsing** vir: soutgehalte; pH (suurgehalte); *SS/Troebelheid/Ligpenetrasie; gifstowwe; opgeloste suurstof en anorganiese voedingstowwe.
- Waterkwaliteit kan ook beoordeel word deur die monitering van **akwatiese ongewerweldes** by wyse van die Suid-Afrikaanse Puntetellingstelsel, oftewel **SASS** (**South African Scoring System*)**.
- **Die hoeveelheid water –** d.m.v. die monitering van basisvloeie tydens verskillende seisoene.
- **Die rivierhabitat –** deur gebruik te maak van die Indeks vir Habitat-integriteit*(IHI) wat deur die Instituut vir Waterkwaliteitstudies (nou die DWW&B se sub-direktoraat 'Hulpbronkwaliteitsdienste') ontwerp is.
- **Plantegroei op rivieroewers –** deur gebruik te maak van die Rivieroewer Plantegroei-indeks*(RPI) wat deur die Instituut vir Waternavorsing (IWN)

ontwikkel is, of deur eenvoudig die teenwoordigheid en verspreiding van uitheemse indringerplante te moniteer.

- **Visse –** by wyse van moniteringsprogramme soos die **lynvis-moniteringsprogram** (hanteer deur die Oseanografiese Navorsingsinstituut, ONI) of die 'Fish Assemblage Integrity Index*(FAII) wat deur die Instituut vir Waterkwaliteitstudies (nou die DWW&B se sub-direktoraat 'Hulpbronkwaliteitsdienste') ontwerp is.
- **Voëls –** deur die **gereelde tel van die belangrikste soorte** soos pelikane, flaminke, swarttobies en waarnemings van groot roofvoëls soos die visarend.
- **Hawens en ander ontwikkelings in die gebied –** om die moontlike invloed van ontwikkeling op die riviermonding te bepaal. In hierdie geval is dit belangrik, en sekerlik meer doeltreffend, om met plaaslike owerhede saam te werk en te verseker dat beplanningsraamweke soos die GOP nie ontoepaslike ontwikkelings, wat 'n negatiewe invloed op 'n riviermonding kan hê, voorstaan nie.

*Hierdie indikators word deur die Riviergesondheidsprogram gebruik om die toestand van 'n rivier vir die 'Stand van Riviere'-verslae te bepaal. Meer inligting hieroor is beskikbaar op die webwerf van die Riviergesondheidsprogram: www.csir.co.za/rhp

Hierdie is komplekse en tegnies-moeilike benaderings tot monitering, maar ons kan elkeen iets doen. Die '*EnviroFacts*' Feiteblad oor Riviermondings gee handige raad oor hoe om die welstand van riviermondings op 'n eenvoudige wyse te moniteer.

*These indicators are all used by the River Health Programme in assessing the condition of rivers for the ***State of Rivers Reports***. More information on these is available from the River Health Programme website: www.csir.co.za/rhp, or see the companion booklet ***Taking Care of Rivers*** in this series.

WAT JY KAN DOEN

- Ken die riviermondings in jou gebied deur langs die kuslyn daarvan te stap of die hele lengte daarvan met 'n kano te roei. Rapporteer enige skade aan die plaaslike owerheid.
- Maak 'n lys van die plante en diere wat in die riviermonding voorkom. Staan op 'n spesifieke plek en neem foto's van die boonste, middelste en laer bereike van die riviermond en moniteer die seisoenale en jaarlikse veranderings.
- Vind uit waarvoor die riviermonding gebruik word, watter plaaslike owerheid verantwoordelik is vir die bestuur daarvan en watter strategieë in plek is om ontwikkeling rondom die riviermonding te beheer.
- Lees "*The Biology and Conservation of South Africa's Vanishing Waters*" (kyk na die verwysing aan die einde van hierdie boekie). Dit bevat 'n baie handige hoofstuk met die opskrif "*What you can do*."

Figuur 8: Hou ’n Ogie Oor die Situasie

Agentskappe wat betrokke is by die bewaring en bestuur van riviermondings

Meeste riviermondings in Suid-Afrika word op een of ander wyse beskerm, meestal omdat hulle deel is van 'n bewaringsgebied onder die bestuur van plaaslike of provinsiale bewaringsliggame, of deel is van internasionale ooreenkomste soos die Ramsar Konvensie wat sekere vleilande (riviermondings ingesluit) as van internasionale waarde ag.

Tabel 4 gee 'n opsomming van die bewaringstatus wat elke riviermonding geniet:

Riviermonding	Bewaringsgebied	Agentskap	Deel van riviermonding ingesluit	Toegewese kategorie
Oranje*	(Planned)#	Provinsiaal	Gedeelte	Laag
Rietvlei/Diep	Rietvlei NR	Munisipaal	Gedeelte	Medium
Wildevoëlvlei	Table Mountain NP	SANP	Ten volle (nuut)	Medium
Krom	Table Mountain NP	SANP	Ten volle	Hoog
Sand	Sandvlei NR	Munisipaal	Boonste <10% van riviermonding	Laag
Heuningnes*	De Mond NR	CNC	Alles	Hoog
Wilderness*	Wilderness Lakes NP	SANP	Gedeelte	Medium
Swartvlei*	Wilderness Lakes NP	SANP	Gedeelte	Medium
Goukamma	Goukamma NR	CNC	Grootste gedeelte	Hoog
Knysna	-	SANP	Gedeelte	Medium
Keurbooms	Keurbooms River NR	CNC	Gedeelte (boonste bereike)	Laag
Sout (Oos)	Tsitsikamma NP	SANP	Alles	Hoog
Groot (Wes)	Tsitsikamma NP	SANP	Alles	Hoog
Bloukrans	Tsitsikamma NP	SANP	Alles	Hoog
Lottering	Tsitsikamma NP	SANP	Alles	Hoog
Elandsbos	Tsitsikamma NP	SANP	Alles	Hoog
Storms	Tsitsikamma NP	SANP	Alles	Hoog
Elands	Tsitsikamma NP	SANP	Alles	Hoog
Groot (Oos)	Tsitsikamma NP	SANP	Alles	Hoog

Tsitsikamma	Huisklip NR	ECNC	Laer bereike	Medium
Seekoei	Seekoei River NR	ECNC	Gedeelte (bo)	Laag
Gamtoos		ECNC	Gedeelte	Laag
Van Stadens	Van Stadens NR	Munisipaal	Alles	Medium
Nahoon	Nahoon NR	Munisipaal	Baie klein Gedeelte	Laag
Nkodusweni	Pondoland MPA	DEAT	Getybereike	Laag
Mntafufu	Pondoland MPA	DEAT	Getybereike	Laag
Mzintlava	Pondoland MPA	DEAT	Getybereike	Laag
Mbotyi	Pondoland MPA	DEAT	Getybereike	Laag
Mkweni	Pondoland MPA	DEAT	Getybereike	Laag
Msikaba	Pondoland MPA	DEAT	Getybereike	Laag
Mtentu	Pondoland MPA	DEAT	Getybereike	Laag
Sikombe	Pondoland MPA	DEAT	Getybereike	Laag
Mnyameni	Pondoland MPA	DEAT	Getybereike	Laag
Mpenjati	Mpenjati NR		Alles	Hoog
Mgeni	Beachwood NR		Gedeelte	Medium
Mhlanga			Alles	Hoog
Mlalazi		EKZNWS	Alles	Hoog
Mhlathuze		EKZNWS	Alles	Medium
Mfolozi*	GSLWP	GSLWP Owerheid	Alles	Hoog
St Lucia*	GSLWP	GSLWP Owerheid	Alles	Hoog
Mgobezeleni*	GSLWP	GSLWP Owerheid	Alles	Laag
Kosi*	GSLWP	GSLWP Owerheid	Alles	Hoog

Tabel 4 Riviermondings met 'n sekere vlak van beskerming en die graad van beskerming

(Geneem uit Turpie, J.K. 2004. ***South African National Spatial Biodiversity Assessment 2004: Technical Report. Volume 3:Estuary Component***. Suid-Afrikaanse Nasionale Instituut vir Biodiversiteit, Pretoria)

*Ramsarterreine of riviermondings wat binne die Groter St Lucia Vleilandpark-Ramsarterrein, val.

Die Oranjerivier geniet reeds beskerming omdat die riviermonding 'n "niemandsland" is (ontginning van diamante en die grens met Namibië). Daar is slegs beperkte visvang- en algemene toegang.

Daar moet kennis geneem word van die feit dat hierdie gebied sy Ramsarstatus kan verloor a.g.v. die agteruitgang in die rivier en riviermond.

Die kategorieë vir beskerming in die tabel word as volg gedefinieer:

Hoog:

- hele riviermonding is binne 'n bewaringsgebied geleë;
- betekenisvolle beperking op konsumptiewe en nie-konsumptiewe aktiwiteite;
- betekenisvolle beperking op omliggende ontwikkeling.

Medium:

- 'n gedeelte van die riviermonding is binne 'n bewaringsgebied geleë;
- sekere beperkings op aktiwiteite;
- sekere beperkings op omliggende ontwikkelings.

Laag:

- 'n gedeelte van die riviermonding is binne 'n bewaringsgebied geleë;
- min beperkings op aktiwiteite;
- min beperkings op omliggende ontwikkelings.

Die volgende bewaringsagentskappe is in die tabel aangedui:

- Suid-Afrikaanse Nasionale Parke (SANParks)
- Kaapse Natuurbewaring (CNC) – bekend as Cape Nature (CN)
- Ezemvelo KZN Wildlife Service (EKZNWS) – nou bekend as EKZNW
- Oos-Kaapse Natuurbewaring (ECNC)
- Groter St Lucia Vleiland Parkowerheid (GSLWP-owerheid).

'n Paar riviermondings word deur plaaslike owerhede beskerm, soos bv die Van Stadens in die Oos-Kaap, wat onder die Nelson Mandela Metropool (Port Elizabeth) val.

Ander agentskappe wat by die beskerming en bestuur van riviermondings betrokke is, sluit in:

- Werk-vir-Waterprogram (DWW&B) – fokus meestal op die verwydering van uitheemse indringerplantegroei.
- CoastCare-program (DOS&T) – fokus hoofsaaklik op die onderhoud van strande en die kuslyn, wat die uitroei van uitheemse indringerplante insluit.
- LandCare-program (DvL) – fokus hoofsaaklik op die beheer oor gronderosie, die verwydering van indringerplante (uitheems en inheems) en die verbetering in landbouproduktiwiteit.

Nasionale Staatsdepartemente

Nasionale staatsdepartemente is verantwoordelik vir daardie wetgewing wat spesifiek op hulle verantwoordelikhede betrekking het. Hierdie verantwoordelikhede is in die boekie: *'Opsomming van die Belangrikste Wetgewing rakende die Beskerming en Bestuur van Water / Opvanggebiede'* geïdentifiseer.

Verantwoordelikheid van plaaslike en provinsiale regering

Alle plaaslike en distriksmunisipaliteite is, in terme van NEMA en ander wetgewing, verantwoordelik vir die beskerming van die omgewing. Hulle is ook verplig om omgewingstrategieë te ontwikkel, sowel as 'n omgewingsprotokol in ooreenstemming met die GOPe en RORe op te stel.

Die provinsiale regering is verplig om provinsiale strategieë vir die bewaring van biodiversiteit op te stel. Hulle moet ook toesien dat Omgewingsinvloedbepalings volgens die voorwaardes in die wetgewing uitgevoer word en dat 'n toepaslike Rekord van Besluitneming (RoB) uitgereik word. Die RvB sal aantoon of daar met die ontwikkeling voorgegaan kan word, aldan nie, en watter mitigasiemaatreëls in plek gestel moet word om die omgewing te beskerm.

Nie-Regeringsorganisasies (NROs)

'n Aantal nasionale (en internasionale) NROs is by die beskerming en bestuur van riviermondings betrokke:

- **World Wildlife Fund (WWF)** – Die Akwatiese Program van WWF-SA fokus op die bewaring van beide varswater- en marienehabitat en spesies. Hierdie kursus word deur die varswaterkomponent van hierdie program gefinansier.
- **Wildlife and Environment Society of South Africa (WESSA)** – WESSA het 'n aantal takke wat met plaaslike gemeenskappe en skole werk. Dit bestuur die Suid-Afrikaanse Eko-Skoleprogram, waardeur skole by plaaslike omgewingskwessies betrokke raak en meer daaromtrent leer.
- **Mondi Wetland Programme (MWP)** – Hierdie program word deur die Mondi papiermaatskappy geborg en moedig plaaslike gemeenskappe aan om die vleilande in hul omgewing te beskerm en te bewaar.

Vir Meer Inligting Oor Riviermondings

Verwysings en Verdere Leesstof

*VAN NIEKERK, L, TALJAARD, S en SCHONEGEVEL, L (CSIR, 2006) **Introductory Course to Estuarine Management in South Africa.** Handboek vir Opleidingskursus.

***NURSERIES OF THE ENVIRONMENT –** Enviro-Kidz-artikel in "The Water Wheel", Januarie/Februarie 2006, DWW&B

***RIVIERMONDINGS EN STRANDMERE –** CoastCare Feiteblad 1A, Claire Attwood, 2000, DOS&T

***BESTUUR VAN RIVIERMONDINGS -** CoastCare Feiteblad 2D, Margo Branch, 2000, DOS&T

***RIVIERMONDINGS –** Enviro Feiteblad Nr 27, Sharenet

* Turpie, J.K. 2004. **South African National Spatial Biodiversity Assessment 2004: Tegniese Verslag. Volume 3: Riviermondingskomponent**. Suid-Afrikaanse Nasionale Instituut vir Biodiversiteit, Pretoria.

(* Al bogenoemde word by die CD ingesluit)

SOUTH AFRICAN ESTUARIES AND THEIR IMPORTANCE TO FISHES. Port Elizabeth Museum.

THE LIVING SHORES OF SOUTHERN AFRICA. Margo en George Branch. Struik, Kaapstad, 1981.

THE BIOLOGY AND CONSERVATION OF SOUTH AFRICA'S VANISHING WATERS. B.R. Davies en J.A. Day. CEMS, Universiteit Kaapstad en die Wildlife Society of Southern Africa, 1986.

ESTUARIES OF THE CAPE (DELE 1&2). CSIR.

ESTUARIES OF NATAL (DELE 1&2). Natal Stad- en Streeksbeplanningskommissie, Pietermaritzburg.

ESTUARINE ECOLOGY WITH SPECIAL REFERENCE TO SOUTHERN AFRICA.
J. Day, Balkema, 1981.

Handige Adresse

Suid Afriaanse Instituut vir Akwatiese Biodiversiteit (SAIAB). Rhodes Universiteit, Posbus 94 Grahamstad 6140

Oseanografiese Navorsingsinstituut. Posbus 736 Durban 4000

Universiteite: Kaapstad, Port Elizabeth, Rhodes, Kwazulu-Natal (Departement van Dierkunde)

Notas