

Uw kenmerk      KBR/STUUR/16EI-U-01-00118  
Ons kenmerk     IN.A.2001.17  
Datum            februari 2000  
Vragen naar     Erika Van den Bergh  
Telefoonnr°     02/558.18.20  
E-mail            [Erika.van.den.bergh@instnat.be](mailto:Erika.van.den.bergh@instnat.be)

**AWZ afdeling Zeeschelde**

*Ir. L. Meyvis*

*Afdelingshoofd*

**Copernicuslaan 1 Bus 13**

**2018 Antwerpen**

**Cc: Ir. Stefaan Nollet**

**Betreft:**      Gecontroleerd overstromingsgebied te Kruikebe, ondersteunende studies

Geachte Heer Meyvis

Gelieve hierbij de informatie te vinden die u in bovenvermeld schrijven verzocht. Wij hebben getracht een zo volledig mogelijk beeld te schetsen van het onderzoek dat de inrichting van het toekomstig overstromingsgebied Kruikebe-Bazel-Rupelmonde wetenschappelijk kan onderbouwen en waarbij het Instituut voor Natuurbehoud betrokken is. Het betreft zowel onderzoek dat specifiek met die bedoeling opgestart werd als onderzoek dat in eerste instantie in een ruimer kader opgevat was maar waarvan de resultaten eveneens de inrichting van het overstromingsgebied wetenschappelijk kunnen funderen

Tevens hebben we getracht om te schetsen welke bijkomende onderzoeksvragen moeten beantwoord worden om een gefundeerde ecologische gebiedsvisie te kunnen formuleren en op basis daarvan een concreet inrichtingsplan voor te stellen.

In de hoop dat wij daarmee uw vragen voldoende beantwoord hebben groeten wij u

Met de meeste hoogachting,

Erika Van den Bergh  
Wetenschappelijk medewerker

## **Wetenschappelijke onderbouwing voor de inrichting van het toekomstig overstromingsgebied Kruibeke-Bazel-Rupelmonde:**

- stand van zaken van de onderzoeksprojecten (met betrokkenheid van het Instituut voor Natuurbehoud).
- schets van het vervolg, nodig om gefundeerde ecologische gebiedsvisies te kunnen formuleren

*Erika Van den Bergh<sup>1</sup>, Bart Vandevoorde<sup>1</sup> & P. Meire<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> Instituut voor Natuurbehoud

<sup>2</sup> UIA, departement Biologie

### **Inleiding**

De inrichting van het toekomstige overstromingsgebied Kruibeke-Bazel-Rupelmonde (KBR) biedt heel wat potenties voor natuurontwikkeling. Naast het ontwikkelen van interessante wetlands en het creëren van gradiënt situaties wordt er ook aan gedacht om het gebied gedeeltelijk te betrekken in het estuariene getijdensysteem. In een deel van de polder zou door aangepast sluisbeheer een gereduceerd getijregime onder gecontroleerde omstandigheden ingevoerd worden zonder de veiligheidsfunctie van het gebied in het gedrang te brengen.

Om de potenties van het gebied in te schatten en de te verwachten ontwikkelingen onder verschillende inrichtings- en beheersmaatregelen te kunnen voorspellen werden reeds verschillende onderzoeksprojecten opgestart. Ook andere projecten die in een ruimer kader opgevat werden bieden een wetenschappelijke onderbouwing voor de inrichting van dit gebied.

Zo kadert heel wat van het geciteerde onderzoek in het ruimere multidisciplinair programma Onderzoek Milieu-Effecten Sigma-plan (OMES), vermits de inrichting van KBR deel uitmaakt van het Sigma-plan. OMES moet een wetenschappelijke onderbouwing leveren voor de alternatieven voor het Sigma-plan zoals die voorgesteld werden in de 'Algemene Milieu Impact studie Sigmoplan' (AMIS). De twee kernvragen in OMES zijn:

1. Wat is de rol van het intertidaal in het volledige estuariene functioneren
2. Welke beheersmaatregelen dragen maximaal bij tot het bereiken van een grotere veiligheid tegen overstromingen en het optimaal functioneren van het estuariene ecosysteem, met bijzondere aandacht voor de mogelijke rol van gecontroleerde overstromingsgebieden.

Inventarisatie en monitoring, het opstellen van structuurmodellen en verschillende procesonderzoeken moeten uiteindelijk resulteren in een ecosysteem model voor het estuarium.

Het Instituut voor Natuurbehoud is bij verschillende van deze onderzoeksprojecten betrokken, meestal in samenwerking met universiteiten en andere onderzoeksinstituten.

In wat volgt wordt een zo volledig mogelijk beeld geschetst van afgehandelde en lopende onderzoeksprojecten die de inrichting van het toekomstig overstromingsgebied Kruibeke-Bazel-Rupelmonde wetenschappelijk kunnen onderbouwen en waarbij het Instituut voor Natuurbehoud betrokken is. Tevens wordt er aangegeven welke bijkomende onderzoeksvragen moeten beantwoord worden om een gefundeerde ecologische gebiedsvisie te kunnen formuleren op basis waarvan een concreet inrichtingsplan kan voorgesteld worden.

## Stand van zaken van de onderzoeksprojecten

### A. De uitgangssituatie

1. **De polders van Kruibeke, Bazel en Rupelmonde: een samenvatting van de beschikbare abiotische en biotische gegevens. (in voorb) E. VAN DEN BALCK & P. MEIRE. Rapport Instituut voor Natuurbehoud. (literatuur)**

Overzicht van de gegevens tot 1998 inzake:

- geologie
- geomorfologie en topografie
- bodem
- hydrografie
- beleidsmatige en juridische aspecten
- landschappelijke beschrijving en bodemgebruik
- flora en vegetatie
- fauna
- biologische waardering

2. **Evolutie van de waterkwaliteit van de Zeeschelde te Kruibeke. (in voorb) E. VAN DEN BALCK, S. VANDAMME & P. MEIRE. Rapport Instituut voor Natuurbehoud.**

#### *Conclusies*

- water, gesuspendeerd slib, waterbodem, slik en schor van de Zeeschelde zijn ter hoogte van Kruibeke zwaar vervuild.
- gehalten aan organische microverontreinigingen in het water vertonen een stijgende trend.
- gehalten aan organische microverontreinigingen in het gesuspendeerd slib vertonen een dalende trend.
- de basiskwaliteitsnormen voldoen nog niet aan de normen, toeh ziet het er naar uit dat N en P in de nabije toekomst veranderen, desalniettemin vertoont de zuurstofhuishouding nog tekortkomingen.

3. **Studie van het grondwater in de polder van Kruibeke. (1999) P. Cabus, Landbouwniversiteit Gent, ingenieursverhandeling, 135 pp.**

#### *Stand van zaken*

- vanaf '96 werden een beperkt aantal peilbuizen geplaatst in KBR in het kader van het OMES-project voor het ontwerpen van een vegetatiemodel van de binnendijkse gebieden.
- in '98 werd het aantal peilbuizen sterk uitgebreid tot een netwerk in het kader van bovenstaande studie.

#### *Conclusies*

- door de lage ligging van de polder ten opzichte van het Land van Waas is er een continue aanvoer van grondwater, wat in de polder uitreedt als kwel. De belangrijkste kwelzones situeren zich tussen de Blauwe gaanweg en de Verkortingsdijk in Bazel, tegen de Zeeschelde aan in Bazel en in het NO van de polder in Kruibeke.
- enkel ter hoogte van de centraal gelegen donk is er infiltratie.
- algemeen is er een grondwaterstroming vanaf de cuesta naar de Zeeschelde, slechts onderbroken door de donk en door opstuwing van de Zeeschelde. De invloed van de Zeeschelde blijft echter beperkt tot het grondwater in de omgeving van de Zeeschelde (het dagelijks tij heeft geen invloed, de cyclus doortij-springtij in geringe mate wel).
- Hydrochemisch werden drie watertypes onderscheiden:
  - lithotroof water in het grootste deel van de polder
  - lithotroof-thalassotroof water in de laagste delen van de polder
  - atmotroof water op de donk

### *Planning*

Het piëzometernetwerk wordt verder onderhouden en de peilbuizen worden tweemaal per maand opgemeten, tweemaal per jaar zullen verschillende waterkwaliteitsparameters onderzocht worden.

#### **4. Gebiedsdekkende vegetatiekartering van het gecontroleerd overstromingsgebied Kruibeke-Bazel-Rupelmonde. (2001, in voorb.) B. VANDEVOORDE**

### *Stand van zaken*

In het groeiseizoen van 2000 werd een gebiedsdekkende vegetatiekartering gemaakt van het gebied.

- per vegetatie-eenheid, wat meestal overeen kwam met de perceelsgrenzen, werd een vegetatiekundige opname gemaakt volgens Braun-Blanquet.
- de opnames zijn in feite permanente kwadraten en daarom werden ze ingemeten om ze later nog terug te vinden.

### *Planning*

- de vegetatie-opnames zullen worden gedigitaliseerd.
- statistische verwerking van data.
- publiceren van een rapport met vegetatiekaart, ev. soortverspreidingskaarten, weergave van de analyse van de gegevens.

#### **5. Ontwikkeling van een afwegingskader voor bosuitbreiding als scenario voor natuurontwikkeling in valleigebieden. AMINAL/NATUUR/VLINA/9802 ( 2001, in voorb.) B. VAN EELEGHEM *et al.***

Broedvogelonderzoek in een deel van de polder van Bazel was een deelaspect van een VLINA-project dat een afwegingskader voor bosuitbreiding in valleigebieden wil ontwikkelen. In het kader van hetzelfde project werden tevens broedvogelpopulaties in een deel van de Dijlevallei en de Kalkense meersen op identieke wijze onderzocht. Dit laat toe de avifaunistische waarde van deze drie valleigebieden te vergelijken met betrekking tot de broedvogelstand.

### *Stand van zaken*

- broedvogelinventarisatie van een deel van de polder van Bazel.
- verwerking tot vogelgemeenschappen.
- toekenning doelsoortenwaarde per perceel.

### *Planning*

- verdere verwerking en publicatie van de resultaten.

## B. Inrichting en potenties voor natuur

- 6. Invloed van occasionele overstromingen op de vegetatie in de polders van Bazel en Rupelmonde en potenties voor natuur : behoud waar nodig, ontwikkeling waar mogelijk. (in voorb.) E. VAN DEN BALCK, M. HOFFMANN & P. MEIRE. Rapport Instituut voor Natuurbehoud. (literatuur)**

### *Conclusies*

- Het effect van occasionele overstromingen op de vegetatie (eutroof elzenbos):
    - overstromingsduur, -hoogte en sedimentatie van slib vormen geen probleem voor de elzenbossen.
    - kwaliteit van Zeescheldewater dat de elzenbossen zal overstromen, zou geen probleem mogen zijn omdat het reeds eutrofe systemen zijn. Verdere eutrofiëring zou door de invloed van kwel niet verwacht worden.
  - natuurontwikkelingsopties:
    - extensieve jaarrondbegrazing met grote herbivoren.
    - vernatting met gebiedseigen water door grondwaterverhoging (kwelbeïnvloede vs. niet kwelbeïnvloede).
- 7. Invloed van occasionele overstromingen op bossen en bosbouw in de polder van Kruikeke-Bazel-Rupelmonde. (in voorb) E. VAN DEN BALCK, M. HOFFMANN & P. MEIRE. Rapport Instituut voor Natuurbehoud. (literatuur)**

### *Conclusies*

- impact van occasionele overstromingen op Els, Es, Wilg en Canadapopulier:
    - Overstromingsperiode, -duur, -hoogte, sedimentatie, aanrijking van zware metalen en saliniteit hebben geen negatieve effecten.
    - Overstromingshoogte kan voor Es problemen opleveren.
    - Globaal gezien zijn de meeste boomsoorten overstromingstolerant.
- 8. Anorganische bodemvervuiling in de polders van Kruikeke-Bazel-Rupelmonde. Toestandsbeschrijving en prognoses betreffende de invloed van overstromingen bij uitvoering als gecontroleerd overstromingsgebied. (in voorb) E. VAN DEN BALCK, M. HOFFMANN & P. MEIRE Rapport Instituut voor Natuurbehoud.**

### *Conclusies*

- in de polder van KBR werden de saneringsnormen voor Hg, Zn en Cu niet overschreden, wel voor Cd.
  - de polder van Kruikeke is het sterkst vervuild met Cd in het NO, er is een dalende trend naar het zuiden en naar het westen.
  - in de bodems van de werkzame GOG's werden significant hogere concentraties aan zware metalen gevonden, met uitzondering van Cd.
  - op basis van berekeningen betreffende de hoeveelheid slib en de belasting van dit slib met zware metalen, kunnen we stellen dat de aanrijking van de bodem met zware metalen ten gevolge van overstromingen miniem zal zijn op lange termijn.
- 9. Natuurontwikkeling bij de instelling van een gecontroleerd overstromingsgebied in de polder van Kruikeke-Bazel-Rupelmonde. (in voorb.) E. VAN DEN BALCK, P. MEIRE & M. HOFFMANN Rapport Instituut voor Natuurbehoud. (literatuur)**

### *Conclusies*

- de waarden van de toekomstige natuur in het GOG liggen vnl. in zijn rol als 'wetland' op het vlak van:
  - rol in de waterbalans
  - rol in de transformatie van stoffen (nutriëntenverwijdering en natuurlijke zuivering)

- biologische productie
- toename van de natuurwaarde (wetland), recreatieve waarde en wetenschappelijke waarde

**10. Inrichting van het gecontroleerd overstromingsgebied Kruikeke-Bazel-Rupelmonde. Berekningen i.v.m. de toepassing van een gereduceerd getij in de polder van Kruikeke. (1998) J. HENNISSSEN & P. MEIRE, IN98.32, rapport Instituut voor Natuurbehoud**

- Aan de hand van een simulatiemodel werden verschillende mogelijkheden onderzocht voor de plaatsing en de werking van sluisen bij het invoeren van een gecontroleerd en gereduceerd getij in de polder van Kruikeke.
- Het simulatiemodel vertrekt van een vereenvoudigde presentatie van het riviergetij (sinusmodel), de sluisgeometrie en de vereenvoudigde geometrie van de polder (doosmodel).
- De simulaties geven een beeld van de te verwachten overstromingsdynamiek en van de mogelijkheden om deze overstromingsdynamiek te beïnvloeden door een gepaste keuze en afmetingen van de sluisen.
- Er is een methodiek ontwikkeld om uitgaande van de gewenste natuurontwikkeling in het gebied een optimaal sluisontwerp te bekomen.

**11. De inpassing van de Barbierbeek in het Gecontroleerd Overstromingsgebied Kruikeke-Bazel-Rupelmonde. (1997) O. HETTINGA, D. VAN OEVELEN & J. VAN DER WELLE. Eindverhandeling Hogeschool Zeeland Vlissingen i.s.m. Instituut voor Natuurbehoud.**

Verschillende scenario's om de Barbierbeek in te passen in het GOG-KBR werden voorgesteld. Bij hevige regenval wordt momenteel water van de Barbierbeek naar de polder van Kruikeke-Bazel-Rupelmonde geloodst. Bij de inpassing van de Barbierbeek moet er rekening mee gehouden worden dat deze wachtbekkenfunctie ook gegarandeerd moet blijven wanneer het overstromingsgebied vol Scheldewater zal staan.

*conclusies*

- Compensatie van de huidige wachtbekkenfunctie van de Barbierbeek kan gebeuren door:
  - De aanleg van een wachtbekken landinwaarts van de geplande ringdijk
  - De aanleg van een wachtbekken in de natuurlijke Barbierbeekvallei in de middenloop stroomopwaarts van de woonkern
  - Het plaatsen van een pompgemaal in de ringdijk
- Natuurontwikkelingsscenario's:
  - Het behoud van de Barbierbeekdijken: indien de waterkwaliteit verbetert, zullen zich rijke oeverstroken en bloemrijke graslanden ontwikkelen op de hogere delen
  - Het verwijderen van de noordelijke Barbierbeekdijk: uitgaande van bovenstaande voorwaarde, stelt dit scenario een meer natuurlijke benedenloop van de beek voor met plaats voor erosie en sedimentatie en bijhorende gradiënten
  - Het verwijderen van de noordelijke en een deel van de zuidelijke Barbierbeekdijk: integratie van de beek in het GOG, al dan niet met gereduceerd tij

**12. Functionele betekenis en auto-ecologie van Riet in estuariene omstandigheden. (IN-UIA-AWZ afd. Zeeschelde)**

*Planning*

- Onderzoek naar seizoenale biomassa-productie, dichtheid, fertiliteit en bladoppervlakte van Riet in de Zeeschelde voor de kalibratie van het groeidynamiekmodel voor Riet dat in kader van het OMES-project wordt ontwikkeld. Uitbreiding van het model met een beheers- en droogtestress module.
- Invloed van de overstromingsdynamiek op de conditie van Riet: experimenten in een mesocosm op de UIA waarin vier getijregimes gesimuleerd worden, met verschillende sedimenttexturen, verschillende overstromingshoogtes en doortij- springtij simulaties om na te gaan of Riet ook zal gedijen bij een GGG.

- Kalibratie van de laboratoriumomstandigheden met overstroming met Scheldewater zal in het VLINA project gebeuren (zie volgende)

### **13. Ecologische en ecotoxicologische gevolgen van de inrichting van overstromingsgebieden in valleigebieden VLINA (RUG, UIA, RUCA, NIOO-CEMO, IN)**

Dit onderzoek tracht een wetenschappelijk instrumentarium op te bouwen waarmee kan bepaald worden vanaf welk punt aanwezige contaminanten in de poldergrond en in het Scheldewater geen hypotheek meer vormen op natuurontwikkeling.

#### *Stand van zaken*

In 2000 werden hoofdzakelijk metingen uitgevoerd op een controlesite in een schor ter hoogte van Kruibeke. Volgende onderzoekstopics kwamen tot nu toe aan bod:

- Inventarisatie van de bestaande toestand & identificatie van de prioritaire contaminanten: bemonstering van de verschillende compartimenten van het ecosysteem ter hoogte van het studiegebied
- Sorptie en desorptie van anorganische en organische contaminanten aan sediment- en bodempartikels
- Beschikbaarheid en opstapeling van contaminanten in flora en fauna (riet en oligochaeta)
- Effectmetingen (biomarkers)

#### *Planning*

- Voortzetting van de gestarte onderzoekstopics.
- Mesocosm experimenten: bakken van enkele m<sup>2</sup>, gevuld met poldergrond worden opgesteld in de Schelde voor het studiegebied. In de opstelling zal riet geplant worden en de constructie is zodanig dat een gereduceerd getij gesimuleerd wordt met Scheldewater.
- Kalibratie van de mesocosmopstelling op de UIA (zie vorige) met Scheldewater.
- Modelleren van bioaccumulatie en effecten van prioritaire polluenten in biota onder verschillende omstandigheden.
- Opstellen van beoordelingscriteria voor risico-inschatting.

### **14. Lippenbroek: een testcase voor het invoeren van een gereduceerd getij in de polder van Kruibeke (EEG Life MARS)**

In het Lippenbroek in Hamme, een binnendijks gebied van ongeveer elf hectare, wordt een gecontroleerd overstromingsgebied met gereduceerd getij gecreëerd op kleine schaal. Met dit pilootproject wordt onderzocht of typische schorvegetaties zich ook onder deze hydrodynamische voorwaarden kunnen ontwikkelen.

#### *Stand van zaken*

- De MER procedure is afgerond,
- de bouwvergunning werd afgeleverd,
- de aanbesteding is gebeurd.
- Uitgangssituatie in het gebied werd vastgesteld

#### *Planning*

- De daadwerkelijke uitvoering van het project kan eerstdaags beginnen.
- Aan de hand van een vooraf bepaald monitoring programma zullen evoluties en veranderingen in het gebied gemonitord worden
- De resultaten zullen een input leveren bij de inrichting van KBR

C. Studies in een ruimer kader opgestart, waarvan de resultaten relevant zijn bij de inrichting van het gecontroleerd overstromingsgebied.

**15. Vegetatie-ecologisch onderzoek van de buitendijkse gebieden langs de Zeeschelde met vegetatiekartering.(1993) M. HOFFMANN Universteit Gent ism. Instituut voor Natuurbehoud**

*Resultaten*

- Vegetatietynologie op basis van vegetatie-opnames van zowel brak- als zoetwaterschorren.
- Vegetatiekartering van alle buitendijks gebieden (opgenomen in een GIS bestand).
- inventarisatie van de flora van de buitendijkse gebieden.
- Actualisatie in het kader van “Ontwerpbeheersplan voor het Vlaams natuureservaat slikken en schorren van Schelde en Durme (in voorb) R. VANALLEMEERSCH, M. HOFFMANN, & P. MEIRE Rapport Instituut voor Natuurbehoud.”
- Relatie tussen de overstromingsfrequentie, de historiek en de vegetatiedifferentiatie (aanzet tot successie schema's voor vegetatie op de schorren).

**16. Korte-termijn vegetatie-ontwikkelingen in de brak- en zoetwatergetijdengebieden langs de Zeeschelde op basis van onderzoek van permanente kwadraten. (1998) B. CRIEL, Universiteit Gent, licentiaatsverhandeling.**

*Stand van zaken*

- In 1995 werden op de schorren langs de Zeeschelde 207 permanente kwadraten afgebakend om de successie op de schorren op te volgen.
- De permanente kwadraten werden een eerste maal opgenomen in 1995 en een tweede maal in 1997.

*Conclusies*

- twee jaar is een te korte periode om successie-onderzoek te doen, voor een grondige studie moeten de permanente kwadraten over een langere periode worden opgevolgd.
- op de zoetwaterschorren is er een trend in de richting van het volgend successiestadium. Rietvegetaties verruigen (toename van Grote brandnetel) en bij de pioniersvegetaties is er een toename van Harig wilgeroosje.
- op de brakwaterschorren vertonen de slikkoloniserende pioniersvegetaties veranderingen in bedekking en soortensamenstelling.

*Planning*

- in 2001 zullen de permanente kwadraten op de schorren opnieuw worden opgenomen.

**17. Vegetatiemodellering van de buitendijkse gebieden langs de Zeeschelde. (1999) CRIEL, B., MUylaERT, W., HOFFMANN, M., DE LOOSE, L., & MEIRE, P, Rapport IN99.12.**

*Stand van zaken*

- Statische modellering van de schorvegetaties in functie van saliniteit, overstromingsdynamiek en beheer
- Klasse indeling op twee niveau's: saliniteit en beheer
- Binnen ieder submodel opstellen van responscurven per vegetatietype in functie van de overstromingsfrequentie.

*Planning*

- Kalibratie door gedetailleerde vegetatieopnamen en hoogtemetingen op het Groot Buitenschoor, het Schor van Appels, het Kijkverdriet en het Schor aan de Durmemonding.

**18. Terrestrische flora en vegetatie van het niet-getijbeïnvloede deel van het alluvium van de Zeeschelde. (1998) E. VAN DEN BALCK, M. HOFFMANN & P. MEIRE, Rapport IN98.10.**



### *Resultaten*

- op basis van 293 vegetatie-opnames die in 20 gebieden zijn gemaakt, werd een typologie opgesteld met behulp van Twinspan en DCA.
  - graslanden (droge graslanden, vochtige graslanden, mesofiele cultuurgraslanden)
  - bossen en aanplanten (populierenaanplanten, elzenbroekbossen, mesofiele bossen, wilgenstruwelen)
  - oever- en moerasvegetaties

## **19. Vegetatie-ecologie van alluviale gebieden langs de Zeeschelde**

### *Stand van zaken*

- Vegetatietypologie (inclusief watervegetaties) door statistische analyse van vegetatie-opnames
- Beschrijving van ecologische extremen en optima van de verschillende vegetatietypes in relatie tot determinerende abiotische omgevingsvariabelen (beheer en grondgebruik, voedselrijkdom (N-mineralisatiesnelheid), bodemkarakteristieken, grondwaterstanden, -fluctuaties en -kwaliteit).

### *Planning*

- Opstellen van een statisch, conceptueel model
- verwerking in een GIS.

## Naar een wetenschappelijk onderbouwd inrichtingsplan.

Het inrichtingsplan van het overstromingsgebied moet een maximale verweving en optimalisatie van de twee belangrijkste functies nastreven. De beoogde veiligheidsfunctie moet ten allen tijde gegarandeerd zijn en de natuurpotenties van het gebied onder deze randvoorwaarde moeten maximaal ontplooid worden.

Naar de veiligheidsfunctie toe werden een aantal ontwerpen voorgesteld waarbij telkens de capaciteiten berekend werden. De verschillen betreffen vooral alternatieve dijkhoogtes en compartimenteringen. Deze beïnvloeden het tijdstip van in werking treding, de bergingscapaciteit en de delen van de polder die bij een bepaalde waterstand zullen overstromen. Dit laatste aspect, het principe van preferentiële overstromingen is belangrijk voor de natuurpotenties en kan beïnvloed worden door getrapte overlooptdijken aan te brengen zodat de meest kwetsbare gebieden pas bij heel hoge stormvloed met Scheldewater onderlopen.

Ook naar de inrichting als natuurgebied werden reeds ontwerpplannen opgesteld. Natuurpotenties werden afgeleid vanuit de abiotiek (geomorfologie en landschap, topografie, geologie, bodem(kwaliteit) en hydrologie), rekening houdend de veiligheidsfunctie. De vier hoofdthema's van het voorgestelde natuurontwikkelingsscenario zoals het momenteel voorligt zijn:

1. Ontwikkeling van schorren, slikken en kreken door het invoeren van een dagelijks gedempt getij in de polder van Kruike en in het oostelijk deel van de polder van Bazel.
2. Ontwikkeling van een halfopen landschap met poelen, beekjes, moerasbossen struweel en graslanden onder invloed van het toestromende kwelwater in de omgeving van de Rupelmondse kreek.
3. Extensieve jaarrond begrazing met de donk van Bazel als hoogwatervluchtplaats voor grazers. Vanaf de donk zal zich een netwerk van dierenpaden uitstrekken naar het getijde- en kwelgebied.
4. Creëren van een saliniteitsgradient door de inpassing van de Barbierbeek in het gedempt getijdengebied.

Voor elk van deze vier thema's werd en wordt reeds heel van wetenschappelijke onderbouwing opgebouwd in bovenvermelde studie's. In wat volgt wordt geschetst hoe deze kan vervolledigd worden.

### A. Het gedempt getijdengebied

1. **onderbouwende studies : 2, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17**
2. **belangrijke onderzoeksvragen:**

#### *Het gewenste getijregime:*

Uit de studies van de respons van de vegetatie op de verschillende getijregimes (studie 12, 14) moet een optimale keuze van een realiseerbaar getij gemaakt worden. Parameters als overstromingsduur, overstromingsfrequentie, overstromingshoogte en de variatie over springtij- dootij kunnen hierbij als criterium dienen. Uitgaande van de basisopties moet een optimaal sluisontwerp gekozen worden om het gewenste getijregime te realiseren (studie 10).

#### *Sedimentatie en erosie: landschapsvorming.*

De huidige sloten in het gebied vervullen een belangrijke rol bij het vullen en leeglopen van de polder en zouden zich langzaam moeten omvormen tot een vertakkend krekensysteem. De morfologie van het krekensysteem in een intergetijdengebied beïnvloedt in belangrijke mate de ecologische functionaliteit. Uit literatuuronderzoek is gebleken dat de configuratie van het aanwezige draineringssysteem een grote invloed uitoefent op de vorming van het toekomstige krekensysteem. Modelleringsstudies kunnen uitwijzen of het nodig is om het aanwezige grachtenstelsel te modificeren en/of een aanzet tot een krekensysteem aan te brengen om de morfologische processen zodanig te sturen dat ze geen bedreiging vormen voor de ringdijk en een optimale uitgangssituatie creëren voor

vegetatie-ontwikkeling, productie, uitwisselingsprocessen tussen het pelagiaal en het intertidaal en habitatontwikkeling voor estuariene organismen.

#### *Ecotoxicologische aspecten*

De inrichting van een deel van de polder onder gedempt getij moet zeker getoetst worden aan de beoordelingscriteria die in het VLINA project ontwikkeld worden.

### C. Het Kwelgebied rond de Rupelmondse kreek

- 1. Ondersteunende studies (1, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 13, 18, 19)**
- 2. belangrijke onderzoeksvragen**

#### *De waterhuishouding in het gebied*

Om de potenties van dit gebied naar vegetatie-ontwikkelingen toe ten volle te kunnen inschatten moet er een diepgaand inzicht opgebouwd worden in de huidige en toekomstige waterhuishouding van het gebied met betrekking tot oppervlaktewater kwaliteit, -kwantiteit en beheersing, seizoenale variaties, grondwater kwaliteit, -hydrochemie en -kwantiteit, de grondwaterstromen, infiltratie en kwel. Het is dus noodzakelijk om studie 3 verder te zetten en te intensifiëren. Kennis van het huidige systeem zal de input vormen om prognoses te maken over de te verwachten evoluties met betrekking tot de waterhuishouding bij verschillende inrichtings- en beheers vormen zodat een globale visie kan geformuleerd worden. Eens de verschillende aspecten van de waterhuishouding en abiotiek van het gebied onder verschillende scenario's voldoende kunnen worden ingeschat kunnen doorgerekend worden naar de ecologische potenties van het gebied. Meer bepaald naar potenties voor de ontwikkeling van verschillende vegetatietypes. Deze kunnen enerzijds afgeleid worden uit de literatuur, anderzijds uit de resultaten van de studies in de alluviale gebieden (18, 19). Aspecten die een belangrijke rol kunnen spelen zijn het toekomstige waterpeilbeheer en de mogelijkheden om kwel binnen-(tussen de cuesta en de ringdijk) en buitendijks (in het overstromingsgebied) op te vangen, op te houden of net af te leiden.

### C. Extensieve jaarrondbegrazing

Eens de potenties ingeschat zijn kunnen er voorstellen geformuleerd worden naar infrastructuur, inrichting en beheer. Eén van de beheersopties die vooropgesteld worden is extensieve jaarrond begrazing. De soorten grazers en de aantallen die daarbij ingezet zullen worden zullen afhangen van de gekozen infrastructuur en inrichtingsmaatregelen en de doelvegetaties die men voor ogen heeft. Speciale aandacht zal moeten gaan naar de inrichting van het gebied zodat de grazers bij stormvloed ongehinderd naar hoogwatervluchtplaatsen kunnen uitwijken..

### D. Inpassing van de Barbierbeek.

- 1. Ondersteunende studies (11), Integrale waterbeheerstudie in opdracht van de provincie Oost-Vlaanderen**
- 2. belangrijke onderzoeksvragen**

#### *continue verzekering van de wachtbekkenfunctie van de Barbierbeek*

In het kader van de integrale waterbeheerstudie moeten het meest geschikte scenario gekozen en verder uitgewerkt worden, rekening houdend met oa het grondgebruik. De keuze en de invulling van de meest gepaste maatregelen moeten genomen worden in overleg met alle betrokken actoren. Het gekozen scenario zal alleszins zijn weerslag hebben op de inrichting van GOG KBR, dat daaraan zal moeten getoetst worden

#### *integratie van de Barbierbeek in het natuurontwikkelingsgebied*

De integratie van de Barbierbeek in het natuurontwikkelingsgebied door het wegnemen van de dijken kan op verschillende wijzen in gevuld worden. Gezien de slechte waterkwaliteit van de Barbierbeek moet deze integratie zeker ook getoetst worden aan de beoordelingscriteria die opgemaakt worden in het kader van het VLINA-project. De verschillende scenario's zullen ook hun invloed hebben op de waterhuishouding van het gebied en moeten dus ook mee opgenomen worden in de prognoses die gemaakt zullen worden in de ecohydrologische studie.

## E. Algemeen.

De resultaten van de studies die in een ruimer kader opgevat werden zullen een waardevolle input vormen voor de te verwachten evoluties in de verschillende delen van het overstromingsgebied. Continuering van het lopende onderzoek kan de inzichten alleen maar verscherpen en eventueel leiden tot adaptieve aanpassingen bij het ontwerpen van het inrichtingsplan.