

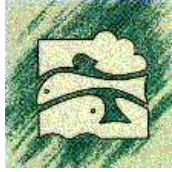
**ADVIES VAN HET INSTITUUT VOOR NATUURBEHOUD A/2001.130**



*ADVIES AAN AWZ AFDELING ZEESCHELDE IN VERBAND MET DE DIJKWERKEN VAN SCHOONAARDEBRUG  
TOT AAN DE PADDEBEEK*

**(R.O., project AMIS 17)**

Nummer : IN.A.2001.131  
Datum : 25 – september – 2001  
Datum aanvraag : 30 – augustus - 2001  
Auteurs: Erika Van den Bergh  
Vragen naar : Erika Van den Bergh tel. 02/5581820;. e-mail :  
erika.van.den.bergh@instnat.be  
Geadresseerde :  
Administratie : Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap AWZ  
Afdeling : Zeeschelde  
Aanvrager : Ir. L. Meyvis; Ir. Vl. Kostadinov



Instituut voor Natuurbehoud  
Kliniekstraat 25  
1070 Brussel  
Erika Van den Bergh,  
wetenschappelijk medewerker

Brussel, vrijdag 3-12-2010

Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap  
Afdeling Zeeschelde  
**Ir. Leo Meyvis**  
**Ir. Vladimir Kostadinov**  
Copernicuslaan 1 Bus 13  
2018 ANTWERPEN

Uw kenmerk: C4 8697- C4 8694

ons kenmerk: -Advies IN. A 2001.131  
-Hoffmann & Meire, april 95

Betreft : Advies aan AWZ afdeling Zeeschelde in verband met AMIS project 17, tussen Schoonaardebrug en de Paddebeek (Zeeschelde R.O.)

Geachte heer Meyvis, Kostadinov,

Naar aanleiding van de korte vergadering in uw kantoren op 31/08/2001 in verband met de dijkwerken tussen de Schoonaardebrug en de Paddebeek (Zeeschelde, R.O.) kan ik u het bijkomende advies van het Instituut voor Natuurbehoud in verband met deze werken over maken.

#### Algemene opmerkingen

In het oorspronkelijk advies dat het Instituut voor Natuurbehoud met betrekking tot deze werken formuleerde (Hoffmann & Meire, 1995) werd voorgesteld om de dijk landwaarts te verplaatsen met de bedoeling een nieuw slik- en schorgebied te creëren.

Bij het uitbreiden van het intergetijdengebied door deze dijkherlocatie zijn er een aantal fysische factoren die bepalen of de nieuwe zone zal evolueren naar subtidaal gebied, slik of schor. De meest crucale factor hierin is de evolutie van de relatieve hoogteligging van het gebied in het getijdenvenster, die op zijn beurt afhangt van het plaatselijke erosie-sedimentatie regime. Het erosie-sedimentatie regime wordt bepaald door het samenspel van de sedimentbeschikbaarheid, het overstromingsregime, de lokale stroomsnelheden en golfaanslag.

- Sediment is in de Zeeschelde voldoende beschikbaar om sedimentatie toe te laten wanneer de andere factoren gunstig zijn.
- Het overstromingsregime wordt bepaald door de initiële hoogteligging in het getijdenvenster en kan op zich min of meer gekozen worden bij de uitvoering van de werken. Schorvorming en de vestiging van pioniersoorten kan men verwachten op een hoogte met een overstromingsfrequentie van 400 à 500 maal per jaar (zie Van Oevelen et al., 2000). Volgens onze berekeningen (Bijlage 1) komt dit ter hoogte van het project overeen met een hoogte van 4.80 m TAW, zoals ook reeds gesteld in Hoffmann & Meire 1995.
- Lokale stroomsnelheden en golfs slag, veroorzaakt door wind maar vooral door vaartuigen in dit sterk gekanaliseerde gedeelte van de rivier zijn ons onbekend. Nochtans zijn het deze

factoren die bij een gegeven hoogte het erosie-sedimentatie evenwicht zullen bepalen. Het valt dan ook aan te bevelen om na te gaan of het WLB hier modelmatig niet meer verheldering kan brengen.

#### Dijktalud aan rivierzijde ter hoogte van profiel 42-53

Het uitbreiden van het intergetijdengebied kan op twee manieren gebeuren. Men kan de huidige dijk volledig afgraven of er kan voor geopteerd worden om de bestaande dijk slechts af te graven tot het niveau en profiel van een zomerdijkje waarin op strategische plaatsen een opening aangebracht wordt.

- Indien de bestaande dijk afgegraven wordt, wat zal resulteren in een maximale uitbreiding van het getijdengebied, is er gezien het sterk gekanaliseerde karakter van de rivier ter hoogte van het project extra versteviging nodig op het niveau van de overgang tussen schor en slik. Hoffmann & Meire, 1995, stelden reeds een constructie voor met de top op +4.80m, op de drempel tussen slik en schor (Fig 1). De constructie voor de drempel kan bestaan uit perkoenpalen en wilgentenen, zoals de constructie ter hoogte van de Tramstraat te Moerzeke-Kastel (een dubbele rij perkoenpalen waartussen wilgentenen bevestigd en die eventueel gedeeltelijk opgevuld wordt met breuksteen die op zich bedekt wordt met een laag slik) of uit schanskorven bedekt met losse breuksteen (Fig 1). De perkoenpalen verdienen de voorkeur. Gezien de ligging van project, net achter een scherpe buitenbocht bestaat de kans dat de gewonnen oppervlakte aan erosie onderhevig wordt i.p.v. op te hogen (zie hoger). Indien na verloop van tijd blijkt dat het nieuwe slik-schor gebied weg-erodeert i.p.v. op te hogen kan een celstructuur van terrassen met dwarsconstructies geconstrueerd worden zoals elders in het estuarium reeds alternatieve schorrandverdedigingen uitgevoerd werden met perkoenpalen en wilgentenen. Een voordeel van deze uitvoeringsvariant is dat alle vette grond van de huidige dijk beschikbaar wordt om de nieuwe dijk aan te leggen.
- Indien de dijk slechts afgegraven wordt tot een zomerdijk zal de winst aan oppervlakte intergetijdengebied weliswaar kleiner zijn, maar door het meer beschutte karakter van het nieuwe gebied zal de kans op sedimentatie en de vorming van functioneel slik en schor groter zijn. De meest geschikt locatie voor een dijkopening is vermoedelijk in de stroomafwaartse helft. De geschikte grootte van de opening kan berekend worden op basis van de komberging van het nieuwe gebied. Normaal gezien ontstaat er echter na verloop van tijd een evenwicht tussen de grootte van de opening en de komberging van het achterliggend gebied (breedte van de doorbraak =  $37.9 e^{1.8 \cdot 10^{-6} \cdot KV}$ , waarbij KV het kombergingsvolume van het achterliggende gebied is (van Oevelen et al., 2000)). Een bijkomend voordeel is dat de huidige dijkbegroeiing (bies, riet, ruigte en wilgen) dan niet volledig vernietigd wordt. Een nadeel van deze uitvoeringsvariant is dat er minder vette grond beschikbaar komt om de nieuwe dijk aan te leggen.

Variant 1: dijk volledig afgraven		Variant 2: dijk afgraven tot zomerdijk + gaten	
- meer oppervlakte intergetijdegebied	+	- Minder oppervlakte intergetijdegebied	-
- meer kans op erosie	-	- meer kans op vegetatievestiging	+
- meer verdedigingsconstructies nodig	-	- minder verdedigingsconstructies nodig	+
- meer vette grond beschikbaar	+	-minder vette grond beschikbaar	-

De kansen en mogelijkheden voor beide mogelijkheden kunnen mogelijks getest en berekend worden door het WLB op basis van de plaatselijke gegevens ivm sedimenttoevoer, topografie, stroomsnelheid en golfslag.

De terrassen zijn in het huidige plan voorzien op 5.50m en 6.00m en zijn bedekt met een laag vette grond. Op deze hoogte is de overstromingsfrequentie zeer gering en zal er ipv functioneel slik en schor een ruigte ontstaan. Indien deze terrassen nodig zijn in verband met de stevigheid van de nieuwe dijk willen we toch aanraden om ze 50 cm lager te leggen.

#### De aanwezige Biezenpopulaties

Indien bij het vernieuwen of verleggen van de dijk Biezenpopulaties kunnen overgeplant worden naar reeds afgewerkte dijktrajecten kan door het Instituut voor Natuurbehoud ten gepaste tijde en ter plaatse specifiek advies verleend worden op aanvraag.

#### Herstel van landwaarts gelegen kleine landschapselementen

In het oorspronkelijk advies werd het wenselijk bevonden om aan landzijde van de nieuwe dijk en afwateringsgracht een aanplanting te realiseren op basis van streekeigen, standplaatsgeschikte struik- en boomsoorten. Deze werden niet nader gespecificeerd. Om zeker te zijn dat hiervoor de juiste soorten en genetische varianten gebruikt worden dient het enerzijds aanbeveling om daartoe contact op te nemen met de afdeling Bos en Groen, zodat deze naar eigen inzicht de geschikte aanplanten kunnen verzorgen. Eventueel kan hier ook materiaal van de zwarte populier *Populus nigra*, afkomstig van Vlassenbroek, gebruikt worden. Anderzijds is het ook nuttig om hierbij overleg te plegen met de Heer Arnhout Zwaenepoel (WVI, Baron Ruzettenlaan, 8310 Brugge). Momenteel is deze betrokken bij de studie 'Populatiebiologie van het autochtone wilgencomplex *Salix alba-S.rufens-S.fragilis* in het Ecologisch Impulsgebied Schelde-Dender-Durme (VLINA0014).

Wij hopen U hiermee van dienst te zijn.

Met vriendelijke groeten,

Erika Van den Bergh  
Wetenschappelijk medewerker

Bart Van de Voorde  
Wetenschappelijk medewerker

## Bijlage I: berekening van de meest geschikte uitgangshoogte en te verwachten evolutie m.b.t. schorontwikkeling.

Een overstromingsfrequentie van 100% komt overeen met ongeveer 705 overstromingen per jaar. Wanneer geïopteerd wordt voor 400 à 500 overstromingen per jaar, komt dit respectievelijk overeen met een overstromingsfrequentie van 57 à 71%.

Gemakkelijkshalve werd er verder gerekend met 450 overstromingen per jaar of een overstromingsfrequentie van 64%.

Op een tweetal schorren op linkeroever in de buurt van het projectgebied liggen permanente kwadraten waarvan de vegetatie, hoogteligging en vervolgens ook de overstromingsfrequentie gekend zijn. Het Konkelschor (Berlare) ligt stroomopwaarts het projectgebied, de Brede Schoren (Berlare) liggen stroomafwaarts.

De overstromingsfrequenties van de permanente kwadraten werden berekend op basis van de hoogteligging, afstand tot de monding en de getijgegevens. De hoogtes van de permanente kwadraten zijn opgemeten in 1995, waarmee vervolgens de overstromingsfrequenties werden berekend. De berekende overstromingsfrequenties voor het Konkelschor en de Brede Schoren kunnen als leidraad fungeren voor het projectgebied.

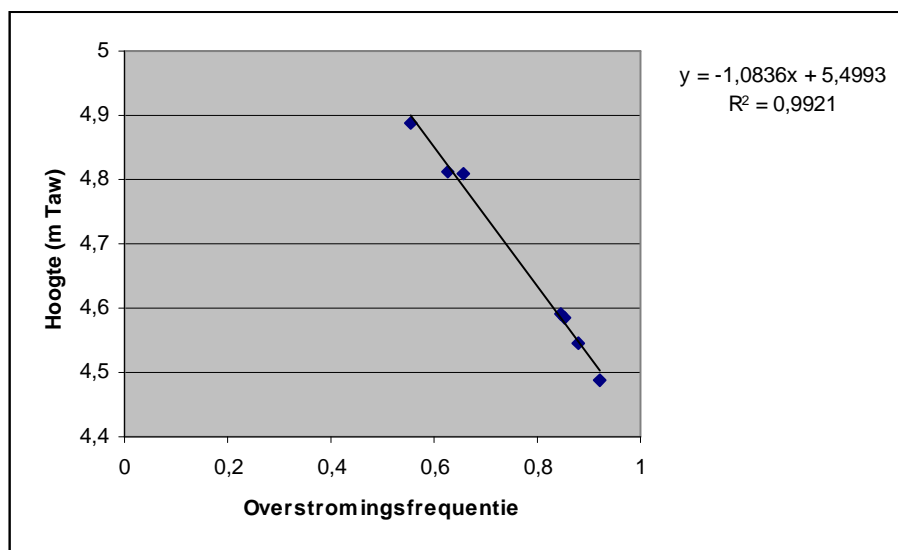
In onderstaande tabel (Tabel 1) wordt een overzicht gegeven van de verschillende permanente kwadraten (PQ's), de afstand van het PQ tot de monding, de hoogte in meter TAW (opgemeten in 1995), de berekende overstromingsfrequentie (*Freq*), en het aantal overstromingen per jaar (*Aantal*).

Tabel 1: Overzicht permanente kwadraten

<i>PQ</i>	<i>Rivieras (km)</i>	<i>Hoogte (m TAW)</i>	<i>Freq</i>	<i>Aantal</i>	<i>Schor</i>
WM95/043	129	4,487	0,919	648	Brede Schoren
WM95/044	131	4,810	0,657	463	Konkelschor
LDL95/052	132	4,811	0,628	443	Konkelschor
LDL95/053	132	4,887	0,553	390	Konkelschor
LDL95/054	130	4,586	0,851	600	Brede Schoren
LDL95/055	130	4,590	0,847	597	Brede Schoren
LDL95/056	130	4,544	0,879	620	Brede Schoren

In Figuur 1 werd de hoogte van de permanente kwadraten op het schor uitgezet in functie van de overstromingsfrequentie, vervolgens werd een trendlijn geconstrueerd. Met behulp van de resulterende vergelijking kan de hoogte van het aan te leggen schor berekend worden voor verschillende overstromingsfrequenties.

Wanneer in het projectgebied een overstromingsfrequentie tussen de 57 en 71% nagestreefd wordt, moet het intergetijdengebied een uitgangshoogte hebben tussen de 4.72 en 4.88 meter TAW.



Figuur 1: Overstromingsfrequenties versus de hoogte van de 7 PQ's

Tabel 2: De berekende hoogtes voor de verschillende overstromingsfrequenties

Aantal	Freq	$y = -1,0836x + 5,4993$	Hoogte (m Taw)
400	0,57	$y = -1,0836 * 0,57 + 5,4994$	4,882
450	0,64	$y = -1,0836 * 0,64 + 5,4995$	4,806
500	0,71	$y = -1,0836 * 0,71 + 5,4996$	4,729

## Vegetatie

Wat de te verwachten vegetatie betreft, is het mogelijk om met behulp van het logistisch regressiemodel van CRIEL *et al.* (1999) de kans van voorkomen van een bepaald vegetatietype te voorspellen. Het model voorspelt op basis van het beheer, de saliniteit en de overstromingsfrequentie de kans van voorkomen van een bepaald vegetatietype. Het vegetatiemodel werkt via een klassesysteem met submodellen. Er wordt onderscheid gemaakt tussen zoet en brak en vervolgens tussen beheerd en onbeheerd. Om de vegetatie te voorspellen in het projectgebied dient gebruik gemaakt te worden van het submodel *Zoetwatergetijdegebied, onbeheerde situatie*. (cf Figuur 2)

In het model worden een vijftal vegetatietypes onderscheiden:

- Pioniers: vegetatietype die bestaat uit soorten die slik koloniseren zoals bijvoorbeeld Waterpeper (*Polygonum hydropiper*)
- Ruigte: type dat bestaat uit grote kruiden als Harig wilgeroosje (*Epilobium hirsutum*) en Grote brandnetel (*Urtica dioica*)
- Struweel: wilgenvloedbossen
- Zuiver Riet: monospecifieke vegetatie van Riet (*Phragmites australis*)
- Ruig Riet: vegetatie die ook nog wel gedomineerd wordt door riet maar met nog andere soorten in als bijvoorbeeld Haagwinde (*Calystegia sepium*)

De gangbare successie die op een schor plaatsvindt is als volgt: Pioniers → Zuiver riet → Ruig Riet of Ruigte → Struweel.

In Tabel 3 wordt de kans van voorkomen voor de vijf vegetatietypes weergegeven voor de drie verschillende overstromingsfrequenties.

Tabel 3: De kans van voorkomen van de verschillende vegetatietypes bij de verschillende overstromingsfrequenties

	<b>0,57</b>	<b>0,64</b>	<b>0,71</b>
Pioniers	0,154	0,232	0,348
Ruigte	0,230	0,192	0,155
Struweel	0,260	0,201	0,148
Zuiver Riet	0,237	0,280	0,290
Ruig Riet	0,047	0,026	0,012

Uit Tabel 3 en Figuur 2 blijkt dat de probabiliteiten van de verschillende vegetatietypes dicht bij elkaar liggen voor de geöpteerde overstromingsrange. Bij een overstromingsfrequentie van 0.64 is de kans het grootst (0.28) dat er zich een zuivere rietvegetatie ontwikkelt, wat echter niet sluitend is. Doordat de probabiliteiten zo dicht bij elkaar liggen, zal zich vermoedelijk een vrij gevarieerde vegetatie ontwikkelen.

## Bijlage II: Literatuur

CRIEL, B., MUYLEAERT, W., HOFFMANN, M., DE LOOSE, L., & MEIRE, P., 1999. Vegetatiemodellering van de buitendijkse gebieden langs de Zeeschelde. IN99.12, Onderzoek Milieu-Effecten Sigmaplan (OMES) AMIS DS7.2, deelstudie 8, 72pp.

HOFFMANN, M. & MEIRE, P., 1995. Advies in verband met project 17 tussen Schoonaarde-brug en de Paddebeek (Zeeschelde- R.O.) IN.AMIS.P17.95.1.A. Instituut voor Natuurbehoud, Brussel.

VAN OEVELEN, D., VAN DEN BERGH, E., YSEBAERT, T. & MEIRE, P. 2000. Literatuuronderzoek naar ontpolderingen. Rapport IN.R.2000.7.