



Aan
Belanghebbenden

Van
F.O.B. Lefèvre

Datum
27 februari 1996

Nummer
RIKZ/AB-97.814x

Onderwerp
Gevolgen waterkwaliteit Westerschelde door uitlogen fosforslakken geulwandverdedigingen.

Doorkiesnummer
0118-672314

Bijlage(n)
2

Project
SAP

1. Inleiding.

Als tot uitvoering van geulrandverdedigingen op alle voorgestelde lokaties in het midden- en oostelijk deel van de Westerschelde wordt besloten kan dit, door het gebruik van fosforslakken, negatieve gevolgen hebben voor de waterkwaliteit. De werkzaamheden zullen worden uitgevoerd in het Gat van Ossensisse, het Zuidergat, de Overloop van Valkenisse en het Pas van Rilland. Op bijlage 1 zijn deze lokaties aangegeven. De werkzaamheden aan de geulrand in de Pas van Rilland bij Bath zijn al opgestart. Op de andere lokaties zullen de werkzaamheden gespreid plaatsvinden tussen mei 1997 en januari 2000.

2. Uitloging gekwantificeerd.

De fosforslakken bevatten een aantal elementen, die in de loop van de tijd zullen uitlogen. Gegevens hierover zijn ontleend aan de Ontwerp beschikking t.b.v. geulrandverdedigingen in het Nauw van Bath. Hierbij is uitgegaan van het gebruik van ongeveer twee miljoen ton fosforslakken. Voor de elementen cadmium, chroom, koper en zink zijn de berekende uitlogingshoeveelheden voor de betreffende gebieden getotaliseerd en samengevat in tabel 1. Er is hierbij geen rekening gehouden met de in werkelijkheid gefaseerd uit te voeren werkzaamheden, waardoor de gevolgen voor de waterkwaliteit voor de situatie met maximale invloed dus altijd minder groot zullen zijn dan hierna wordt aangegeven.

Tabel 1: Uitloging fosforslakken in midden- en oostelijk deel Westerschelde (in kg/jr).

	Cd	Cr	Cu	Zn
1 ^e jaar	49,9	499	24,9	1496
maximaal ¹⁾	87	870	32,2	1922
evenwicht ²⁾	10,9	109	5,6	328

¹⁾ De maximale uitloging vindt over het algemeen over een periode van een half jaar plaats.

²⁾ De hoeveelheden opgenomen onder 'evenwicht' zorgen ervoor dat het honderd jaar zal

duren voordat de elementen zijn uitgeloozd. Uitloging zal in de praktijk echter asymptotisch verlopen, zodat de werkelijke periode van uitlogen veel langer zal zijn, orde 200 jaar, uiteraard met het gevolg dat de uitgeloozde hoeveelheden kleiner zullen zijn dan in tabel 1 is aangegeven.

3. De belasting van de Westerschelde.

In de tabellen 2 en 3 is informatie samengevat over de belasting van het Schelde-estuarium bij Rupelmonde en de zijdelingse belasting in België en in Nederland, en van de grensoverschrijdende belasting van de Westerschelde.

Tabel 2: Belasting bij Rupelmonde, en de zijdelingse belasting in België en in Nederland (bron: DGW-92.042 en GWWS-93.817x)

(kg/jr)		Cd	Cr	Cu	Zn
1991	Rupelmonde	6500	76700	149500	727900
	België	4800	48500	20800	79200
	Nederland	600	9300	12200	64200
	TOTAAL	11900	134500	182500	871300
1985	Rupelmonde	5600	93600	131200	241800
	België	4600	46800	17800	66300
	Nederland	800	10600	13000	81900
	TOTAAL	11000	151000	162000	390000

Tabel 3: Belasting van de Westerschelde op de Belgisch-Nederlandse grens.

(kg/jr)		Cd	Cr	Cu	Zn
WSV	1985	7600	--	60200	408500
	1993	3000	--	50500	271800
RIKZ/AB-95.803x	1985	7600	88100	60200	408500
	1991	1400	42800	24800	128600

4. Berekeningswijze.

De effecten van de uitloging van de fosforslakken op de concentraties in de Westerschelde kunnen nog niet worden berekend met het BOS-LIFE modelsysteem van het Schelde-estuarium, omdat op dit moment de mogelijkheid ontbreekt tot het toevoegen van nieuwe bronnen in het modelsysteem. Om toch een indruk van de effecten van de uitloging op de concentraties aan te kunnen geven is informatie gebruikt uit RIKZ-95.026, waarin voor diverse reductiepercentages concentraties van een aantal stoffen zijn berekend. Hiervan is de informatie van de modelsegmenten 10 en 14 (zie bijlage 2) gebruikt bij het aangeven van de invloed op de concentraties van gebruik van fosforslakken. De belasting van de Westerschelde is bepaald uit de zijdelingse belasting in Nederland in 1991 (tabel 2) en de grensoverschrijdende belasting in 1991 over de Belgisch-Nederlandse grens uit RIKZ/AB-

95.803 (tabel 3). Opgemerkt moet worden dat laatstgenoemde uitgaat van concentraties en dus vrachten in het water. Het slibtransport wordt buiten beschouwing gelaten. Deze optie kan een belangrijke (maar onbekende) oorzaak zijn van onnauwkeurigheid. In tabel 4 is de belasting van de Westerschelde in 1991 opgenomen, aangevuld met de belasting die maximaal ontstaat bij gebruik van fosforslakken en de belasting die in evenwichtssituatie ontstaat.

Tabel 4: Belasting Westerschelde in 1991 en de toename a.g.v. toepassing fosforslakken.

	belasting Westerschelde	belasting incl. maxi- male uitloging (δU)	toename belasting $\delta\%$	belasting incl. uitloging in evenwichtssituatie (δE)	toename belasting $\delta\%$
element	(B)	B + δU	$\delta\%$	B + δE	$\delta\%$
Cd	2000	2087	4,4%	2010,9	0,55%
Cr	52100	52970	1,7%	52209	0,21%
Cu	37000	37032	0,09%	37006	0,02%
Zn	192800	194722	1%	193128	0,17%

5. Berekeningsresultaten.

Combinatie van de informatie uit tabel 4 met de gegevens, die kunnen worden afgeleid uit RIKZ-95.026, geven de volgende veranderingen in de concentraties a.g.v. uitloging :

- 1). In het betreffende gebied zullen de cadmiumconcentraties maximaal met 0,03 $\mu\text{g/l}$ toenemen, in de evenwichtssituatie zal de toename veel lager zijn (orde 0,005 $\mu\text{g/l}$).
 - 2). De chroomconcentraties zullen maximaal 0,1 $\mu\text{g/l}$ hoger zijn, in evenwichtssituatie ongeveer 0,01 $\mu\text{g/l}$.
 - 3). Voor koper is een verhoging berekend van maximaal 0,05 $\mu\text{g/l}$, in evenwichtssituatie zal dit 0,01 $\mu\text{g/l}$ bedragen.
 - 4). De zinkconcentraties zullen maximaal met 0,2 $\mu\text{g/l}$ stijgen, in evenwichtssituatie zal deze stijging beperkt blijven tot 0,03 $\mu\text{g/l}$.
- Zoals al eerder is aangegeven gelden deze berekende concentratieverhogingen voor grote gebieden. In de gebieden waar de fosforslakken worden toegepast zullen de effecten lokaal uiteraard groter zijn. Zowel zeewaarts als stroomopwaarts van de bewuste gebieden zal de invloed kleiner zijn. Omdat er bij de berekeningen geen rekening is gehouden met fasering in de werkzaamheden en met de spreiding in het gebied zullen de berekende concentratieverhogingen in werkelijkheid lager zijn dan hierboven is aangegeven.

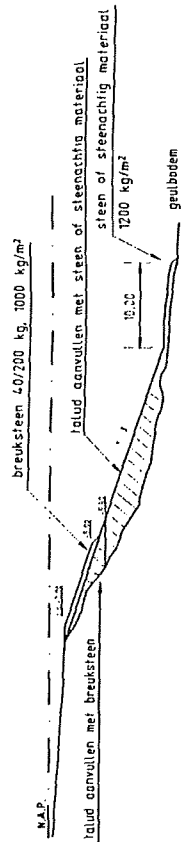
6. Aanbeveling.

Het verdient aanbeveling bovenstaande berekeningen ook met het BOS-LIFE modelsysteem uit te voeren, zodra dit hiervoor geschikt is gemaakt. De vele aannames en schattingen die tot bovenstaande hebben geleid zullen de betrouwbaarheid van de resultaten negatief hebben beïnvloed.

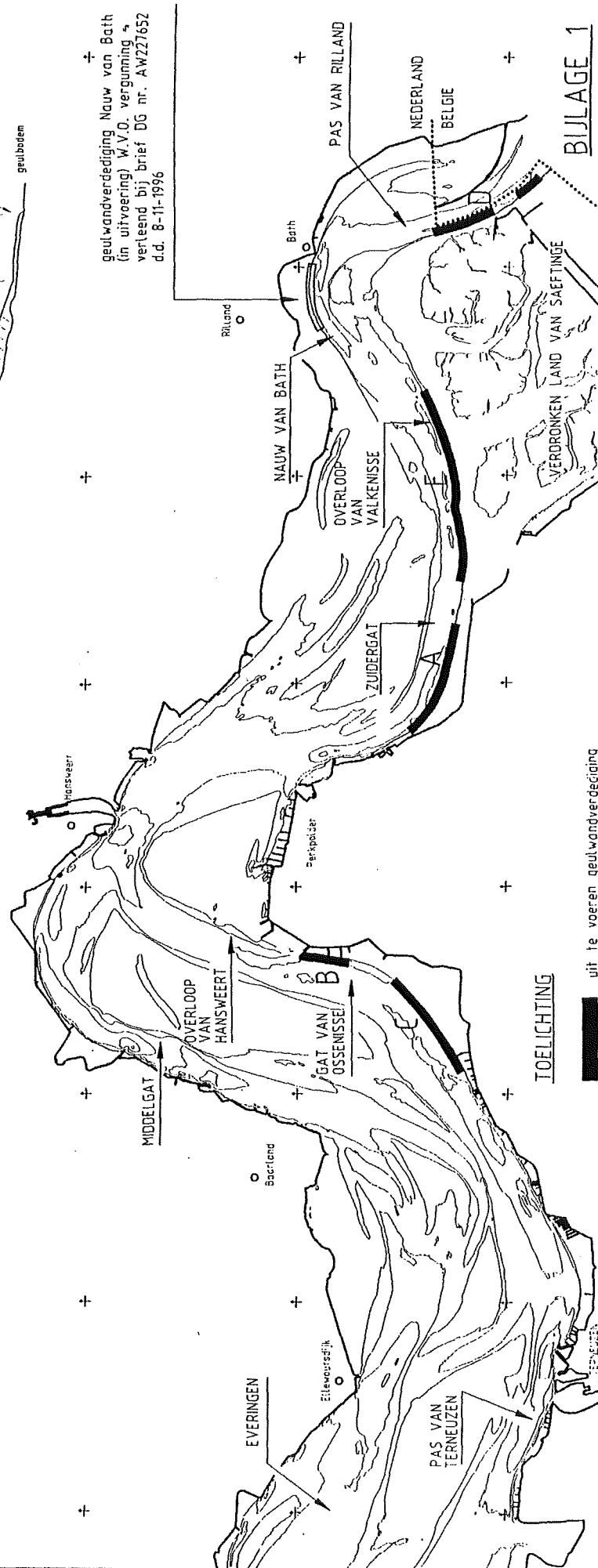
BIJLAGE 1

SITUATIE GEULWANDVERDEDIGINGEN WESTERSCHELDE

algemene dwarsdoorsnede geulwandverdedigingen



geulwandverdediging Nauw van Bath
(in uitvoering) W.V.O. vergunning 4
verleend bij brief DG nr. AW227652
d.d. 8-11-1996



TOELICHTING

- uit te voeren geulwandverdediging
- geulwandverdediging in uitvoering
- uitvoering A t/m E mei 1997 t/m dec. 2003
- A Zuidergat
- B Gat van Ossensisse I
- C Gat van Ossensisse II
- D N.O. Saeftinge
- E Overloop van Valkenisse

BIJLAGE 1

rijkswaterstaat	afdeling n.w.t.	getekend	gecont.	afgekeurd	gewijzigd
directie zeeland		K.B.			
westerschelde		schaal 1:100000			
verruiming van de vaarweg in de westerschelde		in 1	bladen, blad nr. 1		
overzicht geulwandverdedigingen		A3	ZLNW 1996-1116		
aanvraag W.V.O. vergunning	dec. '96				

