



Aan

Werkgroep GETIJ/ZOUT/SLIB
onderdeel slib

Contactpersoon

S.J.P. Vereeke

Datum

5 maart 1994

Ons kenmerk

Doorkiesnummer

01180-86407

Bijlage(n)

Uw kenmerk

Onderwerp

Geactualiseerde slibbalans Schelde-estuarium (2e CONCEPT)

Inleiding.

De slibproblematiek van het Schelde-estuarium wordt reeds lang onderzocht. Hierdoor zijn in de loop van de tijd een groot aantal gegevens betreffende de slibbalans, van diverse herkomst, gepubliceerd. Omdat zowel in het kader van de werkgroep Oost-West als ten behoeve van de onderhandelingen met België ten aanzien van de verontreinigingsproblematiek behoefte is aan een zo actueel mogelijk overzicht wordt in deze notitie getracht hiervan een overzicht te geven. Als uitgangspunt is gekozen voor de slibbalans van v. Maldegem (1992). Deze balans biedt geografisch gezien het meest gedifferentieerde beeld en bevat alle noodzakelijke termen. Voor een uitgebreide beschrijving van het gebied en achtergronden van de slibbalans wordt verwezen naar v. Maldegem 1992 (Aquatiscche ecologie 27, p247-256; 1993). Daar waar in deze notitie afgeweken wordt van deze balans zowel in uitgangspunten als gebruikte data zal dit expliciet worden vermeld.

Bovenstroomse aanvoer van fluviatiel slib.

Voor de bepaling van de bovenstroomse slibinput van het slibmodel lijken twee methoden het meest aangewezen nl. de aanpak volgens ten Brinke 1992 en Claessens 1993.

Ten Brinke gaat hierbij grotendeels uit van gegevens bijeengebracht in een recente studie van het International Marine & Dredging Consultants (IMDC) waarbij de slibinput wordt bepaald uit somming van de verschillende manieren waarop slib in het bovenstroomse deel van het watersysteem terecht kan komen. Voordeel hierbij is dat inzicht wordt geboden in de herkomst van het slib.

De schattingen die ten Brinke levert voor de diverse posten zijn inclusief de toevoer afwaarts van Rupelmonde en inclusief de toevoer



van de Leie. De toevoer afwaarts van Rupelmonde behoort echter niet tot de bovenstroomse slibinput en gezien de slechts zeer geringe afvoer van de Leie richting Schelde is het aannemelijker deze buiten beschouwing te laten. Als zowel de toevoer afwaarts van Rupelmonde als de bijdrage vanuit de Leie buiten beschouwing worden gelaten dan levert dit de volgende schattingen:

Huishoudelijk: netto $103 \cdot 10^3$ t/j
Industieel : netto $42-55 \cdot 10^3$ t/j
Agrarisch : netto $2-16 \cdot 10^3$ t/j
Erosie : netto $370-740 \cdot 10^3$ t/j (uitgangspunt 50 a 100% slib)
Neerslag : > 1 t/j
Baggerwerk : $280-410$ t/j (uitgaande van 70% slib met een dichtheid van resp. $1,2$ t/m³ en $1,3$ t/m³)

Samenvattend levert dit een aanvoer vanuit het gebied bovenstrooms van Rupelmonde van minimaal $110 \cdot 10^3$ en maximaal $630 \cdot 10^3$ t/j (gemiddeld ca $370 \cdot 10^3$ t/j).

De toegevoegde correcties op de erosie en op het baggerwerk zijn conform Ten Brinke 1992.

Het genoemde baggerwerk betreft onttrekkingen van slib in het deel bovenstrooms van Rupelmonde (de kleine zijrivieren e.d.)

De tweede methode, van Claessens, bepaald de slibinput uit metingen van het gehalte aan materiaal in suspensie in de toeleverende zijrivieren en dit vervolgens te combineren met een gemeten debiet. Door extrapolatie van deze gegevens op basis van de oppervlakte van het betrokken gebied kan de slibaanvoer op de gewenste lokatie worden bepaald.

Voor de bepaling van de slibinput in ieder afzonderlijk jaar lijkt deze methode, uitgebreid met de door Claessens voorgestelde toevoeging van de bepaling van afvoer en concentratie bij piekafvoeren in het Scheldebekken, het meest aangewezen. (zie rapport Claessens AZ 93/3)

De berekeningsresultaten voor de periode 1973-1986, niet gecorrigeerd voor piekafvoeren en slibverdeling over het dwarsprofiel, leveren een slibafvoer van minimaal $200 \cdot 10^3$ en maximaal ca $600 \cdot 10^3$ t/j. Gemiddeld over deze jaren is de uitkomst ca $300 \cdot 10^3$ t/j ongecorrigeerd hetgeen neerkomt op ruim $350 \cdot 10^3$ t/j gecorrigeerd.

Een uitgebreidere beschouwing van 1992 levert een slibafvoer, gecorrigeerd voor piekafvoeren en slibverdeling over het dwarsprofiel, van ca. $288 \cdot 10^3$ ton.

Hoewel de door van Maldegem gehanteerde gegevens zijn gebaseerd op ouder onderzoek waarvan de gegevens zijn achterhaald door het IMDC onderzoek, blijft de orde van grootte van de uitkomst echter gelijk. Voor gemiddelde omstandigheden zal bij de balans voorlopig worden uitgegaan van een aanvoer van $350 \cdot 10^3$ t/j.

Hierbij dient echter gewezen te worden op de zeer grote spreiding. Alleen al als gesproken wordt over jaargemiddelde getallen kan de slibaanvoer variëren tussen ca $200 \cdot 10^3$ en $600 \cdot 10^3$ t/j. Als daarnaast ook nog in gedachten wordt gehouden dat ook binnen een jaar er een zeer groot verschil bestaat tussen bijv. de seizoenen, dan geeft dit een



duidelijke indruk omtrent de betrouwbaarheid en de marges van de getallen.

Ondanks de verschillende uitgangspunten bij beide bovengenoemde methoden van het IMDC en van Claessens, komen de getallen voor wat betreft gemiddelde maar ook de maximale spreiding behoorlijk overeen. Het gebruik van een gemiddelde waarde van ca $350 \cdot 10^3$ t/j lijkt dan ook gerechtvaardigd.

Zijdelingse slibaanvoer Zeeschelde.

Naast belasting door bovenstroomse aanvoer van fluviatiel slib wordt de Zeeschelde belast door zijdelingse slibaanvoer. Van Maldegem gebruikt hiervoor een methode welke analoog is aan die voor de bepaling van de bovenstroomse aanvoer. Ook deze gegevens zijn achterhaald door het IMDC onderzoek.

De door Claessens gepresenteerde gegevens voor de zijdelingse belasting zijn afkomstig uit een extrapolatie op basis van oppervlakte van het gebied t.o.v. de Rupelbekken. Gezien het totaal verschillend karakter van deze gebieden lijkt deze vorm van extrapolatie niet erg betrouwbaar.

Wat resteert zijn de bepalingen van de zijdelingse belasting door SAWES en het IMDC. De SAWES methode gaat hierbij uit van extrapolatie van meetgegevens terwijl het IMDC uitgaat van sommering van de verschillende manieren waarop slib in het stroomgebied terecht kan komen.

Beide methoden leveren een resultaat van ca. $40 \cdot 10^3$ t/j. (incl de erosie-term)

In de slibbalans wordt deze belasting in rekening gebracht door een gelijkmatige verdeling over de 5 meest bovenstrooms gelegen vakken.

Overige zijdelingse belastingen van het bekken.

Het Zoommeer loost sinds 1987 via het spuikanaal Bath overtollig en doorspoelwater op de Westerschelde. Jaargemiddeld bedraagt dit ca 10 m³/s. Daarnaast wordt vanuit het Antwerps havenbekken nog eens ca 10 m³/s zoet water op de Westerschelde gebracht. De slibconcentratie hiervan bedraagt ca. 8 mg/l. Hieruit volgt een slibbelasting van ca. $5 \cdot 10^3$ t/j.

Via het Kanaal van Gent naar Terneuzen wordt een deel van het (Boven)-Schelde en Leie debiet naar de Westerschelde afgevoerd. Een globale schatting van het debiet wat bij Terneuzen in de Westerschelde komt komt uit op ca 20 a 22 m³/s. Uit meetgegevens blijkt dat de zwevend stof concentratie op het kanaal ca. 10 mg/l bedraagt. Hieruit volgt een slibbelasting van ca. $7 \cdot 10^3$ t/j. Ook zal er sprake zijn van enige slibonttrekking aan het systeem als gevolg van dichtheidsstromingen bij het schutten. Deze hoeveelheid wordt echter verwaarloosd mede gezien de geringe aanslibbing van de zoutvang direct achter de sluizen. De genoemde belasting van ca. $7 \cdot 10^3$ t/j moet dan ook gezien worden als netto belasting.

Verder loost 141000 ha poldergebied direct via polderlozingen en indirect via kanalen op het nederlandse deel van het estuarium.



De jaargemiddelde lozing van al deze punten bedraagt ca 11 m³/s (DGW 1991). Met een zwevend stof gehalte in polderwater van ca 0,03 kg/m³ (Deltadienst 1978) volgt hieruit een slibbelasting van ca. 10*10³ t/j. De belasting is analoog aan de benadering door v. Maldegem in het centraal gelegen vak 13 van de Westerschelde op de slibbalans gezet. De industriële en afvalwaterlozingen in het nederlandse deel zijn ook hier buiten beschouwing gelaten omdat deze veelal gezuiverd en mede daardoor klein zijn.

Voor de directe neerslag op het gebied zijn dezelfde gegevens als v. Maldegem aangehouden, wat neerkomt op een belasting van ca 8*10³ t/j. Ook deze belasting wordt geplaatst in het centraal gelegen vak 13.

Mariene slibaanvoer bij de monding van de Westerschelde.

Wegens een gebrek aan goede gegevens is, overeenkomstig de aanpak van v. Maldegem, geen schatting gemaakt van de mariene slibaanvoer. De mariene slibinvoer wordt hierdoor tot sluitpost in de balans gemaakt.

Zijdelingse slibonttrekkingen via kanalen stroomafwaarts van de grens.

Afgezien van het Kanaal van Gent naar Terneuzen, waarvoor bovenstaand reeds een netto slibtransport is bepaald, zijn de zijdelingse slibonttrekkingen aan het systeem door kanalen verwaarloosd. Reden hiervoor is dat bij de overige schutsluizen nauwelijks sprake zal zijn van dichtheidsstromen omdat grote verschillen in zoutgehalte tussen binnen en buiten niet voorkomen.

Zijdelingse slibonttrekkingen door het Antwerpshavengebied.

Als gevolg van schuttingen, en de hierbij optredende zout/zoet uitwisseling, met de grote zeesluizen in het Antwerps Havengebied wordt slib aan de Zeeschelde onttrokken. Dit slib sedimenteerd vervolgens in de Antwerpse havendokken. Uitgangspunt in de balans van v. Maldegem is dat hiermee ca 40-230*10³ t/j betrokken is, waarbij gerekend wordt met een gemiddelde hoeveelheid van 120*10³ t/j.

Uit mondelinge mededelingen van Claessens blijkt dat door de Antwerpse havendiensten veel meer gebaggerd wordt in het havengebied.

Naar verwachting komen in de loop van 1994 hiervan meer gegevens beschikbaar.

Als uitgegaan wordt van de door Claessens geleverde balans over 1992 dan blijkt het baggerwerk een omvang te hebben tussen 150*10³ en 350*10³ t/j. Genoemde 150*10³ t/j wordt gezien als absoluut minimale schatting. Zolang geen exactere gegevens beschikbaar zijn zal dan ook van dit getal uitgegaan worden.

Als blijkt dat de baggerwerken in het havengebied veel groter zijn dan deze aanname waardoor de combinatie van baggerwerk in de Zeeschelde en in de haven beduidend hoger is dan de fluviatiele slibaanvoer dan zal gekeken moeten worden of dit nog rechtstreeks in deze balansmodellering op te nemen is. Mogelijk dient hierbij de aanwezige slibvoorraad betrokken te worden.



Hierbij komen vragen aan de orde als:

- wat is het effect van de onttrekking van deze grote hoeveelheden specie? (kwaliteit)
- wat is de herkomst van het slib ?
- Blijft een fysisch minimum fluviatiel transport over de grens bestaan
- kan met bijv tracer onderzoek nader inzicht worden verkregen.

Effecten als gevolg van baggeren en storten.

Voor de gebieden benedenstrooms van de Belgisch/Nederlandse grens zijn de gegevens gebruikt volgens v. Maldegem. Bedoeld worden hier de netto kunstmatige transporten als gevolg van zandwinning, specielozing, onderhoud vaarweg en havens en dergelijke. De gegevens zijn beschikbaar in m³/jaar. In afwijking van de balans van v. Maldegem wordt voor de dichtheid i.p.v 1 t/m³ hier 1,3 t/m³ aangehouden, overeenkomstig de gedane aannamen ter bepaling van de fluviatiele slibaanvoer.

Deze gegevens hebben betrekking op de periode 1975-1985. Indien mogelijk zouden hiervoor de gegevens gebruikt moeten worden welke in overeenstemming zijn met de overige gegevens uit de balans bijv. de periode 1985-1992.

Ten aanzien van de baggergegevens bovenstrooms van de grens kan gebruik gemaakt worden van de gegevens zoals geleverd door Claessens in de slibbalans Zeeschelde over 1992. Hierin wordt aangegeven dat in 1992 ca 240*10³ ton slib aan de Beneden Zeeschelde is onttrokken door baggerwerk bij met name de toegangseuvel van de Kallosluis. Verder kan hier als maat dienen de in de WVO vergunning genoemde hoeveelheden welke voor de komende jaren naar schatting ongeveer 300*10³ t/j zullen bedragen.

In de balans wordt rekening gehouden met 240*10³ ton verdeeld over de vakken 3,4 en 5.

Menging Marien/fluviatiel.

De grootte van de transporten in de slibbalans worden voor een groot deel bepaald door de mengverhouding van marien en fluviatiel slib. Door Ten Brinke is onderzoek verricht aan een uitgebreide dataset om de mogelijkheden na te gaan de onnauwkeurigheid in de bepaling van de menging marien/fluviatiel slib te verkleinen.

Volgens Ten Brinke kan niet bij voorbaat worden aangegeven dat de ene tracer beter geschikt is voor de bepaling van de menging van marien en fluviatiel slib dan de ander. Daarom is de mengverhouding bepaald op basis van meerdere tracers. Aandachtspunt hierbij is dat ook de spreiding in de mengverhouding in de gaten moet worden gehouden voor een verantwoorde interpretatie van de slibproblematiek.

Uit de nieuwe bepaling volgens het rapport van Ten Brinke '94 wordt gekozen voor de bepaling op basis van 6 tracers. Hierbij blijft de spreiding aanzienlijk beperkter dan wanneer gebruik gemaakt wordt van de hele set van 11 tracers.

De uitkomsten laten aanzienlijk hogere fluviatiel slibgehalten zien met



name in het meest oostelijk deel van het estuarium. De invloed op de balans is dan ook aanzienlijk.

Ook de Antwerpse Zeehavendienst heeft onderzoek laten verrichten naar de verhouding marien/fluviatiel slib. Dit onderzoek heeft betrekking op 2 tracers (Wartel 1993).

De resultaten van het onderzoek komen goed overeen met de bevindingen van Ten Brinke.

Voor de onderhavige slibbalans zal gebruik gemaakt worden van de gegevens van Ten Brinke.

Slibberging schorren.

De slibberging op schorren wordt berekend uit schoroppervlak en sedimentatiesnelheid op het schor. Verreweg het grootste deel van de ca 3000 ha schorren in de Westerschelde wordt ingenomen door het Land van Saeftinge (2730 ha). De gehanteerde getallen zijn dan ook veelal bepaald voor het Land van Saeftinge. Als gekeken wordt naar de in het verleden bepaalde getallen dan blijkt de sedimentatiesnelheid veelal tussen 1 en 2 cm/jr te liggen. Ten aanzien van het slibgehalte en de droge dichtheid van de sedimentatie op de schorren worden de gemiddelde gegevens zoals gepresenteerd door Ten Brinke (1992) aangehouden.

Voor wat betreft de sedimentatiesnelheid wordt verwezen naar het rapport van Krijger 1993 waarin een gemiddelde sedimentatiesnelheid wordt gegeven van 1,3 cm/j bepaald over een periode van 60 jaar.

Voor de balans komt dit neer op de volgende getallen:

- sedimentatiesnelheid 1.3 cm/jr.
- slibgehalte 50%
- droge dichtheid 0.75 t/m³

Slibberging/erosie platen, slikken en geulen.

Gezien de grote mate van detail waarin de gegevens van v. Maldegem beschikbaar zijn is gekozen deze aan te houden. Deze gegevens hebben echter voornamelijk betrekking op de periode 1975-1985. Gezien het feit dat de overige gegevens uit de balans veelal betrekking hebben op een latere periode zou het wenselijk zijn erosie/sedimentatie gegevens van een overeenkomstige periode te kunnen gebruiken.

In afwijking van de balans van v. Maldegem wordt voor de droge dichtheid van de platen en de slikken 1,5 t/m³ aangehouden overeenkomstig de bevindingen van Ten Brinke in de Oosterschelde.

Voor de droge dichtheid van de specie in de geulen wordt gezien de geringe slibgehalten een droge dichtheid aangehouden van 0,75 t/m³ overeenkomstig de aangehouden dichtheid van schormateriaal. Gezien de gegevens van Ten Brinke is hier waarschijnlijk sprake van enige overschatting maar deze is gezien de zeer geringe omvang van de geulerosie niet van belang voor de balans.

Opm: droge dichtheden zoals voorgesteld door v. Maldegem, 23 februari 1993 zijn nog niet verwerkt. Hoe verhouden deze getallen zich tot die gebruikt door DYNASTAR.

SLIBBALANS SCHELDEESTUARIUM

algemene factoren: aanslibbing schor [m/jr.] 0,0065 (1,3 cm/jr met slibgehalte 50%)
 omrekening m³>ton [-] schor/geul bagger/stort plaat/slik
 0,75 1,3 1,5

tekenafspraken: belasting, doorvoer zeewaarts, erosie +
 onttrekking, doorvoer landwaarts, sedimentatie -

verklaring: K=kanaal; P=polders; N=neerslag; M=(Zoom)meer

	nummer deelvak	totale			totaal [1000t/j]	fluviat. [1000t/j]	marien 1000t/j
		oppervl. [1000m ²]	sed./er. [1000m ³ /j]	slibperc. [%<63m]			
Aanvoer vanuit Boven Zeescheld					350,00	350,00	0,00
VAKnummer	1						
fr fluv	0,91						
fr mar	0,09						
1. Zijdelingse belasting	---	---	---	---	8,00	8,00	0,00
2. Zijdelingse onttrekking	---	---	---	---			
3. geulen <-2.50m	110		0	2			
4. platen >-2.50m			0				
5. slikken >-2.50m			0				
6. schorren vegetatie		0	---				
7. baggercorrectie	---	---	0				
8. stortcorrectie	---	---	0				

Totaal vak					358,00	358,00	0,00

VAKnummer	2						
fr fluv	0,84						
fr mar	0,16						
1. Zijdelingse belasting	---	---	---	---	8,00	8,00	0,00
2. Zijdelingse onttrekking	---	---	---	---			
3. geulen <-2.50m	210		0	2			
4. platen >-2.50m			0				
5. slikken >-2.50m			0				
6. schorren vegetatie		10	---		-0,07	-0,05	-0,01
7. baggercorrectie	---	---	0				
8. stortcorrectie	---	---	0				

Totaal vak					365,94	365,95	-0,01

VAKnummer	3						
fr fluv	0,76						
fr mar	0,24						
1. Zijdelingse belasting	---	---	---	---	8,00	8,00	0,00
2. Zijdelingse onttrekking	---	---	---	---			
3. geulen <-2.50m	310			10			
4. platen >-2.50m			0				
5. slikken >-2.50m			0				
6. schorren vegetatie		70	---		-0,34	-0,26	-0,08
7. baggercorrectie	---	---	---	4	-100,00	-76,00	-24,00
8. stortcorrectie	---	---	0				

Totaal vak					273,59	297,69	-24,09

VAKnummer	4							
fr fluv	0,68							
fr mar	0,32							
1. Zijdelingse belasting	---	---	---	---	8,00	8,00	0,00	
2. Zijdelingse onttrekking	---	---	---	---				
3. geulen <-2.50m	410		0	10				
4. platen >-2.50m			0					
5. slikken >-2.50m			0					
6. schorren vegetatie		0	---		0,00	0,00	0,00	
7. baggercorrectie	---	---	---	13	-100,00	-68,00	-32,00	
8. stortcorrectie	---	---	0					

Totaal vak					181,59	237,69	-56,09	

VAKnummer	5							
fr fluv	0,63							
fr mar	0,37							
1. Zijdelingse belasting	---	---	---	---	8,00	8,00	0,00	
2. Zijdelingse onttrekking	---	---	---	---	-150,00	-94,50	-55,50	
3. geulen <-2.50m	510		0	10				
4. platen >-2.50m			0					
5. slikken >-2.50m			0					
6. schorren vegetatie		1720	---		-8,39	-5,28	-3,10	
7. baggercorrectie	---	---	---	2	-40,00	-25,20	-14,80	
8. stortcorrectie	---	---	0	13	0,00	0,00	0,00	

Totaal vak					-8,79	120,70	-129,49	

VAKnummer	6							
fr fluv	0,56							
fr mar	0,44							
1. Zijdelingse belasting	(M)	---	---	---	5,00	5,00	0,00	
2. Zijdelingse onttrekking	---	---	---	---	0,00	0,00	0,00	
3. geulen <-2.50m	610		200	17,5	26,25	14,70	11,55	
4. platen >-2.50m			9	32	4,32	2,42	1,90	
5. slikken >-2.50m			-40	29	-17,40	-9,74	-7,66	
6. schorren vegetatie		3320	---		-16,19	-9,06	-7,12	
7. baggercorrectie	---	---	-1700	2	-44,20	-24,75	-19,45	
8. stortcorrectie	---	---	0	0	0,00	0,00	0,00	

Totaal vak					-51,01	99,26	-150,27	

VAKnummer	7							
fr fluv	0,57							
fr mar	0,43							
1. Zijdelingse belasting	---	---	---	---	0,00	0,00	0,00	
2. Zijdelingse onttrekking	---	---	---	---	0,00	0,00	0,00	
3. geulen <-2.50m	710		200	2	3,00	1,71	1,29	
4. platen >-2.50m			46	53	36,57	20,84	12,00	
5. slikken >-2.50m			-80	48	-57,60	-32,83	-18,90	
6. schorren vegetatie		5550	---		-27,06	-15,42	-11,63	
7. baggercorrectie	---	---	0	0	0,00	0,00	0,00	
8. stortcorrectie	---	---	300	2	7,80	4,45	3,35	

Totaal vak					-88,29	78,01	-164,16	

VAKnummer	8						
fr fluv	0,47						
fr mar	0,53						
1. Zijdelingse belasting	---	---	---	---	0,00	0,00	0,00
2. Zijdelingse onttrekking	---	---	---	---	0,00	0,00	0,00
3a. geulen <-2.50m	810		690	3,7	19,15	9,00	10,15
3b. geulen <-2.50m	820		110	1,3	1,07	0,50	0,57
4. platen >-2.50m			-230	2	-6,90	-3,24	-3,66
5. slikken >-2.50m			-130	51	-99,45	-46,74	-52,71
6. schorren vegetatie		15420	---		-75,17	-35,33	-39,84
7. baggercorrectie	---	---	-400	1	-5,20	-2,44	-2,76
8. stortcorrectie	---	---	1700	2	44,20	20,77	23,43

Totaal vak					-210,60	20,53	-228,98

VAKnummer	9						
fr fluv	0,42						
fr mar	0,58						
1. Zijdelingse belasting	---	---	---	---	0,00	0,00	0,00
2. Zijdelingse onttrekking	---	---	---	---	0,00	0,00	0,00
3a. geulen <-2.50m	910		1150	4,7	40,54	17,03	23,51
3' geulen <-2.50m	920		110	1,6	1,32	0,55	0,77
4. platen >-2.50m			-230	3	-10,35	-4,35	-6,00
5. slikken >-2.50m			-90	18	-24,30	-10,21	-14,09
6. schorren vegetatie		590	---		-2,88	-1,21	-1,67
7. baggercorrectie	---	---	-700	1	-9,10	-3,82	-5,28
8. stortcorrectie	---	---	0	0	0,00	0,00	0,00

Totaal vak					-215,36	18,52	-231,75

VAKnummer	10						
fr fluv	0,39						
fr mar	0,61						
1. Zijdelingse belasting	---	---	---	---	0,00	0,00	0,00
2. Zijdelingse onttrekking	---	---	---	---	0,00	0,00	0,00
3. geulen <-2.50m	1010		110	3,9	3,22	1,25	1,96
4. platen >-2.50m			-110	1	-1,65	-0,64	-1,01
5. slikken >-2.50m			-50	18	-13,50	-5,27	-8,24
6. schorren vegetatie		0	---		0,00	0,00	0,00
7. baggercorrectie	---	---	-2100	1	-27,30	-10,65	-16,65
8. stortcorrectie	---	---	500	1	6,50	2,54	3,97

Totaal vak					-248,10	5,76	-251,71

VAKnummer	11						
fr fluv	0,33						
fr mar	0,67						
1. Zijdelingse belasting	---	---	---	---	0,00	0,00	0,00
2. Zijdelingse onttrekking	---	---	---	---	0,00	0,00	0,00
3a. geulen <-2.50m	1110		20	1,7	0,26	0,08	0,17
3b. geulen <-2.50m	1121		140	1,6	1,68	0,55	1,13
3c. geulen <-2.50m	1130		-1520	11,4	-129,96	-42,89	-87,07
4. platen >-2.50m			-110	4	-6,60	-2,18	-4,42
5. slikken >-2.50m			10	38	5,70	1,88	3,82
6. schorren vegetatie		20	---		-0,10	-0,03	-0,07
7. baggercorrectie	---	---	-100	1	-1,30	-0,43	-0,87
8. stortcorrectie	---	---	1400	1	18,20	6,01	12,19

Totaal vak					-360,22	-31,24	-326,84

VAKnummer 12
fr fluv 0,27
fr mar 0,73

1. Zijdelingse belasting	---	---	---	---	0,00	0,00	0,00
2. Zijdelingse onttrekking	---	---	---	---	0,00	0,00	0,00
3a. geulen <-2.50m	1210		-100	4,1	-3,08	-0,83	-2,24
3b. geulen <-2.50m	1220		250	2,1	3,94	1,06	2,87
4. platen >-2.50m			120	20	36,00	9,72	26,28
5. slikken >-2.50m			-60	19	-17,10	-4,62	-12,48
6. schorren vegetatie		700	---		-3,41	-0,92	-2,49
7. baggercorrectie	---	---	0	0	0,00	0,00	0,00
8. stortcorrectie	---	---	1100	1	14,30	3,86	10,44

Totaal vak					-329,57	-22,97	-304,46

VAKnummer 13
fr fluv 0,2307692
fr mar 0,7692308

1. Zijdelingse belasting	(K+P+N)	---	---	---	25,00	25,00	0,00
2. Zijdelingse onttrekking	(K)	---	---	---	0,00	0,00	0,00
3a. geulen <-2.50m	1310		1630	12,2	149,15	34,42	114,73
3b. geulen <-2.50m	1320		250	6,4	12,00	2,77	9,23
3c. geulen <-2.50m	1330		-250	9,3	-17,44	-4,02	-13,41
4. platen >-2.50m			140	4	8,40	1,94	6,46
5. slikken >-2.50m			100	41	61,50	14,19	47,31
6. schorren vegetatie		1270	---		-6,19	-1,43	-4,76
7. baggercorrectie	---	---	0	0	0,00	0,00	0,00
8. stortcorrectie	---	---	600	1	7,80	1,80	6,00

Totaal vak					-89,35	51,70	-138,91

VAKnummer 14
fr fluv 0,16
fr mar 0,84

1. Zijdelingse belasting	---	---	---	---	0,00	0,00	0,00
2. Zijdelingse onttrekking	---	---	---	---	0,00	0,00	0,00
3a. geulen <-2.50m	1410		-290	9	-19,58	-3,13	-16,44
3b. geulen <-2.50m	1420		1460	3,6	39,42	6,31	33,11
3c. geulen <-2.50m	1430		-500	5,4	-20,25	-3,24	-17,01
4. platen >-2.50m			-100	14	-21,00	-3,36	-17,64
5. slikken >-2.50m			-250	41	-153,75	-24,60	-129,15
6. schorren vegetatie		970	---		-4,73	-0,76	-3,97
7. baggercorrectie	---	---	-600	1	-7,80	-1,25	-6,55
8. stortcorrectie	---	---	0	1	0,00	0,00	0,00

Totaal vak					-277,04	21,67	-296,57