

Aan

-

Contactpersoon	Doorkiesnummer
Annemieke van der Pluijm en Dick de Jong	221 / 284
-	-
Datum	Bijlage(n)
23 oktober 2003	12
Nummer	Product
RIKZ/OS/2003.837.x	-
Onderwerp	
Monitoring oevervegetatie Veerse Meer, T ₀ -situatie	
-	

1. Vraagstelling

Na het in gebruik nemen van het doorlaatmiddel zal het zoutgehalte van het Veerse Meer gaan stijgen. Bovendien kunnen in de naaste toekomst mogelijk ook veranderingen in het peilbeheer worden doorgevoerd. De vraag is òf dit gevolgen zal hebben voor de oevervegetatie en zo ja, welke dat zullen zijn.

Onder oevervegetatie wordt in dit verband verstaan:

1. rietvegetaties in het water, meestal voor een oeververdediging; bijvoorbeeld de Pietkreek, Middelplaten, Schotsman, Aardbeieneiland
2. vegetaties op geleidelijke, vlakke oevers; bijvoorbeeld Kwistenburg, Middelplaten
3. vegetaties op steile oevers, met of zonder oeververdediging, direct langs de waterlijn.

Vegetaties op oevers in recreatiegebieden en aanspoelselvegetaties zijn niet in het onderzoek betrokken.

In het verleden (rond 1980) is vegetatieonderzoek gedaan op oevers gericht op de effecten van oeververdedigingen. Hieruit is gebleken dat er op diverse plaatsen interessante zoute en brakke vegetaties voorkomen. De exacte data van dit onderzoek zijn helaas niet meer beschikbaar, zodat hier niet op aangesloten kan worden.

2. Hypothese effecten

Globaal kan een aantal verschillende effecten worden verwacht.

1. De rietvegetaties in de oever zijn waarschijnlijk afhankelijk van enerzijds aanvoer zoet water uit het achterland en anderzijds zoet regenwater dat in de winter in de dan droogvallende oever doordringt. Doordat het meerwater niet erg zout is kan het riet overleven. Het is de vraag of dit ook kan overleven als het meerwater aanzienlijk zouter zal worden. Indien het riet massaal verdwijnt zal dit effect hebben op watervogels en kan dit eventueel ook gevolgen hebben voor de oeverafslag.
2. De vegetaties op de vlakke oevers worden door windopzet in de zomer meer of minder frequent overspoeld. Daarnaast is er sprake van geringe afvoer van zout grondwater door de vlakke en lage ligging. Door verzilting van het meerwater kan de vegetatie in deze oevers verzilten of zelfs afsterven.



Foto 1. Digitaal inmeten van rietkraag van de Middelplaten



Foto2. Rietkraag bij de Piet



Foto 3. Transect steile oever van de Mosselplaat



Foto 4. Uitzetten pq's op Kwistenburg

Door stuifwater is op steile oevers over de eerste paar meters vaak een min of meer zoute vegetatie aanwezig. Deze vegetatie kan veranderen als het meerwater zouter is geworden waardoor er meer zout in deze zone terecht zal komen.

3. Werkwijze

3.1 Veldwerk

In de zomer van 2003 is een T_0 situatie bepaald. Het veldwerk is voor het overgrote deel uitgevoerd door de Meetinformatiedienst Zeeland. Een klein deel is gedaan door het RIKZ Middelburg.

Gedurende een aantal jaren na de ingebruikname van het doorlaatmiddel zullen de metingen moeten worden herhaald. Gezien de reactiesnelheid van vegetaties op dit soort veranderingen (onder andere gebleken in de Oosterschelde en het Grevelingenmeer) moet rekening worden gehouden met een reactietijd van enkele jaren en een periode van al gauw 10 jaar voor een nieuw evenwicht is bereikt.

In de eerste plaats zijn alle oevers van het Veerse Meer (vanuit een bootje) bekeken op geschiktheid voor het onderzoek. Hierbij is rekening gehouden met de drie onderscheiden oevertypen en is geprobeerd de locaties zo goed mogelijk over het hele Veerse Meer te verdelen. Aan de hand van deze inventarisatie is een aantal oevers geselecteerd. De geselecteerde oevers zijn digitaal gemarkeerd met behulp van elektronische plaatsbepaling en een veldcomputer. Hierbij is gebruik gemaakt van het programma ArcPad en het plaatsbepalingsysteem DGPS. De ligging van alle onderzochte oevers is aangegeven in bijlage 1. Het onderzoeksgebied is opgesplitst in 6 deelgebiedjes, a t/m f. Kaartjes hiervan staan in bijlagen 2 t/m 7.

Voor elk van de drie onderscheiden oevertypen is een eigen methode gebruikt om de vegetatie te inventariseren.

1. *Rietvegetaties*. Er zijn 9 rietkragen (Rx.1) ingemeten met behulp van DGPS. De lengte van de rietkraag kan variëren tussen de 25 en 50 m. De breedte is afhankelijk van de breedte van de rietkraag en is ingemeten vanaf de vaste oever. Omdat bij de elektronische plaatsbepaling afwijkingen van 100 cm kunnen voorkomen, zijn per rietkraag, op de grens van water en riet, bamboe stokjes in de grond geslagen, waarbij de bovenkant van de bamboe gelijk is gehouden met het niveau van het meerwater. Kleine veranderingen in de breedte van de rietkraag kunnen op deze manier worden geregistreerd.

Bij elke rietkraag is een rietpunt (Rx.2) ingemeten, waar het aantal rietstengels is geteld dat op één m^2 groeit. Hiertoe is gebruik gemaakt van een frame in u-vorm. Bovendien is de vitaliteit van het riet genoteerd, of het riet wel of niet in bloei stond en de hoogte van het riet vanaf de bodem. De gegevens van de onderzochte rietvegetaties staan in bijlage 8.

2. *Vlakke oevers*. Om de vegetatie van de vlakke oevers te kunnen monitoren zijn op twee locaties pq's (permanente quadraten, Px)) uitgezet van elk 2m x 2m. : Middelpaten en Kwistenburg. Ter markering zijn op de hoekpunten van elke pq bamboestokken tot ongeveer 10 cm boven het maaiveld in de grond geslagen. De pq's liggen in twee rijen parallel aan elkaar. Elk paar pq's ligt in een goed onderscheiden vegetatiezone. Op de Middelpaten zijn 10 pq's uitgezet en op

Kwistenburg 12 pq's. De bedekking van de vegetatie is opgenomen met behulp van de methode Braun-Blanquet. De bedekkingscode is als volgt:

1 = <5%, 1-2 exemplaren; 2 = <5%, 3-20 exemplaren; 3 = <5%, 21-100 exemplaren; 4 = <5%, >100 exemplaren ; 5 = 5-12% ; 6 = 13-25% ; 7 = 26-50%, 8 = 51-75% ; 9 = 76-100%.

Ten behoeve van korrelgrootte analyse zijn bij de pq's bodemonsters genomen. Om de pq niet teveel te beïnvloeden zijn deze monsters tussen de twee rijen pq's genomen, elk monster ter hoogte van twee parallel gelegen pq's. De monsters zijn genomen met een zogenaamde Edelmanboor, met een diepte van 20 cm. Per paar pq's zijn twee monsters genomen die bij elkaar zijn gevoegd tot één mengmonster.

De analyses zijn op dit moment nog niet uitgevoerd, zodat resultaten hiervan alsnog ontbreken.

3. *Steile oevers*. Er zijn 6 steile oevers geselecteerd en ingemeten met DGPS. Deze 6 locaties zijn meestal verdedigde oevers. De vegetatie van een steile oever is opgenomen in een transect van 25 m lang en van 2 m breed (Tx), gemeten vanuit de waterlijn (zomerpeil). De flora is geïnventariseerd met behulp van de Tansley & Chipp-methode met de volgende bedekkingscodes: r = zeldzaam, o = weinig voorkomend, f = regelmatig voorkomend, a = veel voorkomend en d = dominant. Er zijn zonodig ook tussenklassen onderscheiden, bijvoorbeeld r/o of o/f. Behalve de soorten zijn per opname de volgende gegevens opgenoteerd: locatie, datum, waarnemer, bedekkingspercentage van de totale vegetatie, hoogte van de vegetatie in cm, percentage dood materiaal, wel of geen beweiding en eventueel algemene opmerkingen over de locatie. Al deze gegevens zijn meteen met behulp van de veldcomputer in een hiervoor in EXCEL gemaakt standaard opnameformulier gezet.

3.2 Verwerking gegevens

Alle data zijn van het EXCEL opnameformulier in EXCEL-tabellen gezet. De gegevens van de rietvegetaties staan in bijlage 8. Voor de overzichtelijkheid zijn de pq-gegevens per locatie bij elkaar in (draai-)tabel gezet: Middelplaten in bijlage 9, Kwistenburg in bijlage 10. De xy-coördinaten van de rietpunten en van de pq's staan in bijlage 12. De transect-gegevens van de steile oevervegetaties staan in bijlage 11. In verband met (eventueel) vervolgonderzoek zijn alle gegevens ook in ACCESS gezet.

De kaartjes met de ligging van de onderzoekslocaties (bijlage 1 t/m 7) zijn gemaakt met behulp van het programma ArcView.

De originele data die zijn verzameld ten behoeve van het onderzoek naar oevervegetaties van het Veerse Meer zijn opgeslagen bij de Meetinformatiedienst Vlissingen en staan op CD-Rom (bij het RIKZ). De complete dataset (originele en bewerkte) en de rapportage staat opgeslagen bij het RIKZ-Middelburg op:
/users/veersemeerbekken/medewerkers/pluym/oeverveg.

Bijlagen

Kaarten

- bijlage 1. Overzicht ligging onderzoekslocaties
- bijlage 2. Detailkaart a. Schotsman
- bijlage 3. Detailkaart b. Mosselplaat en Veere
- bijlage 4. Detailkaart c. Haringvreter, Goudplaat en Aardbeieneiland
- bijlage 5. Detailkaart d. de Piet, Spieringplaat en Middelplaten
- bijlage 6. Detailkaart e. Geersdijk en Middelplaten
- bijlage 7. Detailkaart f. Kwistenburg

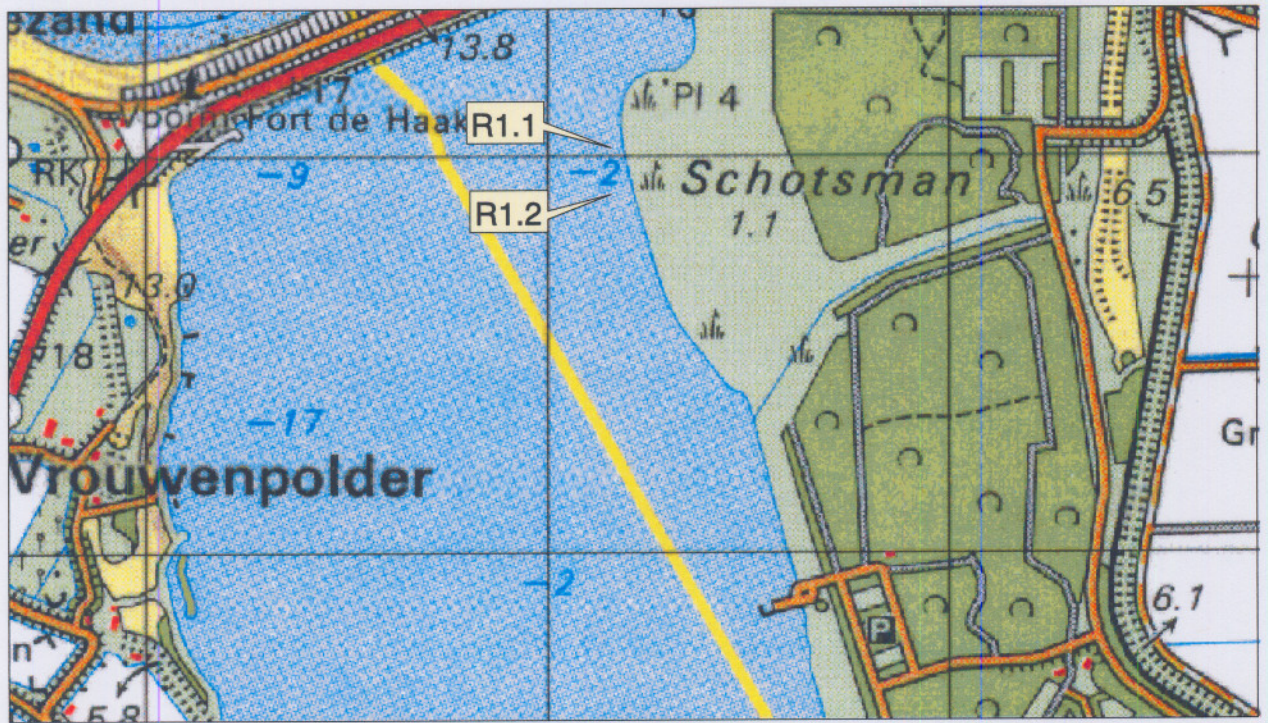
Tabellen

- bijlage 8. Rietkragen en rietpunten
- bijlage 9. Pq's Middelplaten (vlakke oevers)
- bijlage 10. Pq's Kwistenburg (vlakke oevers)
- bijlage 11. Transecten (steile oevers)
- bijlage 12. XY coördinaten rietpunten en pq's

Bijlage 1. Overzicht ligging onderzoekslocaties



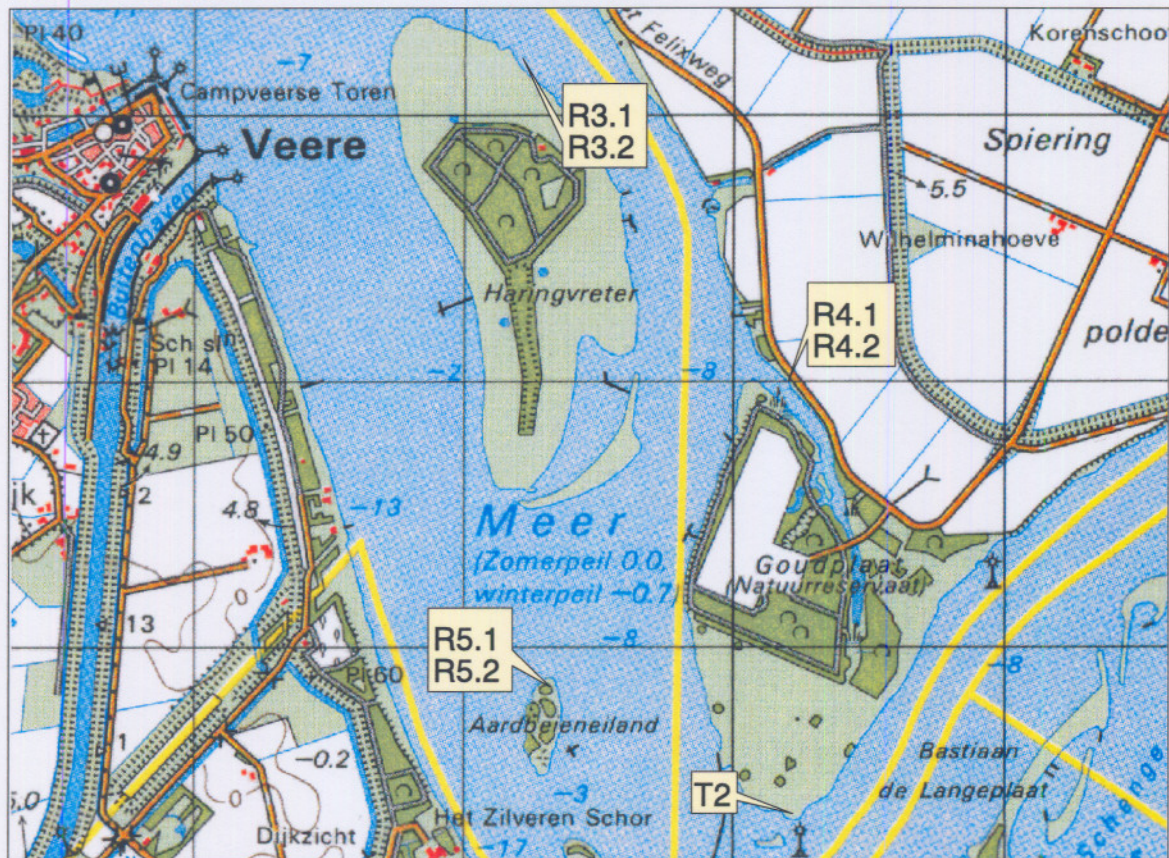
Bijlage 2. detailkaart a. Schotsman



Bijlage 3. detailkaart b. Mosselplaat en Veere



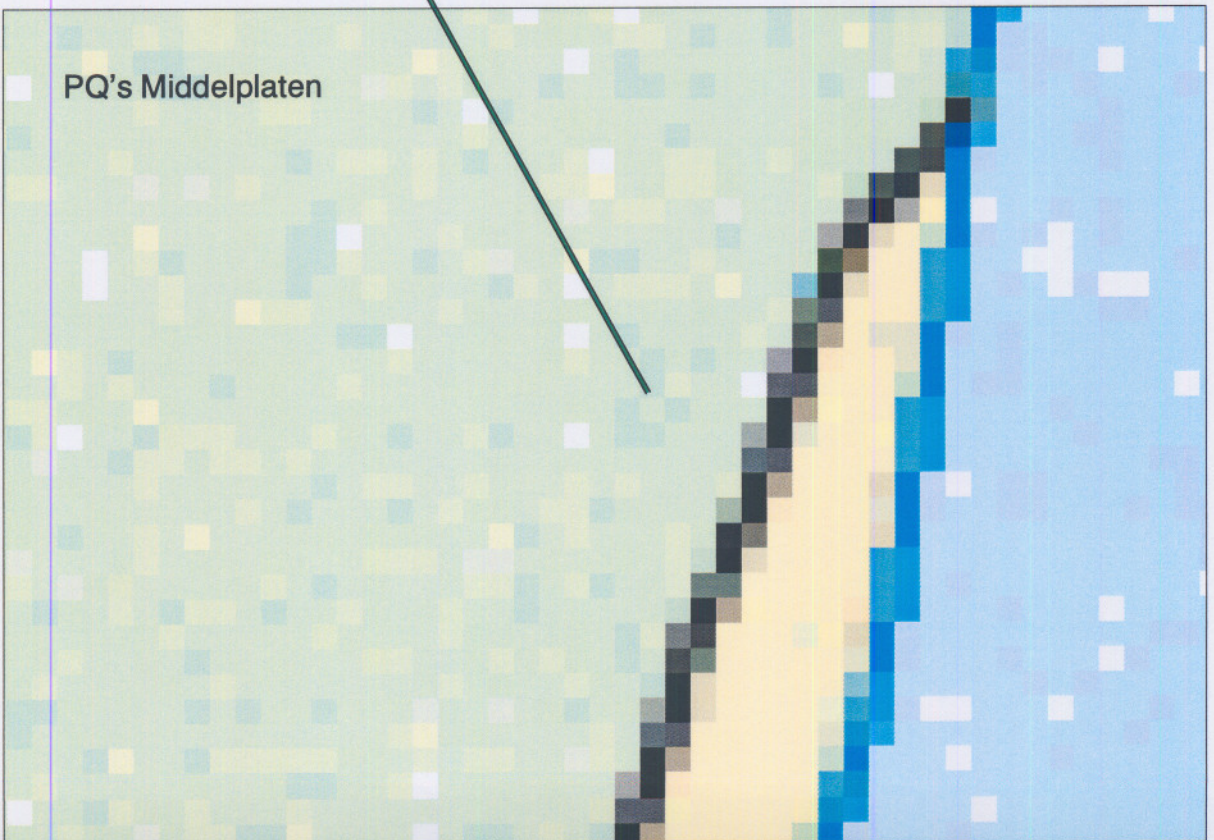
Bijlage 4. Detailkaart c. Haringvreter, Goudplaat en Aardbeieneiland



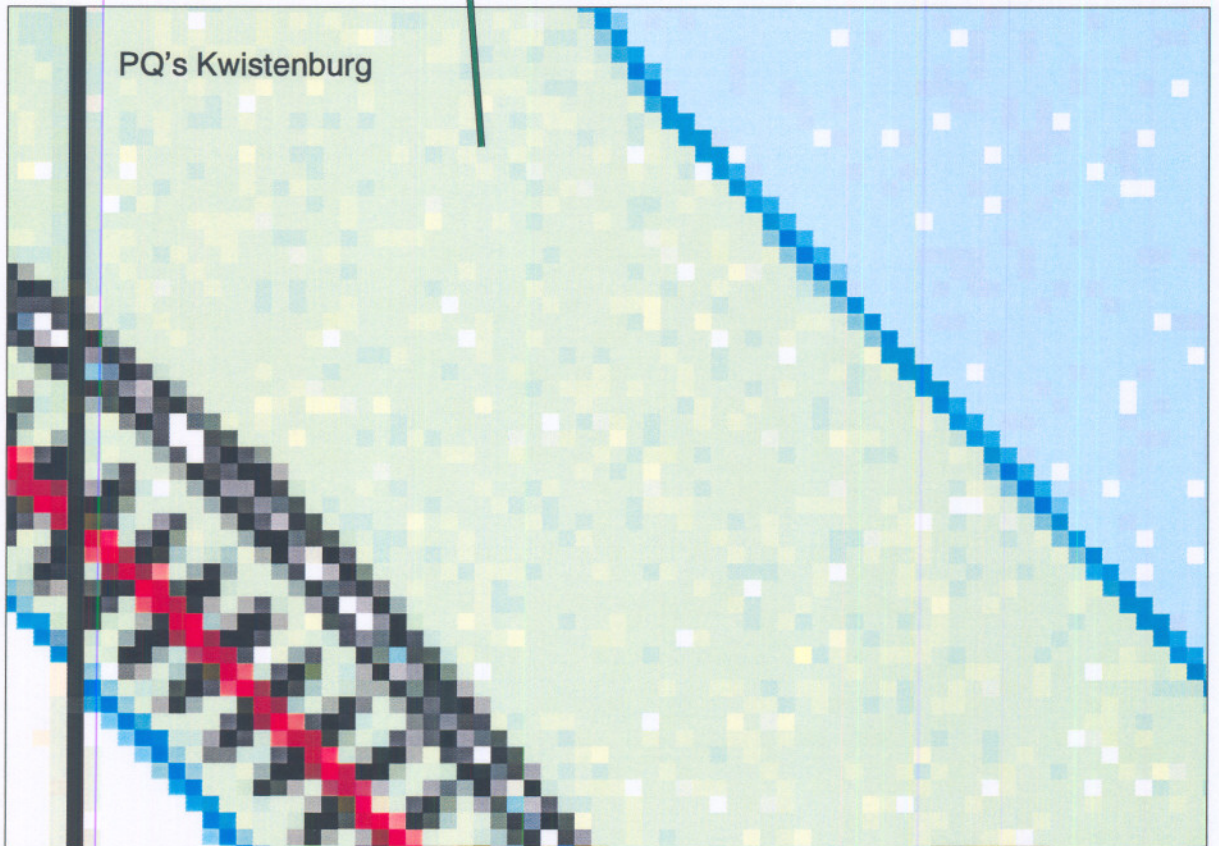
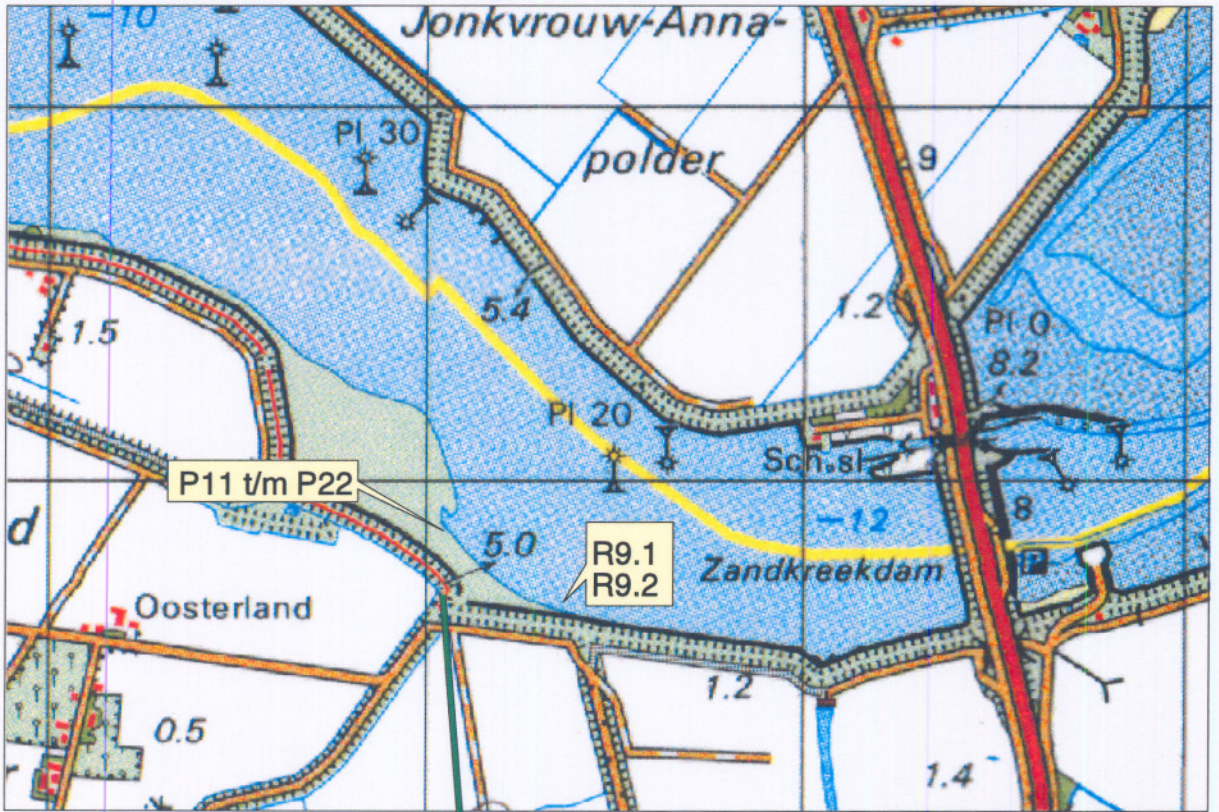
Bijlage 5. Detailkaartje d. de Piet, Spieringplaat en Middelplaten



Bijlage 6. Detailkaart e. Geersdijk en Middelplaten



Bijlage 7. Detailkaart f. Kwistenburg



Bijlage 8. Rietkragen en rietpunten

locatie	rietkraag	datum	bijzonderheden	waterdiepte (in cm)	x-coor	y-coor
Schotsman	R1.1	04-08-03	GEEN	45	34208	400915
Zwemplas Mosselplaat	R2.1	04-08-03	SLIBHOUDEND ZAND	35	36102	397903
Haringvreter	R3.1	04-08-03	ZANDIGE BODEM	12	37188	397219
Kreek Goudplaat	R4.1	04-08-03	SLIBHOUDEND ZAND	40	38192	395980
Aardbeieneiland	R5.1	05-08-03	GEEN	38	37361	394826
Suatiegeul de Piet	R6.1	06-08-03	SLIBBODEM AF EN TOE HEEN IN RIETKRAAG	18	40138	393922
Middelplaten w	R7.1	08-08-03	SLIBHOUDEND ZAND; NOORDZIJDE=GRINDVERD.	30	41887	396886
Middelplaten o	R8.1	08-08-03	SNEL DIEPER	45	42854	396855
Kwistenburg	R9.1	15-08-03	KLEIIGE BODEM	10	48340	395641

locatie	rietpunt	datum	hoogte (in cm)	aantal spruiten	bloei	vitaliteit	bijzonderheden
Schotsman	R1.2	04-08-03	220	258	ja	goed	geen
Zwemplas Mosselplaat	R2.2	04-08-03	170	326	ja	goed	geen
Haringvreter	R3.2	04-08-03	170	156	ja	goed	veel overjarig
Kreek Goudplaat	R4.2	04-08-03	350	176	weinig	goed	slibbodem; hoog riet
Aardbeieneiland	R5.2	05-08-03	200	242	begint	goed	geen
Suatiegeul de Piet	R6.2	06-08-03	250	130	ja	goed	geen
Middelplaten w	R7.2	08-08-03	240	330	veel	goed	grens van twee rietsoorten, noord bemonsterd
Middelplaten o	R8.2	08-08-03	220	186	begint	goed	veel oud riet, bij waterlijn minder hoog 1.80m
Kwistenburg	R9.2	15-08-03	130	338	begint net	goed	veel overjarig dood riet

* hoogte is in cm. ten opzichte van de bodem

Bijlage 9. Pq's Middelplaten (bedekkingscode volgens Braun-Blanquet)

pq's Middelplaten 2003	Pq nr									
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
Salicornia spec.			6			1	3			
Aster tripolium	1									
Puccinellia maritima	4		6				3			
Spergularia salina	2		2			2	2			
Juncus gerardi	5	5	5	7	5	5	5	7	6	
Glaux maritima	5	3	2		5	3	5			
Agrostis stolonifera	8	9	7	7	9	9	4	7	6	
Sonchus arv. var. maritimus	1									
Centaurium pulchellum	2	1			1	1	2			
Carex distans		2	2			2		2	2	
Festuca rubra ssp. commutata	7	7	8	7	6	7	3	8	7	
Phragmites australis					2					2
Potentilla anserina		2			5			7	2	
Trifolium fragiferum		2	2	2		2		2	2	
Bellis perennis			2	2		1		1	1	
Carex cuprina					2					2
Carex flacca				2						
Lotus corniculatus ssp. tenuifolius		2	6	6		3	1	4	5	
Trifolium pratense					2			1	2	
Crepis capillaris					2			2	2	
Leontodon autumnalis					1					
Linum catharticum				3	3			3	2	
Odontites vernus ssp. serotinus	2	3	2	3		2		2	2	
Parentucellia viscosa					1					2
Cirsium vulgare	1	2	2			1			2	
Cynosurus cristatus					2			2	2	
Elymus repens							1			
Festuca pratensis		1								1
Holcus lanatus				5	5			2	6	
Lolium perenne	2				4		2	2	5	
Plantago lanceolata		1	2	2		2			2	
Plantago major	2				1	2			1	
Poa pratensis		2	2	2		3		2		
Prunella vulgaris				2	2		1	2	2	
Ranunculus spec.										1
Trifolium repens				2	2		2	3	2	

pq nr	datum	bed.veg.tot.	hoogte veg. min	hoogte veg. max	kaal	dood mat.	beweidings	opmerkingen
P1	07-08-03	95	1	15	5	5	ja	ganzenpoep en hoeven
P2	07-08-03	100	2	30	0	1	ja	1 onbekende heester 10 cm. hoog
P3	07-08-03	30	1	1	70	1	ja	zoutkorst
P4	07-08-03	100	5	40	0	1	ja	
P5	07-08-03	100	5	40	0	1	ja	
P6	07-08-03	98	1	5	2	1	ja	aan de waterlijn; ganze- en paardenstront
P7	07-08-03	100	2	30	0	1	ja	ganze- en paardenstront
P8	07-08-03	20	5	20	80	0	ja	zoutkorst
P9	07-08-03	100	5	35	0	1	ja	
P10	07-08-03	100	5	35	0	1	ja	

Bijlage 10. Pq's Kwistenburg (bedekkingscode volgens Braun-Blanquet)

pq's Kwistenburg 2003 soort	pq nr.											
	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22
Salicornia spec.	7	8	5				5	8	4			
Spergularia salina	2	3	6				4	2	7			
Suaeda maritima			2						3			
Puccinellia maritima	7	5	1				6	5	4			
Juncus gerardi	2			8	7	5	5		3	8	7	4
Plantago coronopus				3						2		
Glaux maritima				2	2					2		
Festuca rubra ssp. commutata				8	8	5				7	7	7
Agrostis stolonifera				4	5	3				5	7	6
Scirpus maritimus						2						
Trifolium fragiferum				2	2	2					2	
Carex distans												1
Trifolium repens				2	3	3				2	3	3
Cynosurus cristatus					4	3						2
Festuca pratensis				2	3	9				1	2	8
Poa pratensis					2	3						3
Carex cuprina					1							1
Holcus lanatus						3						5

pq nr.	datum	bed.veg.tot.	hoogte veg. min	hoogte veg. max	kaal	dood mat.	beweiding	opmerkingen
P11	13-08-03	55	2	6	45	1	ja	waterlijn; ganzenstront
P12	13-08-03	65	1	5	35	1	ja	
P13	13-08-03	30	1	5	70	1	ja	zeer droog; zoutkorst
P14	13-08-03	100	3	30	0	5	ja	zeer droog; koeienstront
P15	13-08-03	100	2	50	0	5	ja	zeer droog; koeienstront
P16	13-08-03	100	10	80	0	10	ja	droog; koeienstront
P17	13-08-03	40	1	5	60	1	ja	vochtig; waterlijn
P18	13-08-03	60	1	5	40	1	ja	droog
P19	13-08-03	45	1	5	55	1	ja	zeer droog; zoutkorst en koeienstront
P20	13-08-03	100	3	30	0	5	ja	zeer droog; koeienstront
P21	13-08-03	100	5	40	0	5	ja	zeer droog; koeienstront
P22	13-08-03	100	10	100	0	10	ja	droog

Bedekkingscode volgens methode Braun-Blanquet

- 1 = <5 %, 1-2 exemplaren
- 2 = <5 %, 3-20 exemplaren
- 3 = <5%, 21-100 exemplaren
- 4 = <5%, >100 exemplaren
- 5 = 5-12 %
- 6 = 13-25 %
- 7 = 26-50 %
- 8 = 51-75 %
- 9 = 76-100 %

Bijlage 11. Transecten steile oevers (bedekkingscode volgens Tansley & Chipp)

Nummer transect	T1	T2	T3	T4	T5	T6
soorten / locaties	Geersdijk	Goudplaat	Middelplaten	Mosselplaat	Spieringplaat	Veere
Agrostis stolonifera		r	a	r	r	o
Alnus glutinosa					r	
Artemisia maritima	r					
Aster tripolium	f		r	o	o	o
Atriplex prostrata	o		r	o	r/o	f
Calamagrostis epigejos		a			a	
Carex cuprina		o				
Cerastium fontanum				r	r	
Cirsium arvense		o		f	o	o
Cirsium vulgare	r			r		o
Convolvulus arvensis	r					
Crepis capillaris				r		
Daucus carota					r	
Elymus athericus	d		r/o	o	f/a	a
Elymus repens	r					
Epilobium hirsutum		r			o	
Epilobium parviflorum					r	
Eupatorium cannabinum		r			a	
Festuca arundinacea	r	r				f
Festuca rubra ssp. commutata	o/f		a	a	o	a
Galium aparine					o	
Glaux maritima	r/o		f	o		
Hippophae rhamnoides		r		o		
Holcus lanatus				f	o	o
Hordeum marinum			o			
Hydrocotyle vulgaris		r				
Hypochaeris radicata				o		
Juncus gerardi		r				
Linum catharticum				o		
Lycopus europaeus		o				
Malva spec	r					
Odontites verna		r				
Phragmites australis		r		r		
Plantago coronopus	f		o			o
Plantago lanceolata				o	o	
Plantago major				r		
Poa pratensis		r		o	o	
Potentilla anserina		o	r		r	r
Puccinellia maritima			a			
Pulicaria dysenterica		f			f	
Ranunculus repens				r	r	
Rubus fruticosus	r	a				r
Rumex crispus		r				
Salix caprea		r				
Scirpus maritimus		o	r/o		o/f	
Senecio erucifolius	r					
Senecio jacobaea				r		
Sonchus asper	r			r		
Sonchus arv. var. maritimus	o	o	r	f	o/f	o
Spergularia maritima	f					
Spergularia salina			f			
Suaeda maritima			r			
Taraxacum officinale				o		r
Trifolium campestre				r		

Vervolg bijlage 11.

Nummer transect	T1	T2	T3	T4	T5	T6
soorten / locaties	Geersdijk	Goudplaat	Middelplaten	Mosselplaat	Spieringplaat	Veere
<i>Trifolium dubium</i>				r		
<i>Trifolium fragiferum</i>						o
<i>Trifolium pratense</i>				f	r	
<i>Trifolium repens</i>				f		o
<i>Tussilago farfara</i>				o		
<i>Urtica dioica</i>					r/o	r
<i>Vicia cracca</i>				r		

nr.transect	locatie	datum	bed. veg. tot.	hoogte veg. min	hoogte veg. max	kaal	dood mat.	beweiding	opmerkingen
T1	Geersdijk	12-08-03	60	5	70	35	5	nee	basalt dijk
T2	Goudplaat	05-08-03	90	30	80	0	90	nee	afkalvende oever
T3	Middelplaten	06-08-03	45	2	30	55	10	ja	Grindoeerverdediging; 10 % paarde-en ganzenstront
T4	Mosselplaat	05-08-03	50	2	60	45	5	nee	grindoeerverdediging
T5	Spieringplaat	06-08-03	70	30	130	25	75	nee	grindoeerverdediging
T6	Veere	05-08-03	50	5	40	50	1	nee	grindoeerverdediging

Bedekkingscode volgens methode Tansley & Chipp

r = zeldzaam

o = weinig voorkomend

f = regelmatig voorkomend

a = veel voorkomend

d = dominant

Bijlage 12. XY-coördinaten rietpunten en pq's**rietpunten**

locatie	rietpunt	x-coördinaat	y-coördinaat
Schotsman	R1.2	34208	400915
Zwemplas Mosselplaat	R2.2	36102	397903
Haringvreter	R3.2	37188	397219
Kreek Goudplaat	R4.2	38192	395980
Aardbeieneiland	R5.2	37361	394826
Suatiegeul de Piet	R6.2	40138	393922
Middelplaten w	R7.2	41887	396886
Middelplaten o	R8.2	42854	396855
Kwistenburg	R9.2	48340	395641

pq's

locatie	pq nr	x-coördinaat	y-coördinaat
Middelplaten	P1	41350	396167
Middelplaten	P2	41346	396167
Middelplaten	P3	41342	396168
Middelplaten	P4	41332	396170
Middelplaten	P5	41351	396173
Middelplaten	P6	41347	396174
Middelplaten	P7	41343	396174
Middelplaten	P8	41333	396176
Middelplaten	P9	41316	396173
Middelplaten	P10	41317	396179
Kwistenburg	P11	48084	395832
Kwistenburg	P12	48080	395827
Kwistenburg	P13	48072	395819
Kwistenburg	P14	48060	395807
Kwistenburg	P15	48044	395790
Kwistenburg	P16	48028	395774
Kwistenburg	P17	48099	395817
Kwistenburg	P18	48094	395814
Kwistenburg	P19	48085	395805
Kwistenburg	P20	48076	395796
Kwistenburg	P21	48056	395778
Kwistenburg	P22	48041	395764

NB. De pq's zijn op één hoekpunt ingemeten, namelijk linksonder gezien vanaf de waterlijn richting land