

Verspreiding en habitatvoorkeur van eenden en steltlopers in Ooster- en Westerschelde

Op basis van laagwater vogelkartering in januari en februari 1990

**André van Kleunen
Middelburg
Februari 1999**

Werkdocument RIKZ/OS/2000.806X

Voorwoord

Deze rapportage heb ik geschreven in dienst van Delta Projectmanagement, Culemborg in opdracht van het RIKZ te Middelburg. Hierbij dank ik de hieronder genoemde mensen, die hebben bijgedragen aan deze rapportage.

Henk Baptist, Tammo Bult, Dick de Jong, Jaap Graveland en Peter Meininger gaven adviezen over de bewerking van de dataset en de opzet van deze rapportage. Cor Berrevoets hielp me wegwijs te worden in de database met de gegevens van de laagwatertelling van 1990. Ook hielp hij bij het geschikt maken van telgebied-kaarten voor bewerkingen in GIS. Bart Willemse heeft me wegwijs gemaakt in Arc-View en heeft geholpen aan de produktie van kaarten voor deze rapportage.

Middelburg 10 februari 1999

André van Kleunen

Inhoudsopgave

SAMENVATTING	3
1. INLEIDING.....	5
1.1 ACHTERGROND	5
1.2 PROBLEEMSTELLING	5
1.3 DOELSTELLING	5
2. MATERIAAL EN METHODEN.....	6
2.1 OPZET EN UITVOERING LAAGWATERTELLING	6
2.1.1 Veldwerk.....	6
2.1.2 Gebiedsindeling.....	7
2.1.3 Gebiedsbeschrijving	10
2.1.4 Soortkeuze.....	11
2.1.5 Statistische problemen dataset	11
2.1.6 Uitwerking verspreiding vogels	12
2.2 OPZET ANALYSE GEBIEDSEIGENSCHAPPEN - VOGELDICHTHEDEN	13
2.2.1 Gebiedskeuze bepalende factoren.....	13
2.2.2 Gebiedseigenschappen	13
2.2.3 Beschikbaarheid gegevens gebiedseigenschappen.....	15
2.2.4 Bewerking gegevens gebiedseigenschappen.....	16
2.2.5 Beschrijving gebiedseigenschappen intergetijdengebieden	16
2.2.6 Vergelijking gebiedsgegevens laagwatertelling met kaartmateriaal.....	48
2.2.7 Koppeling gebiedseigenschappen en vogeldichtheden.....	48
3. RESULTATEN	51
3.1 BERGEEND	52
3.1.1 Aantallen en verspreiding.....	52
3.1.2 Relaties gebiedseigenschappen- dichtheden van Bergeenden.....	55
3.2 SCHOLEKSTER.....	59
3.2.1 Aantallen en verspreiding.....	59
3.2.2 Relaties gebiedseigenschappen - dichtheden Scholeksters.....	62
3.3 TURELUUR	66
3.3.1 Aantallen en verspreiding.....	66
3.3.2 Relaties gebiedseigenschappen - dichtheden Tureluurs.....	69
3.4 ZILVERPLEVIER.....	73
3.4.1 Aantallen en verspreiding.....	73
3.4.2 Relaties gebiedseigenschappen - dichtheden Zilverplevieren	76
3.5 BONTE STRANDLOPER	80
3.5.1 Aantallen en verspreiding.....	80
3.6 DRIETEENSTRANDLOPER.....	83
3.6.1 Aantallen en verspreiding.....	83
3.7 KANOET	86
3.7.1 Aantallen en verspreiding.....	86
3.8 KLUUT	88
3.8.1 Aantallen en Verspreiding.....	88
3.9 PIJLSTAART	91
3.9.1 Aantallen en verspreiding.....	91
3.10 ROSSE GRUTTO	93
3.10.1 Aantallen en verspreiding.....	93
3.11 STEENLOPER	96
3.11.1 Aantallen en verspreiding.....	96
3.12 WULP	99
3.12.1 Aantallen en verspreiding.....	99
3.13 AANTALLEN DICHTHEDEN EN GEBIEDSKEUZE OOSTER- EN WESTERSCHELDE.....	102
4. DISCUSSIE	103

4.1 KWALITEIT AANTALS- EN VERSPREIDINGSGEGEVENS	103
4.1.1 <i>Telgegevens</i>	103
4.1.2 <i>Uitvoering laagwatertelling</i>	103
4.2 KWALITEIT GEGEVENS GEBIEDSKEUZE	104
4.2.1 <i>Kwaliteit gegevens gebiedseigenschappen</i>	104
4.2.2 <i>Vergelijking vogeldichtheden - gebiedseigenschappen</i>	106
5. CONCLUSIES / AANBEVELINGEN.....	107
5.1 ZIJN DE DOELSTELLINGEN GEHAALD?	107
5.2 AANBEVELINGEN	107
5.2.1 <i>Verspreiding vogels bij laagwater</i>	107
5.2.2 <i>Relaties vogeldichtheden - gebiedseigenschappen</i>	108
6. LITERATUUR.....	110
BIJLAGE.....	112
1. OVERZICHT TELDATA LAAGWATERTELLING	112
2. OVERZICHT VAN DICHTHEDEN EN STANDAARDDEVIATIES OP BASIS VAN TELGEBIED-VOGELDICHTHEDEN...	124
3. RELATIES TUSSEN VOGELDICHTHEDEN EN GEBIEDSEIGENSCHAPPEN.	125

Samenvatting

In januari en februari 1990 zijn de intergetijdengebieden van de Ooster- en Westerschelde integraal geteld op watervogels. Het doel van de telling was om inzicht te krijgen in de aantallen vogels die foerageren op de intergetijdengebieden en spreiding van dichtheden van vogels op intergetijdengebieden en gebiedseigenschappen van de intergetijdengebieden die de dichtheden bepalen.

De intergetijdengebieden van de Ooster- en Westerschelde zijn opgesplitst in functionele eenheden: sectoren. Er wordt verondersteld dat er geen sprake is van uitwisseling van vogels tussen sectoren. De sectoren bestaan weer uit een variërend aantal telgebieden van verschillende oppervlaktes.

Van twaalf soorten watervogels zijn de aantallen en dichtheden op sector- en bekken-niveau besproken. Door middel van het maken van een cumulatieve frequentie curve van de vogeldichtheden van de telgebieden in een sector opgesplitst in slikken en platen is de spreiding van dichtheden binnen een sector weergegeven.

Om de gebiedskeuze van vogels te kunnen verklaren is een aanzet gemaakt om de gevonden dichtheden van vogels te relateren aan gebiedseigenschappen. Tijdens de telling werd de aan- of afwezigheid van 17 gebiedseigenschappen vastgesteld. Van de intergetijdengebieden in de Westerschelde zijn kwantitatieve gegevens beschikbaar in GIS van de geomorfologie, slibgehalte, chloridegehalte en de droogvalduur. Per bekken zijn de dichtheden van vogels vergeleken in telgebieden met en zonder een specifieke gebiedseigenschap. In GIS is voor elk telgebied in de Westerschelde de oppervlakte laagdynamisch gebied, het gemiddelde slibgehalte, het gemiddelde chloridegehalte en de gemiddelde droogvalduur berekend. Vervolgens zijn grafisch de vogeldichtheden tegen de grootte of klasse van deze variabelen uitgezet.

In de Oosterschelde waren de aantallen en dichtheden bijna drie keer zo hoog als in de Westerschelde. Alleen de Bonte Strandloper, de Drieteenstrandloper en de Kluut waren talrijker in de Westerschelde. De dichtheden tussen de sectoren in de Oosterschelde verschilden nauwelijks. Daarentegen namen de dichtheden in de Westerschelde sterk af in oostelijke richting.

Van vier soorten vogels (Bergeend, Scholekster, Tureluur en Zilverplevier) is de gebiedskeuze uitgewerkt. De gevonden relaties wisselden per soort. Het meest opvallend was de relatie tussen vogeldichtheden en het chloridegehalte in de Westerschelde. Het chloridegehalte neemt sterk af in oostelijke richting, evenals de dichtheden van vogels.

De resultaten in deze rapportage hebben betrekking op slechts één telling en weerspiegelen dus een moment-opname. Om de waarde van een intergetijdengebied voor vogels te kunnen inschatten, zou een dergelijke telling vaker moeten worden uitgevoerd. De opzet van de laagwatertelling is niet geschikt om de verspreiding van vogels binnen een sector correct te beschrijven. Omdat de telgebieden aanzienlijk verschillen in oppervlaktes en de keuze van de afbakening van de telgebieden subjectief was, - Deze was gebaseerd op gebiedskenmerken en aantallen vogels.- is het statistisch gezien incorrect om dichtheden gebaseerd op dichtheden van afzonderlijke telgebieden te gebruiken om de verspreiding van vogels tussen sectoren te vergelijken. Resultaten worden zo namelijk beïnvloed door de manier waarop de data verzameld zijn. Er is daarom besloten om dichtheden in sectoren niet te berekenen op basis van de dichtheden van afzonderlijke telgebieden en deze data te toetsen op statistische verschillen. Wel zijn de dichtheden van de telgebieden per sector verzameld in de cumulatieve frequentie curven. Deze curven moeten dus terughoudend worden geïnterpreteerd.

Hetzelfde probleem geldt ook voor de vergelijking van vogeldichtheden met gebiedseigenschappen. Een ander probleem bij deze vergelijking was dat de kaarten laagwaterlijnen van de telgebieden niet samenvielen met die op de kaarten met gebiedseigenschappen. Mogelijk komt hierdoor de berekende gebiedssamenstelling van een telgebied niet overeen met de werkelijkheid.

De laagwatertelling van 1990 is geschikt om de aantallen en dichtheden van vogels tussen bekkens en sectoren te vergelijken. De telling is minder geschikt om een gedetailleerd beeld te krijgen van de spreiding in dichtheden binnen een sector en de gebiedskeuze van vogels te verklaren. Bij toekomstige tellingen is het verstandig om eerst een duidelijke doelstelling te formuleren en vervolgens

de telopzet aan te passen. De huidige telopzet is geschikt om te onderzoeken hoeveel vogels gebruik maken van de intergetijdengebieden. Om inzicht te krijgen in de spreiding van dichtheden binnen een sector en de gebiedskeuze van vogels is het aan te raden om proefvlakken te gaan monitoren met een zelfde oppervlakte, die homogene gebiedseigenschappen hebben. Tevens moeten kwalitatief goede gegevens van gebiedseigenschappen worden verzameld.

1. Inleiding

1.1 Achtergrond

Het beheer van de Ooster- en Westerschelde ligt mede onder de verantwoording van Rijkswaterstaat. Steltlopers en eenden zijn een belangrijk onderdeel van het ecosysteem en vertegenwoordigen een belangrijke natuurwaarden. In beide bekkens vinden menselijke activiteiten plaats die het functioneren van het ecosysteem kunnen beïnvloeden zoals: schelpdiervisserij, baggeren en storten, scheepvaart en recreatie.

1.2 Probleemstelling

Om de effecten van deze activiteiten op de vogels die gebruik maken van het gebied te kunnen inschatten, is kennis van relaties tussen steltlopers en hun leefmilieu van belang. Het RIKZ wil de kennis die aanwezig is beschikbaar en toepasbaar maken voor beheersvragen. Daarom is er een onderzoek opgezet om vast te stellen welke factoren en processen het voorkomen van vogels in de Delta bepalen.

1.3 Doelstelling

Informatie over het voorkomen en verspreiding van watervogels is essentieel. Sinds 1978-79 worden in de Delta hoogwatertellingen verricht in het kader van het Biologisch monitoringprogramma van de Rijkswateren door Rijkswaterstaat. Hierdoor is een schat van gegevens verkregen over aantalsontwikkelingen van watervogels in de Ooster- en Westerschelde. Hierover is bijna jaarlijks gerapporteerd (Meininger *et al.* 1984; 1985; 1994; 1995; Meininger & van Haperen 1988). Daarentegen is er relatief weinig aandacht besteed aan de verspreiding en gebiedsvoorkeur van vogels over de intergetijdengebieden in beide bekkens en het belang van dergelijke gebieden voor vogels. Om hiervan een beeld te krijgen, werd in de winter van 1989-90 een groot gedeelte van het intergetijdengebied van de Ooster- en Westerschelde tijdens laagwater gekarteerd op watervogels.

In twee concept rapporten is reeds een aanzet gemaakt om de resultaten van de laagwatertelling van 1990 te beschrijven (Berrevoets 1990, Baptist *et al.* 1995). Zij vormen de basis voor deze rapportage.

In deze rapportage zijn de resultaten van de laagwatertelling van 1990 voor tien soorten steltlopers en twee soorten eenden uitgewerkt en wordt de verspreiding van deze soorten beschreven. Om gebiedskeuzes van steltlopers en eenden in de Ooster- en Westerschelde te kunnen verklaren, zijn de relaties onderzocht tussen dichtheden van vogels en kenmerken van de telgebieden, zoals geomorfologie, slibgehalte, droogvalduur en chloridegehalte.

Mogelijk zullen er in de toekomst weer laagwatertellingen plaatsvinden. Voor de organisatie van dergelijke tellingen is het van belang dat resultaten van de reeds uitgevoerde laagwatertelling worden gerapporteerd en dat problemen met betrekking tot die telling worden bediscussieerd. In deze rapportage worden aanbevelingen gedaan voor een verbeterde opzet van dergelijke tellingen.

De doelstellingen van de laagwatertelling en deze rapportage puntsgewijs:

- De totale aantallen vogels op de intergetijden van de Ooster- en Westerschelde beschrijven.
- Ruimtelijk voorkomen van vogels in beeld brengen.
- Ruimtelijk voorkomen verklaren door gebiedseigenschappen van intergetijdengebieden.
- Aanbevelingen doen voor de opzet van toekomstige laagwatertellingen

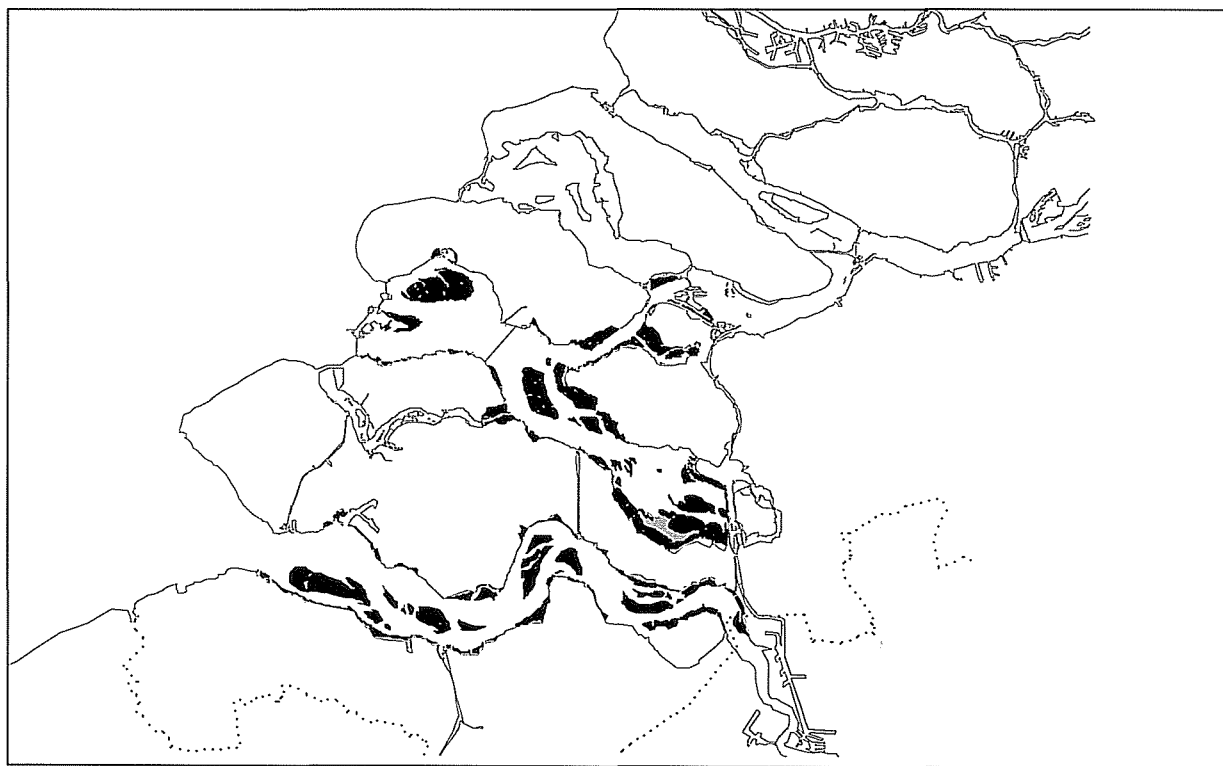
2. Materiaal en methoden

2.1 Opzet en uitvoering laagwatertelling

2.1.1 Veldwerk

De tellingen werden overdag uitgevoerd tussen twee uur voor en twee uur na laagwater. Gedurende deze periode hebben de vogels het grootst mogelijk oppervlak aan intergetijdengebied tot hun beschikking. De meeste gebieden werden vanaf de dijk geteld, alle platen in Ooster- en Westerschelde werden met een boot bezocht. Tijdens de tellingen werd een gebied opgedeeld in visueel herkenbare delen en ingetekend op een kaart. Er werd vervolgens een globale geomorfologische karakterisering van het telgebied gemaakt (paragraaf 2.2.3). De vogels werden per soort zo nauwkeurig mogelijk geteld binnen de gebiedsdelen. Tijdens de tellingen werd zoveel mogelijk gebruik gemaakt van telescopen, maar vanaf boten werden ook regelmatig met verrekijkers geteld.

Het veldwerk werd dusdanig gepland dat grote delen van de bekkens in een zo kort mogelijk tijdsbestek werden bezocht. Om een zo groot mogelijke dekking te bereiken werd ook onder minder ideale omstandigheden doorgewerkt. Indien de vogels acuut stopten met foerageren werd een telling afgebroken, omdat dit de resultaten van de telling alsmede de gebiedskeuze van vogels mogelijk beïnvloedde. Dit kwam slechts eenmaal voor ten gevolge van hevige regenval. Voorts werd in de Westerschelde een boottelling enkele dagen uitgesteld vanwege slecht weer. De belangrijkste tellingen in de Oosterschelde werden verricht tussen 28 december 1989 en 21 januari (platen tussen 16 en 18 januari). In de Westerschelde werd geteld vanaf 26 januari tot 16 februari (platen op 29 en 30 januari en 1 en 13 februari). Uiteindelijk is vrijwel het gehele intergetijdengebied van de Ooster- en Westerschelde geteld. Alleen een gedeelte van de slikken tussen Tolseinde en Rattekaai in de oostelijke Oosterschelde met een oppervlakte van ongeveer 1500 hectare en de geulen in het Verdrongen land van Saeftinghe met een oppervlakte van enkele honderden hectares zijn niet geteld. In figuur 1 is een overzicht gegeven van de getelde en niet getelde intergetijdengebieden.

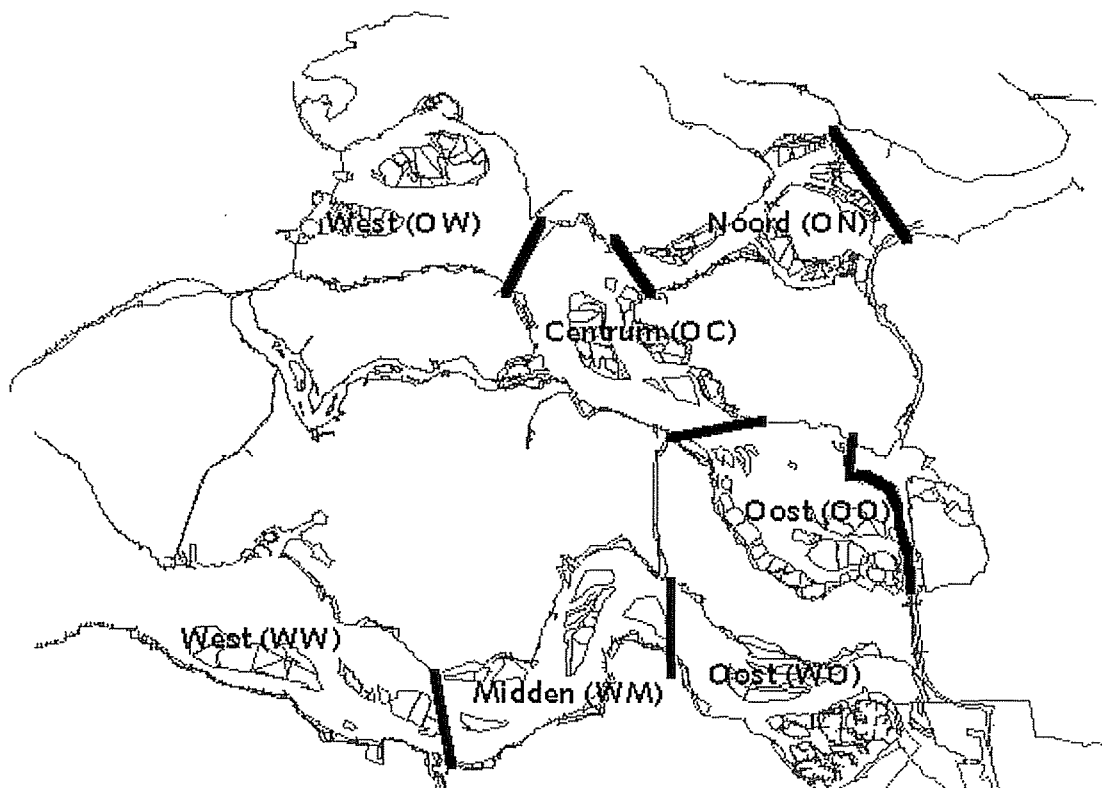


Figuur 1. Overzicht van de tijdens laagwater getelde gebieden (zwart) en het totale intergetijdengebied (grijs) in 1990.

2.1.2 Gebiedsindeling

Van alle laagwater-telgebieden werd de veldkaart met behulp van een digitizer omgezet in een file met Amersfoort (Parijs) coördinaten. Met behulp van deze coördinaten-sets werd van elk telgebied het oppervlakte en de middenpositie berekend. Deze oppervlaktes zijn gebruikt om voor elk telgebied de dichtheden steltlopers en eenden te berekenen.

De telgebieden werden binnen de grote getijdenwateren (Oosterschelde, Westerschelde) samengevoegd tot een aantal sectoren (figuur 2, tabel 1). Aangenomen wordt dat vogels zich wel binnen een sector maar niet tussen sectoren verplaatsen. Een sector wordt gekenmerkt door een complex van intergetijdengebieden en een bijbehorend aantal hoogwatervluchtplaatsen.



Figuur 2. Overzichtskaart van de Ooster- en Westerschelde met daarop aangegeven de situering van de verschillende sectoren.

Om gevonden ruimtelijke patronen van dichtheden beter te kunnen interpreteren zijn bij deze analyse de intergetijdengebieden onderverdeeld in slikken en platen. Een slik is gedefinieerd als een intergetijdengebied dat bij laagwater direct aan het land grenst. Een plaat daarentegen wordt bij laagwater geheel omgeven door water. Om te voorkomen dat telgebieden met kleine extreem kleine oppervlaktes het beeld van de verspreiding van een soort te vertekenen, zijn telgebieden met een oppervlakte kleiner dan vijf hectare niet in de analyse opgenomen of samengevoegd met aangrenzende telgebieden tot een telgebied van minimaal vijf hectare (paragraaf 2.1.5). Het gaat om in totaal 12 telgebieden met een totale oppervlakte van 28.8 ha en 646 getelde vogels (Bijlage 1). Een volledige overzicht van de voor de analyse van de verspreiding van vogels gebruikte indeling van telgebieden, oppervlaktes en dichtheden is opgenomen in bijlage 1.

Tabel 1. Een overzicht van het aantal telgebieden per sector alsmede de totale oppervlakte (hectares) van de sectoren opgesplitst naar slikken en platen, gebaseerd op de telgebieden die in de analyse zijn opgenomen.

Sector	Plaat/slik (P/S)	Aantal telgebieden	Totale oppervlakte (ha)	Gemiddelde oppervlakte per telgebied (ha)	Spreiding (ha)
OW	P	30	1875	62.5	9.5 - 246.9
	S	19	274	14.4	5.8 - 33.7
OC	P	18	1357	75.4	12.2 - 241
	S	53	1664	31.4	5.2 - 123.4
OO	P	12	826	68.9	14.8 - 170.8
	S	48	2563	53.4	5.6 - 259.1
ON	S	55	1646	29.9	5.8 - 114.2
WW	P	17	2376	139.7	17.4 - 325.7
	S	34	676	19.9	6.5 - 40.6
WM	P	11	1528	138.9	56.1 - 370
	S	24	764	31.8	5.6 - 111.2
WO	P	8	759	94.9	11.4 - 279.4
	S	23	1236	53.7	7.1 - 120.4

Figuur 3



2.1.3 Gebiedsbeschrijving

Oosterschelde (10205 ha, 235 telgebieden)

West (2149 ha, 49 telgebieden)

De westelijke sector bestaat overwegend uit platen (1875 ha): de Roggenplaat en de Plaat van Neeltje Jans bestaande uit grote telgebieden (gemiddeld 62.5 ha). De weinige slikken zijn gelegen langs de noordzijde van Noord-Beveland, Neeltje Jans en de zuidkant van Schouwen. De telgebieden waren hier beduidend kleiner dan op de platen (gemiddeld 14.4 ha). Hoewel de sector vlak dekkend werd geteld, zijn een viertal telgebiedjes op Noord-Beveland van in totaal 7.3 ha met 344 vogels niet in de analyse opgenomen, omdat ze kleiner waren dan vijf hectare en niet konden worden samengevoegd met andere telgebieden.

Centrum (3021 ha, 71 telgebieden)

In de centrale sector zijn de oppervlakte plaat (1357 ha) en slik (1664 ha) meer gelijkmatig verdeeld. De gemiddelde oppervlakte van de telgebieden op de platen (75.4 ha) is ruim twee keer zo groot als die op de slikken (31.4 ha). De twee grootste platen zijn de Galgeplaat en de Middelplaten. Het grootste oppervlakte slik wordt ingenomen door de Slikken van de Dortsman aan de zuidwestzijde van Tholen. Andere slikgebieden van betekenis liggen bij Kats, in de Zandkreek, bij Kattendijke en Ouwerkerk.

Alle intergetijdengebieden werden geteld. Een vijftal kleine, geïsoleerd gelegen telgebieden zijn niet in de telling opgenomen. Het gaat in totaal om 17.3 ha met 218 vogels verdeeld over telgebieden op de Slikken van de Dortsman, Gorishoek, bij Kattendijke en twee telgebieden op de Noorbout bij Ouwerkerk.

Oost (3389 ha, 60 telgebieden)

Het oosten van de Oosterschelde is de sector met het grootste oppervlak intergetijdengebied. Het grootste deel bestaat uit slikken (2563 ha). De telgebieden op de slikken zijn relatief groot: gemiddeld 53.4 ha. Op de platen is de oppervlakte van de telgebieden gemiddeld 68.9 ha. De voornaamste platen complexen zijn de Hooge Kraaijer en de Platen van Yerseke. Een groot slikken complex aan de Zuid-Bevelandse kant wordt gevormd door de slikken van de Pieterspolder, Roelshoek, Krabbendijke, Stroodorp en Rattekaai. Verder liggen er slikken langs de Oesterdam. Het gebied werd niet vlak dekkend geteld. Het gaat om ongeveer 1500 ha slik tussen Tolseinde en Rattekaai (figuur 1). Een telgebiedje van 4.6 ha met 15 vogels bij Krabbendijke is niet in de analyse meegenomen.

Noord (1646 ha, 55 telgebieden)

In de noordelijke tak van de Oosterschelde liggen geen platen. De 55 telgebieden op de slikken hebben een gemiddeld oppervlak van 29.9 ha. Belangrijke slikken liggen in de Krabbenkreek, bij Oosterland: de Slikken van Viane en aan de Grevelingendam. Verder liggen er slikken aan de noordkant van Sint Philipsland en aan de noordwestkant van Tholen. De sector is vlak dekkend geteld. Alleen twee telgebiedjes van in totaal 3 ha met 40 vogels, bij Sint Annaland en Sint Philipsland zijn niet meegenomen in de analyse.

Westerschelde (7339 ha, 117 telgebieden)

Het oppervlakte geteld intergetijdengebied bedroeg ruim 70% van dat in de Oosterschelde. Dit oppervlak is verdeeld over ruim de helft minder telgebieden.

West (3052 ha, 51 telgebieden).

De westelijke sector heeft het grootste oppervlak intergetijdengebied. Dit wordt vooral in genomen door platen (2376 ha). Hier zijn de telgebieden erg groot: gemiddeld 139.7 ha. Daarentegen bedroeg de gemiddelde oppervlakte van de telgebieden op slikken slechts 19.9 ha. Belangrijke platen zijn de

Hooge Platen, de Middelpaten, de Suikerplaten en de Lage Springer. Langs vrijwel de gehele Zeeuws-Vlaamse kust ligt een smalle rand slikgebieden. Aan de Zuid-Bevelandse kant liggen enkele slikgebieden bij Ritthem en Borsele. Deze sector werd vlak dekkend geteld en alle telgebieden zijn in de analyse meegenomen.

Midden (2292 ha, 35 telgebieden)

Net als in de westelijke sector bestaat het grootste deel van de intergetijdengebieden uit platen (1564 ha). Het voornaamste platencomplex betreft de Platen van Ossensisse. Meer westelijk liggen er nog twee platen: de Plaat van Baarland en Everinge. De voornaamste slikgebieden zijn te vinden tussen Ellewoutsdijk en Baarland, bij de Biezelingse Ham en aan de Zeeuws- Vlaamse kant: de Platen van Hulst. Het gehele gebied werd onderzocht. Niet in de analyse meegenomen zijn drie telgebieden van in totaal 4.6 ha 29 vogels bij Hoedekenskerke en oost van Scheldeoord.

Oost (1995 ha, 31 telgebieden).

De oostelijke sector is de kleinste. Het is de enige sector in de Westerschelde met een groter slik dan plaat oppervlak (1236 v 759 ha). De gemiddelde oppervlakte van de telgebieden op de platen is bijna twee keer zo groot als die op de slikken. De Platen van Valkenisse vormen het enige platen complex in de oostelijke sector. De voornaamste slikgebieden liggen bij het Verdrongen land van Saefthinge en tegen de Hals van Zuid-Beveland, tussen Waarde en het Schelde-Rijn Kanaal. Behalve de geulen in het Verdrongen land van Saefthinge met een oppervlakte van enkele honderden hectares, is het gehele gebied onderzocht.

2.1.4 Soortkeuze

Op grond van logistieke overwegingen zijn niet alle getelde soorten uitgewerkt, maar is een selectie gemaakt. De dichtheden zijn uitgewerkt voor twaalf vogelsoorten die alle voor hun foerageermogelijkheden grotendeels zijn aangewezen op slikken en platen in de Ooster- en Westerschelde. De keus is gevallen op de tien tijdens de laagwatertelling meest algemeen in de Ooster- en Westerschelde voorkomende soorten steltlopers en twee soorten eenden:

- Bergeend *Tadorna tadorna*
- Bonte Strandloper *Calidris alpina*
- Drieteenstrandloper *Calidris alba*
- Kanoet *Calidris canutus*
- Kluut *Recurvirostra avosetta*
- Pijlstaart *Anas acuta*
- Rosse Grutto *Limosa lapponica*
- Scholekster *Haematopus ostralegus*
- Steenloper *Arenaria interpres*
- Tureluur *Tringa totanus*
- Wulp *Numenius arquata*
- Zilverplevier *Pluvialis squatarola*

2.1.5 Statistische problemen dataset

Nadere beschouwing van de telgegevens leerde dat er haken en ogen zitten aan de toepassing van de gegevens voor het vergelijken van dichtheden tussen telgebieden. Het grootste probleem vormen de oppervlakte verschillen tussen de verschillende telgebieden. De spreiding van de oppervlaktes is zoals uit figuur 4 blijkt erg groot. De oppervlaktes van de telgebieden liggen tussen 5 en 370 ha (tabel 1). Tevens zijn de telgebieden niet objectief gekozen, maar berustte de afbakening op in het veld zichtbare grenzen en aantallen vogels. Dit leverde de volgende problemen op:

Bij het bepalen (schatten) van de oppervlakte van een telgebied wordt er een afhankelijkheid ingebouwd tussen die oppervlakte en de dichtheid van vogels welke berekend is door de vogelaantallen in een telgebied te delen door die zelfde oppervlakte. Er kan een correlatie ontstaan

tussen de dichtheid en het oppervlakte die het gevolg is van de onder- of overschatting van de oppervlakte. Dit wordt ook wel een "spurious correlation" genoemd (Sokal & Rohlf 1981).

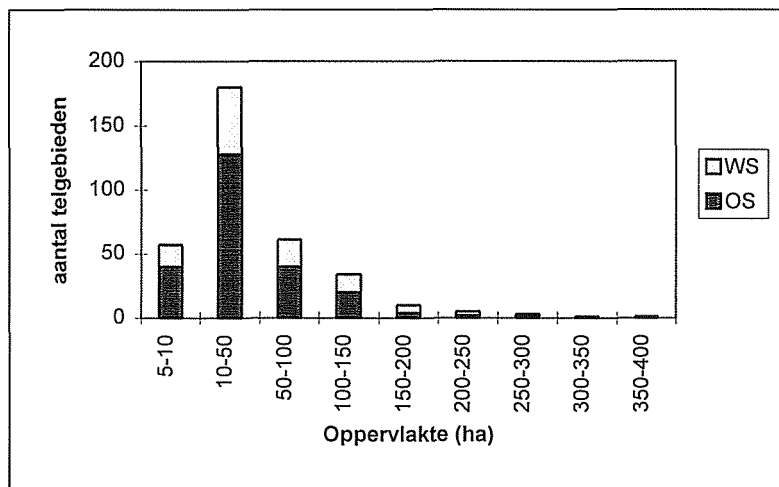
Grote verschillen in grootte van telgebieden beïnvloeden de gemiddelde dichtheid en de standaarddeviatie. Dit wordt geïllustreerd aan de hand van het onderstaande rekenvoorbeeld:

Telgebied	Oppervlak	Aantal vogels	Dichtheid
1	10	100	10
2	40	0	0
3	30	0	0
4	20	0	0

Er kan op twee manieren de dichtheid worden bepaald:

- De totale aantallen door de totale oppervlak te delen: $100/100=1$
- De dichtheden van de vier telgebieden middelen: $(10+0+0+0)/4=2.5$

Tenslotte veroorzaken uitbijters in de telresultaten als gevolg van toevalseffecten in kleine telgebieden extra variatie (ruis).



Figuur 4. De verdeling van de oppervlaktes (ha) van de telgebieden in de Ooster- (OS) en Westerschelde (WS).

2.1.6 Uitwerking verspreiding vogels

Het is moeilijk in te schatten in welke mate de in paragraaf 2.1.5 genoemde problematiek de resultaten beïnvloed als vogeldichtheden van telgebieden zondermeer worden gebruikt om ruimtelijke patronen in dichtheden van vogels met statistiek te beschrijven. Er is besloten om bij de uitwerking van de data geen gebruik te maken van statistische toetsen op significante dichtheidsverschillen. Om het maximaal mogelijke uit de data van de laagwatertelling te kunnen halen, zijn de resultaten als volgt uitgewerkt:

In de resultaten worden per soort de totale aantallen per sector gepresenteerd en de dichtheden die zijn berekend op basis van de aantal-totalen per sector en de totale oppervlakte van de sector. Er zijn ook vogeldichtheden berekend door de dichtheden van telgebieden te middelen tot één sector-gemiddelde en bijbehorende standaarddeviatie. Deze zullen niet worden gebruikt om de verspreiding van een soort te beschrijven, maar zullen in de discussie (hoofdstuk 4) worden vergeleken met de werkelijke sector-dichtheden.

Om toch een beeld te krijgen van de spreiding van dichtheden binnen een sector zijn van alle sectoren van slikken en platen cumulatieve frequentie grafieken gemaakt op basis van de dichtheden per telgebied. Bij de interpretatie van de curve moet dus nadrukkelijk rekening worden gehouden met de problematiek beschreven in paragraaf 2.1.5. De cumulatieve frequentie (Cf) en de dichtheid zijn op

dubbel logaritmische schaal tegen elkaar uit gezet. De relatie tussen beide is beschreven door een lineaire regressie-vergelijking ($y=ax+b$). Om de dichtheid nul ook op logaritmische schaal in de grafiek te kunnen opnemen is hiervoor arbitrair een lage waarde (q) gekozen, die meestal ongeveer 1/10 van de laagste dichtheid bedraagt. Soms ontbreekt in het overzicht van de resultaten een cumulatieve frequentie-curve voor een soort in een sector. De reden hiervoor is dat de soort tijdens de telling nagenoeg ontbrak in de betreffende sector en de gemiddelde dichtheid en standaarddeviatie dus gelijk aan nul is. Naast een beschrijving van de dichtheden is in de resultaten ook een overzicht opgenomen van de getelde aantallen van alle soorten per sector.

2.2 Opzet analyse gebiedseigenschappen - vogeldichtheden

2.2.1 Gebiedskeuze bepalende factoren

In het onderstaande wordt beknopt uiteengezet, welke factoren een rol spelen bij de keuze van het foerageergebied van een vogel en hoe deze zijn gerelateerd aan gebiedseigenschappen.

Het is de verwachting dat energetische overwegingen de keuze van foerageergebieden van een vogel bepalen (Evans 1976). Dit is uitgewerkt in de "optimal foraging" theorie. Bij deze theorie wordt ervan uitgegaan dat de volgende factoren de energie opname per tijdseenheid van een soort bepalen en dus de gebiedskeuze: De aanwezigheid van bodemdieren en in mindere mate planten speelt een centrale rol omdat bodemdieren en planten of zaden als voedselbron dienen voor steltlopers en eenden.

De hoeveelheid voedsel is niet de enige factor die de dichtheden van vogels op de intergetijdengebieden kan verklaren. Een vogel streeft 's winters naar een zo gunstig mogelijke energiehuishouding en hij zal proberen te streven naar een zo hoog mogelijke opnamesnelheid van energie. Dit is afhankelijk van de voedseldichtheid, maar ook van de energetische inhoud van het voedsel, de beschikbaarheid en de oogstbaarheid van het voedsel voor de predator (Evans 1976, Zwarts & Wanink 1993).

De geschiktheid van een foerageergebied voor een vogel wordt bovendien bepaald door het aantal aanwezige intra- of interspecifieke voedselconcurrenten (Zwarts 1980). In verband met hoge dichtheden van vogels in optimaal habitat, kunnen vogels in minder geschikt habitat gaan foerageren omdat daar de voedselconcurrentie minder is.

De afstand tot de hoogwatervluchtplaats kan ook de keuze van een foerageergebied bepalen. Een vogel moet energie investeren om vanaf de hoogwatervluchtplaats bij afgaand tij een foerageergebied te bereiken. Hierbij vindt een afweging plaats tussen de afstand tot het foerageergebied, de voedselkwaliteit op het foerageergebied en de tijd dat gedurende een getijdencyclus op het gebied kan worden gefoerageerd: de droogvalduur van een slik en plaat.

Overige factoren die een rol kunnen spelen zijn verstoring door menselijke activiteiten (bijvoorbeeld pierenspitters) of predators (bijvoorbeeld boven slikken jagende roofvogels).

Overzicht van factoren die de energie-opnamesnelheid van een op intergetijdengebieden foeragerende vogel kunnen beïnvloeden:

- voedselkwaliteit
- voedseldichtheid
- oogstbaarheid voedsel
- voedselconcurrentie
- verstoring
- afstand tot hoogwatervluchtplaats

2.2.2 Gebiedseigenschappen

De dichtheid, kwaliteit en ook de oogstbaarheid van voedsel: (bodemdieren en planten) op een slik en plaat worden primair bepaald door de eigenschappen van de plaat of het slik en het omliggende gebied en processen die er plaatsvinden. Hieronder worden de belangrijkste factoren en processen beknopt besproken. Meer informatie kan onder andere worden gevonden in Bos (1996).

Hydrodynamiek en geomorfologie

Stroomsnelheid, golfwerking en overspoeling zijn belangrijke factoren bij de vestiging van bodemdieren en planten in een intergetijdengebied en bij de aanvoer van voedsel voor de bodemdieren en planten. Indirect beïnvloedt de hydrodynamiek het voorkomen van bodemdieren en planten door de invloed op de geomorfologie van de intergetijdengebieden door sedimentatie en erosie. Door een hoge dynamiek is de biomassa van bodemdieren in een gebied relatief laag als gevolg van uitspoeling en een kleinere vestigingsmogelijkheid.

Hoogte

De hoogte van een plaat of slik bepaalt samen met de getijden-amplitude de droogvalduur. In de Westerschelde neemt in dynamische gebieden de biomassa toe met de droogvalduur en in weinig dynamische gebieden is het omgekeerde het geval. Ook bepaalt de droogvalduur van een plaat de tijd dat een vogel kan foerageren op een plaat en slik. Het is te verwachten dat in verband met het grotere voedselaanbod op kort droogvallende gedeelten van een slik en plaat vogels foerageren langs de waterrand. Is daarentegen de totale droogvalduur van een geïsoleerd gelegen intergetijdengebied kort dan kan een vogel uit energetisch oogpunt een dergelijk gebied mijden.

Hiermee samen hangt de gebiedskeuze gedurende een getijdencyclus. Tijdens laagwater worden veel vogels foeragerend langs de waterlijn gezien. Dit suggereert dat de vogels de hoger gelegen delen mijden. Het is echter goed mogelijk dat tijdens half tij op de hoger gelegen delen wordt gevoeraagd en dat de vogels simpelweg de totaal droogvallende oppervlakte slik zo effectief mogelijk benutten.

Sedimentsamenstelling

Bodemorganismen stellen voor hun voorkomen specifieke eisen aan het bodemsubstraat. Deze kunnen verschillen in sedimentsamenstelling (slib en zand), koolstofgehalte. De dynamiek van het gebied beïnvloedt de hardheid van het substraat. Behalve de hoeveelheid voedsel bepalen de substraateigenschappen ook de beschikbaarheid van het voedsel. Bodemdieren kunnen zich ingraven en minder of niet beschikbaar zijn als voedsel voor vogels. Het is ook mogelijk dat vogels niet in staat zijn te foerageren op bepaalde substraat typen, omdat ze zich er lastig kunnen voortbewegen of omdat ze er niet in kunnen pikken naar voedsel.

Zoutgehalte

Het zoutgehalte is van invloed op de fysiologie van waterorganismen en kan dus een bepalende factor zijn voor het voorkomen van een soort. In de Westerschelde is een correlatie aangetoond tussen de biomassadichtheid van bodemdieren en het chloridegehalte van het water. Zo bedraagt deze dichtheid in het brakke oosten een kwart van die in het beduidend zoutere westen van de Westerschelde.

Overige variabelen

Weersomstandigheden zijn van invloed op de groei en abundantie van voedselorganismen. Afhankelijk van de strengheid van de winter kunnen er grote jaarlijkse fluctuaties zijn in de dichtheden van bodemdieren.

De primaire produktie bepaalt de hoeveelheid voedsel voor de filtrerende bodemdieren. Voor deposit-feeders (bijvoorbeeld wormen) is de aanvoer van detritus van belang. De aanwezigheid van de voedselbronnen voor bodemdieren wordt gereguleerd door een complexe interactie van hierboven reeds genoemde variabelen.

Zowel in de Wester- als Oosterschelde vindt kokkelvisserij plaats. Hierbij wordt een substantieel deel van de totale biomassa van kokkels geoogst. Bovendien wordt door de visserij het bodemleven verstoord. Dit resulteert in een verhoogde mortaliteit onder bodemdieren.

De aanwezigheid van vegetatie op een intergetijdengebied kan een negatieve invloed hebben op de aantallen steltlopers. Dit is voor de aanwezigheid van pollen Engels slijkgras (*Spartina anglica*) aangetoond op Engelse intergetijdengebieden (Evans 1986, Goss-Custard & Moser 1988 en Adams 1990). Verondersteld wordt dat door de aanwezigheid van vegetatie de oppervlakte intergetijdengebied afneemt waar de vogel kan foerageren. Tevens ontnemen de pollen het uitzicht op bijvoorbeeld

predators. Daarentegen kan de aanwezigheid van vegetatie de aantallen herbivore watervogels positief beïnvloeden.

2.2.3 Beschikbaarheid gegevens gebiedseigenschappen

In het onderstaande wordt aan overzicht gegeven van de beschikbaarheid van gegevens van gebiedseigenschappen van de Ooster- en Westerschelde.

Gegevens verzameld tijdens laagwatertelling

Tijdens de laagwatertelling van 1990 werd elk telgebied gekarakteriseerd aan de hand van een aantal gebiedskenmerken (tabel 2). Er werd volstaan met het noteren van de aan- of afwezigheid van een bepaald kenmerk.

Tabel 2. Overzicht van de tijdens de laagwatertelling geregistreerde gebiedseigenschappen van de afzonderlijke telgebieden.

Reliëf	Vlak	Megaribbels	Geulen	
	Dammetjes	Microribbels	Pierenhoopjes	
Substraat	Zand	Slib	Mosselbank	Kokkelbank
Vocht	Laagje water	Plassen	Droog	
Begroeiing	Slijkgras	Zeesla / Darmwier	Overige wieren	
Verstoring	Spitten	Kokkelvissen	Mechan. Spitten	

Geomorfologische gegevens

Van de Westerschelde werden in 1988 en 1996 geomorfologische kaarten gemaakt op basis van false-colour luchtfoto's (Verschoore de la Houssaye 1998). Omdat de laagwatertelling is uitgevoerd in 1990 is de kaart van 1988 het meest representatief voor de situatie ten tijde van de telling. De kaart uit 1996 is echter kwalitatief beduidend beter dan die uit 1988 omdat deze is gecorrigeerd aan de hand van veldwaarnemingen. Vergeleken met 1990 is de geomorfologie van de intergetijdengebieden in de Westerschelde niet drastisch veranderd (D. de Jong mond. med.). Daarom is ervoor gekozen om de kaart van 1996 te gebruiken.

Van de Oosterschelde waren geen geomorfologische kaarten beschikbaar.

Sedimentgegevens

Van de intergetijdengebieden in de Westerschelde werd een slibkaart (gewichtsgehalte van deeltjes <64 µm in het sediment) gemaakt op basis van remote sensing gegevens van september 1993 en een bodembemonstering (McLaren-methode) van augustus/september 1993 en 1994 (Kokke 1996, Verschoore de la Houssaye 1998).

Van de intergetijdengebieden in de Oosterschelde waren geen gegevens van de sedimentsamenstelling beschikbaar.

Droogvalduurgegevens

Er werd voor de intergetijdengebieden van de Westerschelde een kaart gemaakt van de droogvalduur op basis van een dieptekaart uit 1996. De diepte ten opzichte van het NAP werd gerelateerd aan de getijden-amplitude, zodat de droogvalduur kon worden berekend (Mulder 1996, Verschoore de la Houssaye 1998).

Hoewel van de meeste platen in de Oosterschelde een dieptekaart is gemaakt, was er geen droogvalduurkaart beschikbaar.

Chloridegegevens

Van de Westerschelde is een chloridekaart gemaakt op basis van modelberekeningen (van der Male 1997). Hierbij werd rekening gehouden met zoetwater afvoer door de rivier de Schelde, de Rupel, de Antwerpse havendokken, het Batsche spuikanaal en het Kanaal Gent / Terneuzen over de periode 1988-1996. De periode waarover de berekening werd uitgevoerd, was 1 december 1989 tot en met 18 juni 1990. Binnen deze periode werden drie getijcycli geselecteerd, waarvan de uitvoer is gegenereerd. Omdat de afvoer in van zoetwater in de zomer beduidend lager was dan in de winter, werden voor beide seizoenen aparte kaarten gemaakt. Voor de vergelijking met de vogeldichtheden werd gebruik gemaakt van de winterkaart.

Van de Oosterschelde was geen chloridekaart beschikbaar.

2.2.4 Bewerking gegevens gebiedseigenschappen

De gegevens van de geomorfologie, sedimentsamenstelling, droogvalduur en chloriniteit van de Westerschelde zijn allemaal in een digitale vorm (als polygonen- of gridkaart) beschikbaar bij het RIKZ. Deze bestanden kunnen met de GIS applicatie Arc-View 3.1 worden bekeken en bewerkt. Er is eveneens een digitale kaart (polygonen) beschikbaar van de telgebieden van de laagwatertelling van 1990. Deze gebieden zijn handmatig gedigitaliseerd van topografische kaarten uit 1990 (C. Berrevoets, mond. med.). Enkele telgebieden bleken niet te zijn gedigitaliseerd. Het gaat om de volgende telgebieden in de Oosterschelde: Burgh-buiten, Noord-Beveland 12, Neeltje Jans G-J, Roelshoek-Olsende, Val, Westbout en Zuidhoek. Van de telgebieden in de Westerschelde is alleen de Plaat van Hulst A niet gedigitaliseerd. Deze telgebieden konden niet in de analyse worden meegenomen.

In Arc-View 3.1 werden de kaarten met gebiedseigenschappen en telgebieden gekoppeld en konden voor elk telgebied de gebiedseigenschappen worden gekwantificeerd. Binnen de meeste telgebieden werden verschillende gebiedseigenschappen aangetroffen. Daarom is voor elk telgebied de oppervlakte van elke waarde of klasse van een abiotische variabele berekend. Vervolgens is voor elk telgebied de gemiddelde waarde of klasse van een variabele berekend op basis van het oppervlakte aandeel van de verschillende waarden of klassen van een variabele (paragraaf 2.2.5). In deze analyse zijn ook de telgebieden opgenomen die kleiner zijn dan vijf hectare, omdat het in de praktijk ingewikkeld en tijdrovend was om de kaart van de telgebieden aan te passen.

De plaat- en slikoppervlaktes op de kaarten met telgebieden en de kaarten met gebiedseigenschappen bleken niet over het gehele bekken van de Westerschelde volledig te overlappen. Gebieden waar dit het geval was, werden toch in de analyse meegenomen. De kwantificering van de gebiedseigenschappen werd dan gebaseerd op de overlappende oppervlaktes.

2.2.5 Beschrijving gebiedseigenschappen intergetijdengebieden

Hieronder worden de intergetijdengebieden van de Ooster- en Westerschelde beschreven aan de hand van de beschikbare gegevens. Het voorkomen van een bepaalde eigenschap is in een kaart van het Ooster- en Westerscheldebekken weergegeven. Van de eigenschappen die op kaartmateriaal beschikbaar waren, wordt de originele kaart besproken alsmede de bewerking van die kaart tot één gemiddelde waarde of klasse van de eigenschap per telgebied (paragraaf 2.2.3 en 2.2.4). Tevens is de verdeling binnen een sector en bekken in tabellen weergegeven, zodat het mogelijk is om een koppeling te maken met de verspreidingspatronen van vogels (tabellen 3, 4 en 5).

Gebiedseigenschappen vastgesteld tijdens telling

Reliëf

Aan de hand van een zestal variabelen is het reliëf van de intergetijdengebieden gekarakteriseerd. Hoogdynamische gebieden worden gekarakteriseerd door de aanwezigheid van beweeglijk, instabiel substraat. Dergelijke gebieden worden vaak, maar niet altijd gekenmerkt door de aanwezigheid van megaribbels in het terrein. Laagdynamische gebieden zijn daarentegen opgebouwd uit een minder beweeglijk of stabiel substraat en zijn veelal vlak. Ook werd vastgesteld of geulen het gebied doorsneden en of er dammetjes of dijken lagen. Tenslotte werd ook genoteerd of het gebied rijk was aan pierenhoopjes. Het terrein geeft dan een bobbelige indruk.

In de Oosterschelde lagen slechts in 5% van de telgebieden megaribbels. De meeste telgebieden met megaribbels lagen in de westelijke sector (tabel 3). Ze waren voornamelijk gelegen aan de westkant van de Roggenplaat en Neeltje Jans. Verder werden ze aangetroffen op het Witte Tonnen Plaatje, een klein deel van de Hooge Kraaijer en een aantal slikken (figuur 5a). Ondanks het relatief hoogdynamische karakter van de Westerschelde, lagen ook hier relatief weinig gebieden met megaribbels. In de westelijke en middelste sector werden ze in respectievelijk 8 en 5% van de telgebieden aangetroffen. In het oosten was dit in 6% van de telgebieden het geval (tabel 4). De megaribbels werden voornamelijk op platen aangetroffen, zoals de westkant van de Hooge platen en de Middelpaten, op de Platen van Ossenissee en een klein deel van de Platen van Valkenisse.

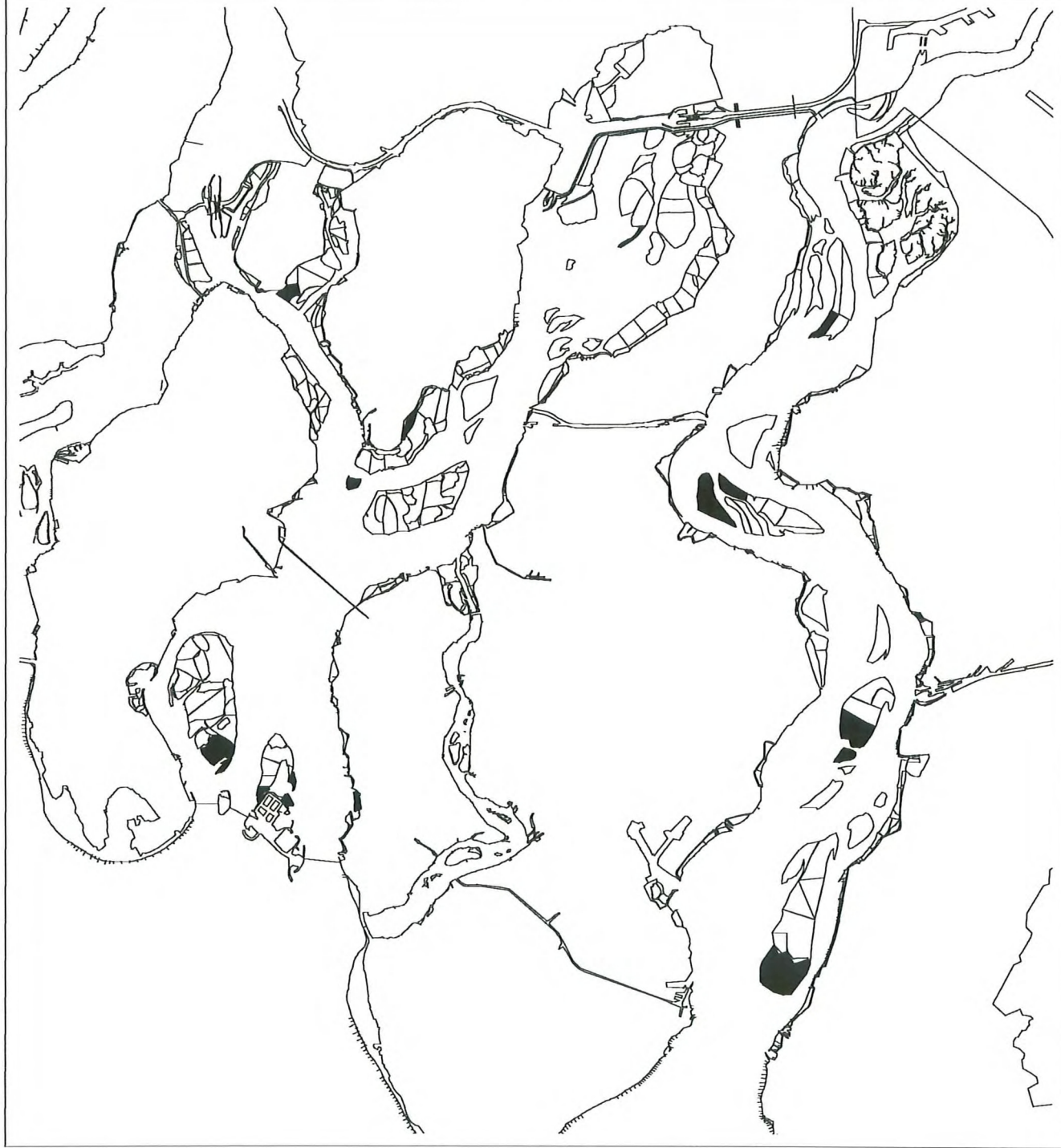
Microribbels werden in 16% van de telgebieden verspreid over de Oosterschelde aangetroffen (figuur 5b). In de Westerschelde lag dit percentage ruim 10% hoger. Hier was de verdeling minder homogeen. Gebieden met microribbels lagen vooral in het westen en midden en nauwelijks in het oosten (tabel 4).

Bijna 60% van de telgebieden in de Oosterschelde waren vlak. De verdeling over de sectoren is homogeen (figuur 5c). Voor de westelijke en centrale sector van de Westerschelde geldt hetzelfde. Alleen in de oostelijke sector waren bijna 70% van de telgebieden vlak. (tabel 4).

Geulen werden in de Oosterschelde in 15% van de telgebieden aangetroffen (tabel 3). Dit was vooral het geval in de slikken ten oosten van Yerseke, de Slikken van de Dortsman en de slikken in de noordelijke sector. Behalve op de Roggenplaat, liepen er geen geulen door de platen. In het westelijke deel van de Oosterschelde liepen niet of nauwelijks geulen door de relatief kleine slikken (figuur 5d). In de Westerschelde liepen vergeleken met de Oosterschelde ongeveer iets meer geulen door de telgebieden (tabel 3 en 4). Ze werden vastgesteld op de Platen van Hulst, Saeftinghe en op enkele slikken aan de Zuid-Bevelandse kant. Ook werden er enkele geulen aangetroffen op de Hooge Platen, de Platen van Ossenissee en Valkenisse.

Pierenhoopjes werden alleen vastgesteld in het westen van de Westerschelde, op het centrale deel van de Hooge Platen en de slikken van West-Zeeuws-Vlaanderen (tabel 4, figuur 5e). In de Oosterschelde ontbraken ze op alle platen. De meeste gebieden met pierenhoopjes werden aangetroffen in de oostelijke sector op de slikken ten oosten van Yerseke, in de Zandkreek en het noorden van de Oosterschelde. In het westelijke deel lagen nauwelijks gebieden met pierenhoopjes (tabel 3).

Het voorkomen van dammetjes was in zowel de Ooster- als Westerschelde geheel beperkt tot de kleinere slikken. Het gaat in beide bekkens om respectievelijk 11 en 20% van de telgebieden (tabellen 3 en 4, figuur 5f).



Legenda



A. van Kleunen
9-2-1999

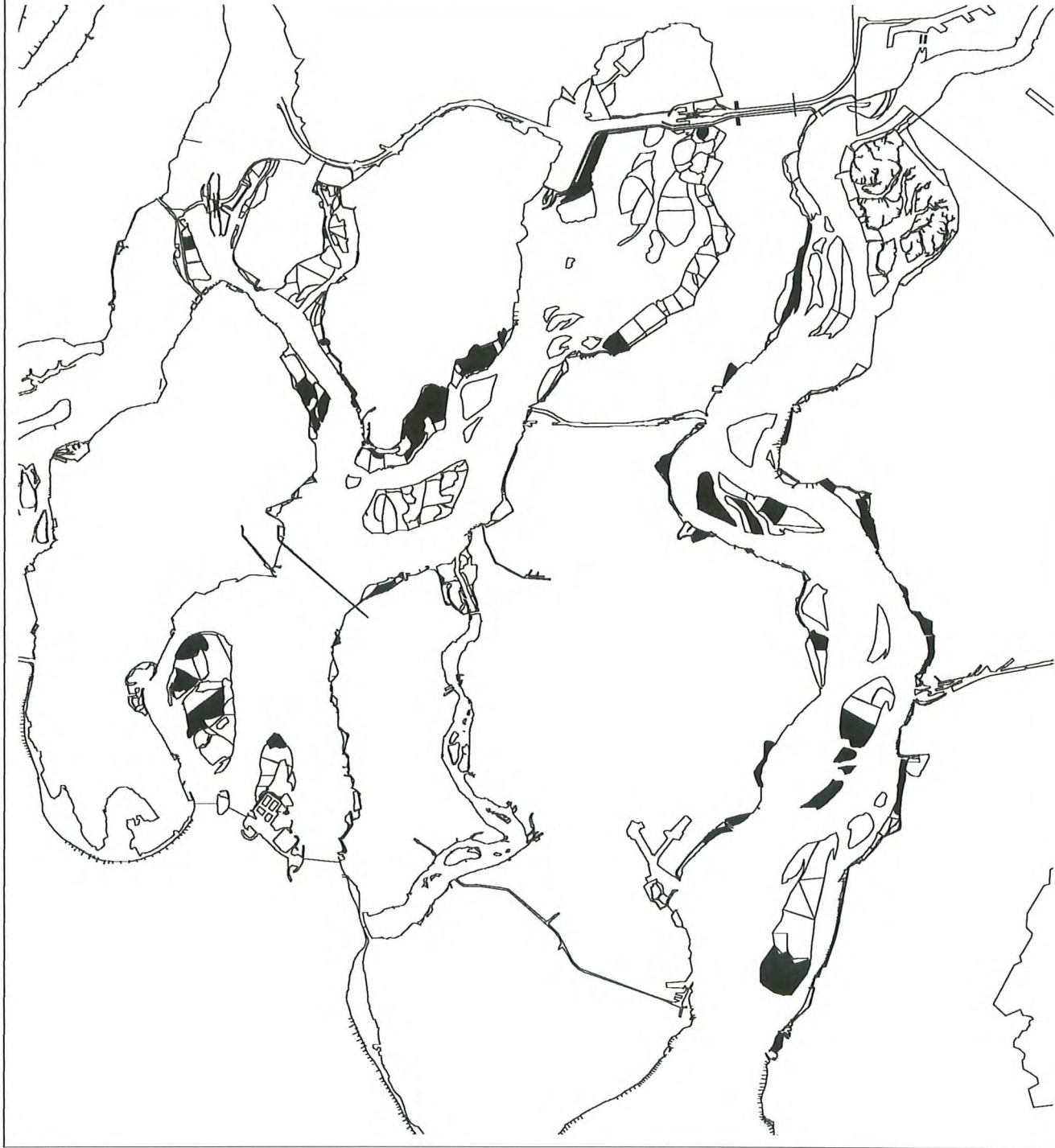


Rijkswaterstaat

Rijksinstituut voor Kust en Zee

Microribbels

Figuur 5b



Legenda



A. van Kleunen
9-2-1999

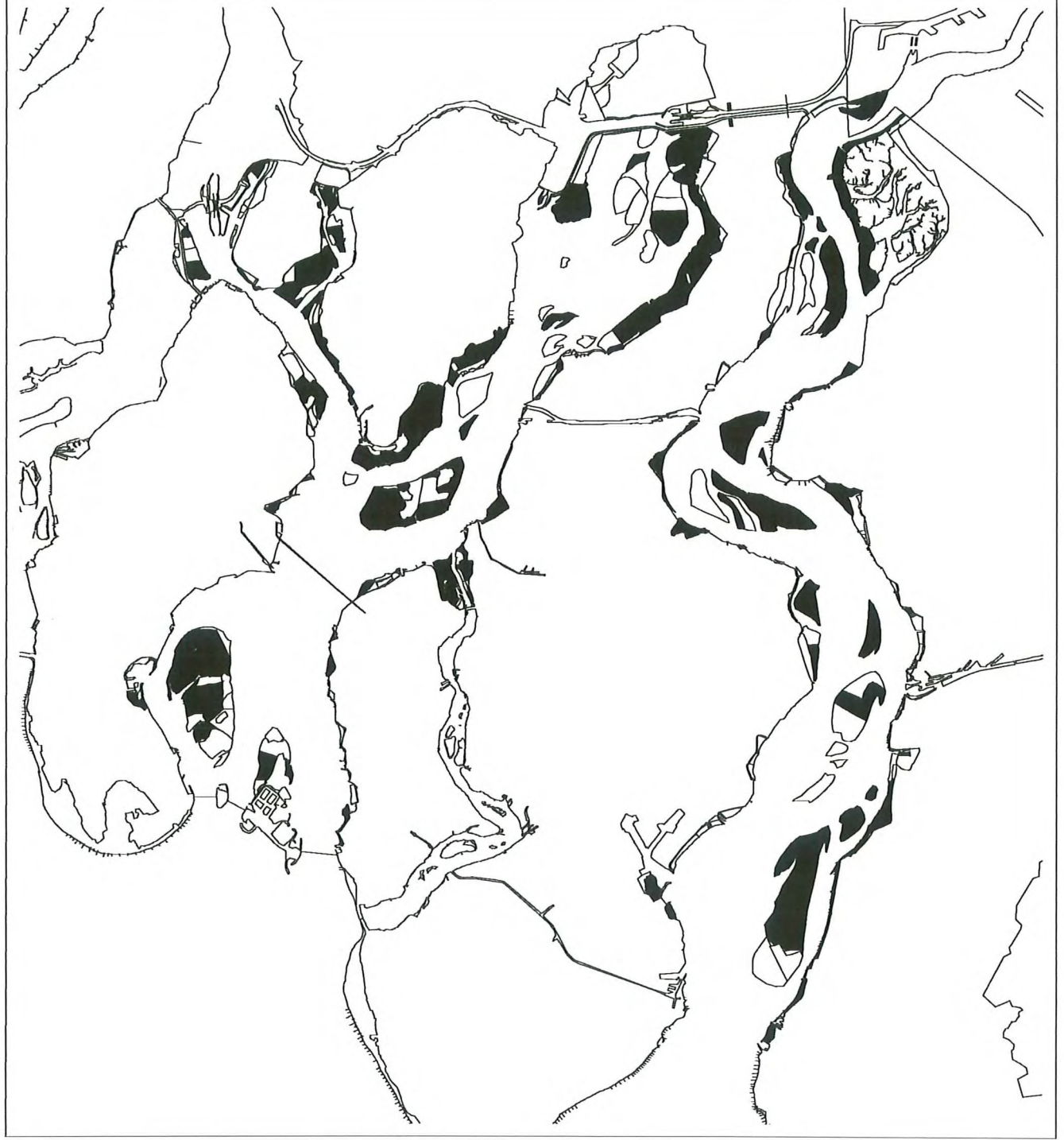


Rijkswaterstaat

Rijksinstituut voor Kust en Zee

Vlakke gebieden

Figuur 5c



Legenda



A. van Kleunen
9-2-1999



Rijkswaterstaat

Rijksinstituut voor Kust en Zee



Legenda

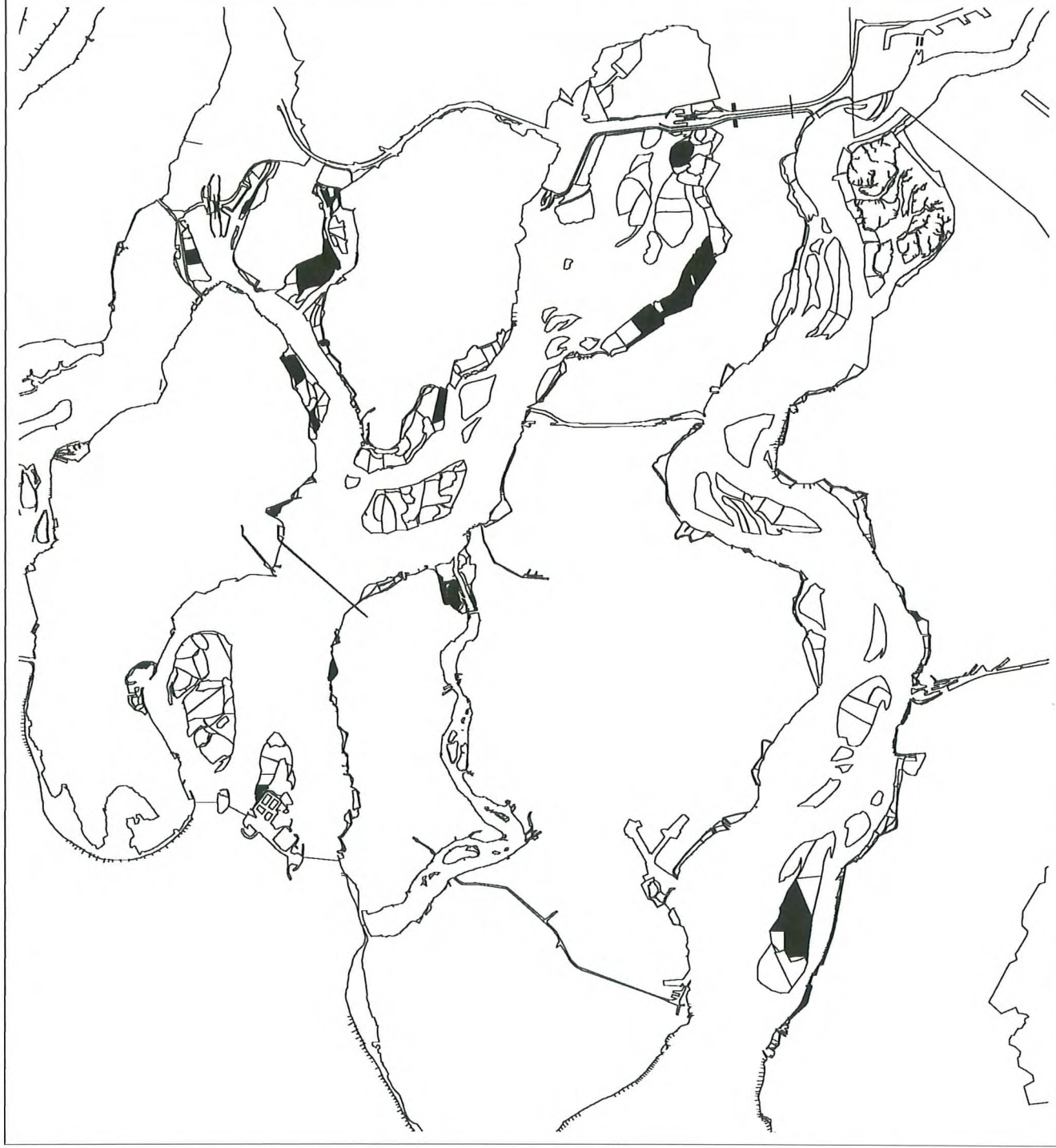


A. van Kleunen
9-2-1999



Rijkswaterstaat

Rijksinstituut voor Kust en Zee



Legenda



A. van Kleunen
9-2-1999

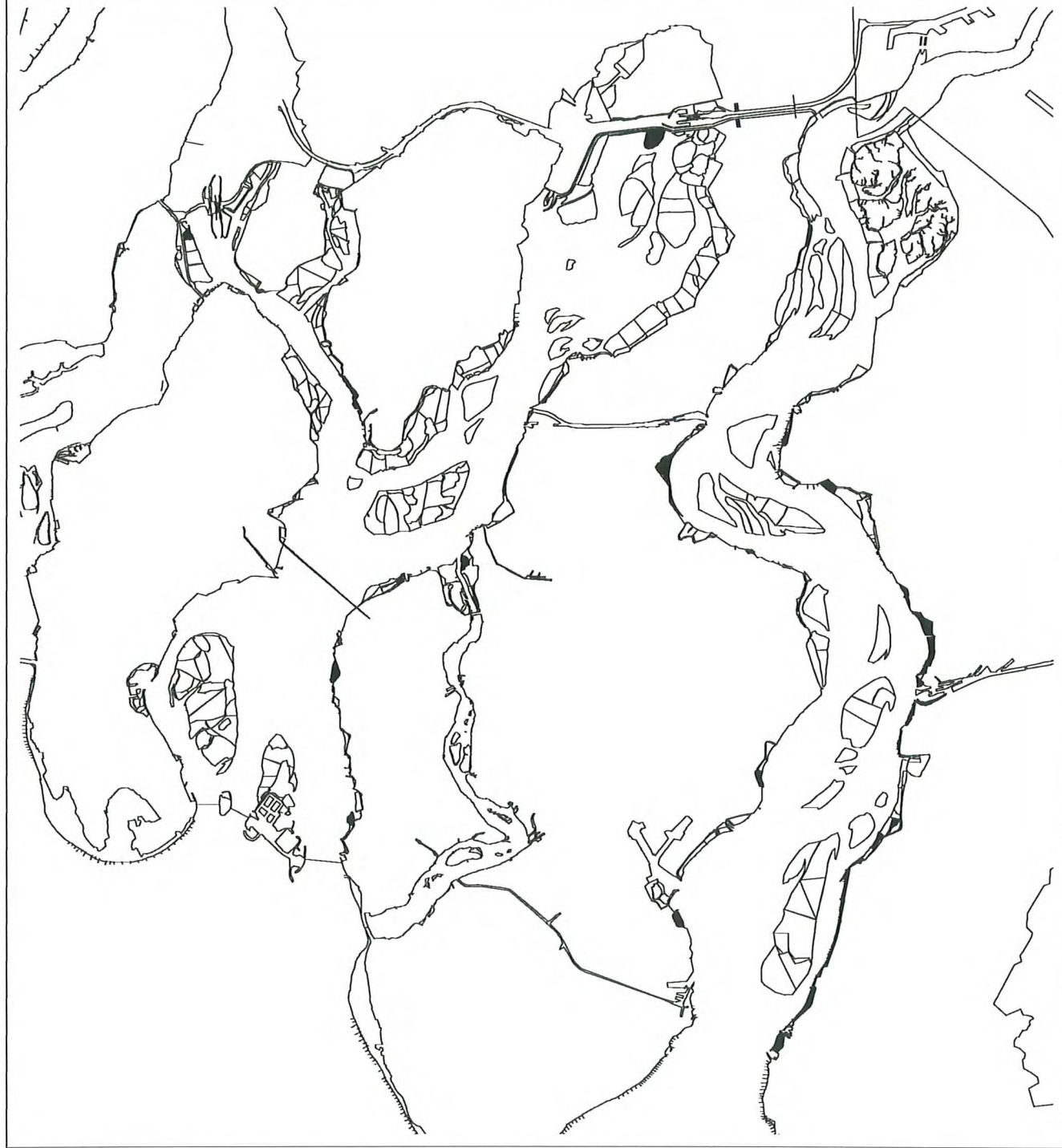


Rijkswaterstaat

Rijksinstituut voor Kust en Zee

Dammetjes

Figuur 5f



Legenda



A. van Kleunen
9-2-1999



Rijkswaterstaat

Rijksinstituut voor Kust en Zee

Substraat

De samenstelling van het substraat werd tijdens de laagwatertelling gekarakteriseerd door onderscheid te maken tussen gebieden met een zanderige bodem en een laag(je) slib. Ook werd vastgesteld er mossel- of kokkelbanken in de telgebieden voorkwamen.

Vooraf in het oosten van de Oosterschelde werden veel telgebieden met slib aangetroffen (69%). Het ging hier vooral om de slikken. In de midden en noorden van de Oosterschelde lagen deze percentages op 45 en 34%. In het westen was dit slechts 19% (tabel 3). Vooraf in het westen en noorden kwamen in een hoog percentage van de telgebieden zanderige oppervlaktes voor (ruim 60%). Dit was in het bijzonder het geval op de Roggenplaat en de Plaat van Neeltje Jans. In het midden en oosten van de Oosterschelde kwamen in ongeveer de helft van de telgebieden zanderige delen voor.

Bijna 30% van de telgebieden in de Westerschelde hadden slibrijke oppervlaktes. Dit was vooral het geval op de slikken. Alleen op de Middelpaten en de Plaat van Baarland werd slib aangetroffen (figuur 6b). Het percentage telgebieden met zanderige oppervlaktes was in alle sectoren erg hoog: bijna 80% (tabel 4).

Mosselbanken ontbraken nagenoeg in de Westerschelde. Ze werden alleen aangetroffen op enkele telgebieden bij de Slikken van Paulina in de westelijke sector (figuur 6c). Het percentage telgebieden met kokkelbanken was eveneens laag (tabel 4). Kokkelbanken werden voornamelijk aangetroffen op slikken in het midden en westen van de Westerschelde aan de Zeeuws-Vlaamse kant. Ook lagen ze op een klein deel van de Hooge Platen en de Lage Springer (figuur 6d). In de Oosterschelde werden in 24% van de telgebieden mosselbanken aangetroffen (tabel 3). Relatief veel lagen er in het midden op de Galgeplaat, en de Slikken van de Dortsman. In het noorden lagen de meeste op de Slikken van Viane. Ten oosten van Yerseke lagen weinig mosselbanken. Nagenoeg hetzelfde beeld geldt voor de ligging van kokkelbanken.

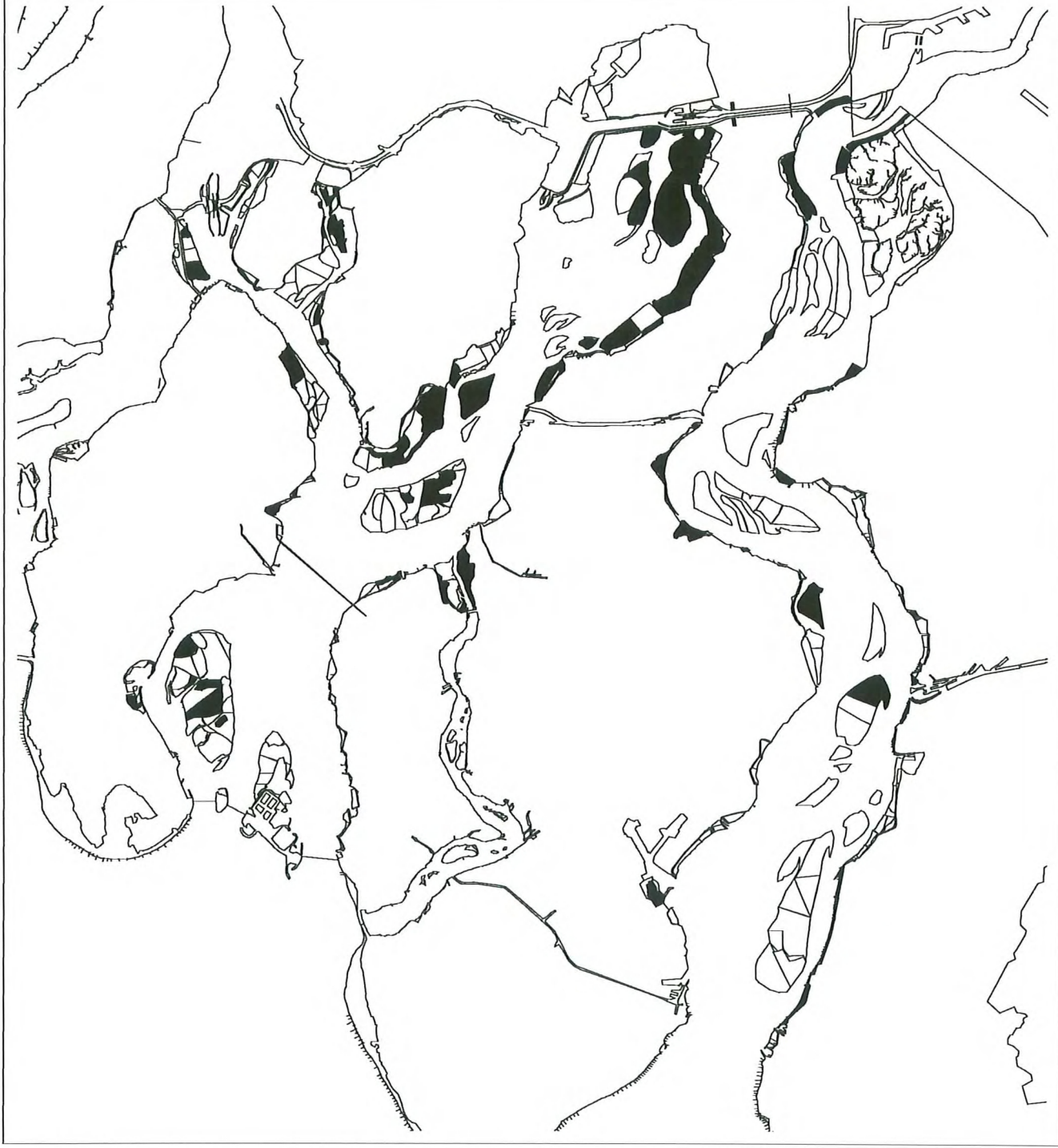
Vocht op slikken en platen

Aan de hand van drie variabelen werd de aanwezigheid van water op de intergetijdengebieden bij laagwater te gekarakteriseerd. Zo werd vastgesteld of er plassen op de slikken en platen bleven staan, of het oppervlak overwegend droog was of juist bedekt was met een waterlaagje.

In de Westerschelde werden nauwelijks plassen aangetroffen. Dit was alleen het geval in 18% van de telgebieden in het westen, zoals op de slikken van Paulina, Ritthem, de Middelpaat en het westelijk deel van de Hooge Platen (tabel 4, figuur 7a). In de Oosterschelde daarentegen werden op ongeveer een kwart van de telgebieden, verspreid over het bekken op zowel platen als slikken, plassen aangetroffen (tabel 3).

In 70% van de telgebieden in de Westerschelde werd een laagje water vastgesteld op het oppervlak van drooggevallen intergetijdengebieden (tabel 4). Veel platen in het midden en oosten waren droog. Hetzelfde beeld geldt voor de Oosterschelde. Hier werden relatief veel droge gebieden gevonden op de Roggenplaat (figuur 7b).

Slibrijke gebieden



Figuur 6a

Legenda



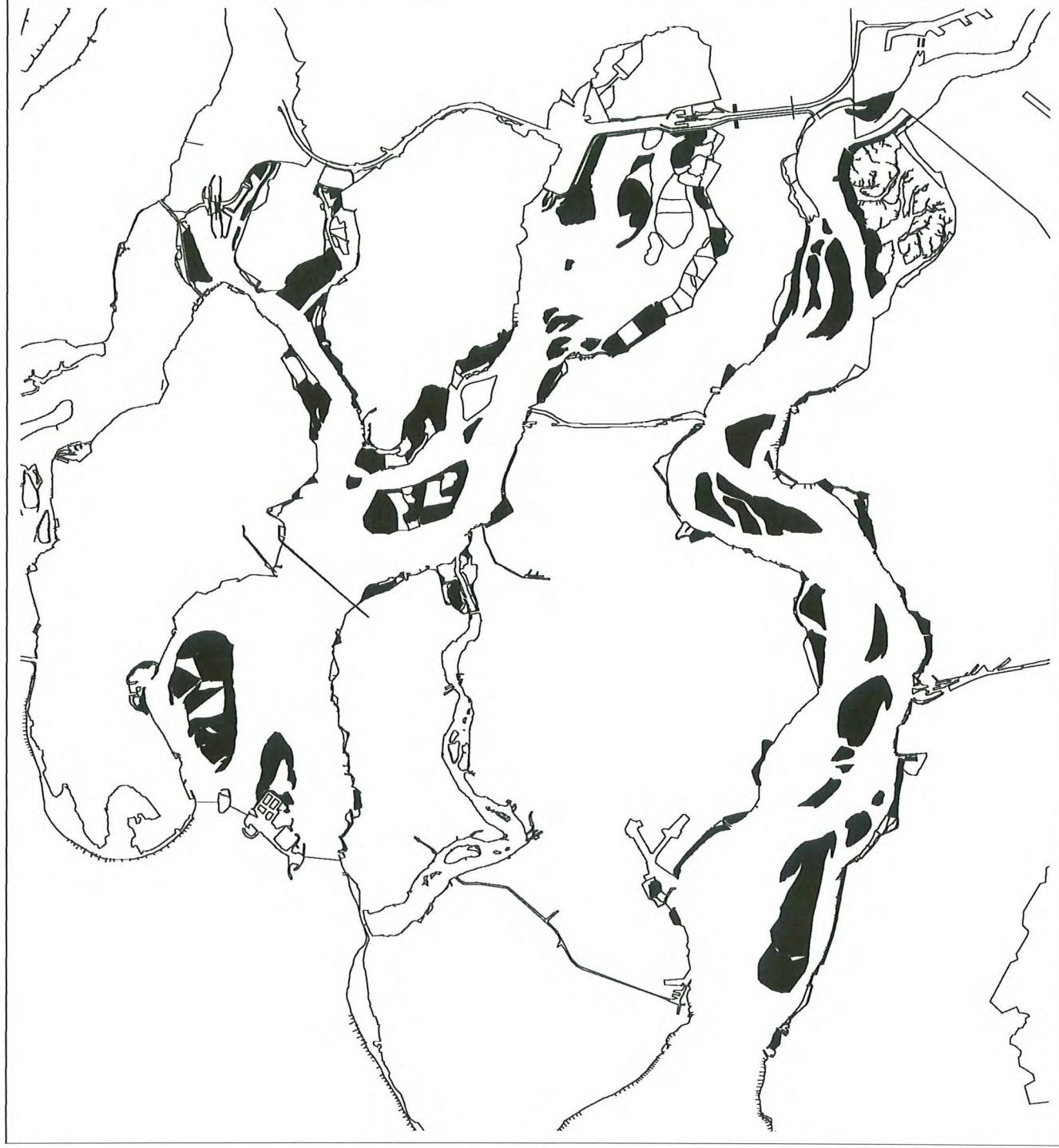
A. van Kleunen
9-2-1999



Rijkswaterstaat

Rijksinstituut voor Kust en Zee

Zanderige gebieden



Figuur 6b

Legenda



A. van Kleunen
9-2-1999

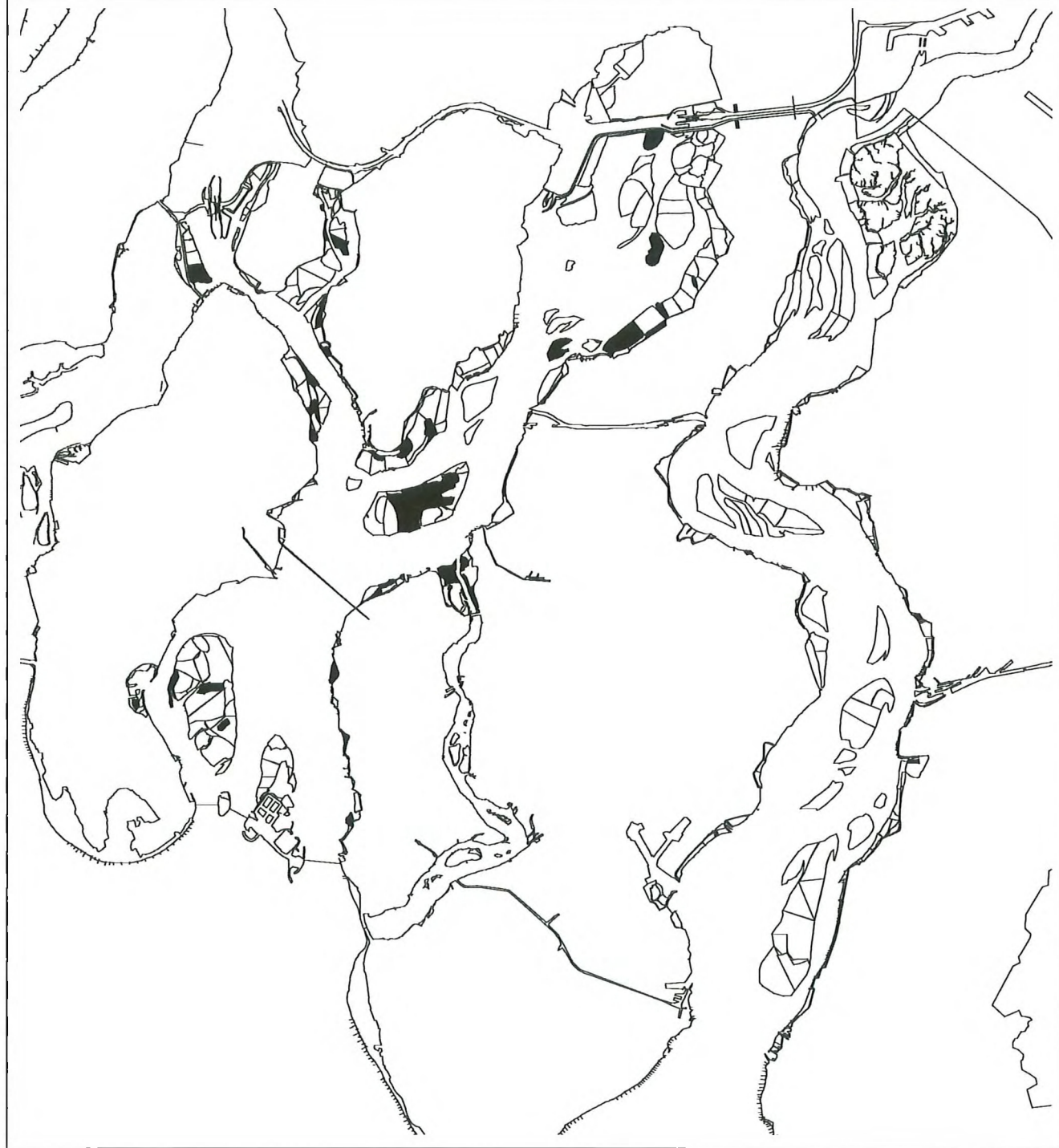


Rijkswaterstaat

Rijksinstituut voor Kust en Zee

Mosselbanken

Figuur 6c



Legenda



A. van Kleunen
9-2-1999



Rijkswaterstaat

Rijksinstituut voor Kust en Zee

Kokkelbanken

Figuur 6d



Legenda



A. van Kleunen
9-2-1999

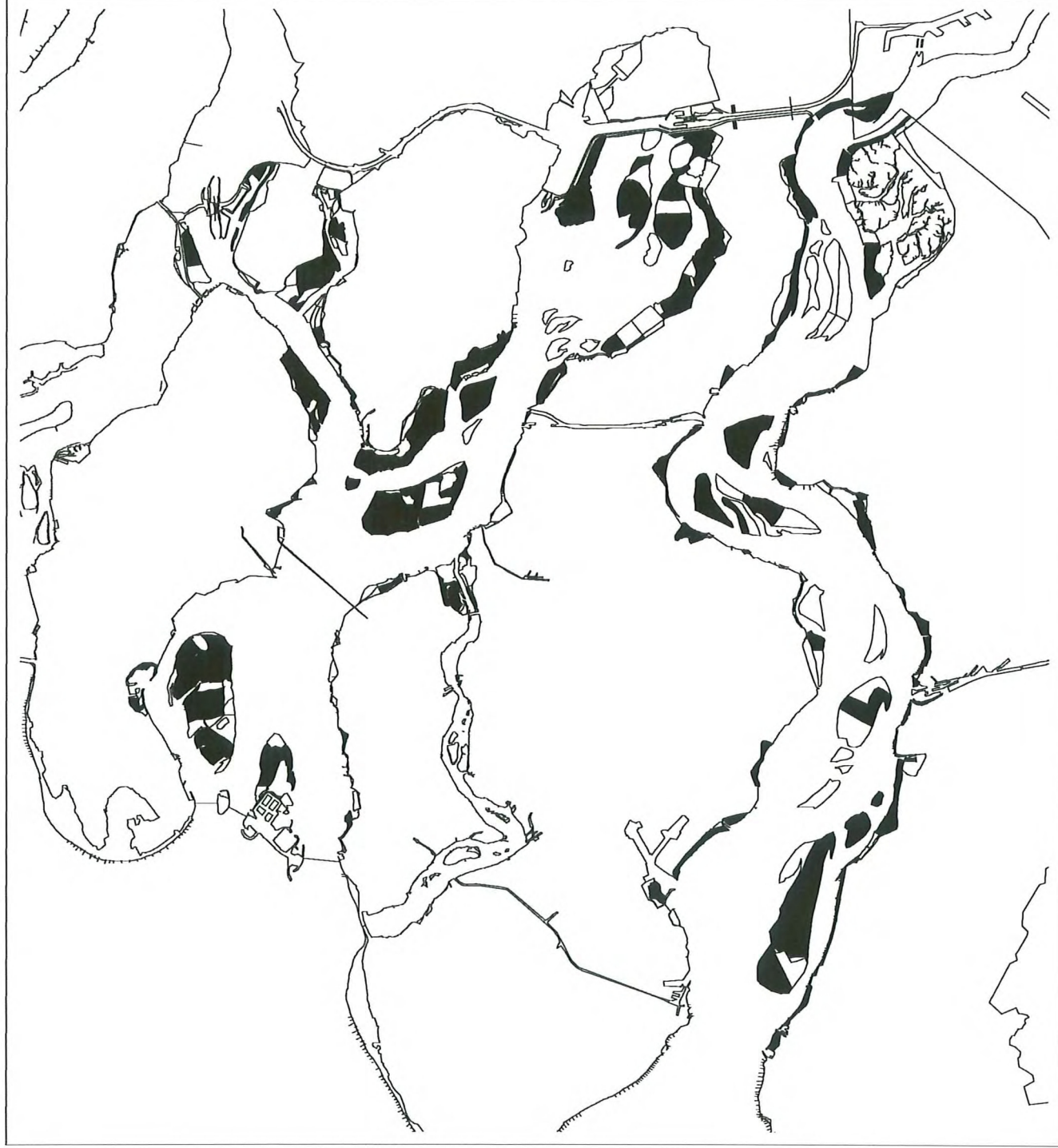


Rijkswaterstaat

Rijksinstituut voor Kust en Zee

Vochtige oppervlaktes

Figuur 7c



Legenda



A. van Kleunen
9-2-1999

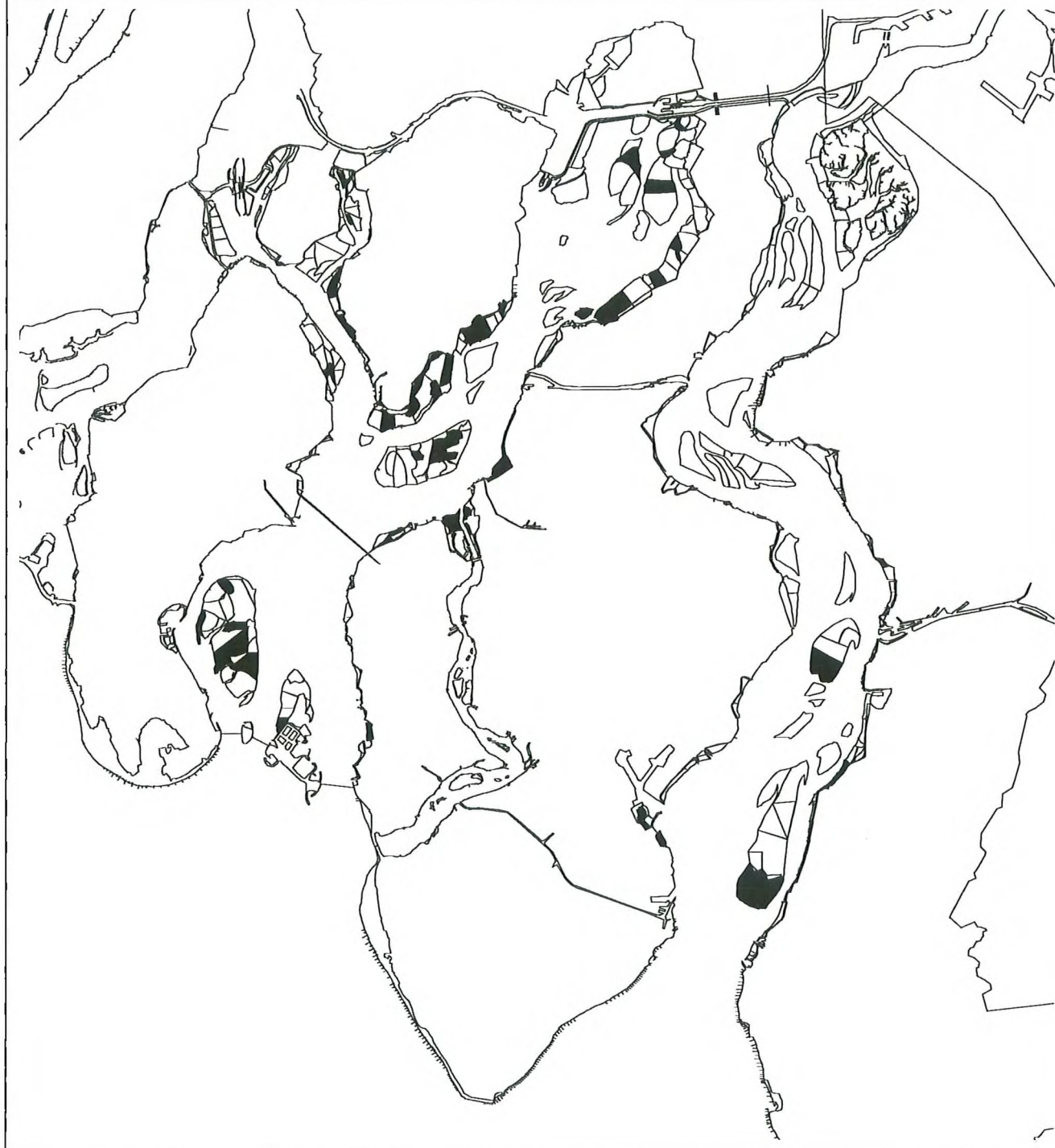


Rijkswaterstaat

Rijksinstituut voor Kust en Zee

Plassen

Figuur 7a



Legenda



A. van Kleunen
9-2-1999

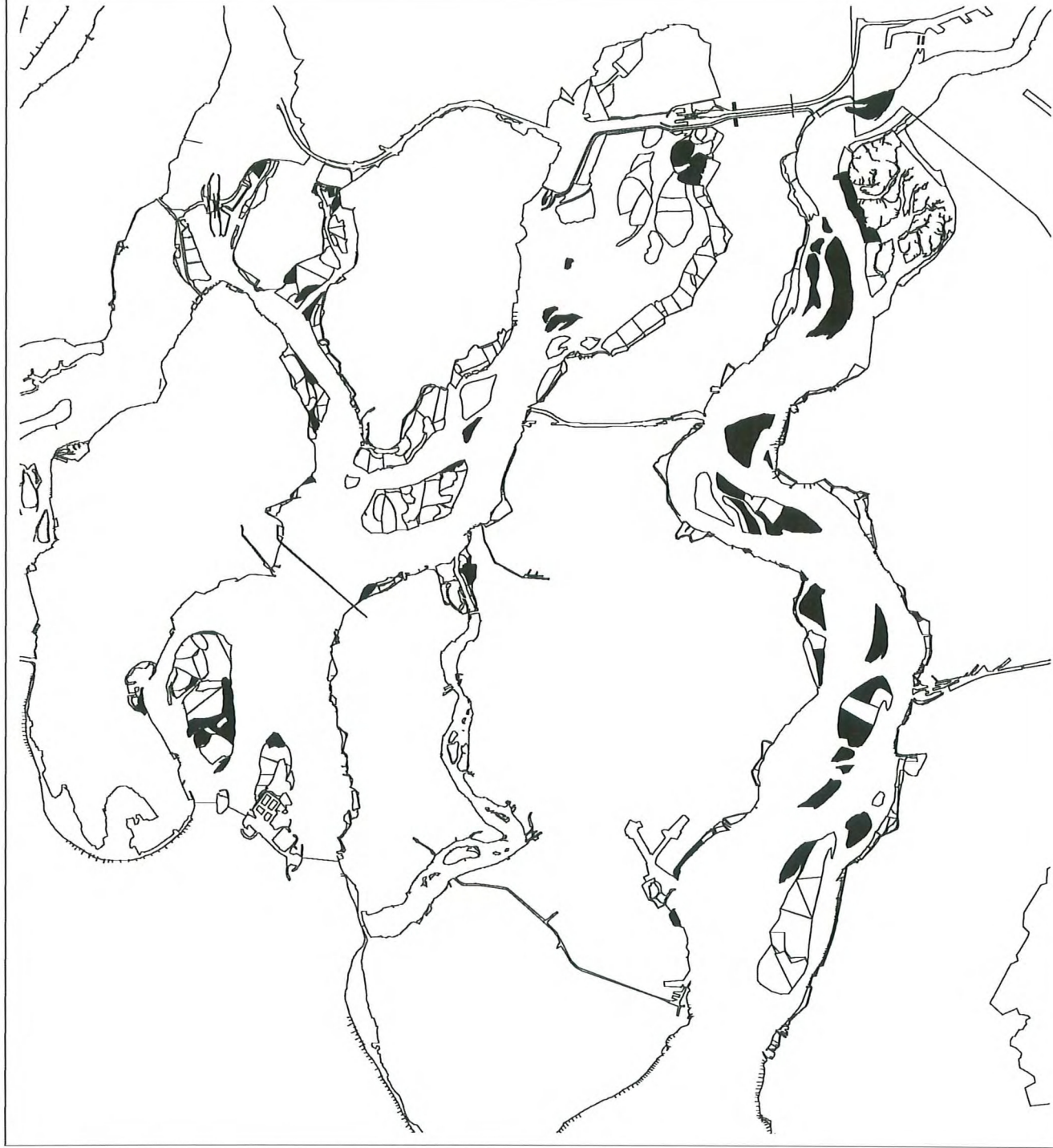


Rijkswaterstaat

Rijksinstituut voor Kust en Zee

Droge oppervlakes

Figuur 7b



Legenda



A. van Kleunen
9-2-1999



Rijksinstituut voor Kust en Zee

Begroeiing

De aanwezigheid van een drietal typen begroeiing van de intergetijdengebieden werd onderzocht. De presentie van Zeesla/darmwier, overige wieren en Engels slijkgras (*Spartina anglica*) werd genoteerd. Zeesla/darmwier werd alleen op een telgebied bij de Slikken van Paulina vastgesteld (figuur 8a). Er werden geen andere wieren vastgesteld op de slikken en platen in de Westerschelde (tabel 4). Op een klein aantal telgebieden in de Oosterschelde werden wel wieren gezien (tabel 3). Het meest in het oog springen de Platen van Yerseke, de Zandkreek en het oostelijke deel van de Krabbenkreek (figuur 8b). Hetzelfde beeld geldt voor Zeesla/darmwier. Deze werden eveneens vastgesteld op de Hooge Kraaijer.

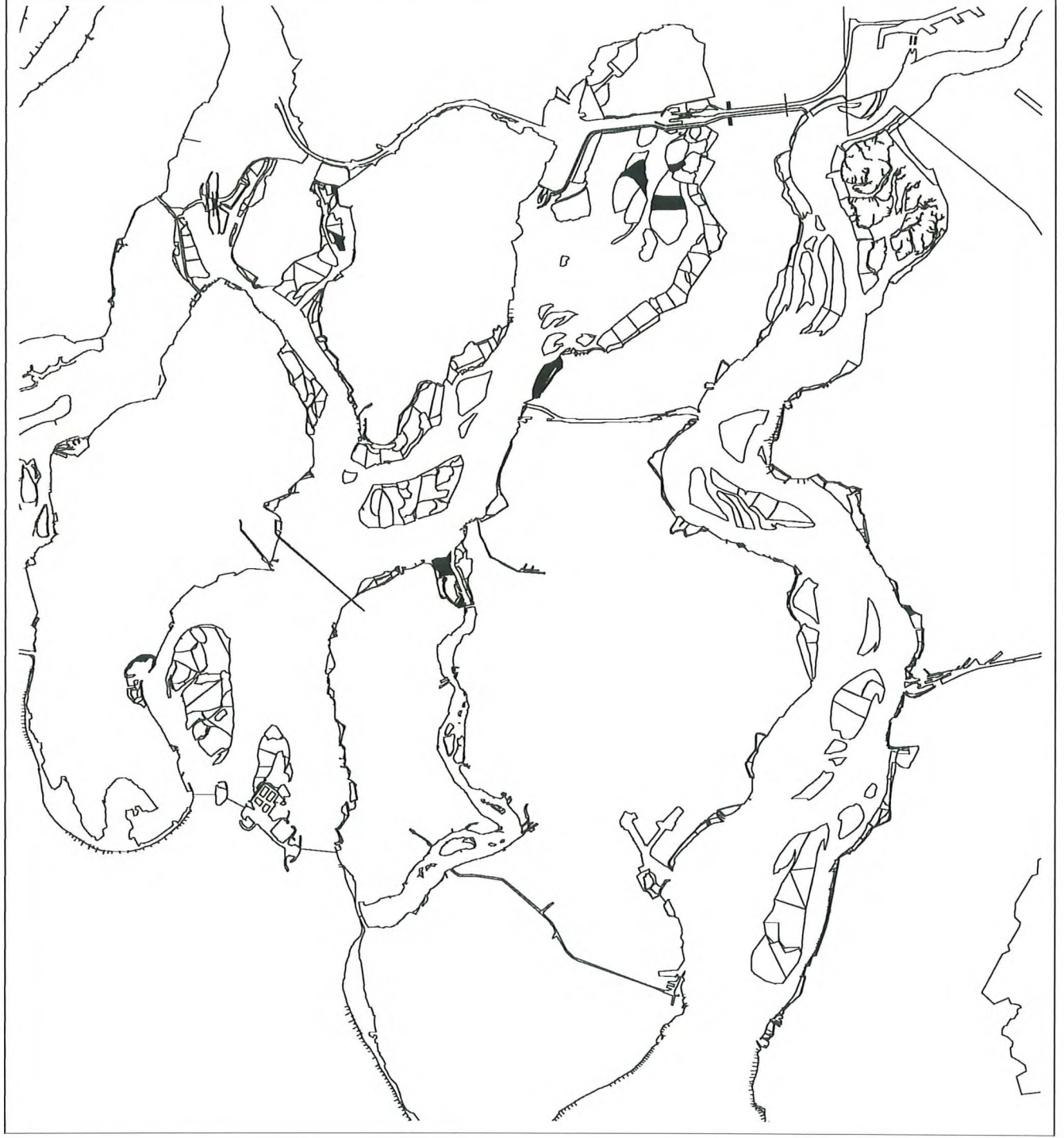
Het voorkomen van slijkgras in de Ooster- en Westerschelde lijkt gekoppeld te zijn aan de aanwezigheid van schorren in de nabijheid. In de Oosterschelde werd het vooral aangetroffen in het oosten en noorden op de slikken van Stroodorp en Rattekaai en de Krabbenkreek. Het kwam hier niet voor op platen (figuur 8c).

In de Westerschelde werden in beduidend meer telgebieden slijkgras velden vastgesteld (24%). Vooral in het oostelijke deel van de Westerschelde lagen veel telgebieden met slijkgrasvelden (48%). Het werd hier ook vastgesteld op de Platen van Valkenisse. In het midden en westen was het aandeel van slijkgras beduidend lager. Het werd hier onder andere vastgesteld op de Platen van Hulst en Slikken van Paulina. Ook werd het aangetroffen op de Hooge Platen.

Op de slikken in de telgebieden is geen sprake van grote volledig begroeide oppervlakten met slijkgras maar om verspreid op het slik staande horsten die een fractie van het totale oppervlakte slik beslaan (Reitsma & Pelman 1997, Asmuth *et al.* 1996).

Verstoring

Er werd tijdens de tellingen gelet op menselijke verstoringen door de aanwezigheid van pierenspitters of vissers. In de Westerschelde was geen sprake van verstoring. In de Oosterschelde werden pierenspitters / vissers aangetroffen op de Slikken van Tholen en Ouwerkerk. Ook was er verstoring bij Kats en op een klein deel van de Roggenplaat (tabel 3, figuur 9).



Legenda



A. van Kleunen
9-2-1999



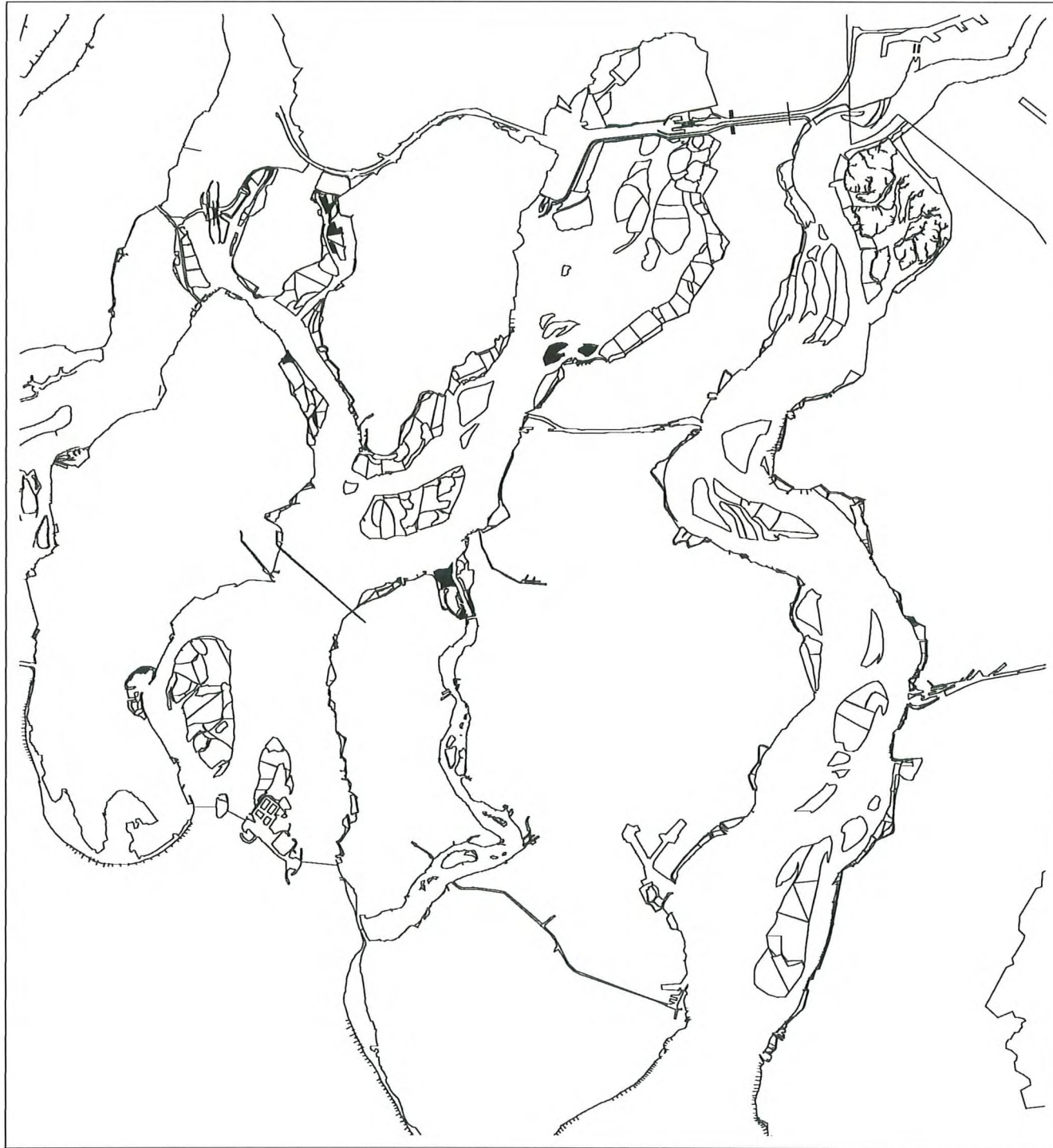
Rijkswaterstaat

Rijksinstituut voor Kust en Zee

Overige wieren

Figuur 8b

Legenda

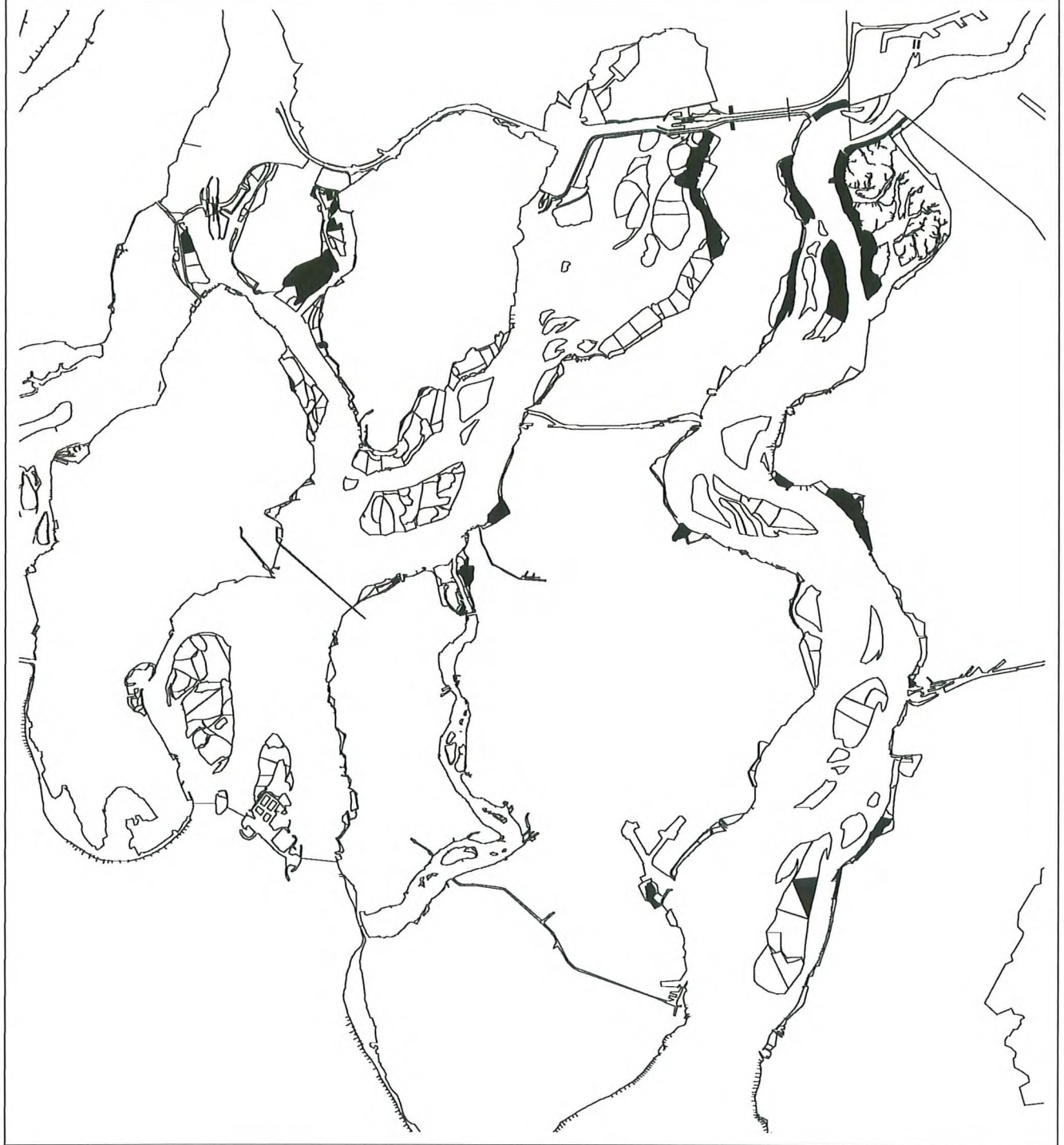


A. van Kleunen
9-2-1999



Rijkswaterstaat

Rijksinstituut voor Kust en Zee



Legenda



A. van Kleunen
9-2-1999

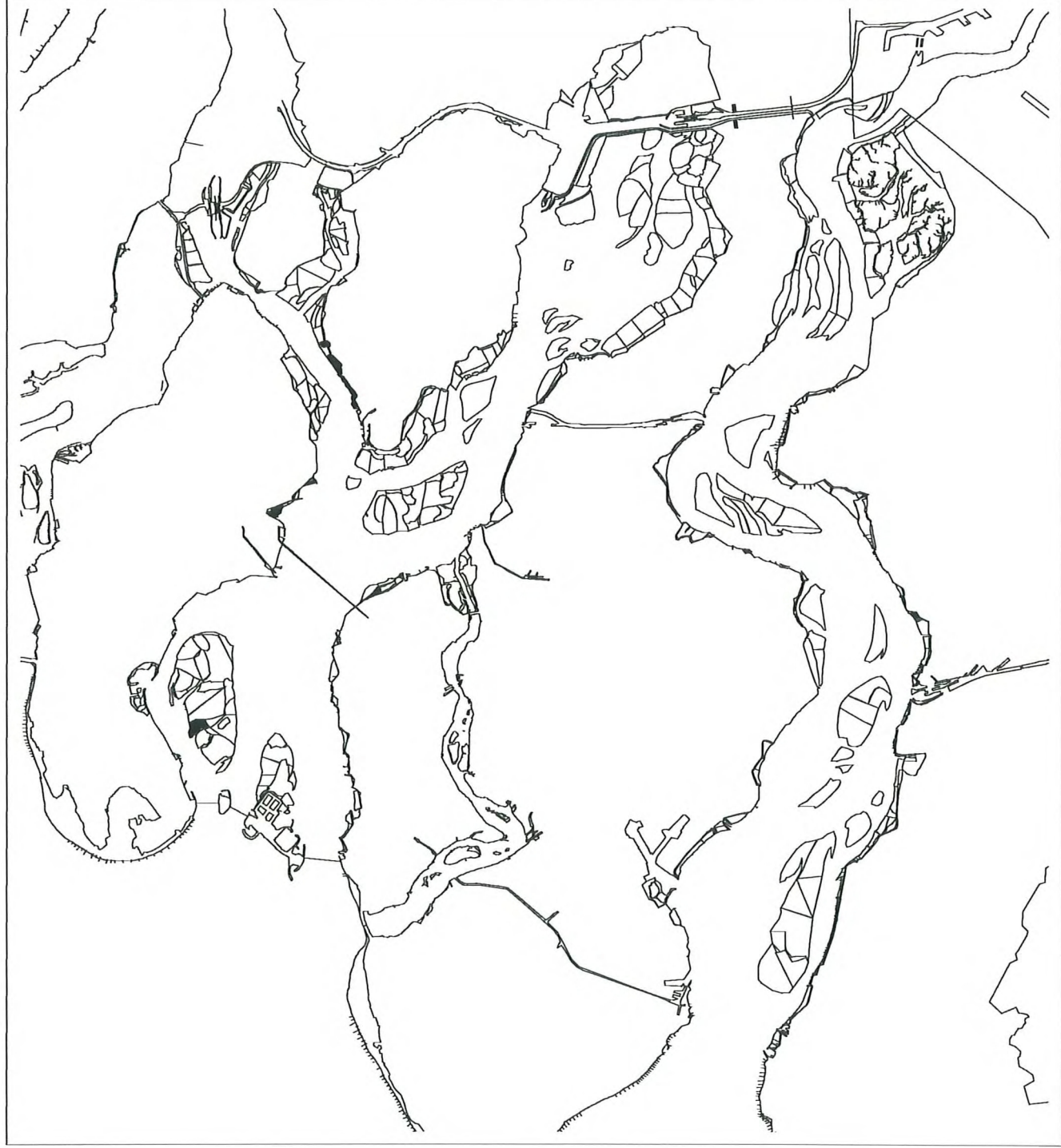


Rijkswaterstaat

Rijksinstituut voor Kust en Zee

Verstoring

Figuur 9



Legenda



A. van Kleunen
9-2-1999



Rijkswaterstaat

Rijksinstituut voor Kust en Zee

Tabel 3. Overzicht van de aanwezigheid van gebiedseigenschappen, die werden vastgesteld tijdens de laagwatertelling van 1990 in de vier sectoren van de Oosterschelde.

Sector	West	Midden	Oost	Noord	Totaal
Variabele	Relatieve aantal telgebieden (%)				
<i>Reliëf</i>					
Mega	14	3	3	1	5
Micro	21	17	10	18	16
Vlak	53	57	58	53	57
Geul	5	13	21	21	15
Pier	5	12	23	24	16
Dam	10	15	10	7	11
<i>Bodem</i>					
Slib	19	45	69	34	42
Zand	69	55	50	65	59
Mossel	21	34	18	22	25
Kokkel	33	25	13	32	26
<i>Vochtigheid</i>					
Plas	24	31	21	16	24
Droog	24	11	13	16	15
Lawa	57	57	63	59	59
<i>Begroeiing</i>					
Zeesla	5	5	11	3	6
Wieren	3	12	5	16	10
Slijkgras	0	9	13	19	10
Verstoring	2	4	0	6	3

Tabel 4. Overzicht van de aanwezigheid van gebiedseigenschappen, die werden vastgesteld tijdens de laagwatertelling van 1990 in de drie sectoren van de Westerschelde.

Sector	West	Midden	Oost	Totaal
Variabele	Relatieve telgebied aandeel (%)			
<i>Reliëf</i>				
Mega	8	5	6	6
Micro	29	38	13	28
Vlak	64	63	70	66
Geul	12	21	10	15
Pier	12	0	0	5
Dam	29	21	3	20
<i>Bodem</i>				
Slib	22	31	32	27
Zand	71	74	84	75
Mossel	6	0	0	2
Kokkel	12	10	0	8
<i>Vochtigheid</i>				
Plas	18	0	0	7
Droog	20	26	45	28
Lawa	78	64	65	70
<i>Begroeiing</i>				
Zeesla	2	0	0	1
Wieren	0	0	0	0
Slijkgras	16	17	48	24
Verstoring	0	0	0	0

Geomorfologie

In figuur 10 is de geomorfologie van de intergetijdengebieden in de Westerschelde in kaart gebracht. Het voornaamste onderscheid dat wordt gemaakt is een verdeling in hoog en laagdynamische oppervlaktes.

De in de Westerschelde gelegen slikken zijn grotendeels laagdynamisch. Noemenswaardige hoogdynamische stukken worden aangetroffen centraal op de Slikken van Paulina, aan de laagwaterlijn van de Platen van Hulst en op de slikken bij Saeftinghe. Op vrijwel alle platen is daarentegen sprake van een min of meer gelijke verdeling tussen hoog- en laagdynamische gebieden. Vooral langs de laagwaterlijn, in het bijzonder op het westelijke deel van de platen, zijn hoogdynamische stukken te vinden.

Een aantal andere geomorfologische klassen komen voor op een klein aantal plaatsen in de Westerschelde en zullen hier kort worden toegelicht. Kleine oppervlaktes duin worden aangetroffen bij de Kaloot en Ritthem. Op enkele slikken en platen worden delen bestaande uit hard substraat (klei of veenbanken) aangetroffen bijvoorbeeld op de Plaat van Baarland en de Slikken van Zimmerman. Op de Hoge Platen en de Platen van Valkenisse bevinden zich een paar plukjes primair schor. In de Westerschelde worden ongeveer vijftien schorren aangetroffen, waarvan het Verdrongen land van Saeftinghe verreweg het grootste oppervlak beslaat. Tijdens de laagwatertelling zijn de schorren en de geulen erin niet meegeteld. Alleen de aangrenzende slikken zijn geteld.

Omdat verreweg het grootste deel van de intergetijdengebieden van de Westerschelde kan worden geclassificeerd als hoog- of laagdynamisch, is voor alle telgebieden de oppervlakteverdeling tussen laag- en hoogdynamisch gebied berekend (figuur 11). Uit tabel 5 blijkt dat ongeveer een derde van de telgebieden overwegend laagdynamisch is. Slechts 10% van de telgebieden is overwegend hoog dynamisch. In de overige telgebieden komen beide typen gebied in substantiële oppervlaktes voor. Relatief veel (45%) overwegend laagdynamische gebieden liggen in het westen. Verder zijn er weinig verschillen tussen de sectoren.

Slibgehalte

In figuur 12 wordt de verdeling van de slib-percentages van het sediment in het Westerschelde bekken weergegeven. In het algemeen zijn de slikken behoorlijk slibrijk (slib-percentage: 25-100%). Uitzonderingen zijn de Kaloot, de Slikken van Paulina en de slikken bij Saeftinghe. Deze zijn met een slib-percentage van minder dan 5% erg zanderig te noemen. Ook de platen hebben in het algemeen een zanderig karakter. De meest opvallende uitzondering zijn de Hoge Platen, waar verreweg het grootste deel van het oppervlak een slib-percentage van meer dan 25% heeft. Het valt op dat slibkaart en de geomorfologiekaart (figuur 10) overeenkomsten vertonen. Zo zijn hoogdynamische gebieden veelal zanderig en laagdynamische slibrijker.

In figuur 13 is het gemiddelde slibpercentage van de telgebieden weergegeven. Ongeveer 40% van de telgebieden is slibrijk (slib-percentage: >25%). Hiervan is 15% extreem slibrijk (slib-percentage >50%). 15% van de telgebieden is extreem zanderig (slib-percentage <5%). Relatief weinig slibrijke gebieden worden aangetroffen in het oosten (tabel 5). Verder zijn er geen opvallende verschillen in sedimentsamenstelling tussen de sectoren.

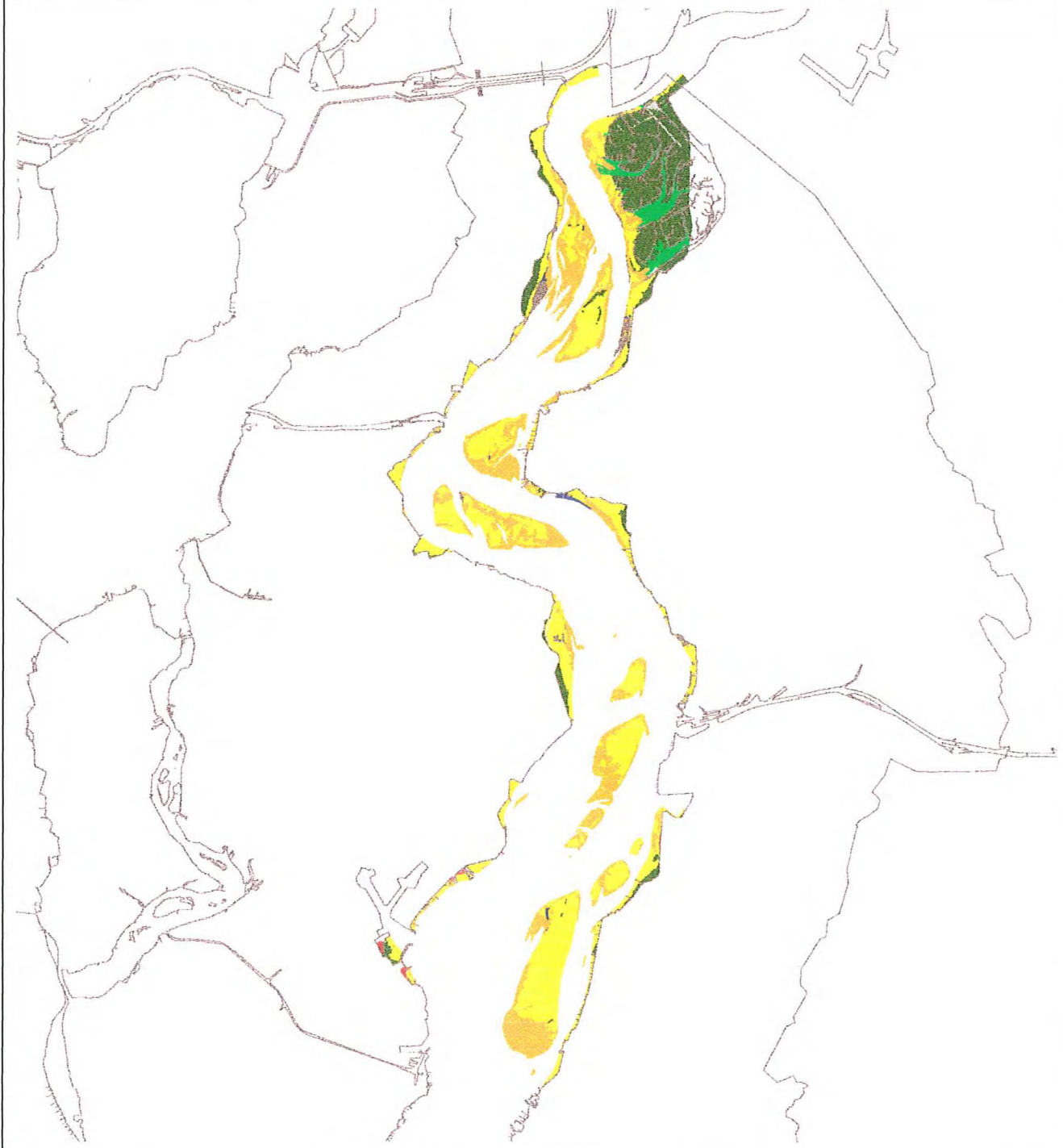
Geomorfologie abiotische basiskaart

Figuur 10

op basis van
false colour luchtfoto's
1996

Legenda

- duinen
- hard substraat
- hoog dynamisch
- laagdynamisch
- water
- kreken
- schorren
- overige

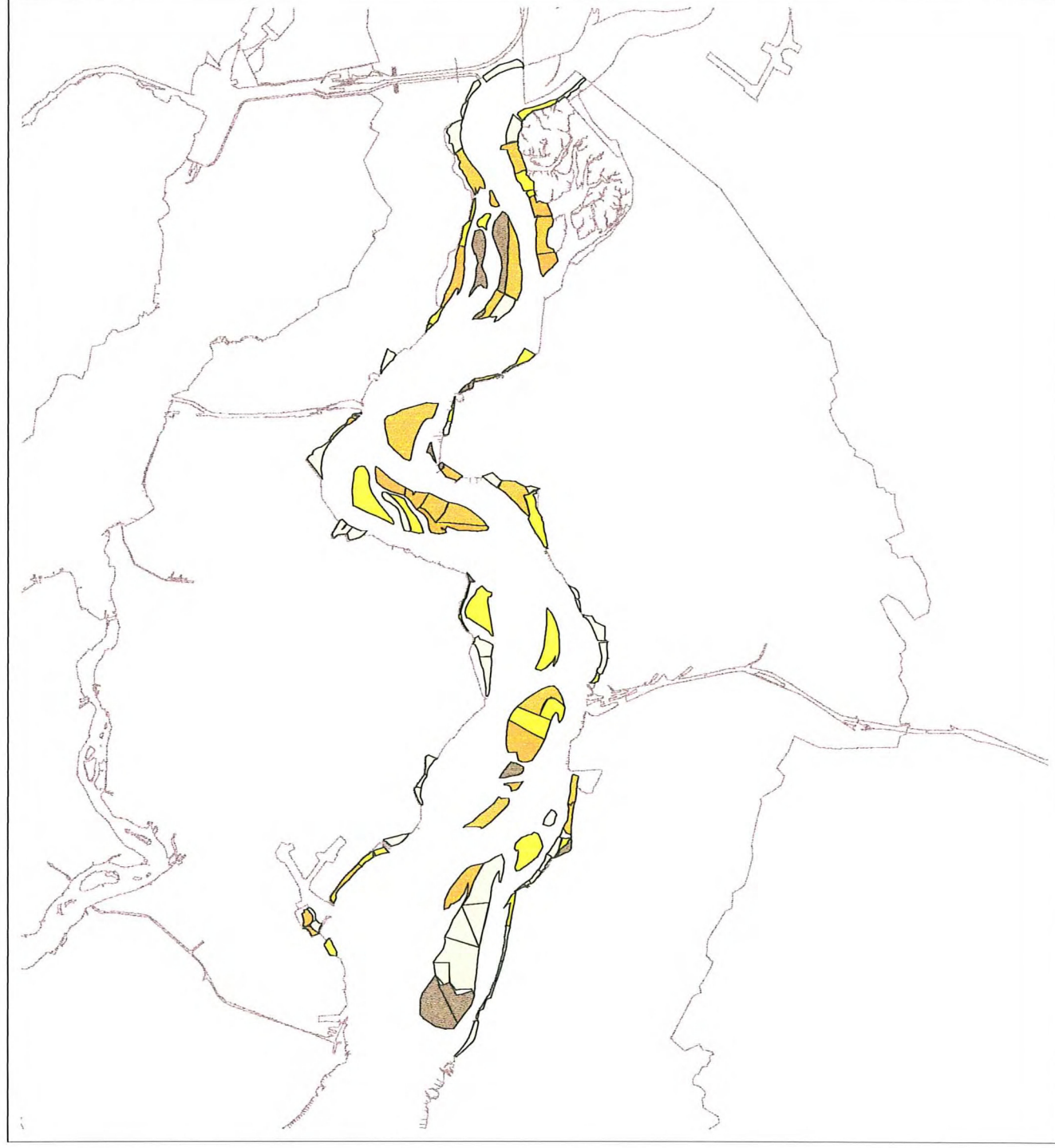


Rijkswaterstaat

Rijksinstituut voor Kust en Zee

Oppervlakte laagdynamisch terrein per telgebied

Figuur 11



op basis van
geomorfologiekaart 1998

Legenda



A. van Kleunen
9-2-1999

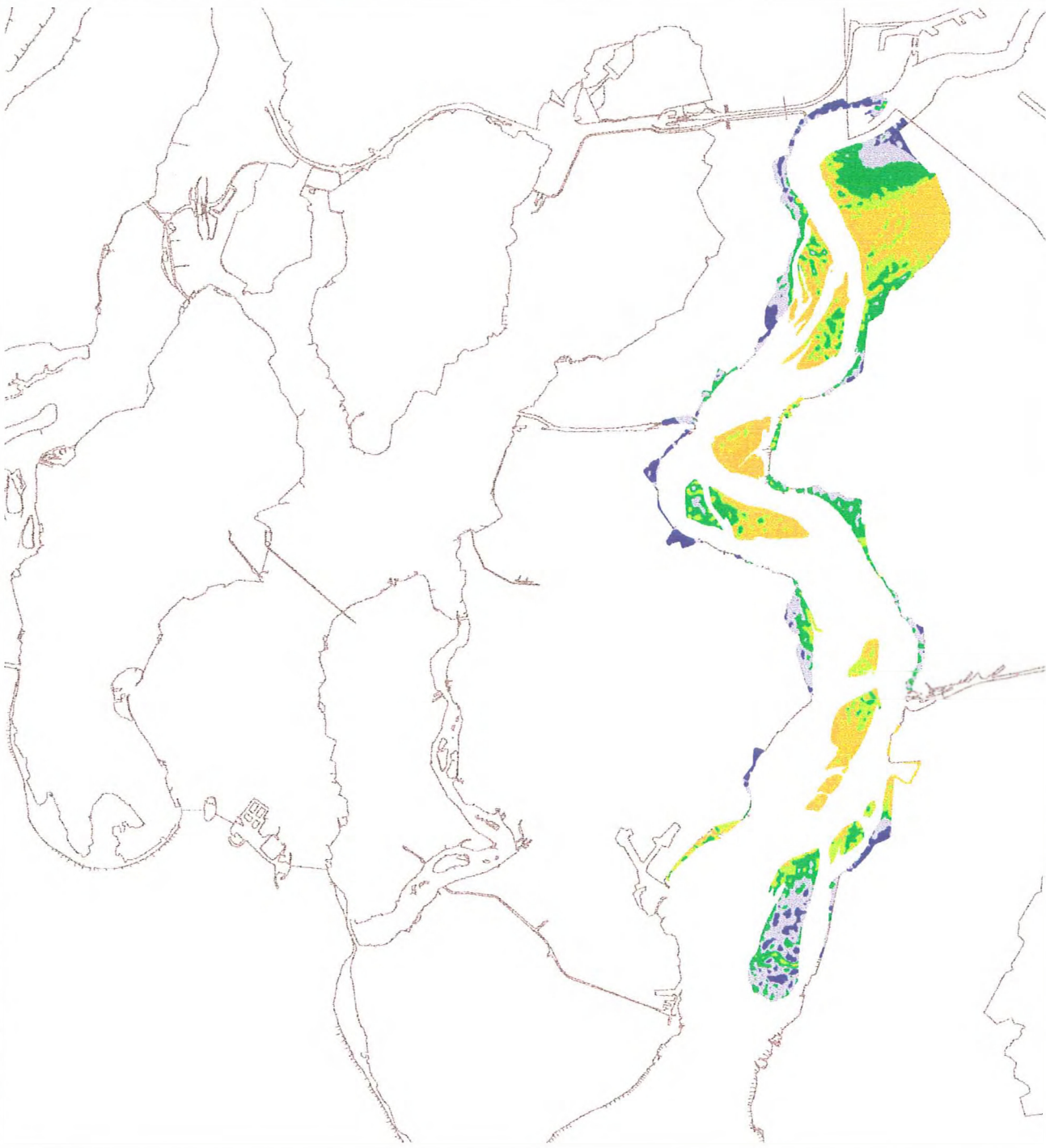


Rijkswaterstaat

Rijksinstituut voor Kust en Zee

Slibgehalte abiotische basiskaart

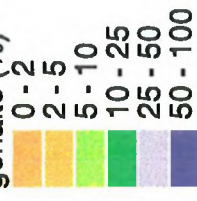
Figuur 12



op basis van McLaren
monsters en landsat-
beelden 1993

Legenda

SS1b (deeltjes <64µm)
gehalte (%)

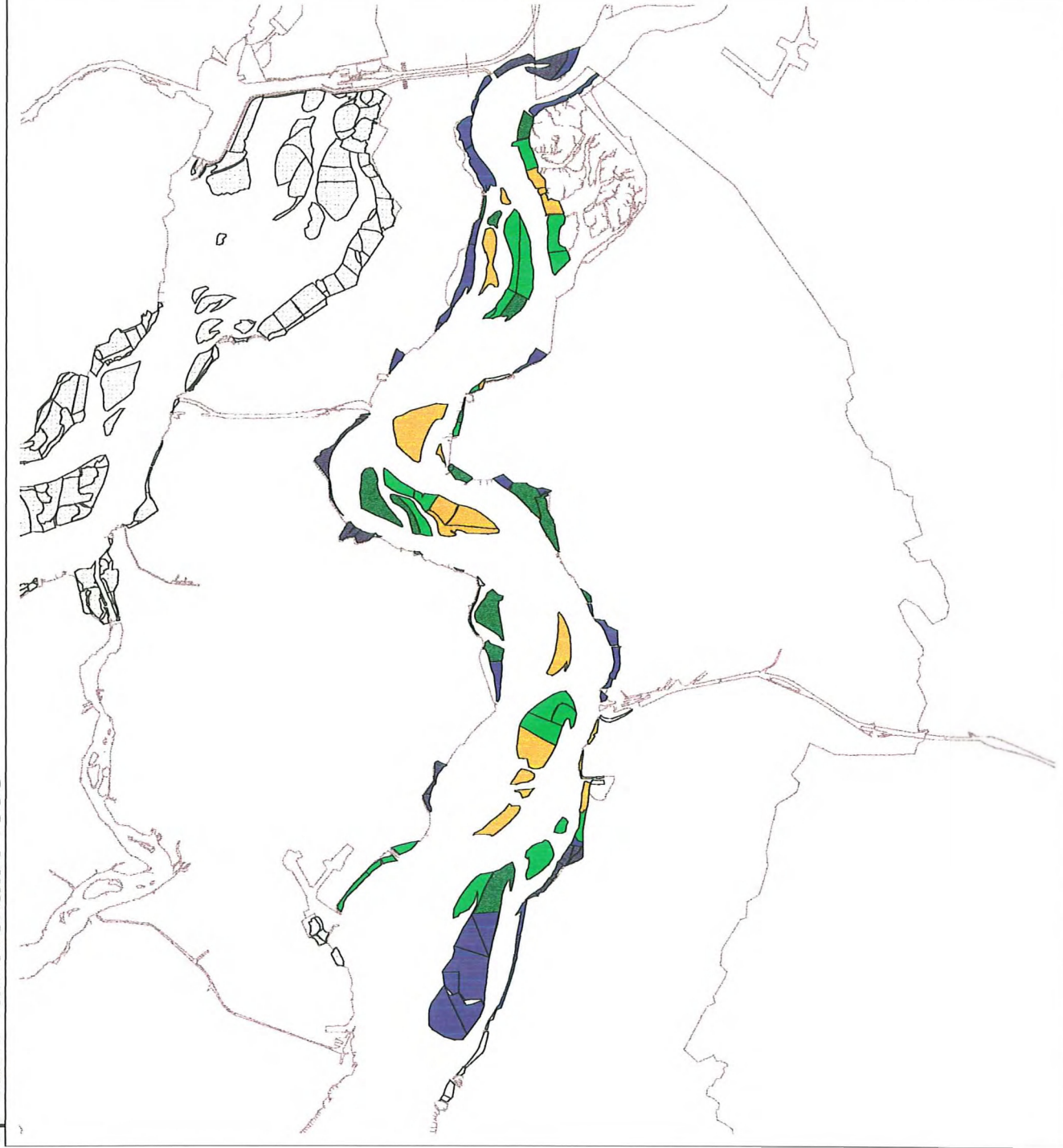


Rijkswaterstaat

Rijksinstituut voor Kust en Zee

Gemiddeld slibgehalte telgebieden op basis van slibkaart 1993

Figuur 13



Legenda

**gemiddeld slibpercentage
(<64 μ gehalte) (%)**

0-5
5-10
10-25
25-50
50-100
onbekend

A. van Kleunen
9-2-1999



Rijkswaterstaat

Rijksinstituut voor Kust en Zee

Droogvalduur

Op de slikken neemt de droogvalduur af met het toenemen van de afstand tot de dijk (figuur 14). De aan de dijk gelegen helft ligt veelal meer dan 40% van de duur van de getijdencyclus droog. Hierin liggen soms schorren die vrijwel de gehele getijdencyclus droog liggen. Voor de andere helft van de slikken bedraagt de droogvalduur 25-40%. De gemiddelde droogvalduur per oppervlakte van een platen complex is langer dan die van een slikken-complex. Een gedeelte van de Hooge Platen heeft zelfs een droogvalduur van 100%.

In figuur 15 is de gemiddelde droogvalduur van de telgebieden in kaart gebracht. Het valt op dat extremen in droogvalduren, zoals die in het bijzonder op platen zijn te zien op telgebied niveau veelal worden uitgemiddeld. 14% van de telgebieden een lange droogligduur (>60%). Slechts een kleine fractie van de telgebieden (4%) heeft een korte droogvalduur (<25%). Opvallend is de relatief korte droogvalduur van de meeste telgebieden in het midden. Slechts 5% van de telgebieden heeft een droogvalduur die langer is dan 60% van de getijdencyclus (tabel 5).

Chloridegehalte

Zoals uit figuur 16 blijkt, is er in de Westerschelde sprake van een sterke chloride-gradiënt. Ten oosten van de lijn Kruiningen-Walsoorden is het chloridegehalte lager dan 10 g/l. Het chloridegehalte neemt toe tot meer dan 18 g/l in het westen ter hoogte van de Hooge Platen. Dit is voornamelijk het gevolg van zoetwateraanvoer door de rivier de Schelde.

Ook het gemiddelde chloridegehalte van de telgebieden komt nauwkeurig overeen met het hierboven beschreven beeld (figuur 17). Zoals uit tabel 5 blijkt, is het chloridegehalte bijna sector gebonden en is ook op sector niveau sprake van een sterk toenemende chloride-gradiënt van oost naar west.

Van de in deze rapportage behandelde gebiedseigenschappen is dit de enige met een duidelijke oost-west gradiënt. Het is te verwachten dat er door afvoer van de Schelde uit het oosten of marine invloeden vanuit het westen ook andere relevante oost-west gradiënten kunnen zijn, bijvoorbeeld van nutriënten of toxische stoffen (Anonymus 1989).

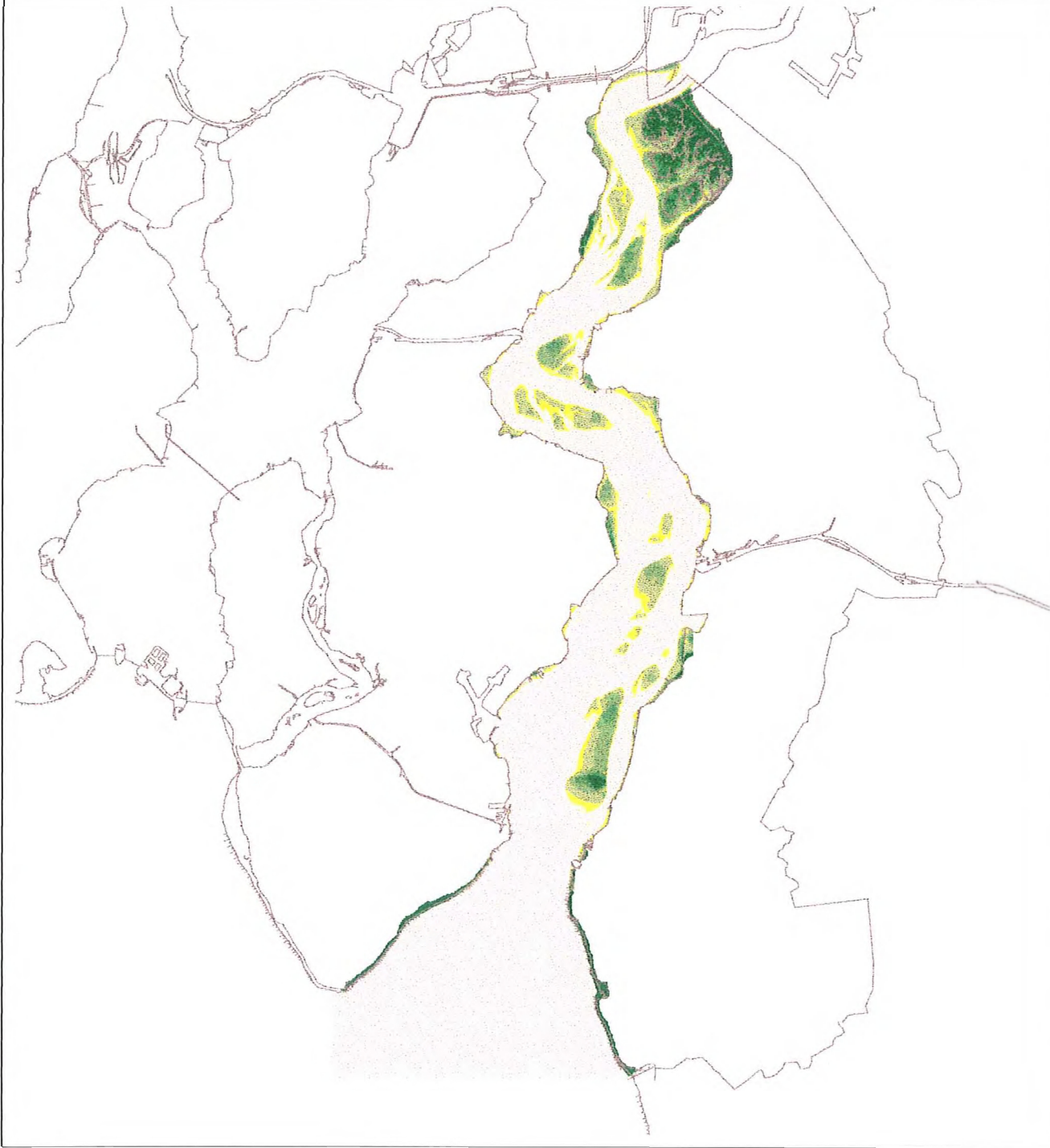
Droogvalduur abiotische basiskaart

Figuur 14

op basis van dieptekaart
1996

Legenda

Droogvalduur (%)

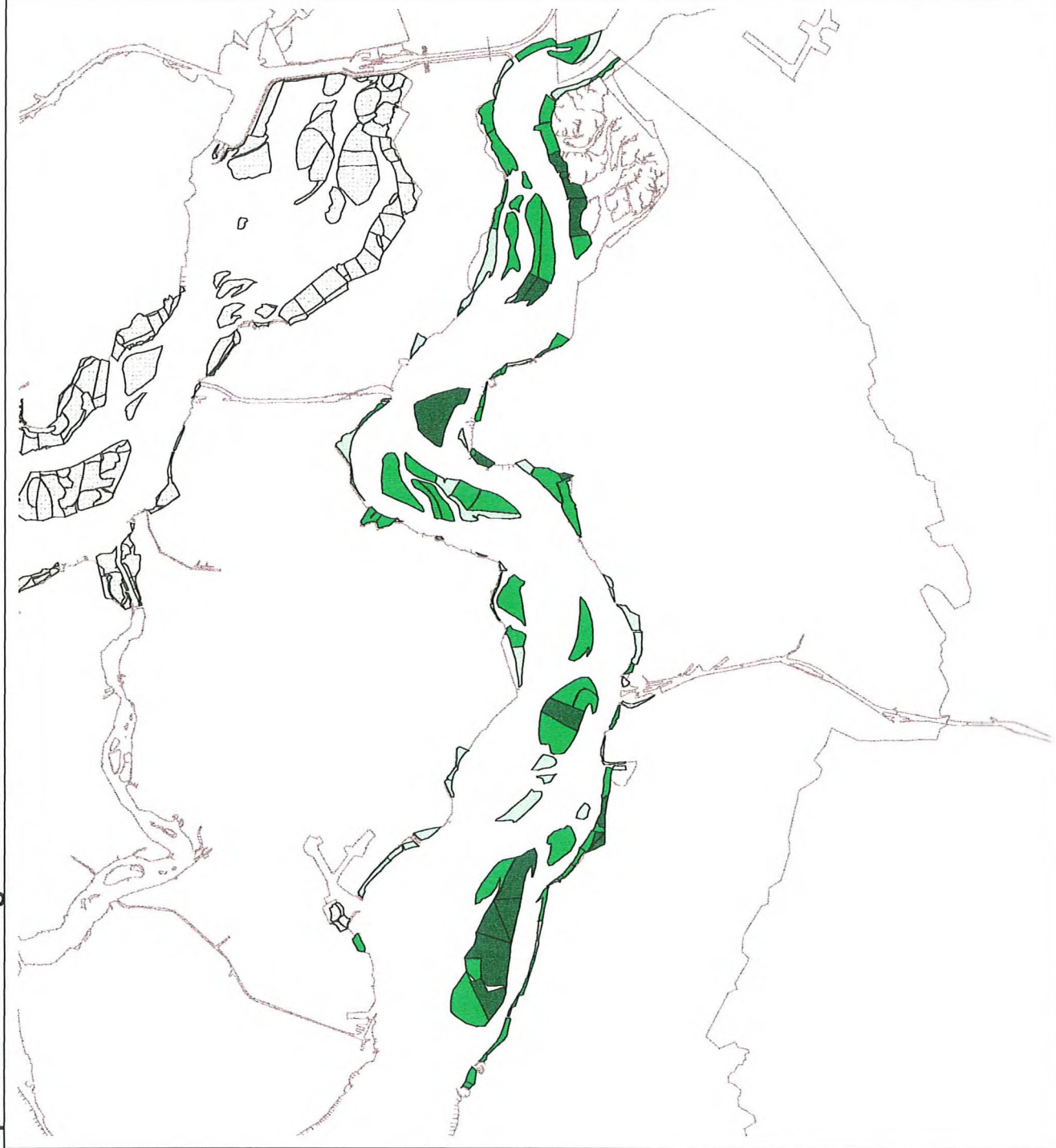


Rijkswaterstaat

Rijksinstituut voor Kust en Zee

Gemiddelde droogvalduur telgebieden op basis van droogvalduurkaart

Figuur 15



Legenda



A. van Kleunen
9-2-1999



Rijkswaterstaat

Rijksinstituut voor Kust en Zee

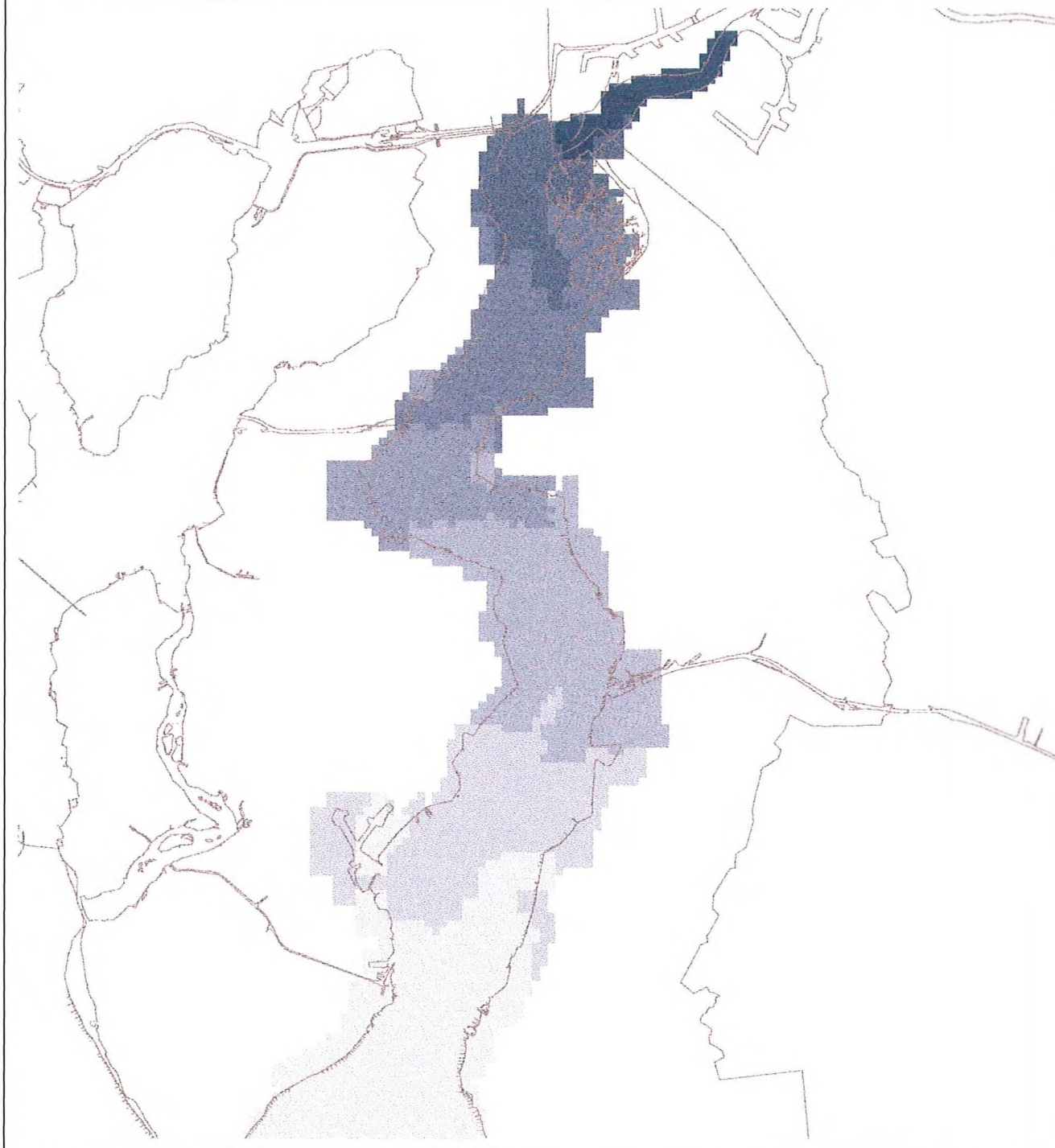
Chloridegehalte winter basiskaart

Figuur 16

op basis van model-
berekeningen 1989-1990

Legenda

Chloridegehalte (g/l)

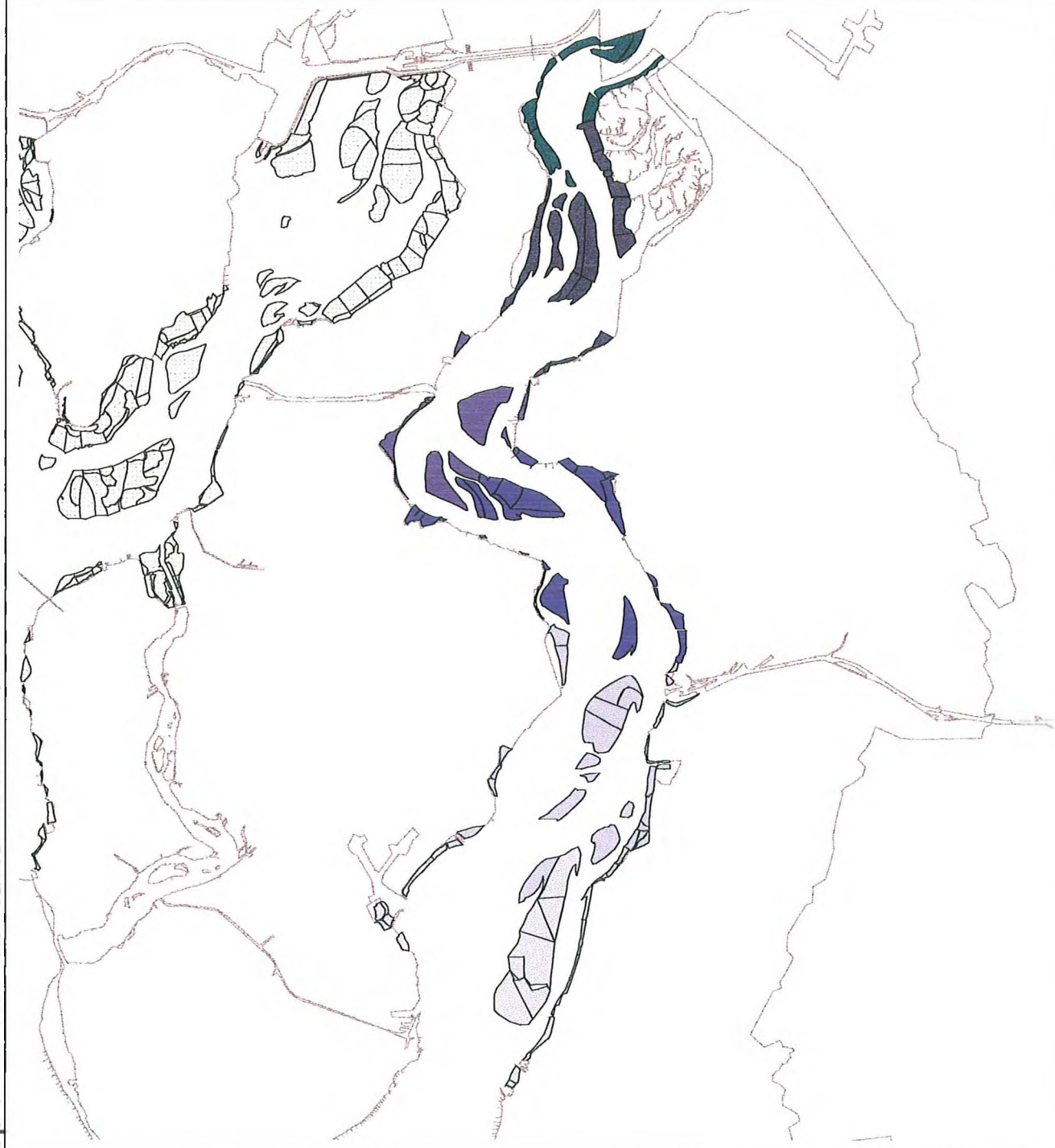


Rijkswaterstaat

Rijksinstituut voor Kust en Zee

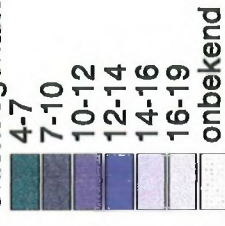
Gemiddelde chloridegehalte telgebieden op basis van chloridekaart winter 1989-1990

Figuur 17



Legenda

Chloridegehalte (g/l)



A. van Kleunen
9-2-1999



Rijkswaterstaat

Rijksinstituut voor Kust en Zee

Tabel 5. Overzicht van de verdeling van dynamiek, het slibgehalte, droogvalduur en chloridegehalte in de drie sectoren van de Westerschelde en het gehele bekken.

Sector	West	Midden	Oost	Totaal
	Telgebied aandeel (%)			
Opp laagdyn. Gebied (%)				
0-20	8	12	10	10
20-40	10	12	16	12
40-60	10	12	19	13
60-80	12	14	26	16
80-100	45	38	23	37
Onbekend	16	12	6	12
Slibgehalte (%)				
0-5	16	14	16	15
5-10	20	12	23	18
10-25	2	24	13	12
25-50	22	24	39	27
50-100	18	17	6	15
Onbekend	24	10	3	14
Droogvalduur (%)				
1-25	4	5	3	4
25-40	43	52	55	49
40-60	22	24	19	22
60-100	18	5	19	14
Onbekend	14	14	3	11
Chloridegehalte (g/l)				
4-7	0	0	32	8
7-10	0	2	61	16
10-12	0	24	6	10
12-14	0	62	0	21
14-16	53	12	0	26
16-18	47	0	0	19

2.2.6 Vergelijking gebiedsgegevens laagwatertelling met kaartmateriaal

Mogelijk kan een vergelijking van de gebiedsgegevens die geregistreerd zijn tijdens de laagwatertelling van 1990 met het kaartmateriaal een licht werpen op de kwaliteit van de gegevens van gebiedseigenschappen.

Zo kunnen de gebieden met megaribbels en vlakke gedeeltes worden vergeleken met respectievelijk hoog- en laagdynamische gebieden op de geomorfologische kaart. Telgebieden waar tijdens de laagwatertellingen megaribbels werden vastgesteld (figuur 5a), zijn volgens figuur 11 niet allemaal extreem hoogdynamisch. Vooral in het westen komen vlakke gebieden overeen met overwegend laagdynamische gebieden. Dit is minder het geval in het de oostelijke helft. Tijdens de laagwatertelling is vastgesteld of er in de telgebieden zanderige of slibrijke oppervlaktes aanwezig waren (figuren 6a en b). Hoewel de telgebieden met slib ook op de slibkaart behoorlijk slibrijk waren, komt de aanwezigheid van zand totaal niet overeen met de aanwezigheid van zanderige gebieden op de slibkaart (figuur 13). Volgens de verwachting zijn droge gebieden vooral gelegen op een gebied met een laag slibgehalte en omgekeerd zijn gebieden met een laagje water op het oppervlak vooral gelegen op slibrijke gebieden (figuren 7a en b).

2.2.7 Koppeling gebiedseigenschappen en vogeldichtheden

De kwalitatieve gegevens die tijdens de telling zijn verzameld (paragraaf 2.2.5) zijn per telgebied gerelateerd aan de vogeldichtheden door de gemiddelde vogeldichtheid te berekenen in gebieden met en zonder de betreffende gebiedseigenschap.

Door toepassing van de in paragraaf 2.2.4 beschreven methodiek was het mogelijk om voor elk telgebied in de Westerschelde de dynamiek, slibgehalte, droogvalduur en het chloridegehalte te kwantificeren. Deze zijn gerelateerd aan de vogeldichtheden van de telgebieden. Dit is voor elke variabele apart gedaan door per klasse van de variabele per soort de dichtheden te middelen en de bijbehorende standaarddeviatie te berekenen.

Om meer inzicht te krijgen in de geldigheid van dergelijke relaties is in kaart gebracht in welke telgebieden dichtheden afweken van de dichtheden die op grond van de gebiedseigenschappen kunnen worden verwacht. Dit is voor vier soorten vogels (Bergeend, Scholekster, Tureluur en Zilverplevier) als volgt gedaan: de relaties tussen de dynamiek, het slibgehalte, de droogvalduur, het chloridegehalte en de vogeldichtheden zijn gecombineerd. Hierbij is de aanname gedaan dat elke gebiedseigenschap limiterend is voor de vogeldichtheid in een telgebied. Met behulp van Arc-View 3.1 was het mogelijk dit in kaart te brengen en te koppelen aan de kaart relatieve dichtheden op basis van de telgegevens. Uit het verschil tussen deze twee kaarten ontstaat een kaart waarop per telgebied wordt aangegeven in hoeverre de werkelijke dichtheden afweken van dichtheden die op grond van de relatie tussen vogeldichtheden en gebiedseigenschappen kunnen worden verwacht.

In de bovenstaande bewerkingen worden gemiddelde dichtheden berekend door dichtheden van meerdere telgebieden te middelen. Dit betekent dat de uitkomsten kunnen zijn beïnvloed door de manier waarop de telgebieden zijn gekozen en de grootte verschillen tussen de telgebieden (paragraaf 2.1.5). Er is daarom besloten om de significantie van relaties niet statistisch te testen.

3. Resultaten

Per soort worden de aantallen, dichtheden en verspreiding in sectoren van de Oosterschelde besproken. Tevens is voor vier soorten vogels: Bergeend, Scholekster, Tureluur en Zilverplevier, de relatie tussen gebiedseigenschappen en vogeldichtheden uitgewerkt. In dat gedeelte worden per bekken de relaties tussen dichtheden en gebiedseigenschappen, die zijn vastgesteld tijdens de laagwatertelling grafisch gepresenteerd en kort toegelicht. Vervolgens wordt dit alleen voor de Westerschelde gedaan voor de dynamiek, het slib-percentages, de droogvalduur en het chloridegehalte. Deze variabelen worden hieronder besproken onder het kopje "Kaartmateriaal". De verschillende relaties worden vergeleken en gecombineerd. Telgebieden waar op grond van de gebiedseigenschappen de vastgestelde dichtheid afwijkt worden grafisch weergegeven en toegelicht. Tenslotte wordt een terugkoppeling gemaakt naar de verspreiding van de soort om de verschillen tussen sectoren te kunnen verklaren. Van de overige acht soorten vogels zijn de relaties tussen dichtheden en gebiedseigenschappen alleen grafisch beschreven. Dit is opgenomen in bijlage 3.

3.1 Bergeend

3.1.1 Aantallen en verspreiding

In totaal werden op de slikken en platen in de Oosterschelde 4061 Bergeenden geteld. Ruim de helft hiervan was aanwezig in de oostelijke Oosterschelde. Hier was de dichtheid samen met de noordelijke sector het hoogst (0.67 en 0.72 ex./ha). In de westelijke en centrale sector van de Oosterschelde werden lagere dichtheden tussen 0.09 en 0.13 ex./ha vastgesteld.

In de Oosterschelde waren de ruimtelijke patronen van dichtheden tussen slikken en platen opvallend verschillend. In alle sectoren bedroegen de dichtheden op platen slechts een fractie van die op de slikken. De dichtheid van 1 ex./ha. werd nergens gehaald en in 90% van de telgebieden op platen ontbrak de soort zelfs. Op slikken was de presentie met minimaal 20% beduidend hoger. In de oostelijke Oosterschelde werden zelfs in meer dan 70% van alle telgebieden Bergeenden vastgesteld. In alle sectoren werden op de slikken maximale dichtheden tussen 1-10 ex./ha gehaald. De gebieden met de hoogste dichtheden van Bergeenden in de Oosterschelde waren de slikken tussen Yerseke en het Schelde-Rijnkanaal in het oosten, de Krabbenkreek en de Grevelingendam in het noorden, de Zandkreek in het centrum en de Schelphoek in het westen.

In de Westerschelde werden slechts 714 Bergeenden geteld. De oostelijke en westelijke sector namen beide nagenoeg het totaal voor hun rekening en de soort was dus erg schaars in het midden. Hier was ook de dichtheid met 0.01 ex./ha het laagst. De dichtheden in het oosten en westen bedroegen respectievelijk 0.18 en 0.10 ex./ha.

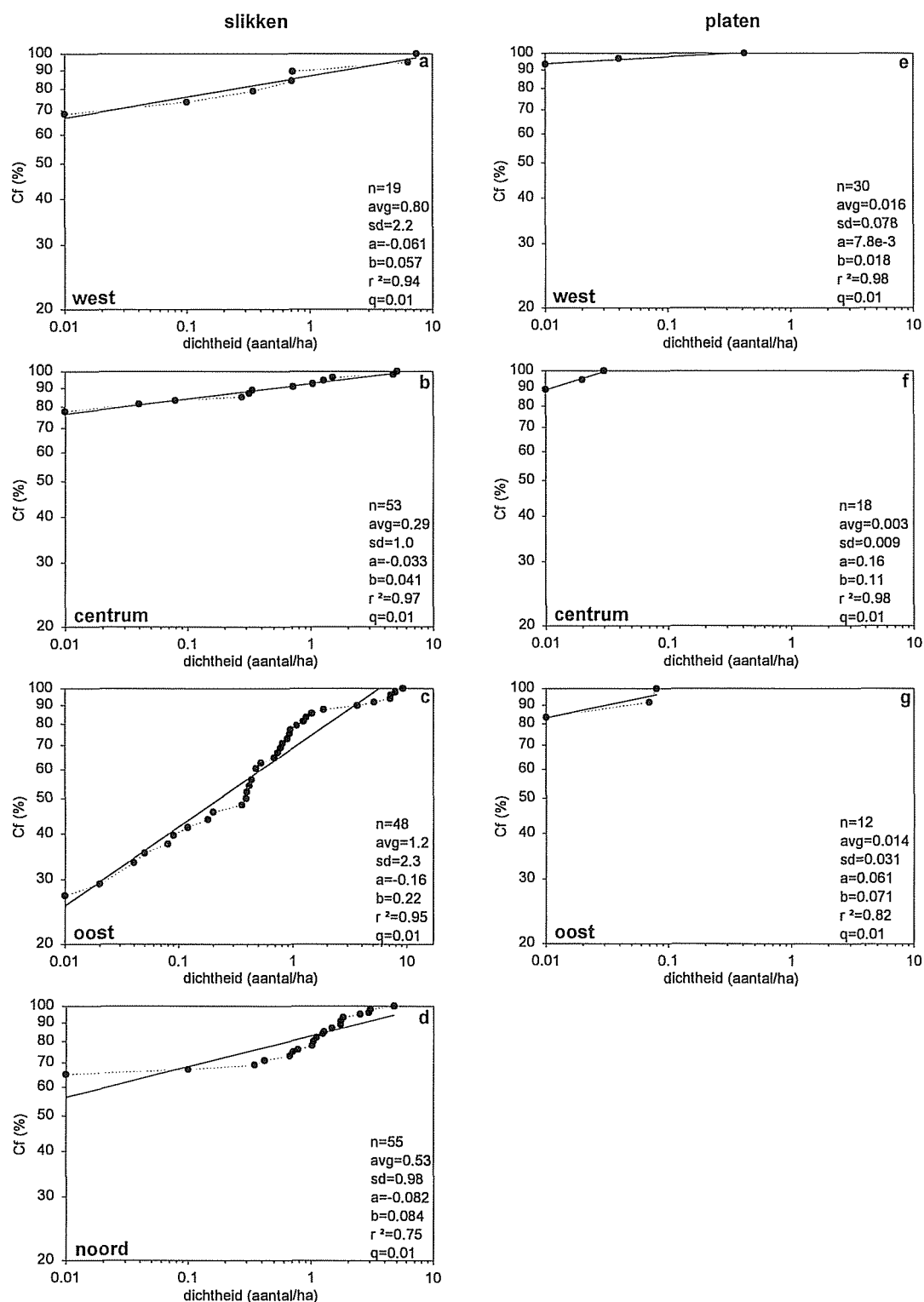
Net als in de Oosterschelde heeft de Bergeend in de Westerschelde een voorkeur voor slikken. Op de platen bedroeg de presentie slechts 30% en was de maximum dichtheid slechts 0.5 ex./ha. In het midden en oosten werd 0.1 ex./ha niet eens gehaald. Op de slikken bedroeg de presentie 40-60%. In het westen en oosten werden in ongeveer 5% van de telgebieden dichtheden van 1-3 ex./ha gehaald. Dit was het geval op slikken Noord van Buitenschoor in het oosten en sommige slikken bij Ritthem en tussen Breskens en Terneuzen in het westen.

Vergeleken met de Oosterschelde was de dichtheid in de Westerschelde 75% lager. De presentie was niet lager in de Westerschelde. In de Oosterschelde waren meer telgebieden met een dichtheid die hoger was dan 1 ex./ha en de maximum dichtheden waren 3 keer zo hoog.

Tabel 8. Overzicht van de aantallen en dichtheden van Bergeenden in sectoren van de Ooster- en Westerschelde.

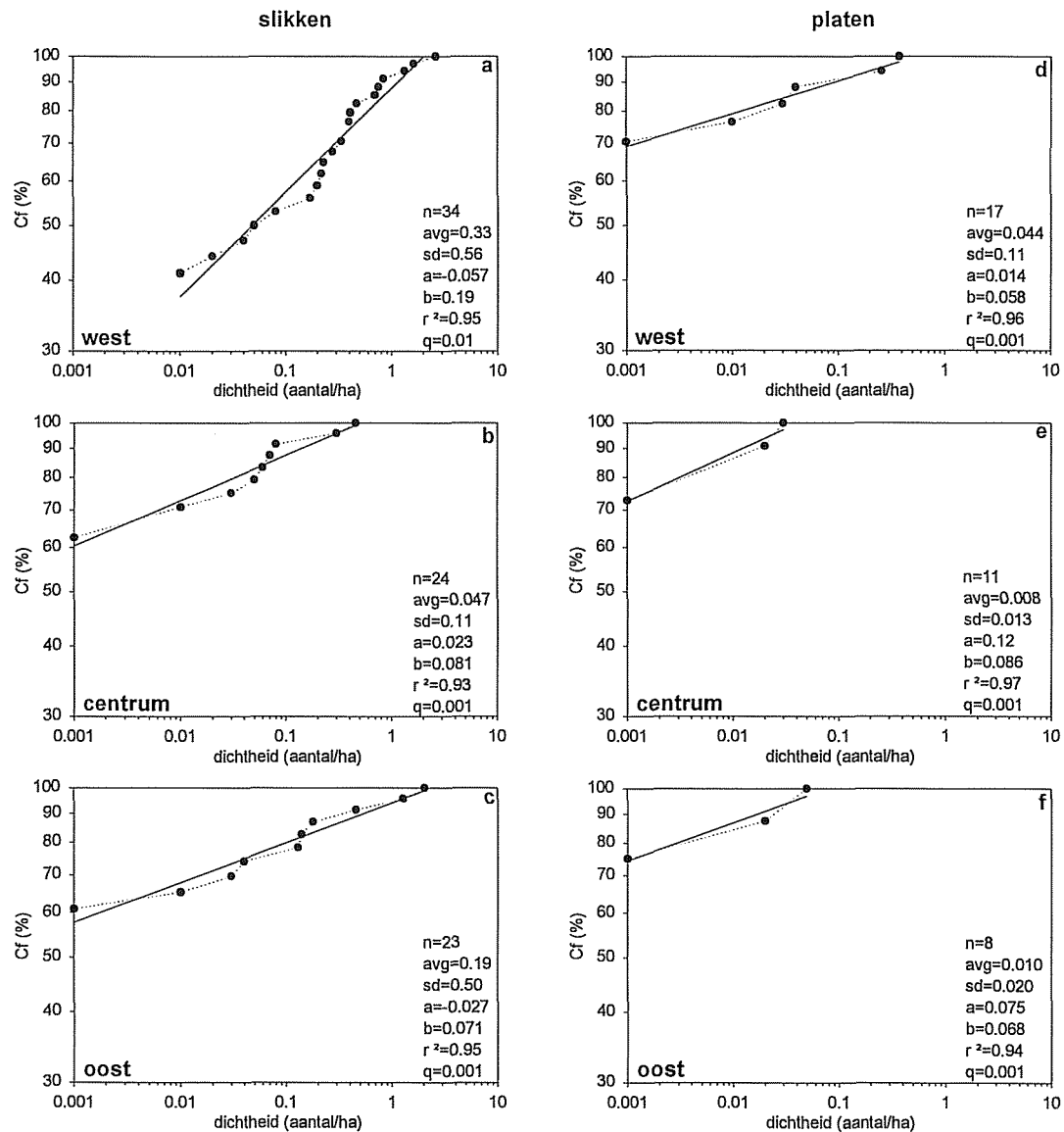
Bekken / sector	Aantallen	Dichtheid (ex./ha)
OW	194	0.09
OC	404	0.13
OO	2272	0.67
ON	1191	0.72
O.schelde	4061	0.40
WW	319	0.10
WM	34	0.01
WO	361	0.18
W.schelde	714	0.10

Bergeend Oosterschelde



Figuur 18a-g. De cumulatieve frequentie (%) van dichtheden (ex./ha) van Bergeenden in verschillende sectoren van de Oosterschelde op slikken en platen. Verklaring inzet grafieken. n: aantal telgebieden, avg: gemiddelde van dichtheden telgebieden, sd: standaarddeviatie, a: richtingscoëfficiënt, b: as-asfsnede regressievergelijking ($y=ax+b$), r²: regressie-coëfficiënt, q: cut-off waarde voor logaritme van 0.

Bergeend Westerschelde



Figuur 19a-f. De cumulatieve frequentie (%) van dichtheden (ex./ha) van Bergeenden in verschillende sectoren van de Westerschelde op slikken en platen. Verklaring inzet grafieken. n: aantal telgebieden, avg: gemiddelde van dichtheden telgebieden, sd: standaarddeviatie, a: richtingscoëfficiënt, b: as-afsnede regressievergelijking ($y=ax+b$), r^2 : regressie-coëfficiënt, q: cut-off waarde voor logaritme van 0.

3.1.2 Relaties gebiedseigenschappen- dichtheden van Bergeenden

Gebiedseigenschappen vastgesteld tijdens telling

Uit figuren 20a en b blijkt dat de dichtheden van Bergeenden in beide bekkens laag waren in telgebieden met mega- en microribbels. De dichtheden waren in slibrijke gebieden hoger dan in zanderige gebieden. Relatief lage dichtheden werden vastgesteld in de Oosterschelde in telgebieden met mossel- en/of kokkelbanken. Daarentegen waren de dichtheden in de Westerschelde juist hoog in gebieden met mosselbanken. In de Westerschelde waren de dichtheden in droge gebieden laag vergeleken met gebieden met plassen of een laagje water op het oppervlak, maar in de Oosterschelde was het omgekeerde het geval. Opvallend hoge dichtheden waren aanwezig in gebieden met slijkgras. De soort ontbrak in verstoorde gebieden.

Kaartmateriaal

Zoals blijkt uit figuur 21a waren de dichtheden onafhankelijk van de dynamiek in de telgebieden. Merkwaardig is de dip in dichtheden bij gebieden die deels laag- en deels hoogdynamische zijn. Hoge dichtheden werden vastgesteld in gebieden met een slibgehalte hoger dan 25% en de dichtheden waren erg laag in extreem zanderige gebieden (slibgehalte <5%) (figuur 21b). De gemiddelde dichtheden van de soort verschilden niet in gebieden met verschillende chloridegehaltes. Ook in deze grafiek is er een merkwaardige dip in de dichtheden bij chloridegehaltes tussen 7-14 g/l. (figuur 21c). De Bergeend ontbrak in veel telgebieden die korter dan 40% van de getijdencyclus droog liggen en bereikte de hoogste dichtheden in gebieden met een lange droogvalduur (>60%) (figuur 21d).

Gebiedsvoorkeur

Oosterschelde

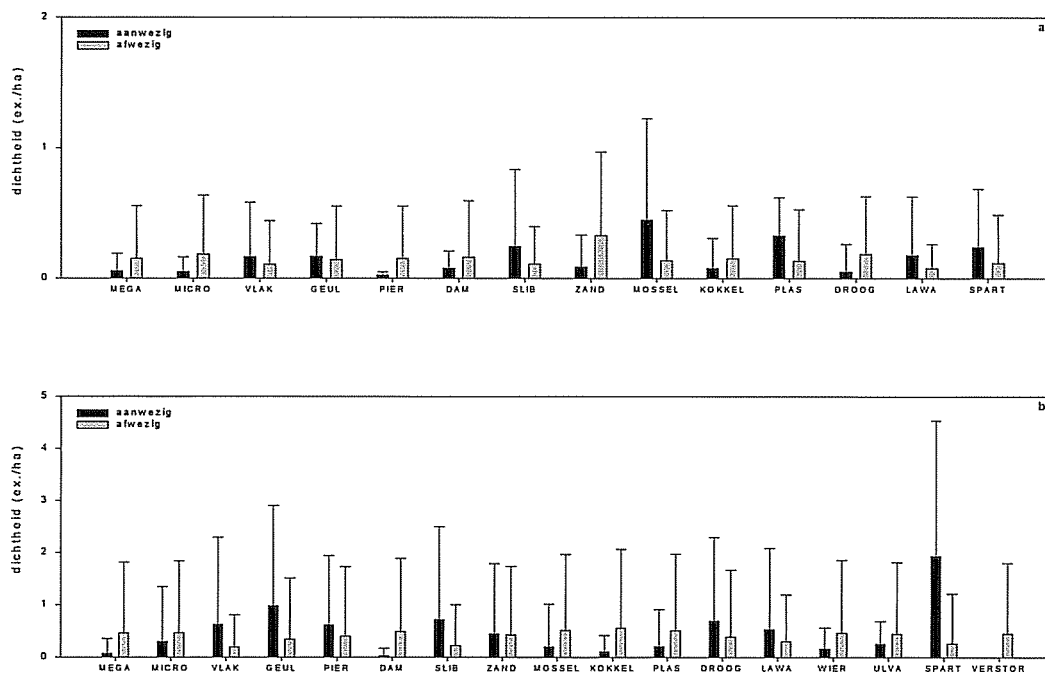
Binnen het Oosterschelde bekken waren er hoge dichtheden in de oostelijke en noordelijke sector (tabel 8). De hoge dichtheden aldaar werden vooral aangetroffen op telgebieden met slijkgras vegetatie grenzend aan schorren (figuur 22, 8c). Dergelijke gebieden lagen met name in het noorden en oosten van de Oosterschelde (tabel 3).

Westerschelde

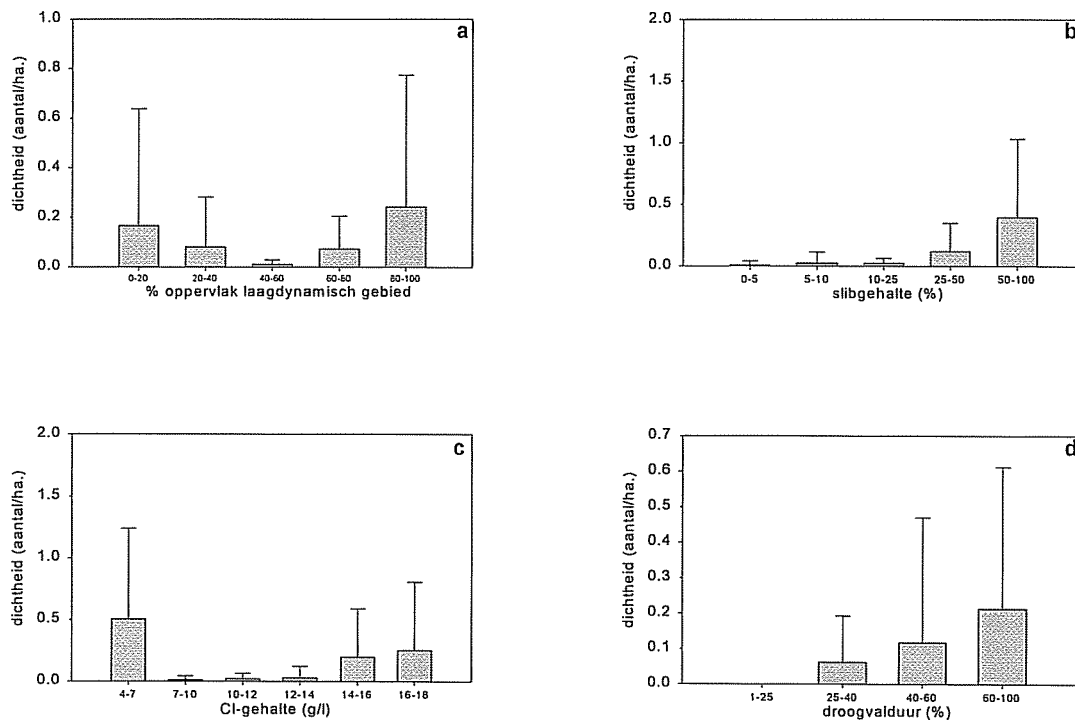
De eigenschappen van de telgebieden die zijn vastgesteld tijdens de telling en de gegevens van het kaartmateriaal komen redelijk overeen. Alleen de lage dichtheden in megaribbelgebieden komen niet overeen met de gegevens in figuur 21a. Volgens die gegevens blijkt dat de dichtheden in hoogdynamische gebieden niet lager zijn dan in laagdynamische gebieden.

De soort heeft volgens figuur 21b en 21d een voorkeur voor gebieden met slibgehalte hoger dan 25% en een droogvalduur die langer is dan 60% van de getijdencyclus. Uit figuur 23 blijkt dat er een paar slibrijke lang droogvallende slikken zijn waar de dichtheden tijdens de telling laag waren. Dit geldt in het bijzonder voor de Biezelingse Ham en een gedeelte van de Slikken van Paulina.

Op sector-niveau bleken de dichtheid van de middelste sector, het laagste te zijn (tabel 8). Uit tabel 5 blijkt dat hier alleen de gemiddelde droogvalduur korter was dan in de andere sectoren.



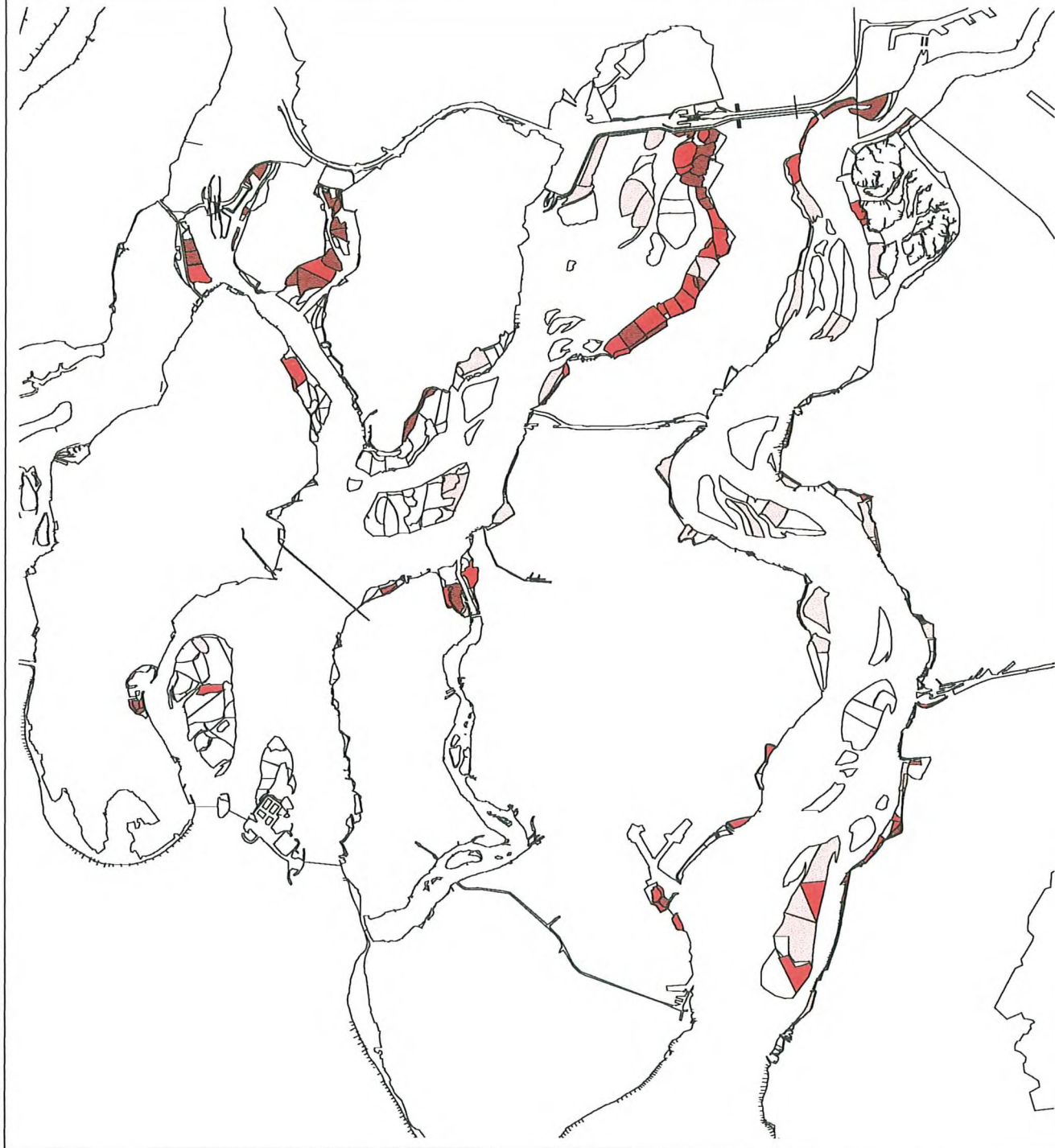
Figuren 20a-b. Een overzicht van de vergelijking van dichtheden van Bergeenden afhankelijk van de presentie van een gebiedseigenschap in de Westerschelde (a) en Oosterschelde (b). Verklaring X-as: Mega: megaribbels, Micro: microribbels, Pier: pierenhoopjes, Lawa: laagje water, Spart: slijkgras vegetatie, Verstor: verstoring, Ulva: zeesla / darmwieren.



Figuren 21a-d. De relatie tussen dichtheden van Bergeenden in de Westerschelde en de dynamiek (a), slijbgehalte (b), chloride gehalte (c) en de droogvalduur (d).

Bergeend dichtheidskaart

Figuur 22



Legenda



A. van Kleunen
9-2-1999



Rijkswaterstaat

Rijksinstituut voor Kust en Zee

Bergeend afwijking van dichtheden

Figuur 23



Legenda

Verschil gebiedsgeschiktheid
en relatieve vastgestelde
dichtheden (%)



A. van Kleunen
9-2-1999



Rijkswaterstaat

Rijksinstituut voor Kust en Zee

3.2 Scholekster

3.2.1 Aantallen en verspreiding

De Scholekster was verreweg de talrijkste steltloper in de Oosterschelde. Er werden hier in totaal 93914 exemplaren geteld. De verdeling van de aantallen over de sectoren was behoorlijk gelijkmatig.

De dichtheden in de Oosterschelde lagen in de meeste sectoren tussen de 9-12 ex./ha. Alleen in de oostelijke sector was de dichtheid ongeveer de helft lager (5.73 ex./ha).

De spreiding van de dichtheden over de telgebieden tussen platen en slikken was in alle soorten redelijk gelijk. Opvallend is de extreem hoge presentie van 80-100% in alle sectoren. Ook werden in alle sectoren in ongeveer 30% van de telgebieden dichtheden van 10-123 ex./ha vastgesteld. De hoogste dichtheden werden bereikt in de Zandkreek. Grote oppervlakten met dichtheden hoger dan 10 ex./ha zijn te vinden op de Galgeplaat in het midden, de Slikken van Viane en Tholen in het noorden en op de Plaat van Neeltje Jans in het westen.

In de Westerschelde werd de Scholekster in aantal alleen voorbijgestreefd door de Bonte Strandloper. Hier werden 13277 exemplaren geteld. Er is een duidelijke gradiënt in de aantallen van west naar oost. In het westen werden ruim 10000 exemplaren geteld, terwijl de soort in het oosten met slechts 164 individuen aanwezig was. In het westen bedroeg de dichtheid 3.38 ex./ha. De dichtheid nam evenals de absolute aantallen in oostelijke richting af tot 0.08 ex./ha.

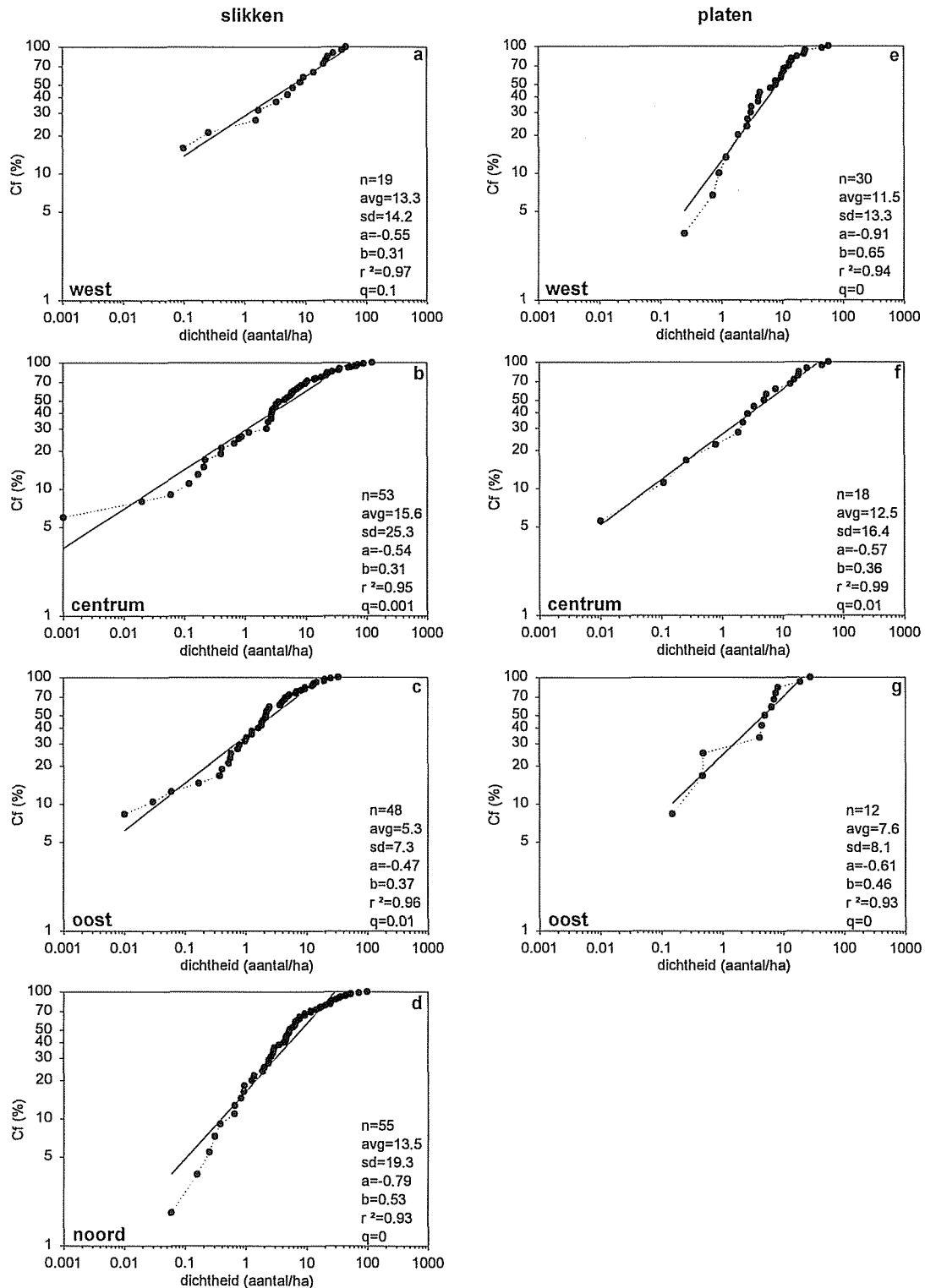
De spreiding van de dichtheden tussen de sectoren in de Westerschelde kwamen minder overeen dan in de Oosterschelde. Op de slikken en platen in het westen waren ze gelijk. De presentie was hier 80-100% en de maximum dichtheden lagen tussen de 10-50 ex./ha. Dit was plaatselijk het geval op de slikken tussen Terneuzen en Breskens. Op de platen was de presentie bijna 20% lager dan op de slikken, maar de maximum dichtheden lagen in dezelfde grootorde. Deze werden bereikt op de Hooge Platen. In het midden was de presentie op de slikken met bijna 70% nog behoorlijk hoog. Echter maximum dichtheden waren niet hoger dan 5 ex./ha. Op de platen was de presentie ongeveer 20% lager, maar werd in ongeveer 5% van de telgebieden dichtheden van 10-30 ex./ha gehaald. Dit was het plaatselijk het geval op de Platen van Ossensisse. In het oosten was de presentie slechts 30-50% en werden geen dichtheden hoger dan 1 ex./ha gehaald.

In de Oosterschelde (9.20 ex./ha) was de gemiddelde dichtheid 5 keer zo hoog als in de Westerschelde (1.81 ex./ha).

Tabel 9. Overzicht van de aantallen en dichtheden van Scholeksters in sectoren van de Ooster- en Westerschelde.

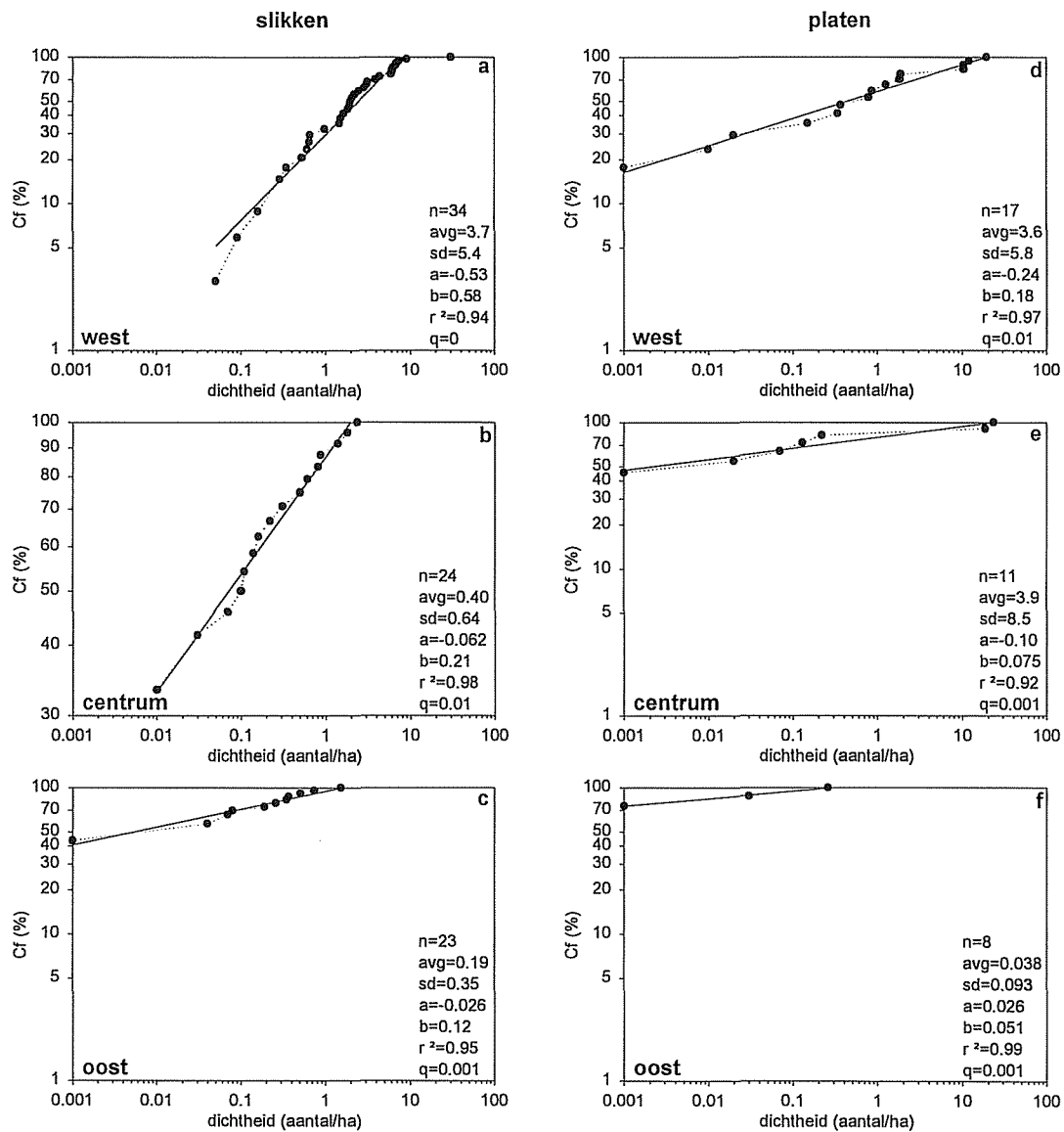
Bekken / sector	Aantallen	Dichtheid (ex./ha)
OW	19843	9.23
OC	35727	11.83
OO	19412	5.73
ON	18932	11.50
O.schelde	93914	9.20
WW	10328	3.38
WM	2785	1.22
WO	164	0.08
W.schelde	13277	1.81

Scholekster Oosterschelde



Figuur 24a-g. De cumulatieve frequentie (%) van dichtheden (ex./ha) van Scholeksters in verschillende sectoren van de Oosterschelde op slikken en platen. Verklaring inzet grafieken. n: aantal telgebieden, avg: gemiddelde van dichtheden telgebieden, sd: standaarddeviatie, a: richtingscoëfficiënt, b: as-asnede regressievergelijking ($y=ax+b$), r^2 : regressie-coëfficiënt, q: cut-off waarde voor logaritme van 0.

Scholekster Westerschelde



Figuur 25a-f. De cumulatieve frequentie (%) van dichtheden (ex./ha) van Scholeksters in verschillende sectoren van de Westerschelde op slikken en platen. Verklaring inzet grafieken. n: aantal telgebieden, avg: gemiddelde van dichtheden telgebieden, sd: standaarddeviatie, a: richtingscoëfficiënt, b: as-afsnede regressievergelijking ($y=ax+b$), r^2 : regressie-coëfficiënt, q: cut-off waarde voor logaritme van 0.

3.2.2 Relaties gebiedseigenschappen - dichtheden Scholeksters

Gebiedseigenschappen vastgesteld tijdens telling

In figuren 26a-b worden de dichtheden van Scholeksters in de Westerschelde vergeleken in gebieden met en zonder bepaalde gebiedseigenschappen. Opvallend lage dichtheden werden aangetroffen in droge gebieden of gebieden met megaribbels. Daarentegen waren er opvallend hoge dichtheden in vlakke gebieden, gebieden met kokkelbanken en pierenhoopjes. Het blijkt dat de dichtheden van Scholeksters in de Oosterschelde hoog waren in gebieden met mosselbanken, met plassen en gebieden met wieren. Dichtheden waren laag in gebieden met slijkgras vegetatie en gebieden waar sprake was van menselijke verstoring. Vergeleken met de Westerschelde valt op dat de dichtheden in megaribbel- en vlakke gebieden niet lager waren dan in andere gebieden.

Kaartmateriaal

Hoewel de relatie tussen de dichtheid en de oppervlakte laagdynamisch gebied niet eenduidig is, was de gemiddelde dichtheid hoger in laagdynamische gebieden (figuur 27a). De dichtheden waren erg laag in extreem zanderige gebieden (slib-percentages <5%). Echter in de range slib-percentages van 5-100% waren de dichtheidsverschillen vrij klein. (figuur 27b) De dichtheden waren gemiddeld het hoogst in gebieden met een slib-percentages dat hoger was dan 50%. Echter het dichtheidsverschil ten opzichte van gebieden met een slibgehalte van 25-50% was klein. De dichtheden van Scholekster verschilden niet tussen kort en lang droog liggende slikken en platen (figuur 27d). Daarentegen waren er dichtheidsverschillen afhankelijk van het chloridegehalte in het milieu (figuur 27c). De soort bereikte lage dichtheden in gebieden met een chloridegehalte van minder dan 12 g/l. De maximale dichtheden werden bereikt in de klasse 16-18 g/l.

Gebiedsvoorkeur

Oosterschelde

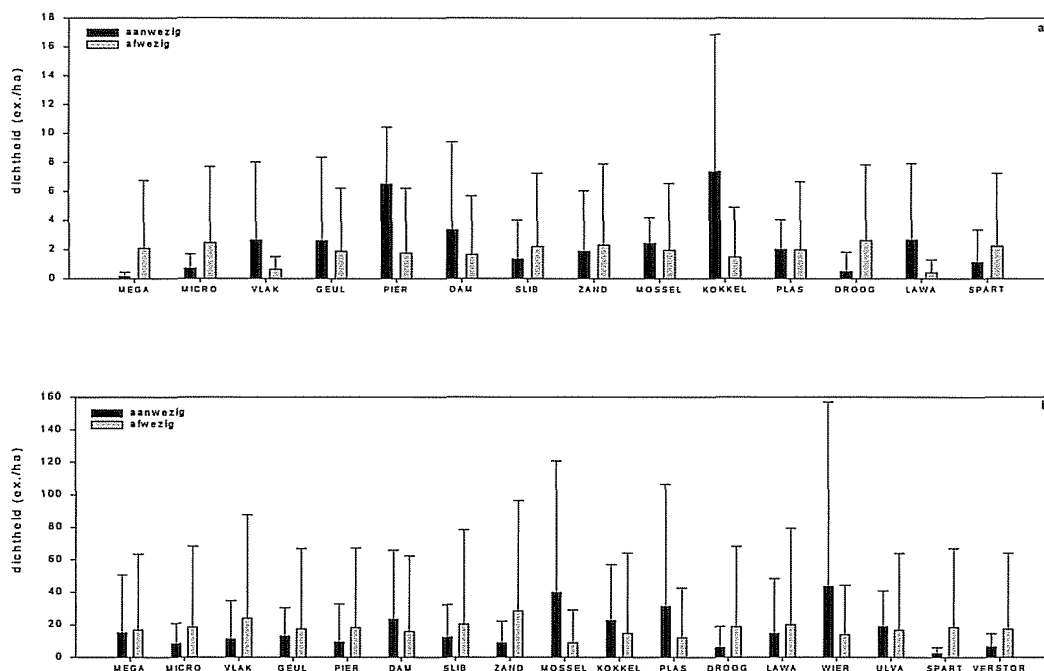
Het ruimtelijk patroon van dichtheden op de intergetijdengebieden van de Oosterschelde was niet bijzonder heterogeen (figuur 28, tabel 9) en dichtheidsverschillen zijn met de beschikbare gebiedsgegevens niet eenvoudig te verklaren. De relatief lage dichtheden op de slikken van Stroodorp en Rattekaai lijken samen te hangen met de aanwezigheid van slijkgras-pollen aldaar (figuur 8c). Hoge dichtheden van meer dan 10 ex./ha hangen deels samen met de aanwezigheid van mosselbanken, bijvoorbeeld de zuidelijke helft van de Galgeplaat en de oostelijke Zandkreek (figuur 6c).

Westerschelde

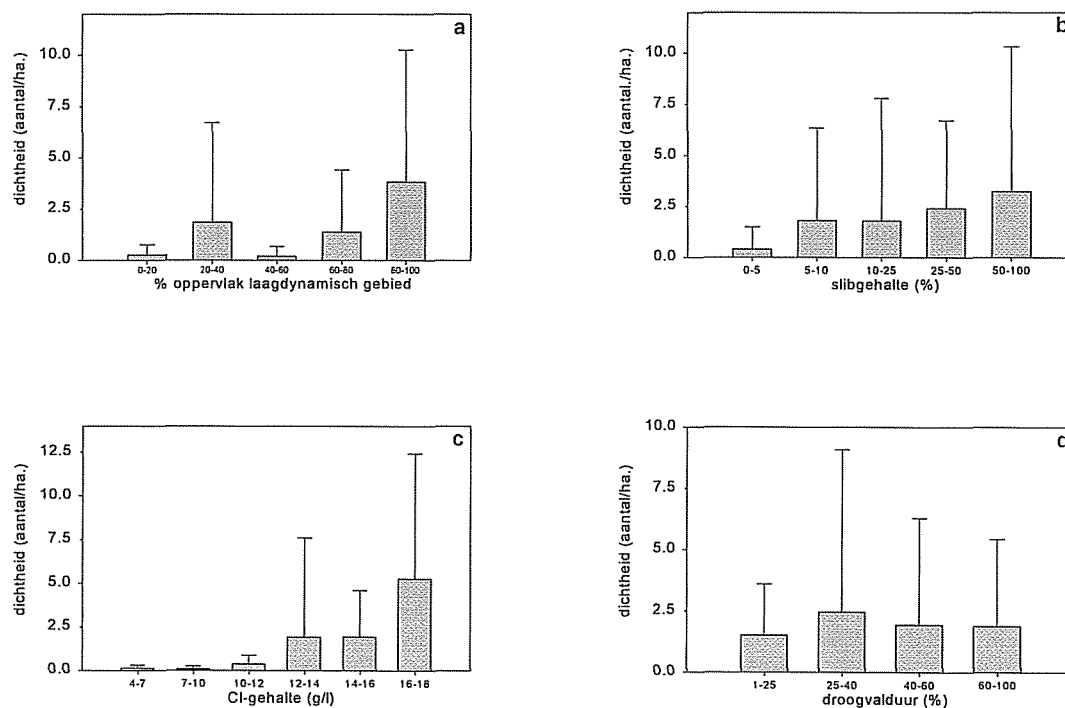
De eigenschappen van de telgebieden die zijn vastgesteld tijdens de telling en de gegevens van het kaartmateriaal zijn niet tegenstrijdig. Zo komen de lage dichtheden in megaribbel gebieden overeen met de lage dichtheden in hoog dynamische gebieden.

Op grond van de hierboven beschreven relaties is te verwachten dat de voor de Scholekster meest geschikte intergetijdengebieden in de Westerschelde laagdynamisch zijn, een slib-percentages van meer dan 5% hebben en dat het chloridegehalte hoger is dan 12 g/l. Een uitzondering vormen de oostelijke telgebieden van de Hooge Platen (figuur 29). Hier waren de dichtheden van Scholeksters relatief laag. In één van de telgebieden kwam slijkgras voor (figuur 8c). Dit kan de lage dichtheden in dat telgebied verklaren.

Uit tabel 9 blijkt dat er een afname was van de dichtheden op sector-niveau van west naar oost. Uit tabel 5 blijkt dat alleen het chloridegehalte dezelfde gradiënt vertoont. Dit kan een verklaring zijn voor de gevonden dichtheidsverschillen tussen de sectoren.



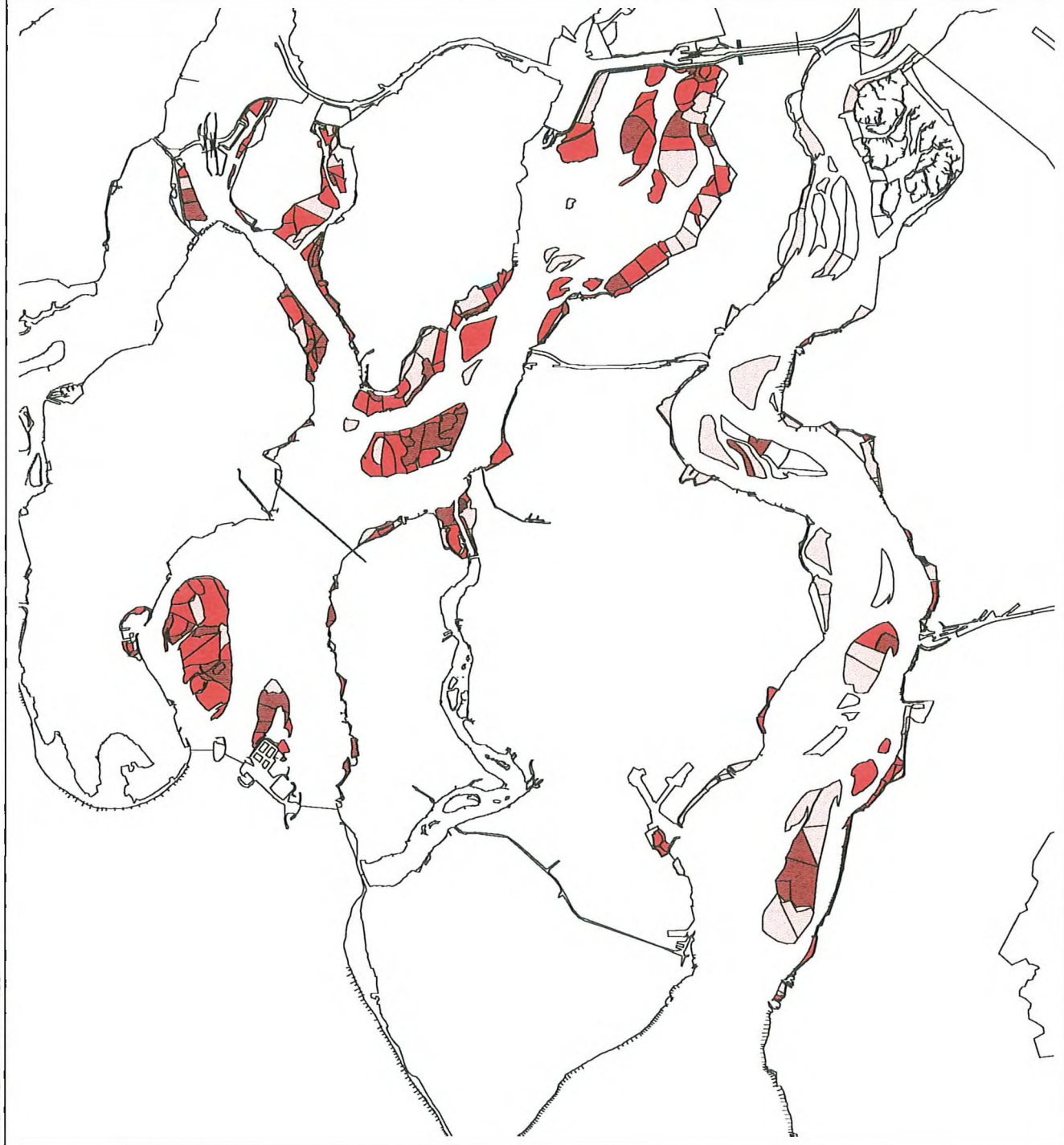
Figuren 26a-b. Een overzicht van de vergelijking van Scholeksterdichtheden afhankelijk van de presentie van een gebiedseigenschap in de Ooster- en Westerschelde. Verklaring X-as: Mega: megaribbels, Micro: microribbels, pier: pierenhoopjes, Lawa: laagje water, Spart: slijkgras vegetatie, Verstor: verstoring, Ulva: zeesia / darmwieren.



Figuren 27a-d. De relatie tussen Scholeksterdichtheden in de Westerschelde en de dynamiek (a), slibgehalte (b), chloridegehalte (c) en de droogvalduur (d).

Scholekster dichtheidskaart

Figuur 28



Legenda

dichtheid (ex./ha)

0 - 0.01
0.01 - 1
1 - 10
10 - 100
100 - 1000

A. van Kleunen
9-2-1999



Rijkswaterstaat

Rijksinstituut voor Kust en Zee

Scholekster afwijking van dichtheden

Figuur 29



Legenda

Verskil gebiedsgeschiktheid
en relatieve vastgestelde
dichtheid (%)



A. van Kleunen
9-2-1999



Rijkswaterstaat

Rijksinstituut voor Kust en Zee

3.3 Tureluur

3.3.1 Aantallen en verspreiding

In totaal werden in de Oosterschelde 960 Tureluurs geteld. Bijna de helft van dit totaal bevond zich in het centrum. De dichtheden waren echter in de meeste sectoren ongeveer even hoog (0.05-0.09 ex./ha). Alleen in het centrum was er sprake van een iets hogere dichtheid van 0.15 ex./ha.

Het valt op dat de soort erg schaars is op platen. Hier bedroeg de presentie slechts 20% en lag de maximum dichtheid tussen de 0.1-1 ex. ha. In het oosten was de soort zelfs nagenoeg afwezig op de platen. De slikken in het centrum en in het oosten hadden een overeenkomstig ruimtelijk patroon van dichtheden met een presentie van ongeveer 40% en de maximum dichtheid tussen de 1 en 4 ex./ha. De gemiddelde dichtheid bedroeg 0.2-0.4 ex./ha. Hoewel de gemiddelde dichtheid in het noorden en westen van een vergelijkbare grootorde was, was het ruimtelijk patroon van dichtheden enigszins afwijkend. Zo was de presentie hier 10-25% hoger en de maximum dichtheid lager. De gebieden met hoge dichtheden (1-4 ex./ha) lagen verspreid over het bekken.

In de Westerschelde was de soort met 471 exemplaren vertegenwoordigd. Hiervan zaten maar liefst 425 individuen in het westen, terwijl de soort volledig ontbrak in het oosten. In de westelijke Westerschelde werd dan ook de hoogste dichtheid vastgesteld: 0.14 ex./ha. In het midden bedroeg deze slechts 0.02 ex./ha.

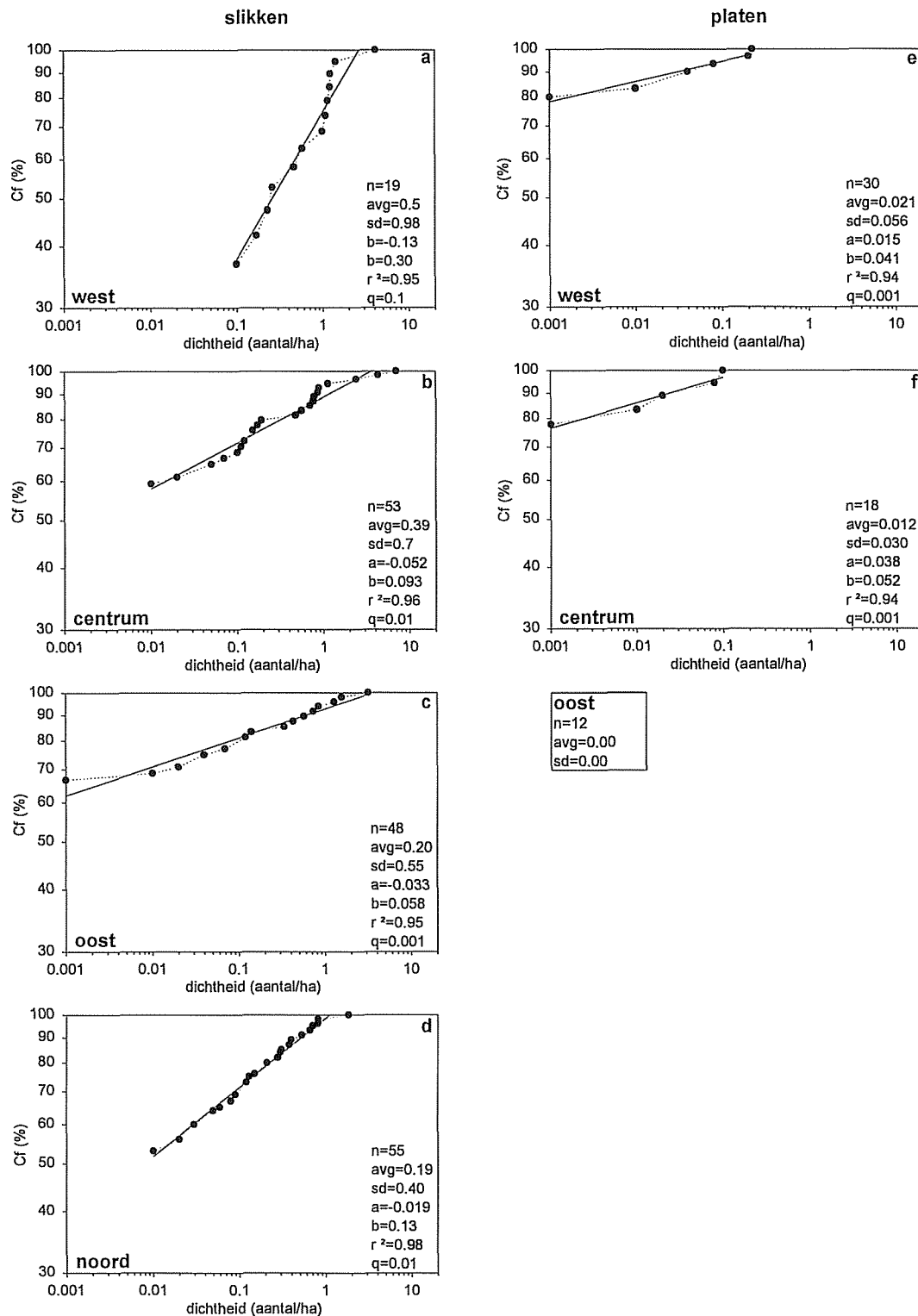
Ook in de Westerschelde ontbrak de soort nagenoeg op platen. Op de slikken in het westen was de soort in ruim 60% van de telgebieden aanwezig. De maximum dichtheden in de telgebieden lagen rond de 10 ex./ha (Slikken van Paulina en slikken bij Borsele). In het centrum is de presentie ruim 30% lager en werd nergens 1 ex./ha gehaald.

Ondanks de lage dichtheden in het oosten en midden was de dichtheid in de Westerschelde (0.06 ex./ha) niet opvallend veel lager dan in de Oosterschelde (0.09 ex./ha).

Tabel 10. Overzicht van de aantallen en berekende dichtheden van Tureluurs in sectoren van de Ooster- en Westerschelde.

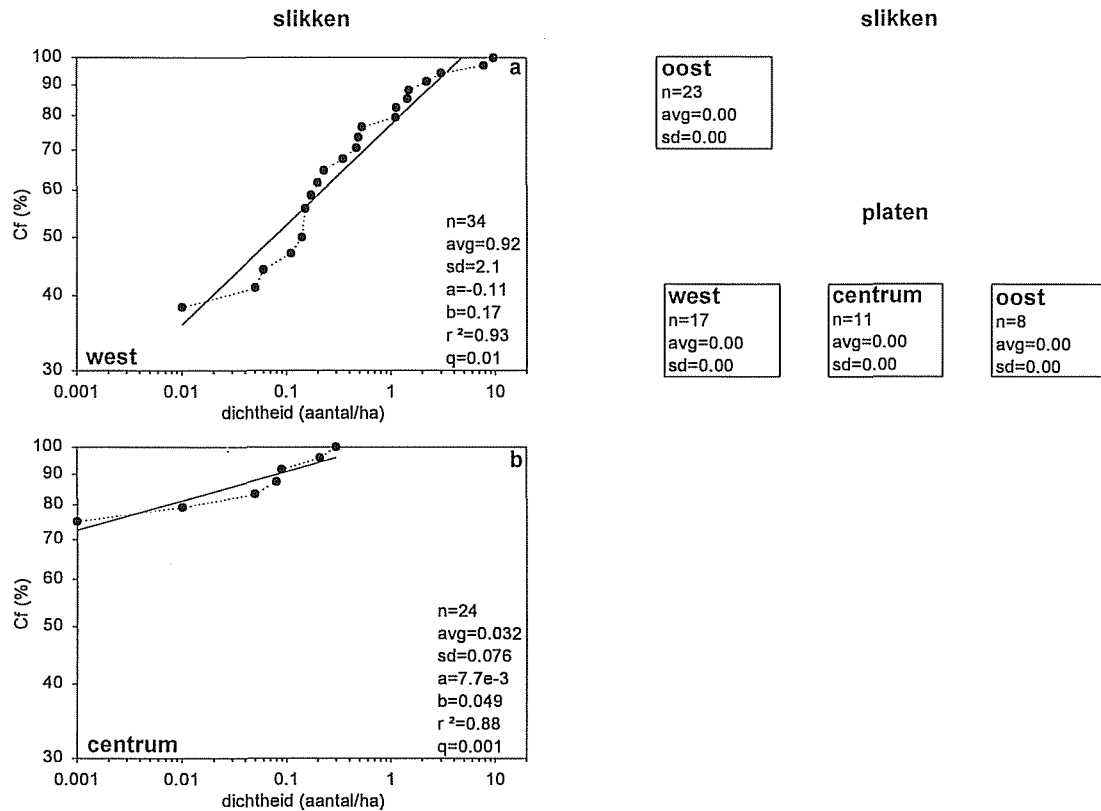
Bekken / sector	Aantallen	Dichtheid (ex./ha)
OW	198	0.09
OC	458	0.15
OO	154	0.05
ON	150	0.09
O.schelde	960	0.09
WW	425	0.14
WM	46	0.02
WO	0	0.00
W.schelde	471	0.06

Tureluur Oosterschelde



Figuur 30a-f. De cumulatieve frequentie (%) van dichtheden (ex./ha) van Tureluurs in verschillende sectoren van de Oosterschelde op slikken en platen. Verklaring inzet grafieken. n: aantal telgebieden, avg: gemiddelde van dichtheden telgebieden, sd: standaarddeviatie, a: richtingscoëfficiënt, b: as-afsnede regressievergelijking ($y=ax+b$), r^2 : regressie-coëfficiënt, q: cut-off waarde voor logaritme van 0.

Tureluur Westerschelde



Figuur 31a-b. De cumulatieve frequentie (%) van dichtheden (ex./ha) van Tureluurs in verschillende sectoren van de Westerschelde op slikken. Verklaring inzet grafieken. n: aantal telgebieden, avg: gemiddelde van dichtheden telgebieden, sd: standaarddeviatie, a: richtingscoëfficiënt, b: afsnede regressievergelijking ($y=ax+b$), r^2 : regressie-coëfficiënt, q: cut-off waarde voor logaritme van 0.

3.3.2 Relaties gebiedseigenschappen - dichtheden Tureluurs

Gebiedseigenschappen vastgesteld tijdens telling

In beide bekkens waren de dichtheden laag in telgebieden met megaribbels (figuren 32a-b). Alleen in de Oosterschelde waren de dichtheden in gebieden met pierenhoopjes hoog. De sedimentgegevens zijn tegenstrijdig. De soort bereikte in beide bekkens lagere dichtheden in slibrijke en zanderige gebieden. In de Westerschelde waren opvallend hoge dichtheden op percelen met mosselbanken, terwijl de dichtheden in dergelijke gebieden in de Oosterschelde relatief laag waren. Het omgekeerde geldt voor gebieden met plassen. In beide bekkens bereikte de soort hoger dichtheden in vochtige gebieden dan in droge gebieden. Met name in de Westerschelde waren de dichtheden laag in gebieden met slijkgras.

Kaartmateriaal

Uit figuur 33a blijkt dat de soort alleen dichtheden van betekenis bereikte in overwegend laagdynamische telgebieden. De dichtheden waren extreem laag in telgebieden met een slibpercentage lager dan 25% (figuur 33b). Hetzelfde geldt voor telgebieden met een chloridegehalte lager dan 14 g/l (figuur 33c). Tenslotte nam de dichtheid geleidelijk af met het toenemen van de droogvalduur (figuur 33d).

Gebiedsvoorkeur

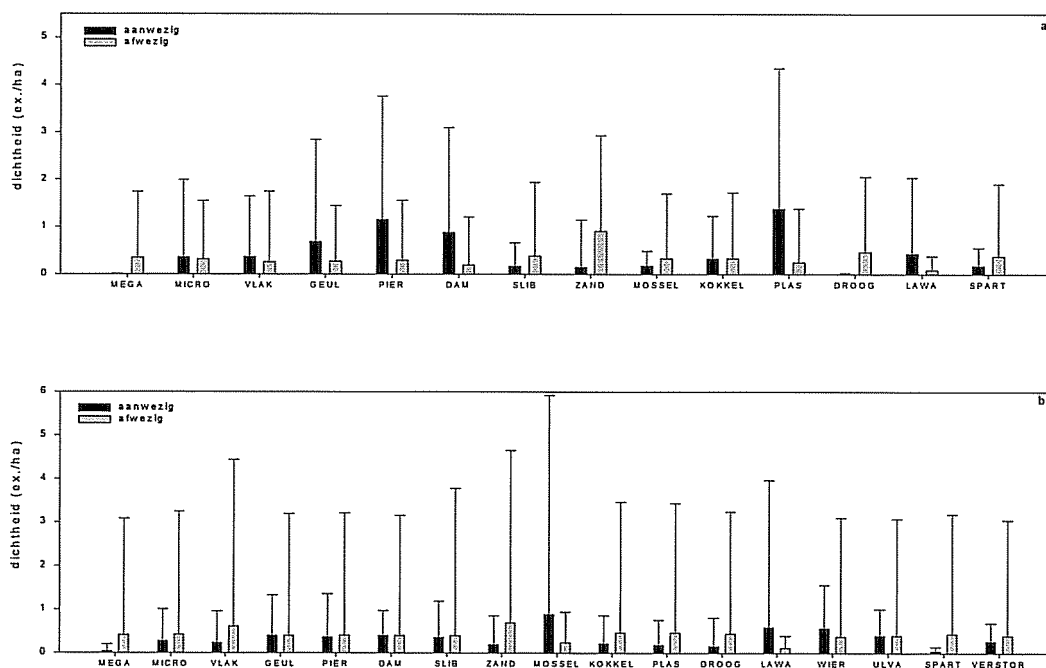
Oosterschelde

In de Oosterschelde waren er geen opvallende dichtheidsverschillen tussen sectoren (paragraaf 3.3.1). De presentie was opvallend laag (figuur 34). De gebieden waar de Tureluur wel werd vastgesteld waren in het algemeen vochtig en rijk aan pierenhoopjes (figuren 5e en 7c).

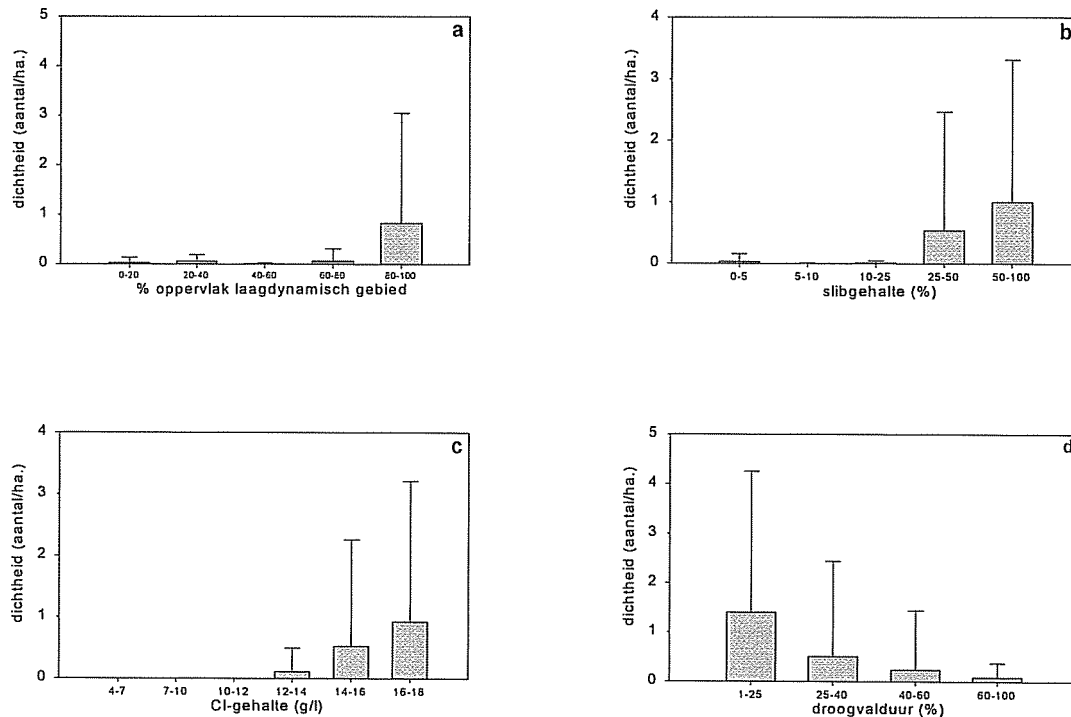
Westerschelde

Voor de Westerschelde spreken het kaartmateriaal en de tijdens de telling vastgestelde gebiedseigenschappen elkaar tegen op het gebied van de sedimentsamenstelling. Volgens het kaartmateriaal waren de dichtheden het hoogst in slibrijke gebieden (figuur 33b). Dit was niet het geval zoals blijkt uit figuur 32a.

Op grond van het bovenstaande kunnen de gebieden met de hoogste Tureluur dichtheden in de Westerschelde worden omschreven als zijnde laagdynamisch, slibrijk, lang droog liggend en zout. Een uitzondering hierop vormen de Hooge Platen en een telgebied op de Slikken van Paulina (figuur 35). Hier waren de dichtheden opvallend laag. Op sector niveau was er sprake van een hogere dichtheid van Tureluurs in het westen (tabel 10). Hier is het chloridegehalte het hoogst (tabel 5). Mogelijk is dit limiterend voor de hoogte van de dichtheden in de andere sectoren.



Figuren 32a-b. Een overzicht van de vergelijking van dichtheden van Tureluurs afhankelijk van de presentie van een gebiedseigenschap in de Westerschelde (a) en Oosterschelde (b) Verklaring X-as: Mega: megaribbels, Micro: microribbels, pier: pierenhoopjes, Lawa: laagje water, Spart: slijkgras vegetatie, Verstor: versterking, Ulva: zeesla / darmwieren.



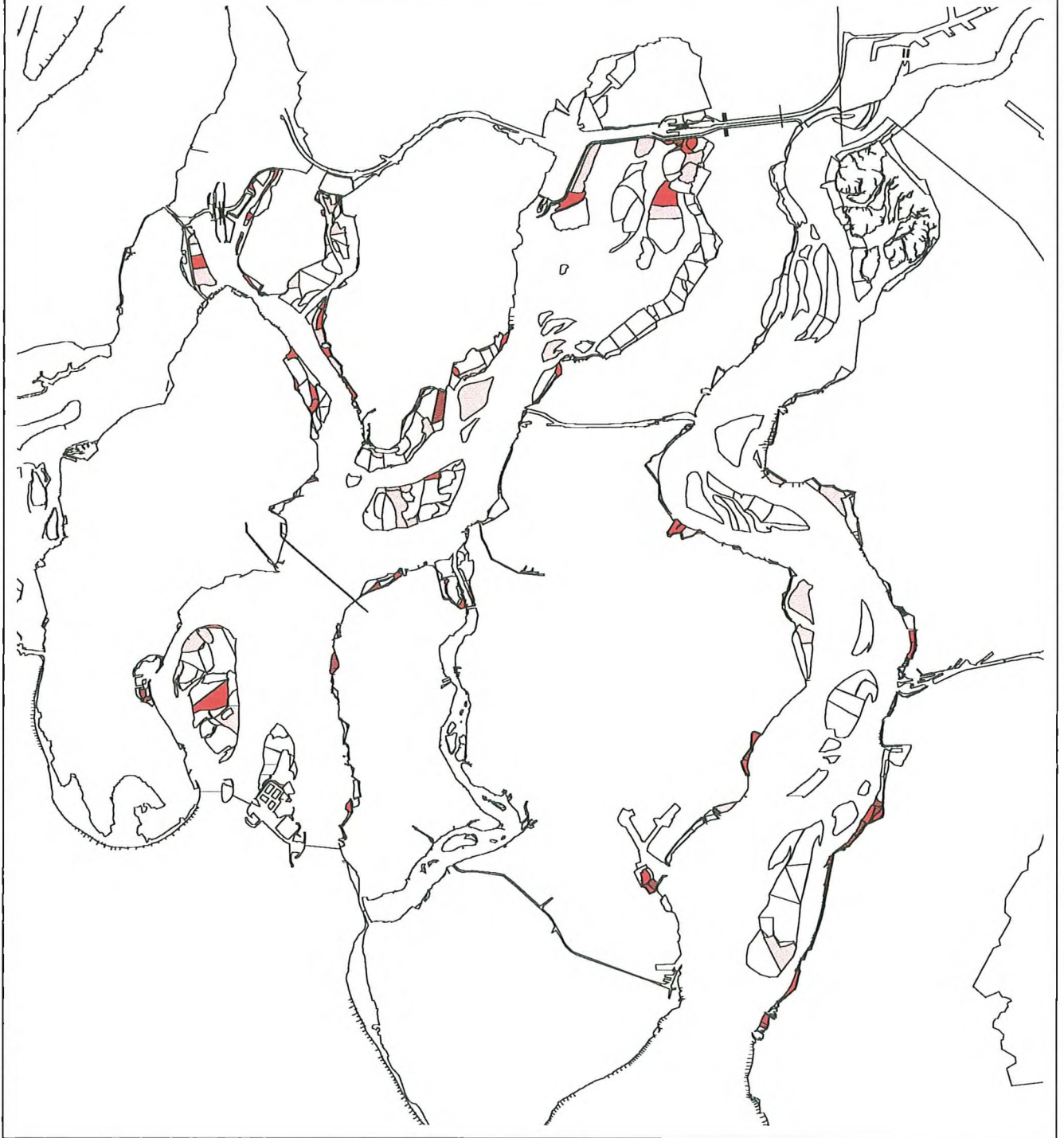
Figuren 33a-d De relatie tussen dichtheden van Tureluurs in de Westerschelde en de dynamiek (a), slijbgehalte (b), chloride gehalte (c) en de droogvalduur (d).

Tureluur dichtheidskaart

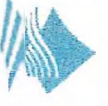
Figuur 34

Legenda

dichtheid (ex./ha)



A. van Kleunen
9-2-1999



Rijkswaterstaat

Rijksinstituut voor Kust en Zee

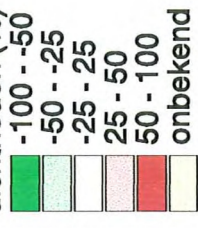
Tureluur afwijking van dichtheden

Figuur 35



Legenda

Verskil gebiedsgeschiedheid
en relatieve vastgestelde
dichtheden (%)



A. van Kleunen
9-2-1999



Rijkswaterstaat

Rijksinstituut voor Kust en Zee

3.4 Zilverplevier

3.4.1 Aantallen en verspreiding

Het Zilverplevieren totaal van de Oosterschelde bedroeg 3904 exemplaren. Relatief veel: 1393 exemplaren bevonden zich in het westen. Hier was de dichtheid met 0.65 ex./ha ook het hoogst. De laagste dichtheid, 0.19 ex./ha werd vastgesteld in het oosten.

De ruimtelijke patronen van dichtheden tussen sectoren en slikken en platen in de Oosterschelde vertoonden geen opvallende verschillen. De presentie varieerde tussen de 50-70%. In de meeste sectoren werden maximum dichtheden van circa 5 ex./ha vastgesteld. Op de platen in de westelijke sector was dit zelfs 10 ex./ha (Roggenplaat). Daarentegen was de maximum dichtheid op de slikken slechts 1 ex./ha. Op de platen in het oosten was de soort in lage dichtheden tot 1 ex./ha aanwezig. In ruim 60% van de telgebieden ontbrak de soort zelfs.

In de Westerschelde werden slechts 935 exemplaren geteld. Het voorkomen van de Zilverplevier was sterk geconcentreerd in het westen (859 ex.). Hier bedroeg de dichtheid 0.28 ex./ha. In het midden bedroeg deze slechts 0.03 ex./ha. en in het oosten was deze verwaarloosbaar laag.

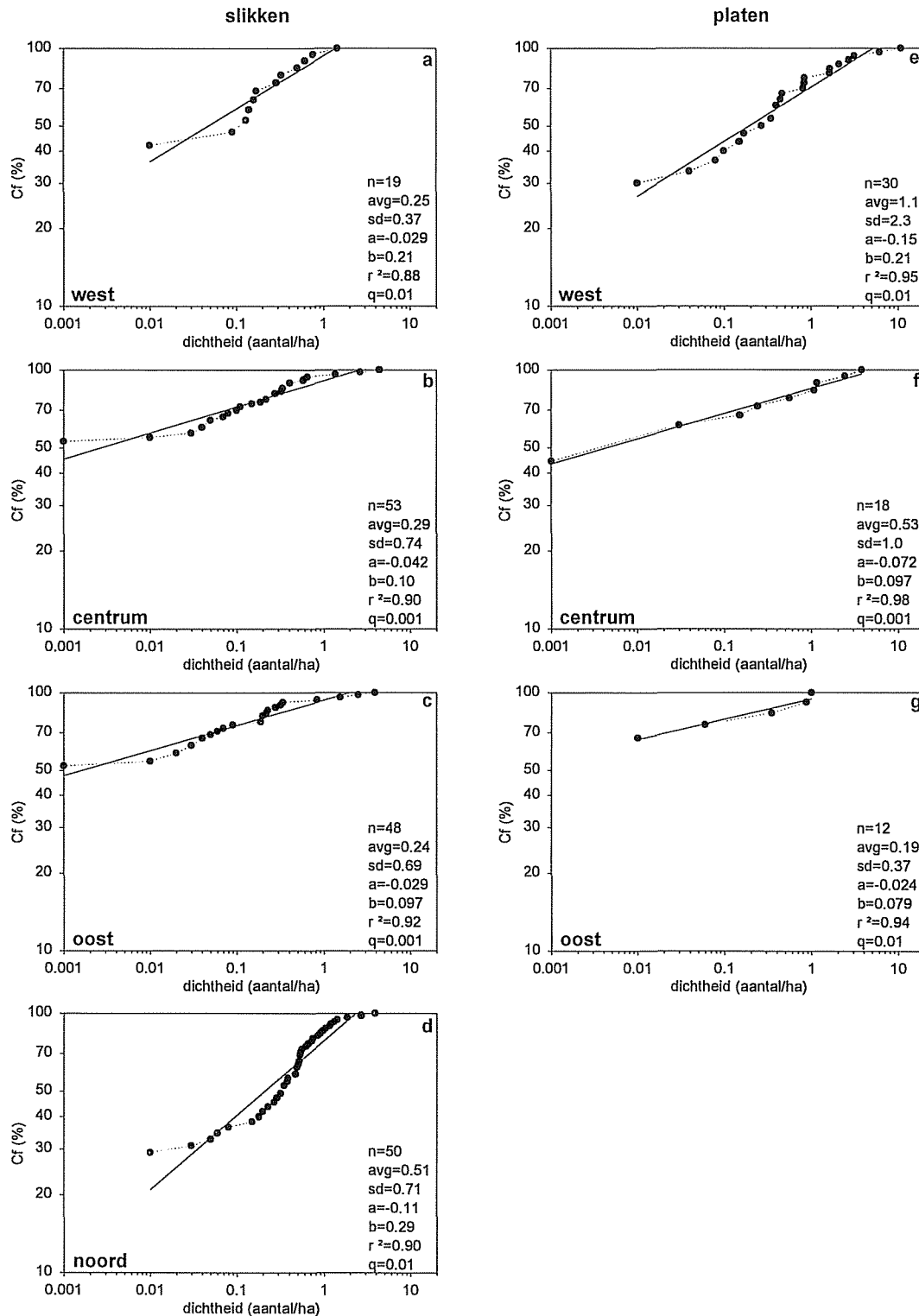
In het westen was de soort ondanks een vergelijkbare presentie op de platen iets minder talrijk dan op de slikken. In het midden was de soort nagenoeg afwezig op platen. De ruimtelijke patronen van dichtheden in het midden en westen van de Westerschelde leken op die van de sectoren in de Oosterschelde.

De dichtheid was in de Oosterschelde (0.28 ex./ha) ruim twee keer zo hoog als in de Westerschelde (0.13 ex./ha).

Tabel 11. Overzicht van de aantallen en dichtheden van Zilverplevieren in sectoren van de Ooster- en Westerschelde.

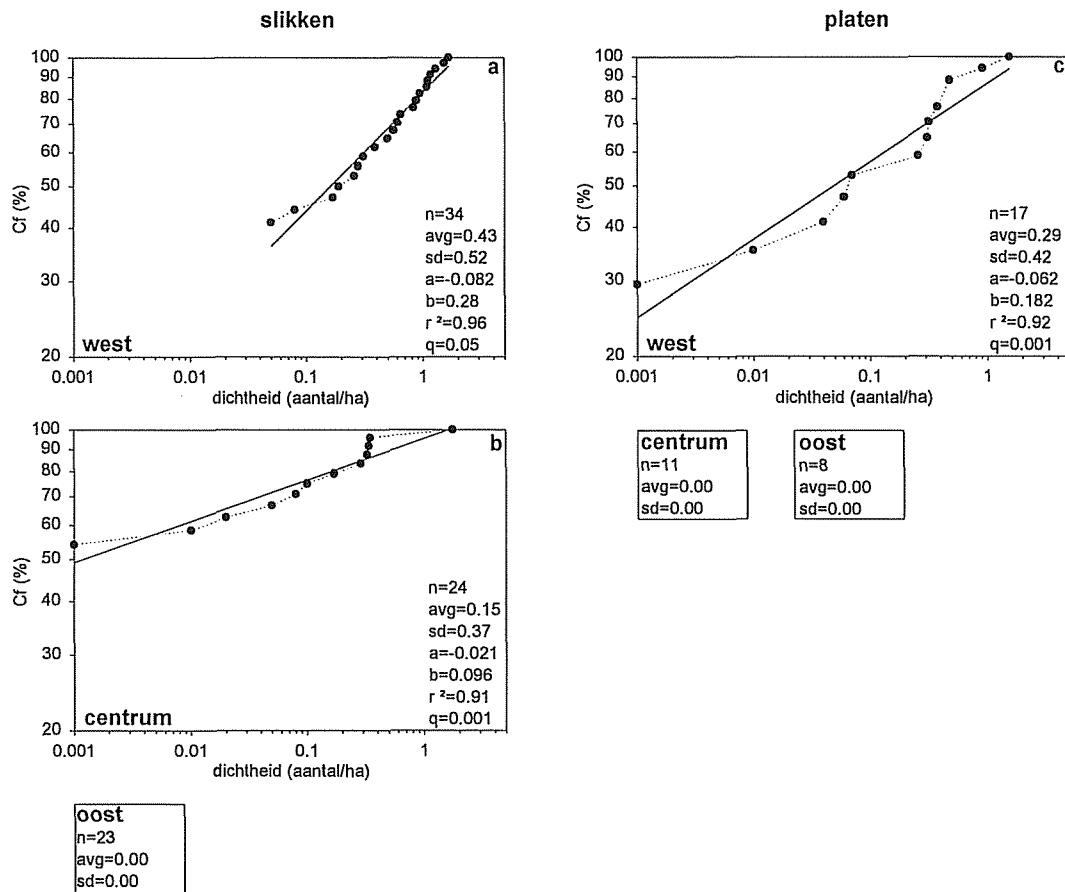
Bekken / sector	Aantallen	Dichtheid (ex./ha)
OW	1393	0.65
OC	1067	0.35
OO	657	0.19
ON	787	0.48
O.schelde	3904	0.38
WW	859	0.28
WM	70	0.03
WO	6	0.00
W.schelde	935	0.13

Zilverplevier Oosterschelde



Figuur 36a-g. De cumulatieve frequentie (%) van dichtheden (ex./ha) van Zilverplevieren in verschillende sectoren van de Oosterschelde op slikken en platen. Verklaring inzet grafieken. n: aantal telgebieden, avg: gemiddelde van dichtheden telgebieden, sd: standaarddeviatie, a: richtingscoëfficiënt, b: as-afsnede regressievergelijking ($y=ax+b$), r^2 : regressie-coëfficiënt, q: cut-off waarde voor logaritme van 0.

Zilverplevier Westerschelde



Figuur 37a-c. De cumulatieve frequentie-curves van dichtheden van Zilverplevieren in verschillende sectoren van de Westerschelde op slikken en platen. Verklaring inzet grafieken. n: aantal telgebieden, avg: gemiddelde van dichtheden telgebieden, sd: standaarddeviatie, a: richtingscoëfficiënt, b: as-afsnede regressievergelijking ($y=ax+b$), r^2 : regressie-coëfficiënt, q: cut-off waarde voor logaritme van 0.

3.4.2 Relaties gebiedseigenschappen - dichtheden Zilverplevieren

Gebiedseigenschappen vastgesteld tijdens telling

Dichtheden van Zilverplevieren waren in de Ooster- en Westerschelde laag in telgebieden met megaribbels (figuren 38a en b). In het bijzonder in de Westerschelde waren de dichtheden hoger in vlakke gebieden. In tegenstelling tot in de Oosterschelde waren de dichtheden hoger in telgebieden met pierenhoopjes. De dichtheden onderscheidden zich niet duidelijk op verschillende substraten. In de Westerschelde was de soort afwezig op percelen met mosselbanken. In beide bekkens waren de dichtheden in vochtige gebieden hoger dan in gebieden met droge oppervlaktes. Alleen in de Oosterschelde waren de dichtheden lager in gebieden met slijkgras.

Kaartmateriaal

Uit figuur 39a blijkt dat de dichtheden toenemen met het percentage oppervlak laagdynamisch gebied. Het verband tussen het slibgehalte en de dichtheden is minder eenduidig (figuur 39b). Niettemin werden de laagste dichtheden bereikt in extreem zanderige telgebieden (slibgehalte < 5%) en de hoogste dichtheden in de slibrijke telgebieden (slibgehalte > 25%). De Zilverplevier was nagenoeg afwezig in telgebieden waar het chloridegehalte lager was dan 12 g/l (figuur 39c). De dichtheden zijn volgens figuur 39d niet afhankelijk van de droogvalduur.

Gebiedskeuze

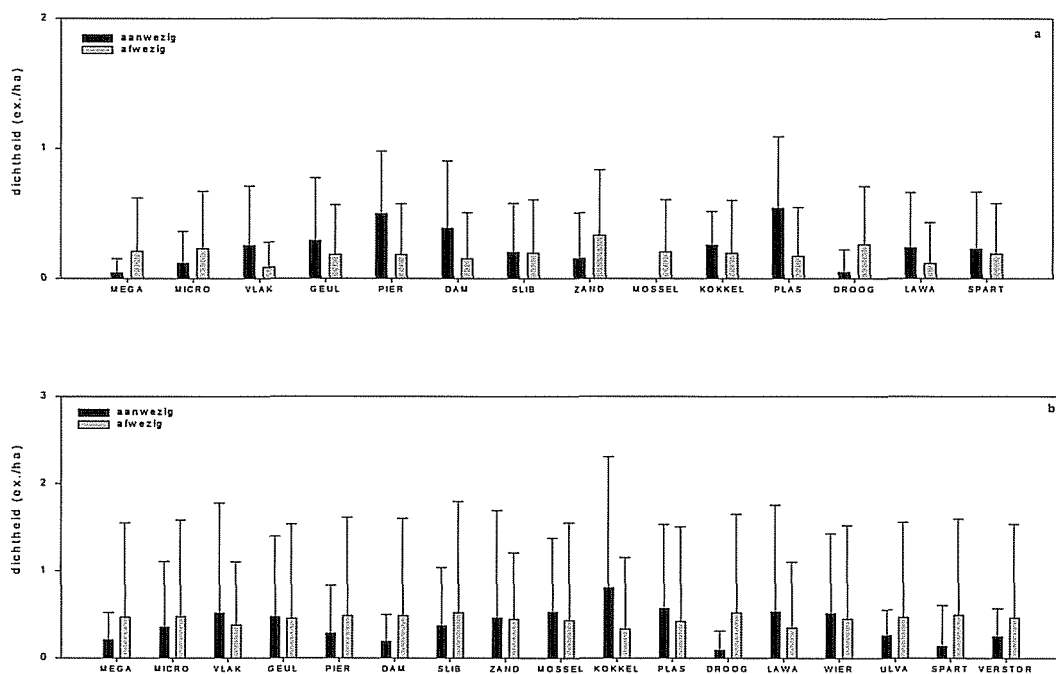
Oosterschelde

Uit tabel 11 bleek dat de noordelijke sector de hoogste dichtheden Zilverplevier. De laagste dichtheid werd gehaald in de oostelijke sector. Uit tabel 3 en figuur 38b) valt niet af te leiden aan welke gebiedseigenschappen dat gerelateerd kan worden.

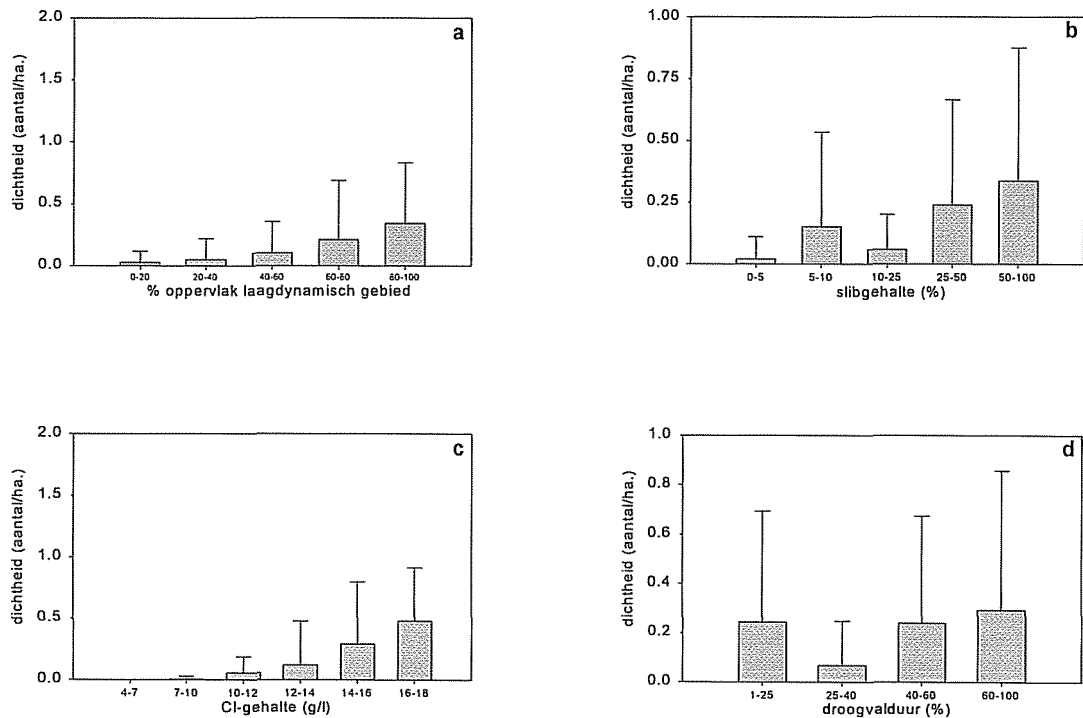
Westerschelde

Voor de Westerschelde komen de gebiedsgegevens van de laagwatertelling overeen met het kaartmateriaal. Op grond van het bovenstaande zijn gebieden met hoge dichtheden Zilverplevieren: laagdynamisch, slibrijk en zijn de omstandigheden zout. Op grond van deze voorwaarden zouden hogere dichtheden Zilverplevieren worden verwacht op het centrale deel van de Hoogeplaten en wat slikgebieden bij het Zuidgors en Baarland (figuur 41).

Op sector niveau was er sprake van hogere dichtheden in de westelijke sector ten opzichte van de andere twee sectoren (tabel 11). Dit hangt alleen met de verschillen in chloridegehalte tussen de sectoren (tabel 5).



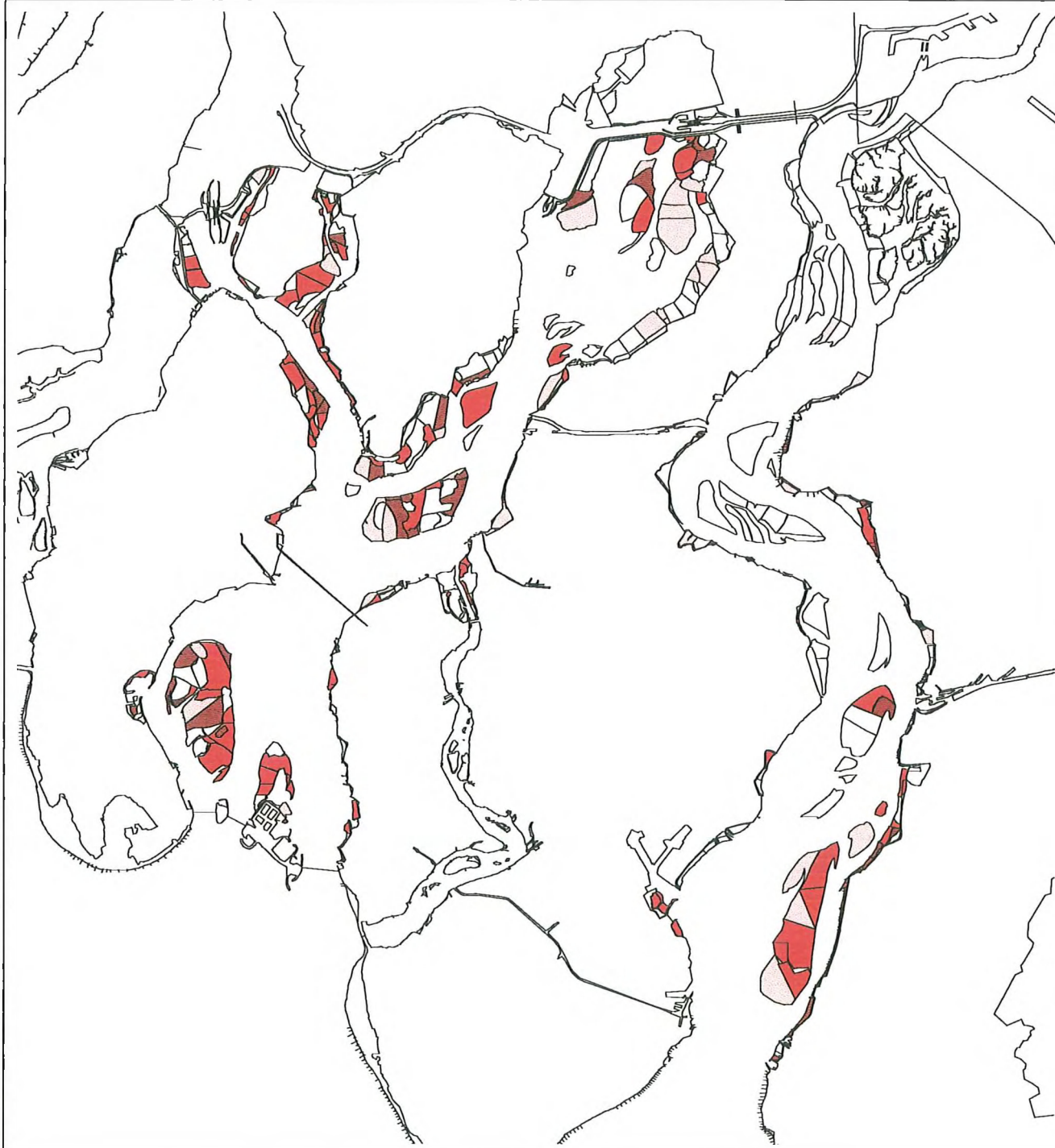
Figuren 38.a-b. Een overzicht van de vergelijking van dichtheden van Zilverplevieren afhankelijk van de presentie van een gebiedseigenschap in de Westerschelde (a) en Oosterschelde (b). Verklaring X-as: Mega: megaribbels, Micro: microribbels, pier: pierenhoopjes, Lawa: laagje water, Spart: slijkgras vegetatie, Verstor: versterking, Ulva: zeesla / darmwieren.



Figuren 39a-d. De relatie tussen dichtheden van Zilverplevieren in de Westerschelde en de dynamiek (a), slibgehalte (b), chloride gehalte (c) en de droogvalduur (d).

**Zilverplevier
dichtheidskaart**

Figuur 40



Legenda

dichtheid (ex./ha)



**A. van Kleunen
9-2-1999**

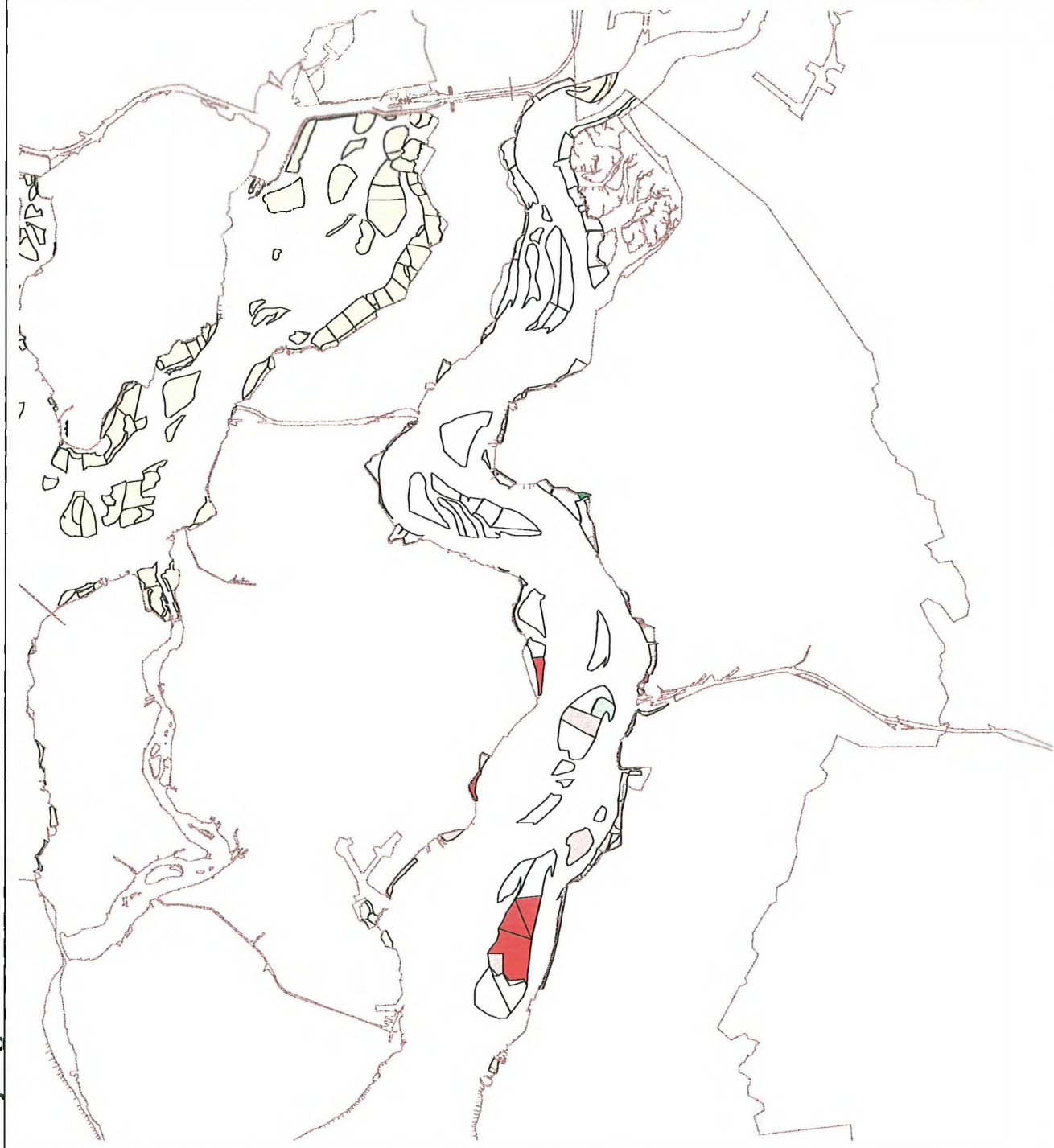


Rijkswaterstaat

Rijksinstituut voor Kust en Zee

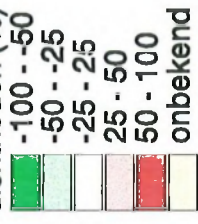
Zilverplevier afwijking van dichtheden

Figuur 41



Legenda

Verskil gebiedsgeschiedheid
en relatieve vastgestelde
dichtheden (%)



A. van Kleunen
9-2-1999



Rijkswaterstaat

Rijksinstituut voor Kust en Zee

3.5 Bonte Strandloper

3.5.1 Aantallen en verspreiding

De Bonte Strandloper was op de Scholekster na de talrijkste overwinterende steltloper in de Ooster- en Westerschelde. In de Oosterschelde werden in totaal 20464 exemplaren geteld. Ruim de helft van de vogels verbleef in de oostelijke sector. De dichtheid was hier met 3.33 ex./ha bijna twee keer zo hoog was als in de westelijke sector (1.91 ex./ha). In het centrum en noorden waren de dichtheden het laagst (1.10 en 1.05 ex./ha). Zowel op slikken als platen lag de presentie tussen de 30-60%. Op de platen in de westelijke Oosterschelde was de soort zelfs in 70% van de telgebieden aanwezig. In deze sector bereikte de soort op de platen gemiddeld twee keer hogere dichtheden dan op de slikken. In het centrum en het oosten van de Oosterschelde waren de ruimtelijke patronen van dichtheden bijna identiek. In het westen en noorden bedroeg zowel op slikken als platen de maximale dichtheid ongeveer 10 ex./ha. Op de slikken en platen in het oosten werden in zeven telgebieden zelfs 10-50 ex./ha vastgesteld. De telgebieden met de hoogste dichtheden lagen op de Hooge Kraaijer en aan de zuidelijke Oesterdam en oostelijke Rattekaai. Opvallend is het nagenoeg ontbreken van de soort op de slikken ten westen hiervan tot aan de Pieterspolder. Eveneens ontbrak de soort op veel slikken in de Zandkreek en bij Kattendijkje in het centrum van de Oosterschelde.

De Bonte Strandloper is één van de weinige soorten steltlopers die talrijker was in de Westerschelde dan in de Oosterschelde. In totaal werden in de Westerschelde 23697 exemplaren vastgesteld. Bijna 75% van dit totaal bevond zich in de westelijke sector. Hier was de dichtheid met 5.75 ex./ha verreweg het hoogst. In de oostelijke sector ontbrak de soort op 80 individuen na en bedroeg de dichtheid slechts 0.04 ex./ha. In het midden bedroeg dichtheid 2.65 ex./ha.

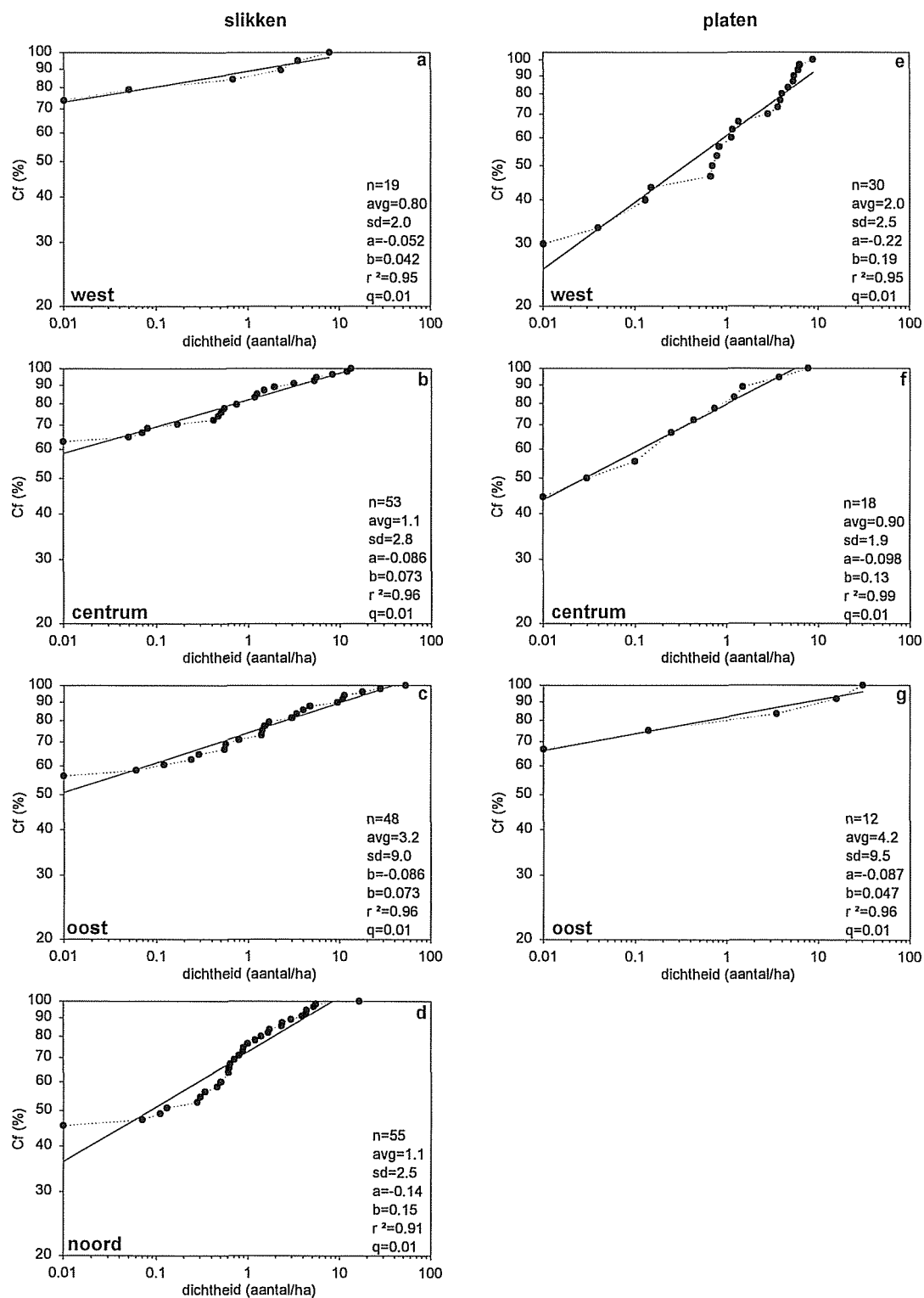
In de Westerschelde waren de verschillen in ruimtelijke patronen van dichtheden tussen sectoren en slikken en platen groter dan in de Oosterschelde. In de oostelijke sector werden alleen Bonte Strandlopers op slikken bij Walsoorden vastgesteld en de presentie op de slikken was dan ook lager dan 10% en de maximum dichtheid bedroeg slechts 1 ex./ha. Het andere uiterste betreft de slikken in de westelijke Westerschelde, waar ruim 50% van de telgebieden door Bonte Strandlopers waren bezet en in ongeveer 10% van de telgebieden dichtheden tussen 50-130 ex./ha werden geteld (Slikken van Paulina). De gemiddelde dichtheid bedroeg hier 10.8 ex./ha. Op de platen was de presentie ruim 10% lager en in slechts twee telgebieden was de dichtheid hoger dan 10 ex./ha (Hooge Platen), zodat de gemiddelde dichtheid ruim de helft lager was dan die op de slikken. In het centrum werd in 5% van de telgebieden 10-50 ex./ha gehaald (Biezelingse Ham en Terneuzen), maar was de soort in 80% van de telgebieden afwezig. Opvallend is dat op de platen de presentie bijna 30% hoger is, maar dat de maximum dichtheden tussen 1-10 ex./ha liggen. De gemiddelde dichtheid was niettemin ruim de helft lager dan op de slikken.

De ruimtelijke patronen van dichtheden in de westelijke en centrale sector van de Westerschelde lijken op die van de sectoren in de Oosterschelde. De dichtheid van Bonte Strandlopers was in de Westerschelde 3.23 ex./ha hoger dan in de Oosterschelde (2.01 ex./ha).

Tabel 12. Overzicht van de aantallen en dichtheden van Bonte Strandlopers in sectoren van de Ooster- en Westerschelde.

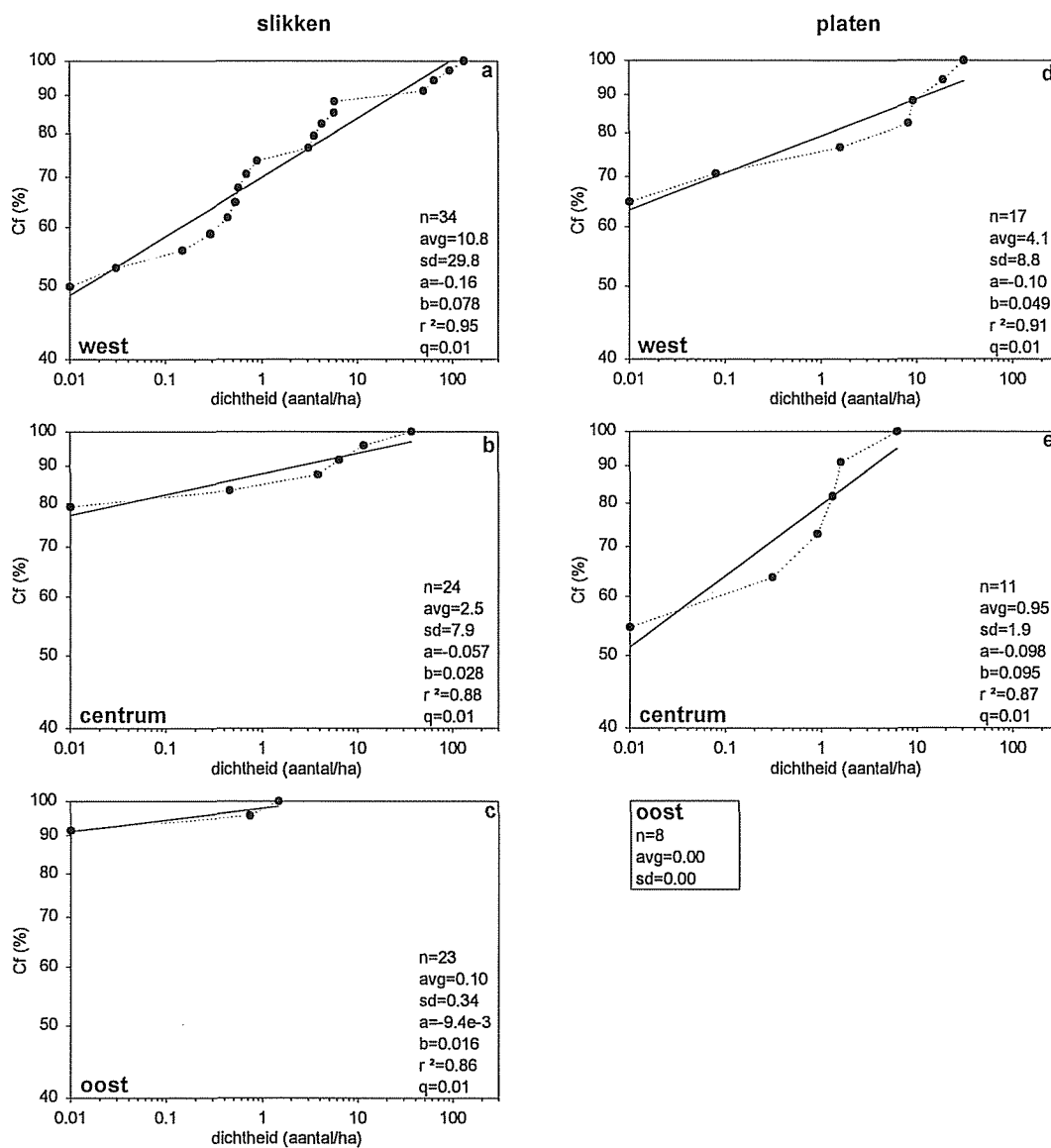
Bekken / sector	Aantallen	Dichtheid (ex./ha)
OW	4105	1.91
OC	3336	1.10
OO	11297	3.33
ON	1726	1.05
O.schelde	20464	2.01
WW	17546	5.75
WM	6071	2.65
WO	80	0.04
W.schelde	23697	3.23

Bonte Strandloper Oosterschelde



Figuur 42a-g. De cumulatieve frequentie (%) van dichtheden (ex./ha) van Bonte Strandlopers in verschillende sectoren van de Oosterschelde op slikken en platen. Verklaring inzet grafieken. n: aantal telgebieden, avg: gemiddelde van dichtheden telgebieden, sd: standaarddeviatie, a: richtingscoëfficiënt, b: as-afsnede regressievergelijking ($y=ax+b$), r^2 : regressie-coëfficiënt, q: cut-off waarde voor logaritme van 0.

Bonte Strandloper Westerschelde



Figuur 43a-e. De cumulatieve frequentie (%) van dichtheden (ex./ha) van Bonte Strandlopers in verschillende sectoren van de Westerschelde op slikken en platen. Verklaring inzet grafieken. n: aantal telgebieden, avg: gemiddelde van dichtheden telgebieden, sd: standaarddeviatie, a: richtingscoëfficiënt, b: as-afsnede regressievergelijking ($y=ax+b$), r^2 : regressie-coëfficiënt, q: cut-off waarde voor logaritme van 0.

3.6 Drieteenstrandloper

3.6.1 Aantallen en verspreiding

De Drieteenstrandloper heeft een beperkt voorkomen binnen de Oosterschelde. In totaal werden 124 exemplaren geteld, allen in de westelijke sector, voornamelijk op de westelijke helft van de Roggenplaat. Dit resulteerde in een dichtheid van 0.06 ex./ha. De soort kwam hier vooral op platen voor. Ook daar was de presentie met ruim 25% laag. De maximum dichtheid bedroeg slechts 0.7 ex./ha. De dichtheid in de westelijke Oosterschelde was significant hoger dan in de andere drie sectoren.

In de Westerschelde was de soort met 1140 exemplaren beduidend talrijker. Van dit totaal bevonden zich ruim 800 individuen in het midden en de rest in het westen. De dichtheden bedroegen hier respectievelijk 0.35 en 0.11 ex./ha.

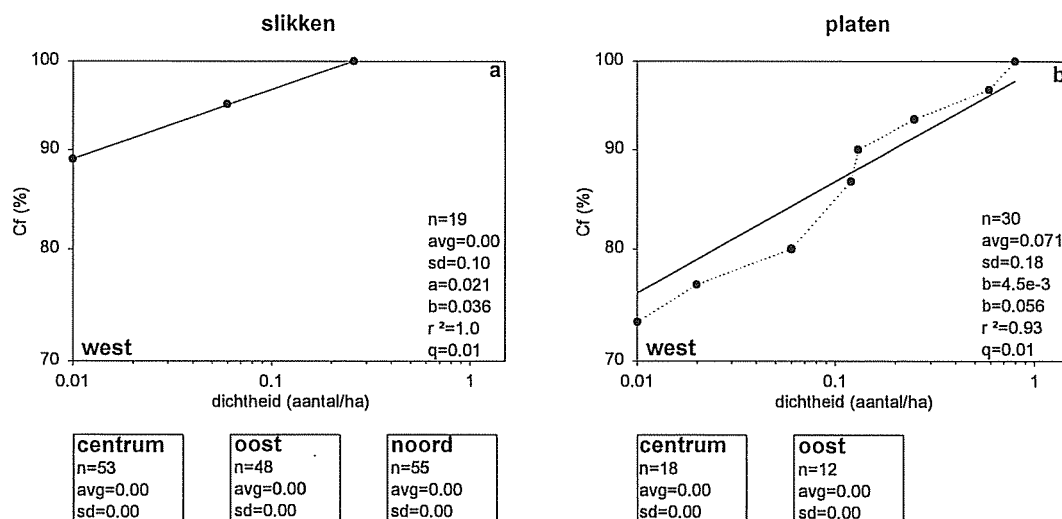
De Drieteenstrandloper heeft in het westen geen duidelijke voorkeur voor platen of slikken. Het ruimtelijk patroon van dichtheden was in beide gebieden vergelijkbaar. In het centrum was het voorkomen echter beperkt tot de platen. Hier bedroeg de presentie 30% en was in ruim 10% van de telgebieden de dichtheid 1-10 ex./ha. De telgebieden met de hoogste dichtheden lagen op de platen van Ossenisse in het midden en op de Middelpaten, bij de Kaloot en Ritthem in het westen. Op deze platen en slikken was het voorkomen zeer plaatselijk.

De gemiddelde dichtheid in de Westerschelde (0.16 ex./ha) was 16 keer hoger dan in de Oosterschelde (0.01 ex./ha).

Tabel 13. Overzicht van de aantallen en dichtheden van Drieteenstrandlopers in sectoren van de Ooster- en Westerschelde.

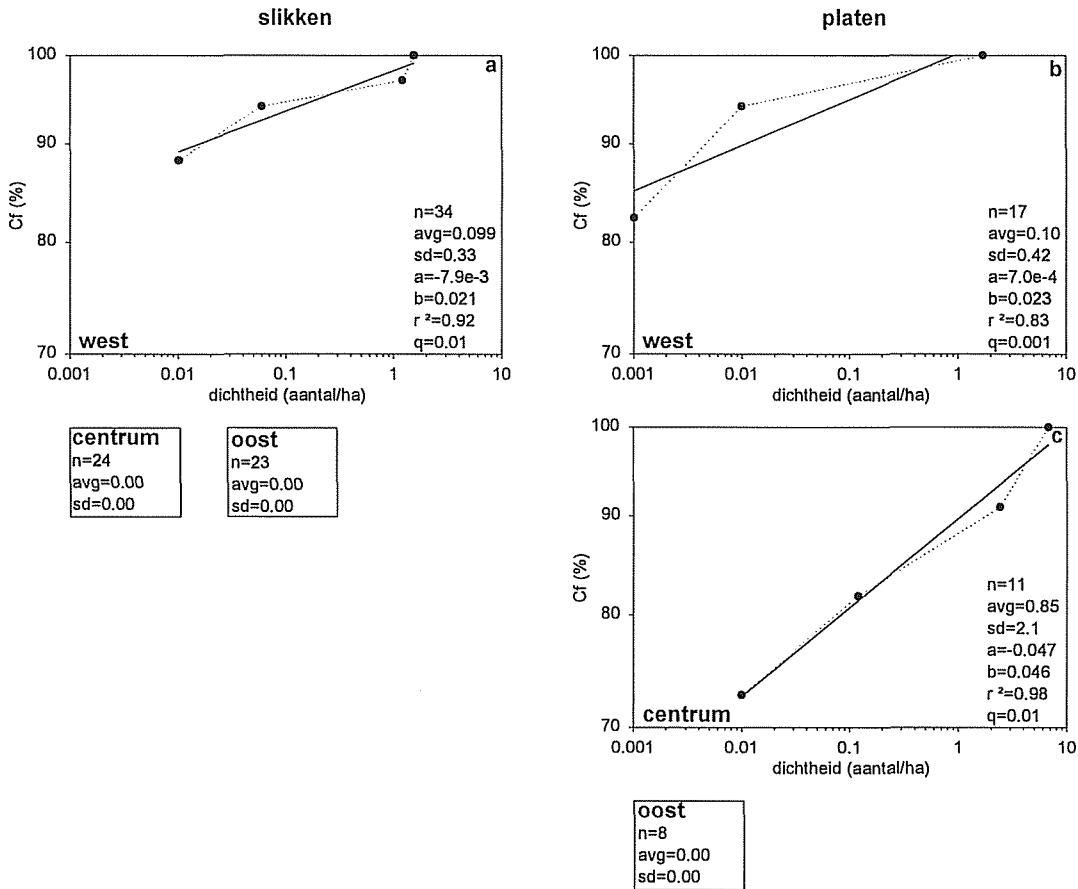
Bekken / sector	Aantallen	Dichtheid (ex./ha)
OW	124	0.06
OC	0	0.00
OO	0	0.00
ON	0	0.00
O.schelde	124	0.01
WW	330	0.11
WM	810	0.35
WO	0	0.00
W.schelde	1140	0.16

Drieteenstrandloper Oosterschelde



Figuur 44a-b. De cumulatieve frequentie (%) van dichtheden (ex./ha) van Drieteenstrandlopers in verschillende sectoren van de Oosterschelde op slikken en platen. Verklaring inzet grafieken. n: aantal telgebieden, avg: gemiddelde van dichtheden telgebieden, sd: standaarddeviatie, a: richtingscoëfficiënt, b: as-afsnede regressievergelijking ($y=ax+b$), r²: regressie-coëfficiënt, q: cut-off waarde voor logaritme van 0.

Drieteenstrandloper Westerschelde



Figuur 45a-c. De cumulatieve frequentie (%) van dichtheden (ex./ha) van Drieteenstrandlopers in verschillende sectoren van de Westerschelde op slikken en platen. Verklaring inzet grafieken. n: aantal telgebieden, avg: gemiddelde van dichtheden telgebieden, sd: standaarddeviatie, a: richtingscoëfficiënt, b: as-afsnede regressievergelijking ($y=ax+b$), r^2 : regressie-coëfficiënt, q: cut-off waarde voor logaritme van 0.

3.7 Kanoet

3.7.1 Aantallen en verspreiding

De Kanoet was met ruim 18000 exemplaren de op twee na talrijkste steltlopersoort in de Oosterschelde. Bijna driekwart van dit totaal verbleef in de oostelijke sector. De soort ontbrak echter nagenoeg in het westelijke deel. De dichtheid was in het oosten met 3.96 ex./ha verreweg het hoogst. In de middelste en noordelijke sector werden dichtheden van respectievelijk 1.23 en 0.61 ex./ha. bereikt.

De presentie was in alle telgebieden lager dan 25%. Maximum dichtheden bedroegen in het noorden en midden ongeveer 10 ex./ha. In het oosten werd in ongeveer 10% van de telgebieden dichtheden tussen 10 en 100 ex./ha vastgesteld. Dit was voornamelijk het geval bij de Rattekaai. In het midden waar het ruimtelijk patroon van dichtheden op de slikken niet afwijkend van dat op de platen. Echter in het oosten vertoonde de soort, vergeleken met de slikken een ruimtelijk patroon van dichtheden met overwegend lage dichtheden op de platen. In het westen werd de soort alleen op platen vastgesteld (Roggenplaat).

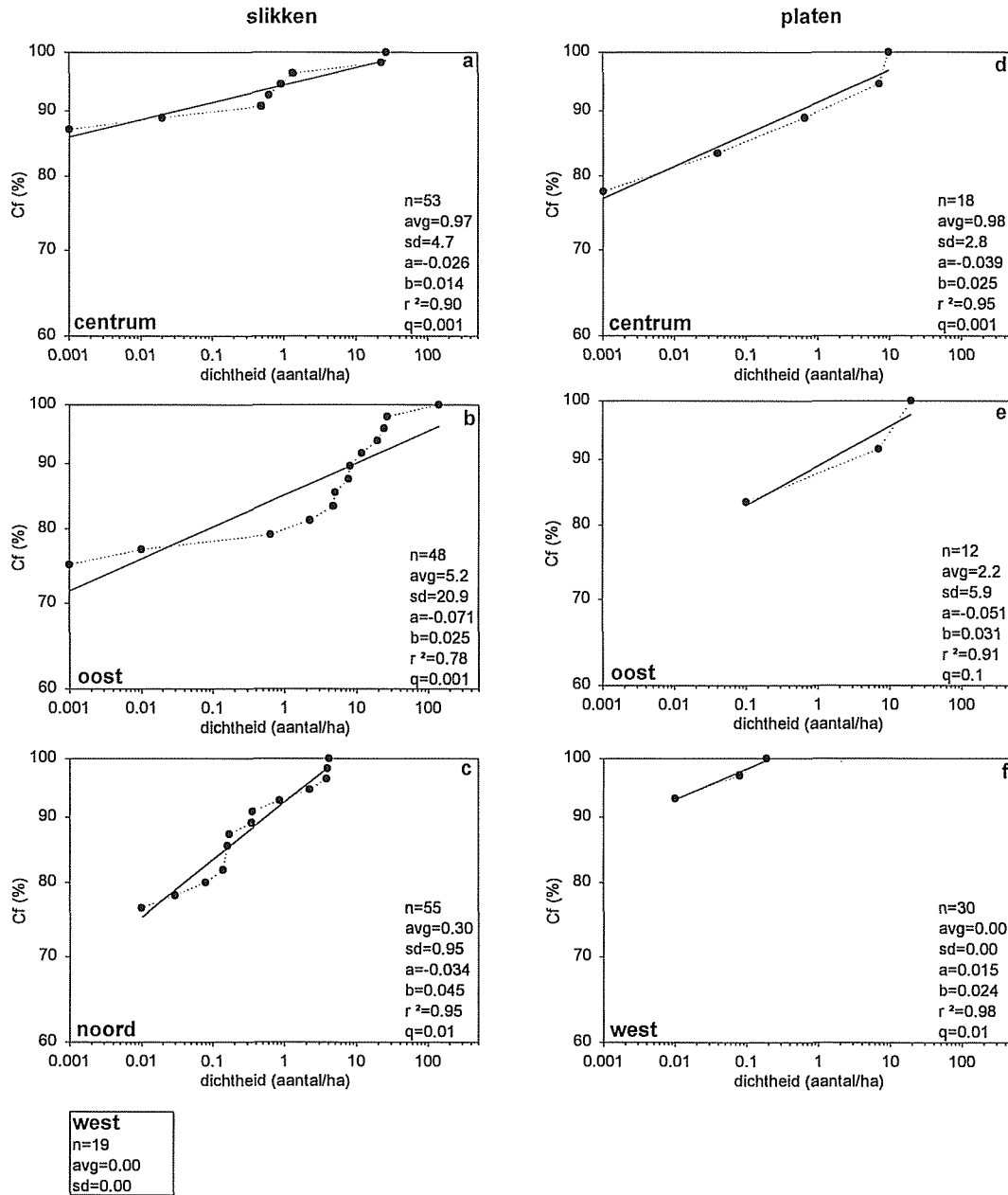
De Kanoet ontbrak tijdens de laagwatertelling van 1990 nagenoeg in de Westerschelde. Er werden slechts 322 exemplaren geteld. Deze kwamen bijna allemaal voor op de platen van Ossenisse in het midden van de Westerschelde, zodat hier de dichtheid nog 0.14 ex./ha bedroeg.

De Kanoet was dus beduidend talrijker in de Oosterschelde dan in de Westerschelde. De dichtheid in de Oosterschelde bedroeg 1.78 ex./ha tegenover slechts 0.04 ex./ha in de Westerschelde.

Tabel 14. Overzicht van de aantallen en dichtheden van Kanoeten in sectoren van de Ooster- en Westerschelde.

Bekken / sector	Aantallen	Dichtheid (ex./ha)
OW	29	0.01
OC	3702	1.23
OO	13407	3.96
ON	1000	0.61
O.schelde	18138	1.78
WW	0	0.00
WM	322	0.14
WO	0	0.00
W.schelde	322	0.04

Kanoet Oosterschelde



Westerschelde



Figuur 46a-f. De cumulatieve frequentie (%) van dichtheden (ex./ha) van Kanoeten in verschillende sectoren van de Oosterschelde op slikken en platen. Verklaring inzet grafieken. n: aantal telgebieden, avg: gemiddelde van dichtheden telgebieden, sd: standaarddeviatie, a: richtingscoëfficiënt, b: as-afsnede regressievergelijking ($y=ax+b$), r^2 : regressie-coëfficiënt, q: cut-off waarde voor logaritme van 0.

3.8 Kluut

3.8.1 Aantallen en Verspreiding

Het aantal Kluten in de Oosterschelde bleef steken op 102 exemplaren. Ruim de helft van dit totaal verbleef in het oosten in enkele telgebieden bij Rattekaaï, Stroodorp en bij Yerseke. De soort ontbrak nagenoeg in het noorden. De dichtheden waren uiterst laag. In het centrum en westen kwamen 0.01 ex./ha voor en in oosten 0.02 ex./ha.

De soort ontbrak in alle sectoren op platen en was op minder dan 10% van de slikgebieden aanwezig. Behalve in het oosten werd de Kluut ook vastgesteld in de Zandkreek in het midden en op de slikken van Noord-Beveland in het westen. De maximum dichtheden lagen tussen 0.1-1 ex./ha.

In de Westerschelde was de Kluut met 165 getelde exemplaren net iets talrijker dan in de Oosterschelde. Maar liefst 107 vogels bevonden zich in de middelste sector. De soort ontbrak in het oosten. De dichtheden waren in het westen en midden respectievelijk 0.02 en 0.05 ex./ha.

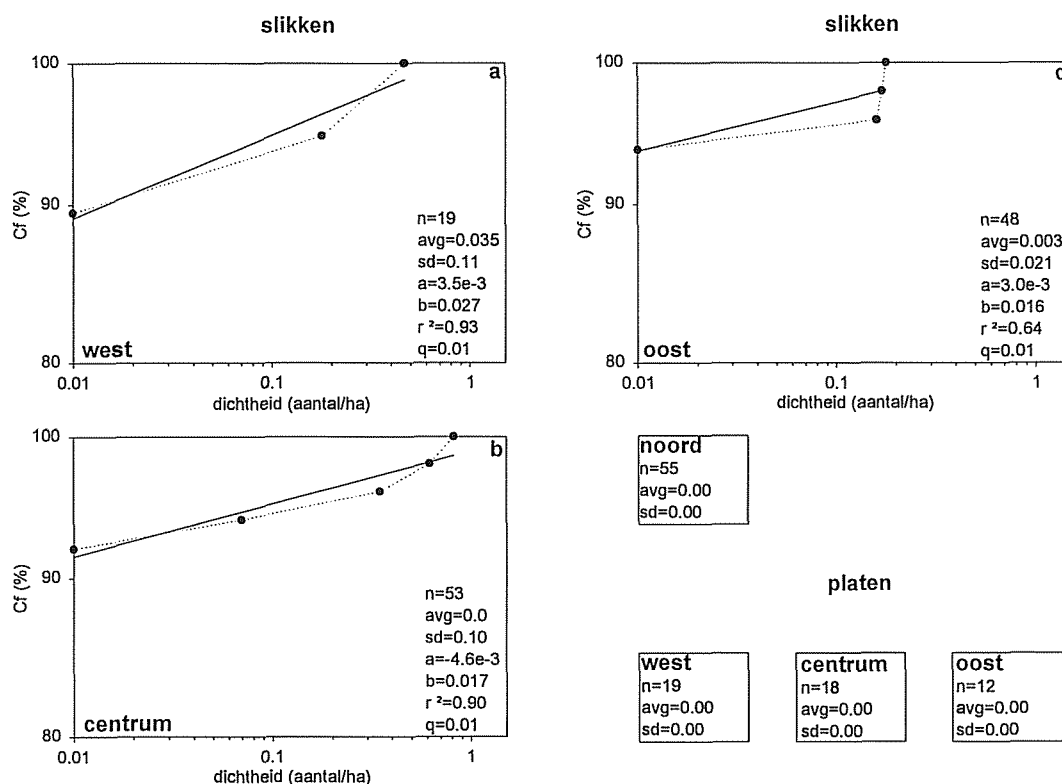
Evenals in de Oosterschelde werd de soort alleen vastgesteld op slikken. Op de slikken in het centrum bedroeg de presentie ruim 15%. In 10% van telgebieden lag de dichtheid tussen 0.1 en 2 ex./ha (bij de Biezelingse Ham en de Platen van Hulst) In het westen was de presentie ongeveer 5%. De dichtheden lagen tussen 1 en 2 ex./ha. Dit was het geval op de Slikken van West-Zeeuws-Vlaanderen.

De dichtheden in de Ooster- en Westerschelde waren uitermate laag: respectievelijk 0.01 en 0.02 ex./ha.

Tabel 15. Overzicht van de aantallen en dichtheden van Kluten in sectoren van de Ooster- en Westerschelde.

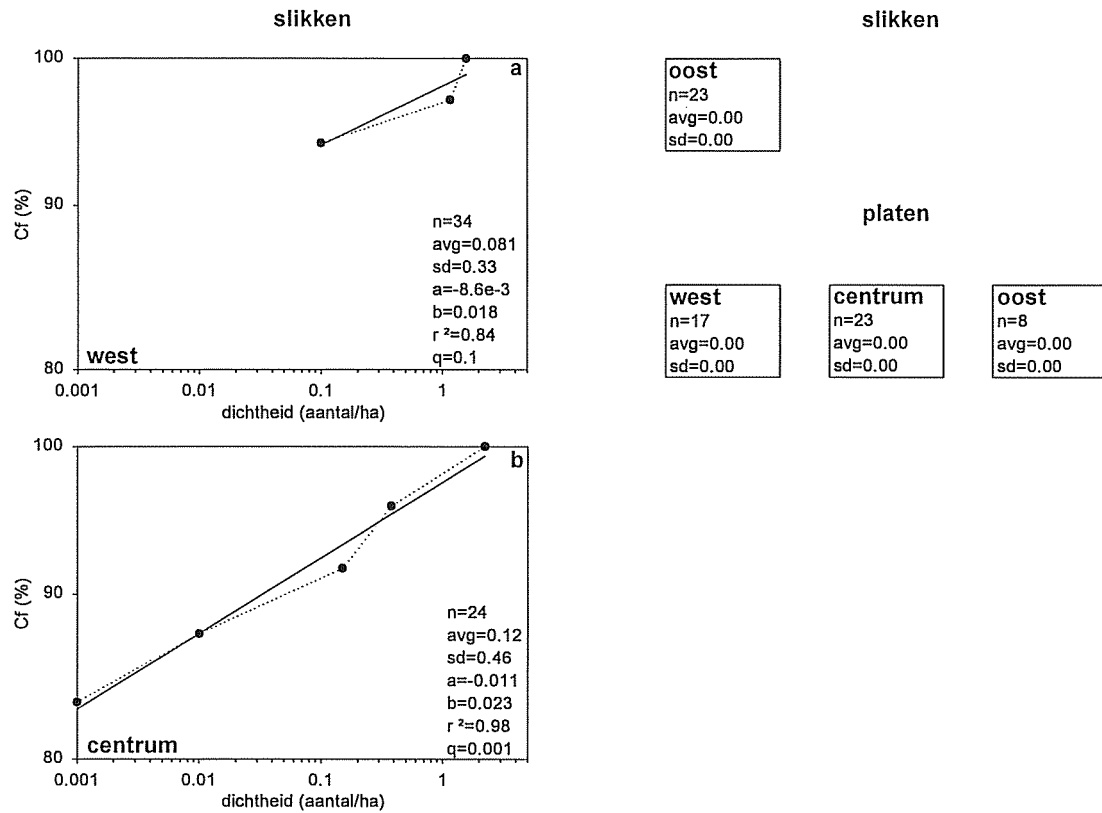
Bekken / sector	Aantallen	Dichtheid (ex./ha)
OW	17	0.01
OC	25	0.01
OO	58	0.02
ON	2	0.00
O.schelde	102	0.01
WW	58	0.02
WM	107	0.05
WO	0	0.00
W.schelde	165	0.02

Kluut Oosterschelde



Figuur 47a-c. De cumulatieve frequentie (%) van dichtheden (ex./ha) van Kluten in verschillende sectoren van de Oosterschelde op slikken. Verklaring inzet grafieken. n: aantal telgebieden, avg: gemiddelde van dichtheden telgebieden, sd: standaarddeviatie, a: richtingscoëfficiënt, b: afsnede regressievergelijking ($y=ax+b$), r^2 : regressie-coëfficiënt, q: cut-off waarde voor logaritme van 0.

Kluut Westerschelde



Figuur 48a-b. De cumulatieve frequentie (%) van dichtheden (ex./ha) van Kluten in verschillende sectoren van de Westerschelde op slikken. Verklaring inzet grafieken. n: aantal telgebieden, avg: gemiddelde van dichtheden telgebieden, sd: standaarddeviatie, a: richtingscoëfficiënt, b: afsnede regressievergelijking ($y=ax+b$), r²: regressie-coëfficiënt, q: cut-off waarde voor logaritme van 0.

3.9 Pijlstaart

3.9.1 Aantallen en verspreiding

Er werden in de Oosterschelde in totaal 800 Pijlstaarten geteld. Ruim de helft van het totaal bevond zich in het oosten. Ruim 200 exemplaren werden geteld in het noorden en ruim 100 in het centrum. De soort ontbrak nagenoeg in het westen. De dichtheden waren het hoogst in het oosten en noorden: 0.14 ex./ha. In het centrum bedroeg de dichtheid 0.04 ex./ha.

De Pijlstaart ontbrak nagenoeg op de platen in de Oosterschelde. Het verspreidingspatroon van dichtheden in het centrum en het oosten kwam redelijk overeen. De presentie was lager dan 15% en in ongeveer 5% van de telgebieden liggen de dichtheden tussen 1 en 5 ex./ha. In het oosten is de presentie eveneens behoorlijk laag: ca. 20%. Hier werden echter in bijna 10% van de telgebieden dichtheden van 1-5 ex./ha gehaald. De gebieden met de hoogste dichtheden lagen bij Rattekaaai en aan de Oesterdam in het oosten en in de Krabbenkreek en bij Sint Philipsland in het noorden.

In de Westerschelde werden slechts 35 Pijlstaarten vastgesteld. Deze verbleven in het oosten bij het Verdrongen land van Saefthinge en in het midden op de Platen van Hulst. De dichtheden bedroegen hier slechts 0.01 ex./ha.

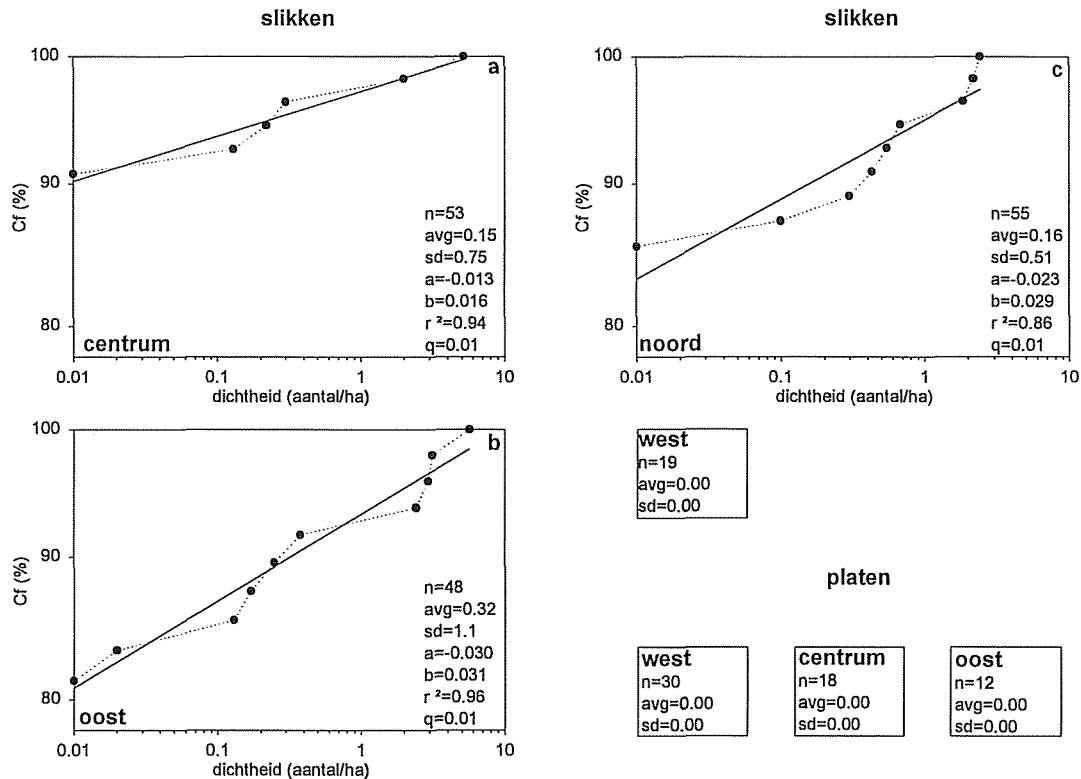
De soort werd net als in de Oosterschelde alleen op slikken vastgesteld. Alleen van de slikken in het oosten is de spreiding in de dichtheden grafisch weergegeven. De soort werd in ruim 10% van de telgebieden vastgesteld in dichtheden van 0.01-0.3 ex./ha.

De dichtheid in de Westerschelde was verwaarloosbaar laag. In de Oosterschelde bedroeg deze 0.08 ex./ha.

Tabel 16. Overzicht van de aantallen en dichtheden van Pijlstaarten in sectoren van de Ooster- en Westerschelde.

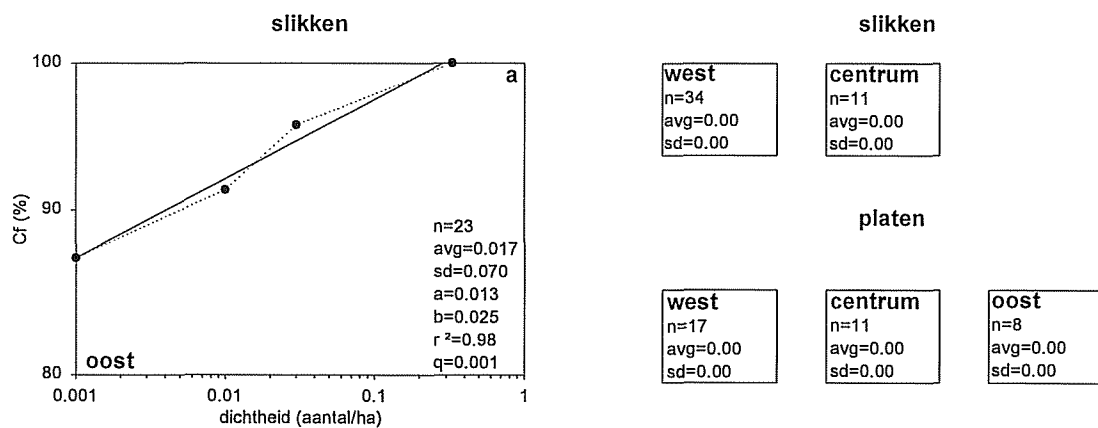
Bekken / sector	Aantallen	Dichtheid (ex./ha)
OW	2	0.00
OC	109	0.04
OO	460	0.14
ON	229	0.14
O.schelde	800	0.08
WW	0	0.00
WM	12	0.01
WO	23	0.01
W.schelde	35	0.00

Pijlstaart Oosterschelde



Figuur 49a-c. De cumulatieve frequentie (%) van dichtheden (ex./ha) van Pijlstaarten in verschillende sectoren van de Oosterschelde op slikken. Verklaring inzet grafieken. n: aantal telgebieden, avg: gemiddelde van dichtheden telgebieden, sd: standaarddeviatie, a: richtingscoëfficiënt, b: afsnede regressievergelijking ($y=ax+b$), r^2 : regressie-coëfficiënt, q: cut-off waarde voor logaritme van 0.

Westerschelde



Figuur 50a. De cumulatieve frequentie (%) van dichtheden (ex./ha) van Pijlstaarten op de slikken in de oostelijke sector van de Westerschelde. Verklaring inzet grafieken. n: aantal telgebieden, avg: gemiddelde van dichtheden telgebieden, sd: standaarddeviatie, a: richtingscoëfficiënt, b: afsnede regressievergelijking ($y=ax+b$), r^2 : regressie-coëfficiënt, q: cut-off waarde voor logaritme van 0.

3.10 Rosse Grutto

3.10.1 Aantallen en verspreiding

In de Oosterschelde waren 7120 Rosse Grutto's aanwezig. De westelijke en centrale sector herbergden beide omstreeks 3000 exemplaren. Ongeveer 1000 individuen werden in het noorden geteld. De soort was met slechts 137 exemplaren opvallend schaars in de oostelijke sector. In het westen en midden waren de dichtheden met respectievelijk 1.28 en 1.08 ex./ha het hoogst. In het noorden was de dichtheid ongeveer de helft lager (0.59 ex./ha). In het oosten bedroeg de dichtheid slechts 0.04 ex./ha.

De spreiding van dichtheden over platen en slikken verschilde per sector. In het westen was de soort het talrijkst op platen. Hier bedroeg de presentie ruim 40% en werden in ongeveer 10% van de telgebieden 10-30 ex./ha vastgesteld. In het bijzonder op de Platen van Neeltje Jans werden dergelijke dichtheden gehaald. Op de slikken was de presentie ruim 10% lager en waren de dichtheden niet hoger dan 10 ex./ha. Voor het centrum geldt vrijwel exact het omgekeerde. Hoge dichtheden van 10-40 ex./ha werden plaatselijk vastgesteld op de Slikken van de Dortsman en het zuidelijke deel van de Slikken van Viane. In het oosten was de presentie op de platen weliswaar ruim 10% hoger dan op de slikken, maar werden op de slikken een factor 10 hogere dichtheden gehaald. Het ruimtelijk patroon van dichtheden op de slikken in het noorden komt overeen met dat van de slikken in het midden.

In de Westerschelde was de soort met slechts 894 getelde exemplaren beduidend minder algemeen dan in de Oosterschelde. Ruim 80% van dit totaal bevond zich in de westelijke sector. In het oosten ontbrak de soort volledig. De dichtheid bedroeg in het westen 0.25 ex./ha en was vier keer zo hoog als in het midden (0.06 ex./ha).

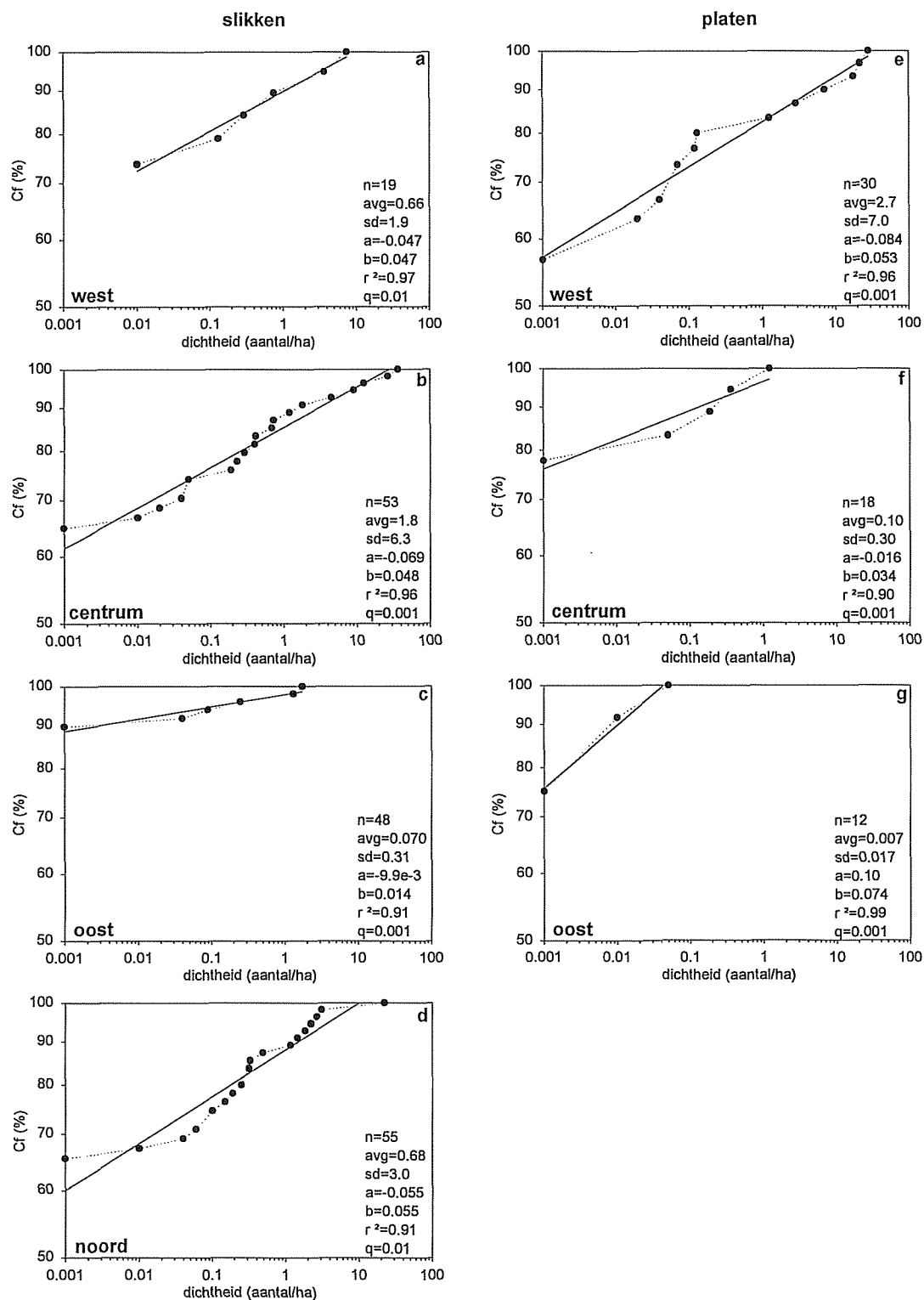
Zowel in het midden als in het westen werden Rosse Grutto's alleen vastgesteld op slikken. In beide gebieden bedroeg de presentie ongeveer 20%. In het midden werden geen hoger dichtheden dan 1 ex./ha gehaald. De soort was hier alleen aanwezig bij Terneuzen en bij de Biezelingse Ham en de slikken bij de Willem-Anna Polder. In het westen was dit in ongeveer 5% van de telgebieden wel het geval, met name op de slikken van West-Zeeuws-Vlaanderen. Op één telgebied werd zelfs een dichtheid van ruim 18 ex./ha vastgesteld.

De dichtheid was in de Oosterschelde (0.70 ex./ha) bijna zes keer zo hoog als in de Westerschelde (0.12 ex./ha).

Tabel 17. Overzicht van de aantallen en dichtheden van Rosse Grutto's in sectoren van de Ooster- en Westerschelde.

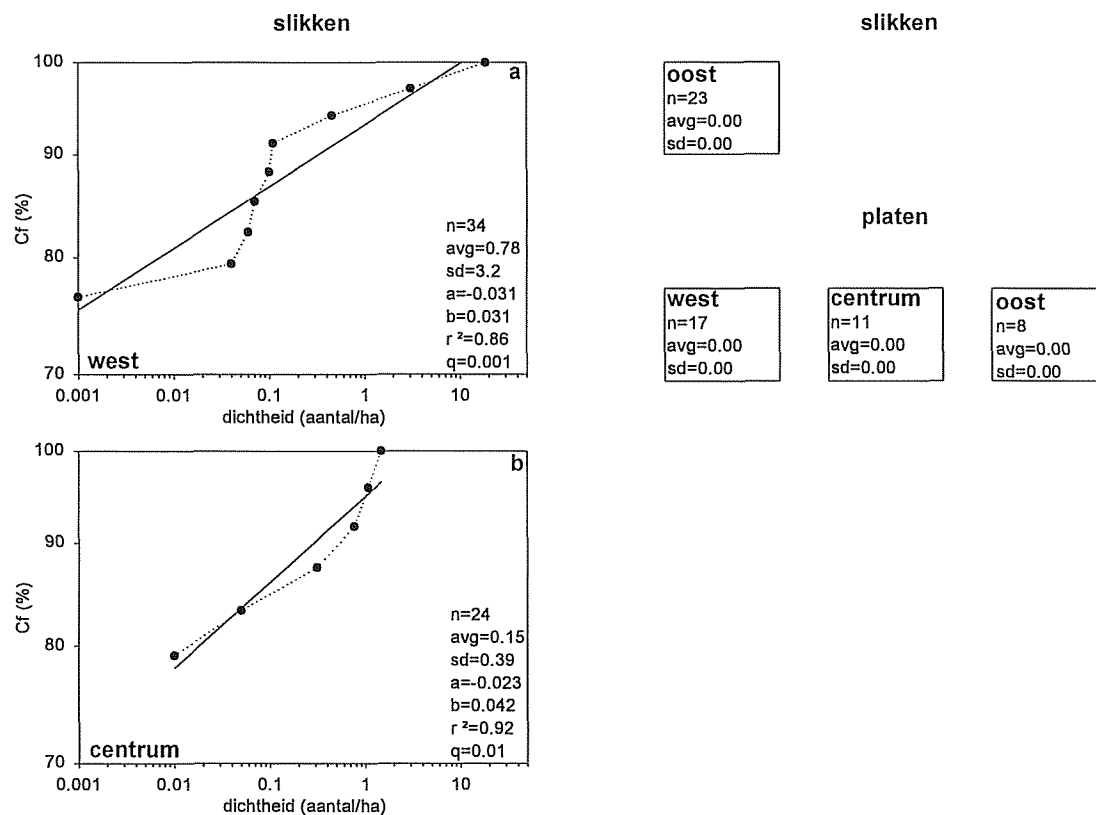
Bekken / sector	Aantallen	Dichtheid (ex./ha)
OW	2759	1.28
OC	3253	1.08
OO	137	0.04
ON	971	0.59
O.schelde	7120	0.70
WW	757	0.25
WM	137	0.06
WO	0	0.00
W.schelde	894	0.12

Rosse Grutto Oosterschelde



Figuur 51a-g. De cumulatieve frequentie (%) van dichtheden (ex./ha) van Rosse Grutto's in verschillende sectoren van de Oosterschelde op slikken en platen. Verklaring inzet grafieken. n: aantal telgebieden, avg: gemiddelde van dichtheden telgebieden, sd: standaarddeviatie, a: richtingscoëfficiënt, b: as-afsnede regressievergelijking ($y=ax+b$), r^2 : regressie-coëfficiënt, q: cut-off waarde voor logaritme van 0.

Rosse Grutto Westerschelde



Figuur 52a-b. De cumulatieve frequentie (%) van dichtheden (ex./ha) van Rosse Grutto's in verschillende sectoren van de Westerschelde op slikken. Verklaring inzet grafieken. n: aantal telgebieden, avg: gemiddelde van dichtheden telgebieden, sd: standaarddeviatie, a: richtingscoëfficiënt, b: afsnede regressievergelijking ($y=ax+b$), r^2 : regressie-coëfficiënt, q: cut-off waarde voor logaritme van 0.

3.11 Steenloper

3.11.1 Aantallen en verspreiding

In de Oosterschelde werden in totaal 277 Steenlopers geteld. Ongeveer tweederde van het totaal verbleef in het oosten en noorden. De rest was verdeeld over het midden en westen. De dichtheden, (0.01-0.05 ex./ha), waren uitermate laag.

Binnen de sectoren was de soort opvallend talrijker op slikken dan op platen. In het westen bedroeg de gemiddelde dichtheid op slikken zelfs 0.63 ex./ha en op platen slechts 0.07 ex./ha. De presentie was in de meeste sectoren lager dan 20%. Alleen in het westen op de slikken bedroeg deze 40%. De maximum dichtheden bedroegen ongeveer 3 ex./ha.

In de Westerschelde verbleven nog minder Steenlopers op de intergetijdengebieden: in totaal slechts 39. Driekwart van dit totaal verbleef in het westen. Hier was de dichtheid 0.01 ex./ha. De dichtheid in het midden was verwaarloosbaar laag.

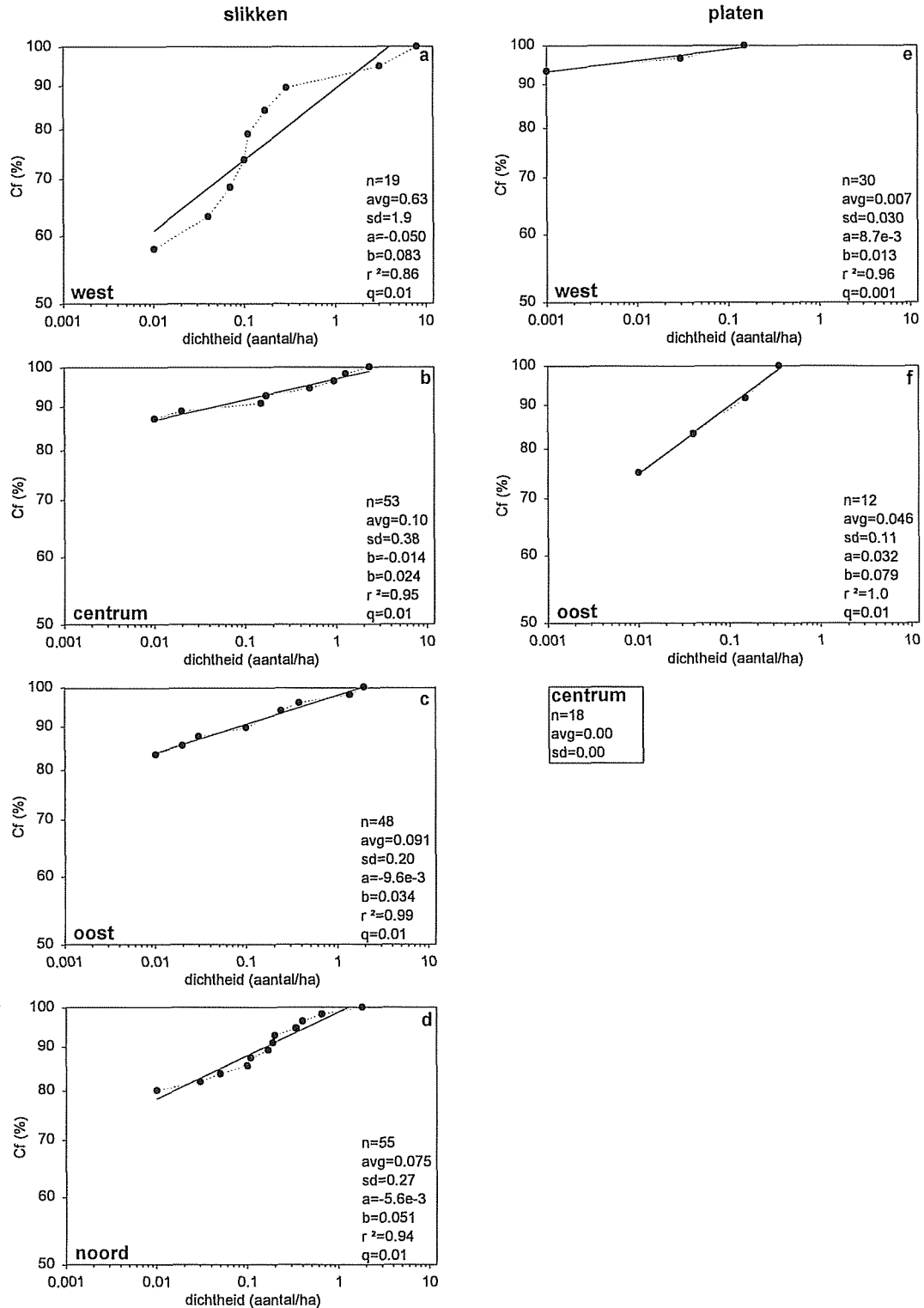
De soort ontbrak nagenoeg op platen. Op de slikken in het westen bedroeg de presentie ruim 30% en in het centrum ruim 10%. Maximum dichtheden bedroegen ca. 0.5 ex./ha.

De dichtheid in de Oosterschelde was met 0.03 ex./ha net iets hoger dan in de Westerschelde (0.01 ex./ha).

Tabel 18. Overzicht van de aantallen en dichtheden van Steenlopers in sectoren van de Ooster- en Westerschelde.

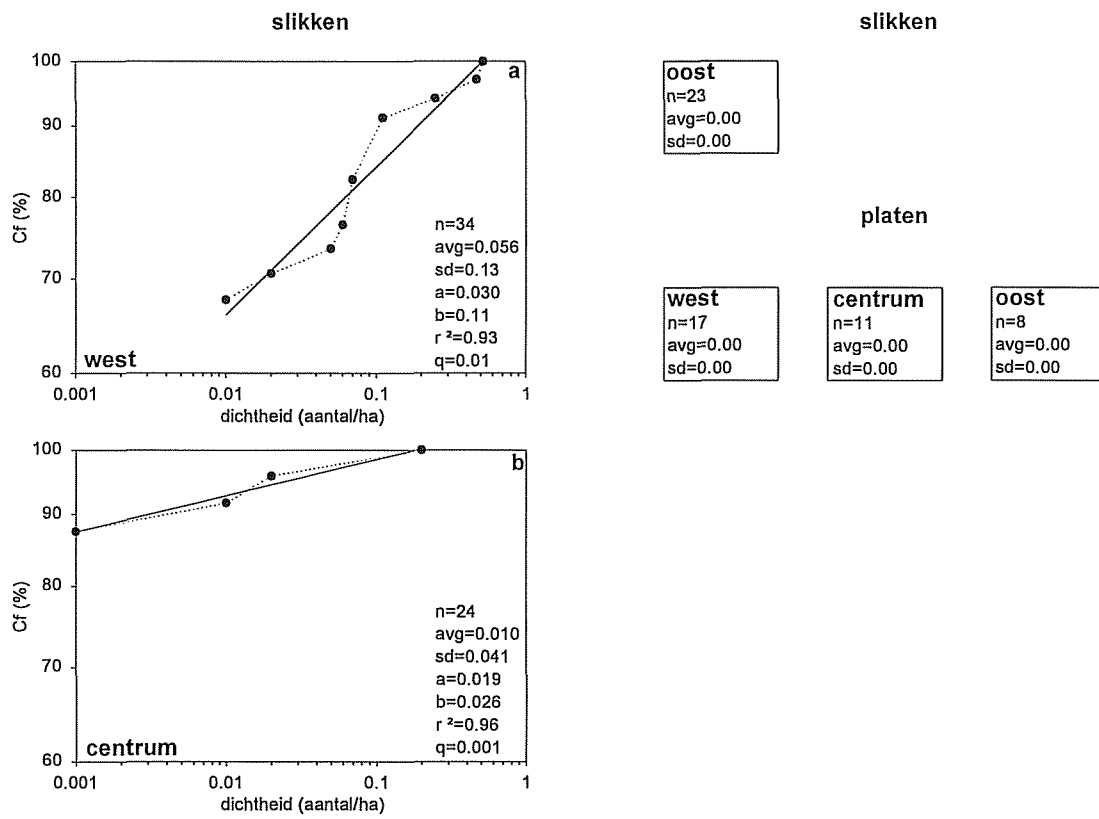
Bekken / sector	Aantallen	Dichtheid (ex./ha)
OW	50	0.02
OC	40	0.01
OO	99	0.03
ON	88	0.05
O.schelde	277	0.03
WW	30	0.01
WM	7	0.00
WO	2	0.00
W.schelde	39	0.01

Steenloper Oosterschelde



Figuur 53a-f. De cumulatieve frequentie (%) van dichtheden (ex./ha) van Steenlopers in verschillende sectoren van de Oosterschelde op slikken en platen. Verklaring inzet grafieken. n: aantal telgebieden, avg: gemiddelde van dichtheden telgebieden, sd: standaarddeviatie, a: richtingscoëfficiënt, b: as-asnede regressievergelijking ($y=ax+b$), r^2 : regressie-coëfficiënt, q: cut-off waarde voor logaritme van 0.

Steenloper Westerschelde



Figuur 54a-b. De cumulatieve frequentie (%) van dichtheden (ex./ha) van Steenlopers in verschillende sectoren van de Westerschelde op slikken. Verklaring inzet grafieken. n: aantal telgebieden, avg: gemiddelde van dichtheden telgebieden, sd: standaarddeviatie, a: richtingscoëfficiënt, b: afsnede regressievergelijking ($y=ax+b$), r^2 : regressie-coëfficiënt, q: cut-off waarde voor logaritme van 0.

3.12 Wulp

3.12.1 Aantallen en verspreiding

In de Oosterschelde werden 3868 Wulpen geteld. De aantallen waren behoorlijk gelijkmatig verdeeld over de vier sectoren. De dichtheden waren het hoogst in het westen en noorden, respectievelijk 0.52 en 0.64 ex./ha. In het centrum en oosten bedroegen de dichtheden 0.32 en 0.22 ex./ha.

De ruimtelijke patronen van dichtheden tussen de verschillende sectoren en tussen slikken en platen in de Oosterschelde vertonen grote overeenkomsten. De Wulp was samen met de Scholekster de enige steltloper met een presentie van meer dan 80%. De maximum dichtheid bedroeg bijna 6 ex./ha. Alleen op de platen in het centrum en het oosten werd 1 ex./ha niet overschreden.

In de Westerschelde bedroeg het totaal aantal Wulpen 1699. Ongeveer de helft hiervan verbleef in het westen. Er is in de Westerschelde een lichte afname van de absolute aantallen en dichtheden van west naar oost te bespeuren. De dichtheid was het hoogst in het westen (0.28 ex./ha). De dichtheden in het midden en oosten waren vergelijkbaar (0.21 en 0.18 ex./ha).

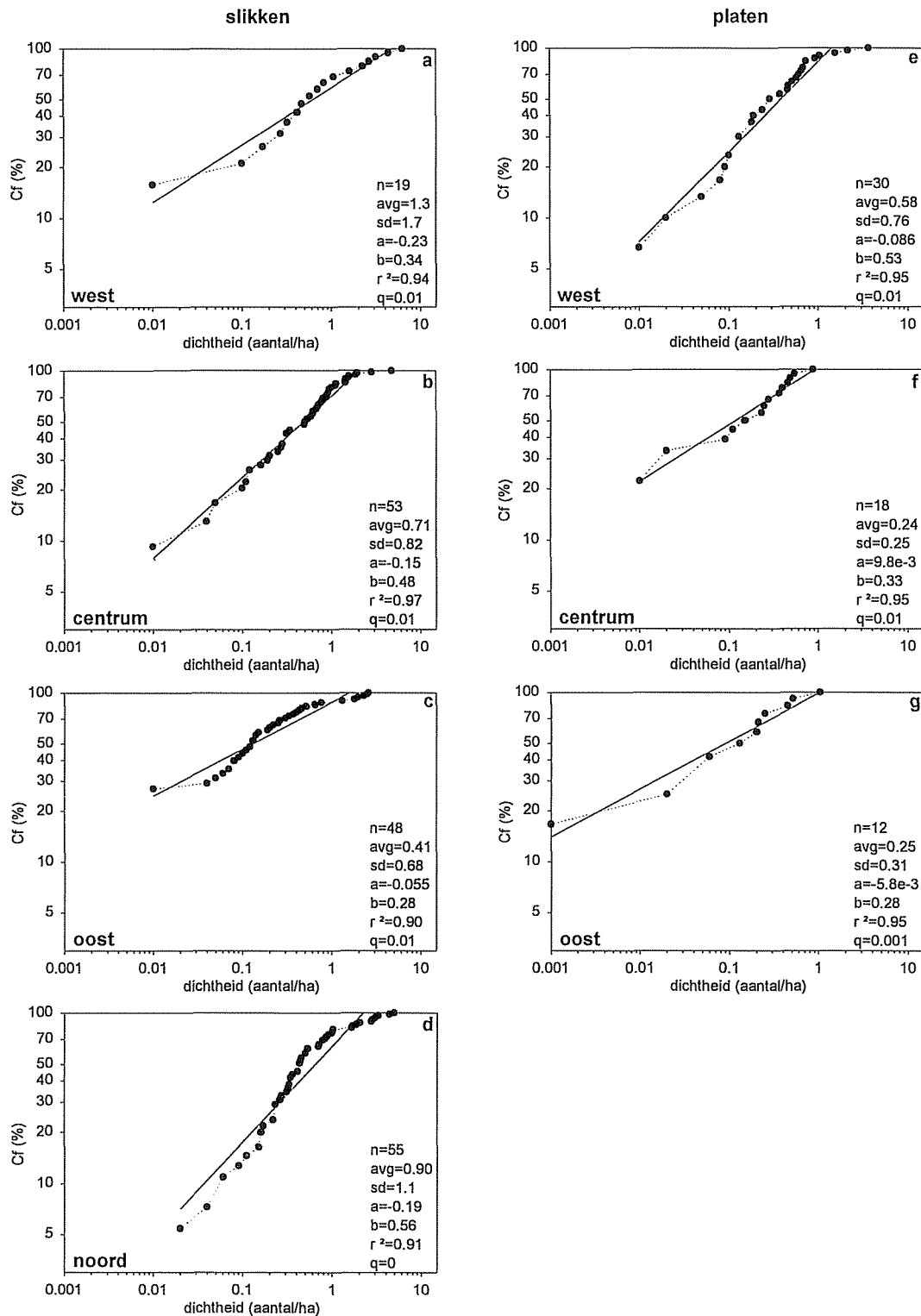
Op de platen in het oosten en westen was de Wulp minder talrijk dan op de slikken. In het oosten was de presentie met ca. 60% vrij laag. In alle andere sectoren werden scores van minimaal 70% gehaald. Met uitzondering van de platen in het oosten bedroegen maximum dichtheden ongeveer 2 ex./ha.

De dichtheid was in de Westerschelde (0.23 ex./ha) ongeveer eenderde lager dan in de Oosterschelde 0.38 ex./ha).

Tabel 19. Overzicht van de aantallen en dichtheden van Wulpen in sectoren van de Ooster- en Westerschelde.

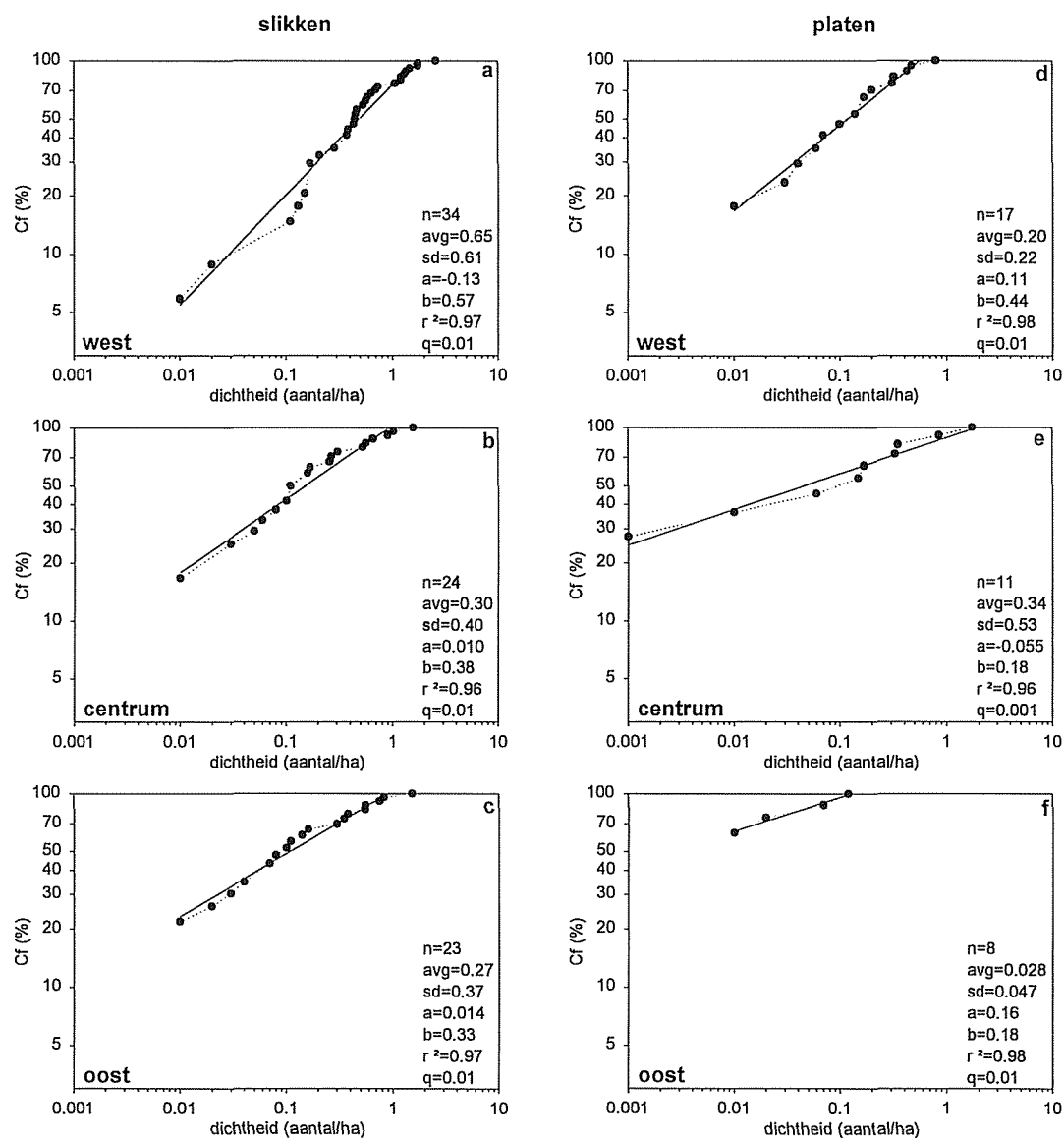
Bekken / sector	Aantallen	Dichtheid (ex./ha)
OW	1115	0.52
OC	970	0.32
OO	734	0.22
ON	1049	0.64
O.schelde	3868	0.38
WW	856	0.28
WM	486	0.21
WO	357	0.18
W.schelde	1699	0.23

Wulp Oosterschelde



Figuur 55a-g. De cumulatieve frequentie (%) van dichtheden (ex./ha) van Wulpen in verschillende sectoren van de Oosterschelde op slikken en platen. Verklaring inzet grafieken. n: aantal telgebieden, avg: gemiddelde van dichtheden telgebieden, sd: standaarddeviatie, a: richtingscoëfficiënt, b: as-asfsnede regressievergelijking ($y=ax+b$), r^2 : regressie-coëfficiënt, q: cut-off waarde voor logaritme van 0.

Wulp Westerschelde



Figuur 56a-f. De cumulatieve frequentie (%) van dichtheden (ex./ha) van Wulpen in verschillende sectoren van de Westerschelde op slikken en platen. Verklaring inzet grafieken. n: aantal telgebieden, avg: gemiddelde van dichtheden telgebieden, sd: standaarddeviatie, a: richtingscoëfficiënt, b: as-afsnede regressievergelijking ($y=ax+b$), r^2 : regressie-coëfficiënt, q: cut-off waarde voor logaritme van 0.

3.13 Aantallen dichtheden en gebiedskeuze Ooster- en Westerschelde

Tabel 20. Overzicht van de totale aantallen vogels per sector en bekken alsmede de dichtheden van alle geanalyseerde vogelsoorten.

Bekken / sector	Aantallen	Dichtheid (ex./ha)
OW	29829	13.88
OC	49091	16.25
OO	48687	14.37
ON	26125	15.87
O.schelde	153732	15.06
WW	31508	10.32
WM	10887	4.75
WO	993	0.50
W.schelde	43388	5.91

In tabel 20 wordt de vogelrijkdom van de Ooster- en Westerschelde geïllustreerd aan de hand van de aantallen en dichtheden van alle twaalf soorten per sector en bekken. Op bekken niveau is het duidelijk dat de slikken en platen van de Oosterschelde gemiddeld bijna drie keer hogere vogeldichtheden herbergden dan de intergetijdengebieden van de Westerschelde. Binnen de Oosterschelde waren er geen opvallende dichtheidsverschillen tussen sectoren. In de Westerschelde is er een sterke dichtheidsafname van west naar oost te bespeuren. De dichtheid in het westen benaderde nog enigszins die van de Oosterschelde-sectoren. Echter de dichtheden in het midden en met name in het oosten bedroegen een fractie hiervan.

Uit de soortbesprekingen (paragraaf 3.1.-3.11) bleek dat het bovenstaande beeld niet voor alle vogelsoorten geldt. Drie soorten vogels waren iets talrijker in de Westerschelde dan in de Oosterschelde: Bonte Strandloper, Drieteenstrandloper en Kluut.

Er is voor vier soorten vogels (Bergeend, Scholekster, Tureluur en Bergeend) een aanzet gedaan om de dichtheden te verklaren door gebiedseigenschappen. Dit was nauwelijks mogelijk voor de Oosterschelde. Hier zijn de dichtheidsverschillen tussen sectoren erg klein en er waren geen kwantitatieve gebiedsgegevens beschikbaar. Daarentegen zijn er opvallende dichtheidsverschillen tussen de sectoren in de Westerschelde. Hoewel voor de vier soorten dichtheidsverschillen zijn aangetoond afhankelijk van de dynamiek, slibgehalte en droogvalduur van de telgebieden, zijn deze variabelen niet verschillend van samenstelling in de drie sectoren van de Westerschelde. Alleen het chloridegehalte is verschillend tussen de drie sectoren en de vogeldichtheden lijken hiervan afhankelijk.

4. Discussie

4.1 Kwaliteit aantals- en verspreidingsgegevens

4.1.1 Telgegevens

Ondanks dat een kleine oppervlakte van het intergetijdengebied in de Ooster- en Westerschelde niet is geteld (paragraaf 2.1.1) is het mogelijk om aan de hand van de absolute aantallen van vogels een totaal beeld te krijgen van het voorkomen van vogels in beide bekkens.

Om de waarde van een gebied voor een vogel uit te drukken is de dichtheid een interessantere maat dan de absolute aantallen. Dichtheden zijn berekend op basis van de aantallen in en oppervlaktes van functionele gebieden. Dat is gedaan op het niveau van sectoren. Omdat per sector sprake is van slechts één waarde voor de dichtheid is het niet mogelijk om dichtheden tussen sectoren op statistisch significante verschillen te testen. Dit levert dus beperkte informatie op over de verspreiding van vogels over de intergetijdengebieden.

Om een gedetailleerd beeld te krijgen van de verspreiding binnen sectoren zijn de dichtheden van alle telgebieden binnen een sector verwerkt in een cumulatieve frequentie curve. Zoals in paragraaf 2.1.5 staat toegelicht, is het statistisch gezien niet correct om de telgegevens op een dergelijke manier te bewerken. De invloed van een dergelijke manier van data bewerken op de resultaten kan worden geïllustreerd door deze dichtheden van sectoren te vergelijken met de dichtheden op basis van totalen aantallen in en oppervlaktes van sectoren. In bijlage 2 is een tabel opgenomen met de dichtheden en standaarddeviaties van vogels berekend op basis van dichtheden in telgebieden. Als deze wordt vergeleken met tabel 7, valt op dat er verschillen in dichtheden zijn van -70 tot +50%. Deze verschillen zijn niet eenduidig en soms zijn de verschillen klein. Het is niettemin duidelijk dat de telgebieden geen geschikte streekproef vormen om de verspreiding van dichtheden in een sector te beschrijven.

4.1.2 Uitvoering laagwatertelling

De uitvoering van een integrale laagwatertelling van de Ooster- en Westerschelde is arbeidsintensief. Naar schatting is er door de vogeltellers in totaal 500 uur besteed aan het veldwerk (H. Baptist mond. med.). De telling is sinds 1990 niet meer herhaald. Alleen in 1984 is een erg incomplete laagwatertelling uitgevoerd. Het was dus niet mogelijk om resultaten van meerdere tellingen te bundelen. De in deze rapportage gepresenteerde resultaten weerspiegelen dus eigenlijk een momentopname. Tijdens de telling heersende omstandigheden zijn van invloed op de aantallen vogels en kunnen deze tussen tellingen beïnvloeden. Enkele voorbeelden zijn weersomstandigheden, jaarlijkse fluctuaties in aantallen bodemdieren en menselijke activiteiten. Dit is een reden om laagwatertellingen meerdere malen uit te voeren en de resultaten te bundelen.

De integrale telling van de Ooster- en Westerschelde in 1990 nam ongeveer anderhalve maand in beslag. Wisselende weersomstandigheden kunnen ook binnen een telling ruimtelijke patronen van dichtheden beïnvloeden. Zo kunnen lage temperaturen en ijsligging wegtrek van bepaalde vogelsoorten tot gevolg hebben en kan tevens de gebiedskeuze van vogels beïnvloed worden (Blomert & Meininger 1998). Hetzelfde geldt voor regen en wind. Zo is bij sommige soorten steltlopers vastgesteld dat vooral bij vochtig weer veel vogels bij laagwater binnendijks blijven foerageren. Het weer tijdens de telling wordt hieronder toegelicht.

De gemiddelde maand temperatuur van december 1989 bedroeg landelijk 4.8°C. Vooral het einde van de maand, toen de telling begon, was nat en winderig. Januari was nog zachter met gemiddeld 6.9°C. Verder werd deze maand gekarakteriseerd door overwegend somber droog weer. Alleen tijdens de laatste decade was er sprake van depressie die vergezeld ging met harde wind. Februari was met een gemiddelde temperatuur van 7.5°C extreem zacht en er viel veel regen. De regen ging vaak gepaard met harde wind (Bron: weeroverzichten KNMI). Er waren geen vorstperiodes en er kan dus geen sprake zijn geweest van vorsttrek. Mogelijk hebben regen en wind invloed gehad op de aantallen vogels op de intergetijdengebieden. Het is aan te raden om een laagwatertelling in een zo kort mogelijk tijdsbestek te laten plaatsvinden.

Ook tijdens een telling kunnen zich problemen voordoen. De mobiliteit van sommige soorten kan een probleem zijn tijdens een telling en kan ook tot fouten in de resultaten leiden. In het bijzonder Kanoeten

foerageren in enkele grote compacte groepen en verplaatsen zicht tijdens laagwater over grote afstanden. Hierdoor kunnen groepen eenvoudig dubbel worden geteld of juist worden gemist. Het is aan te raden om grote oppervlakten in een kort tijdsbestek bijvoorbeeld door meerdere met elkaar in contact staande tellers te laten tellen. De telling vond plaats tussen twee uur voor en na laagwater. Als het oppervlakte blootliggend slik in deze periode verandert, kan dit gevolgen hebben voor de verspreiding van de vogels over het oppervlakte intergetijdengebied. Het is echter zo dat in de periode twee uur voor en na laagwater de oppervlakte blootliggend intergetijdengebied nauwelijks verandert. Deze verandering is beduiden sterker voor en na deze periode van de getijdencyclus (H. Baptist mond. med.).

Tenslotte zijn er de onvermijdelijke problemen bij het tellen van grote groepen vogels of het determineren op grote afstand. Van de Drieteenstrandloper is bijvoorbeeld bekend dat deze soort soms lastig te tellen is bij niet optimale omstandigheden, omdat de soort zich vaak ophoudt in grote groepen Bonte Strandlopers.

4.2 Kwaliteit gegevens gebiedskeuze

De gebiedseigenschappen met betrekking tot geomorfologie, sedimentsamenstelling, droogvalduur en chloridegehalte zijn gekozen aan de hand van adviezen van deskundigen en beschikbare literatuur (Bos 1996). Er zijn goede verklaringen waarom deze eigenschappen bepalend zijn voor dichtheden van vogels (paragraaf 2.2.1 en 2.2.2). De analyse in hoofdstuk 3 lijkt de invloed van deze gebiedseigenschappen op vogeldichtheden te ondersteunen. Voor de interpretatie van die relaties is het van belang om inzicht te hebben in de kwaliteit van de gegevens met betrekking tot de gebiedskeuze van vogels. Dat wordt hieronder toegelicht.

4.2.1 Kwaliteit gegevens gebiedseigenschappen

Gebiedseigenschappen vastgesteld tijdens telling

Bij de tijdens de telling vastgestelde gebiedseigenschappen (paragraaf 2.2.3) is volstaan met het vaststellen van de aan- of afwezigheid van een variabele in een telgebied. Kwantitatieve informatie over een bepaalde gebiedseigenschap ontbreekt dus. Zo kreeg een telgebied van 5 hectare met een mosselbank van 1 hectare dezelfde kwalificatie als een telgebied van 100 ha met een vergelijkbare mosselbank en er bleken er telgebieden te zijn die zowel zanderig als slibrijk waren (paragraaf 2.2.6). Dit kan natuurlijk, maar als er geen kwantitatieve omschrijving is van de variabelen, wordt het lastig om ze te gebruiken om de gebiedsvoorkeur van vogelsoorten te onderzoeken. Bij het beschrijven van de gebiedskarakteristieken met aanzienlijke oppervlakte verschillen tussen telgebieden is kwantitatieve informatie van gebiedseigenschappen essentieel om relaties tussen gebiedseigenschappen en vogeldichtheden te kunnen aantonen.

Geomorfologie

Bij de vervaardiging van de geomorfologische kaart van de Westerschelde kunnen fouten zijn gemaakt bij het maken van de false-colour luchtfoto's, het digitaliseren van de foto's en het plaatsen van dijklijnen en laagwaterlijnen in de kaarten. Tevens kunnen beelden verkeerd geïnterpreteerd zijn. Bovendien is de foto een momentopname en kunnen seizoenseffecten over het hoofd zijn gezien. De geomorfologische kaart is goed te gebruiken om hoogdynamische gebieden met megaribbels uit te sluiten. Deze zijn goed op luchtfoto's te onderscheiden. Daarentegen zijn hoogdynamische vlakke gebieden lastiger te onderscheiden van laagdynamische gebieden. Bij het uitsluiten van dergelijke gebieden kunnen fouten zijn opgetreden (Verschoore de la Houssaye 1998).

Slibgehalte

Bij het productieproces van de slibkaart van de Westerschelde kunnen fouten zijn opgetreden bij het bewerken van de remote sensing gegevens. De resolutie van deze gegevens is 30m x 30m en het is dus niet mogelijk om binnen een dergelijk oppervlak het slibgehalte exact te bepalen.

Een probleem met de interpretatie van remote sensing gegevens is dat alleen de sedimentsamenstelling van de oppervlakte laag is vastgesteld. Vocht op het oppervlak kan de reflectie van licht verstoren, zodat het slibgehalte te hoog geschat wordt. Er is getracht hiervoor te corrigeren door de remote sensing gegevens te koppelen aan bodembemonsteringsresultaten. Bij deze bodembemonstering volgens de McLaren methode werd het slibgehalte tot 5 cm diep wordt bepaald (Kokke 1996, Verschoore de la Houssaye 1998). De geschiktheid van deze methode voor bodembemonstering staat ter discussie, omdat met deze methode het werkelijke slibgehalte (<64 mu gehalte) van een bodemonster niet nauwkeurig kan worden bepaald (D. de Jong mond. med.). Het slibgehalte kan tussen de verschillende seizoenen variëren. Als gevolg van rustig voorjaar weer kan er veel slib bezinken dat gedurende de zomermaanden blijft liggen, maar tijdens herfststormen weer wordt weggespoeld. De verschillen tussen zomer en winter kunnen groot zijn. Zo kan een slibpercentage van 10% in de winter 's zomers oplopen tot maar liefst 80%. Het is niet duidelijk hoe groot de fout in het slibgehalte op de kaart precies is. Omdat het slibgehalte dynamisch is en de kaart een momentopname betreft, kan dit gevolgen hebben bij het vaststellen van het habitat van vogels. Waarschijnlijke misinterpretaties zijn te vinden bij de Hooge Platen. Die zijn volgens deskundigen minder slibrijk dan dat ze op de slibkaart geclassificeerd zijn (Verschoore de la Houssaye 1998). Het omgekeerde geldt voor grote delen van het Verdrongen land van Saefthinge (D. de Jong mond. med.).

Chloridegehalte

De chloridekaart van de Westerschelde is vervaardigd aan de hand van modelberekeningen. De rastercelmaat van de kaart is grof: 400m x 400m. Niettemin is de chloride-gradiënt zeer geleidelijk en levert een dergelijk grof raster geen grote fouten op. De fout in het model is ongeveer 1.6 g/l voor het chloridegehalte (van der Male 1997). Het chloridegehalte is seizoensafhankelijk, omdat de zoetwaterafvoer varieert. Omdat 's zomers de waterafvoer door de Schelde lager is, verschuift de chloride-gradiënt naar het oosten (Verschoore de la Houssaye 1998).

Droogvalduur

De nauwkeurigheid van de droogvalduurkaart is afhankelijk van de nauwkeurigheid van de dieptekaart en de bepaling van de gemiddelde getijdenkromme (Mulder 1996). De dieptekaart is gemaakt met behulp van echo-lodgingen. De hoogtegegevens die daaruit voortvloeiden zijn met behulp van een geïnterpoleerd. Deze gegevens zijn in Arc-Info GIS beschikbaar als hoogtegids. De celgrootte van een grid bedraagt 20m x 20m. Het is dus niet mogelijk om binnen een dergelijk oppervlak onderscheid te maken in dieptes. De methodiek van dieptebepalingen is overigens goed geoptimaliseerd. De getijdenkromme is gebaseerd op metingen op vier meetpunten in de Westerschelde en is vrij grof. Niettemin wijkt het resultaat niet veel van de werkelijkheid af (van de Male 1997). De afwijking in de droogvalduurkaart wordt geschat op 1-2 decimeter in verticale richting. Dit kan op het horizontale vlak behoorlijke fouten opleveren (Verschoore de la Houssaye 1998).

Gebiedseigenschappen telgebieden

Het bleek dat de kaart van de telgebieden in de Westerschelde en de intergetijdengebieden waarvan in GIS gebiedseigenschappen beschikbaar waren niet geheel overlappen. Sommige intergetijden gebieden hebben zelfs een zichtbaar verschillende vorm op beide kaarten (bijvoorbeeld de Platen van Valkenisse). Waarschijnlijk is het verschil ontstaan bij het digitaliseren van het kaartmateriaal van de gebiedseigenschappen en de telgebieden. Zo kunnen er verschillende laagwaterlijnen zijn gebruikt om de contouren van een intergetijdengebied te weergeven. Bij het vervaardigen van de kaarten met gebiedseigenschappen van de Westerschelde is met behulp van waterstandsgegevens van de laatste tien jaar van vier verspreid over het bekken gelegen meetstations een gemiddelde getijdenkromme voor elk meetstation bepaald. Tevens is aan de hand van lodingsgegevens de diepte in de Westerschelde bepaald. Door deze gegevens te combineren met de gegevens van de gemiddelde getijdenkromme, kon de gemiddelde laagwaterlijn worden berekend (Verschoore de la Houssaye 1998). De telgebieden zijn gedigitaliseerd aan de hand van de laagwaterlijn die op de topografische kaart van de Westerschelde van 1990 zijn ingetekend (C. Berrevoets mond. med.). Omdat de kaarten met de gebiedseigenschappen van meer recente datum zijn dan de telgebiedkaart, kunnen zich veranderingen in de vorm, ligging en gebiedseigenschappen van intergetijdengebieden

hebben voorgedaan. Het is niet waarschijnlijk dat dit de hierboven beschreven verschillen tussen het kaartmateriaal kan verklaren (C. Berrevoets mond. med.). Wel moet bij het vaststellen van relaties tussen vogeldichtheden en gebiedseigenschappen rekening worden gehouden met het feit dat de gekarteerde gebiedseigenschappen niet dateren uit de periode van de laagwatertelling.

Een ander probleem dat zich voordoet bij de huidige indeling van telgebieden is dat er binnen een telgebied verschillende gebiedseigenschappen kunnen zijn en is het door een gemiddelde te nemen niet duidelijk hoe de verdeling is van die eigenschappen. Zo is het bij een telgebied met een gemiddeld slibgehalte van 50% niet duidelijk of dit het gemiddelde is van dichtbij elkaar gelegen slibgehaltenes of ver uit elkaar liggende slibgehaltenes.

4.2.2 Vergelijking vogeldichtheden - gebiedseigenschappen

De vergelijking tussen vogeldichtheden en gebiedseigenschappen werd gedaan door per soort van alle telgebieden met dezelfde gebiedseigenschap de dichtheden te middelen en de standaarddeviatie te berekenen. Vervolgens zijn op het oog zichtbare relaties tussen vogeldichtheden en één gebiedseigenschap grafisch weergegeven en beschreven. De gebiedseigenschappen van de Westerschelde zijn zeer heterogeen en relaties tussen vogeldichtheden en een gebiedseigenschap zullen worden vertroebeld door door elkaar heen lopende relaties. Ter illustratie: De Scholekster bereikte hoge dichtheden op laagdynamische slikken in het westen waar het chloridegehalte hoog is, maar de soort is afwezig op vergelijkbare gebieden in het oosten waar het chloride gehalte laag is. Het gevolg is dat de relatie tussen de dynamiek en de dichtheid van Scholeksters afgezwakt wordt door het lage chloridegehalte in het oosten. Eigenlijk zou de relatie op basis van in één eigenschap verschillende telgebieden moeten worden uitgewerkt. Vervolgens zou een multi-variate analyse inzicht kunnen bieden in de interactie tussen verschillende relaties tussen gebiedseigenschappen en vogeldichtheden. Dit was praktisch niet uitvoerbaar met de beschikbare gegevens.

Om een tweetal redenen is geen gebruik gemaakt van statistiek om relaties tussen vogeldichtheden en gebiedseigenschappen hard te maken. Op basis van paragraaf 4.2.1 en 4.2.2 is het te verwachten dat er een behoorlijke fout zit in de gegevens van de gebiedseigenschappen. Het is echter onbekend hoe groot deze is, zodat deze in een statistische toets kan worden meegenomen. Zoals in paragraaf 2.1.5. uitgebreid is bediscussieerd zitten er gebreken aan de telgegevens. Het verschil in oppervlaktes tussen telgebieden is ook bij deze analyse een probleem.

De gevonden relaties tussen vogeldichtheden en gebiedseigenschappen vallen dus om statistische redenen niet hard te maken, maar vormen hoogstens een aanwijzing voor het belang van een gebiedseigenschap voor het voorkomen van een vogelsoort.

5. Conclusies / Aanbevelingen

5.1 Zijn de doelstellingen gehaald?

- De totale aantallen vogels op de intergetijden van de Ooster- en Westerschelde beschrijven.

Aan deze doelstelling is grotendeels voldaan. Op 1500 ha na in de oostelijke sector van de Oosterschelde en enkele honderden hectares na in het Verdrongen land van Saefthinge is het gehele Ooster- en Westerscheldebekken gekarteerd.

- Ruimtelijk voorkomen van vogels in beeld brengen.

Deze doelstelling is voor een gedeelte gehaald. Het was mogelijk de dichtheden van sectoren in de Ooster- en Westerschelde te vergelijken. Echter, dichtheidsverschillen kunnen niet statistisch worden hard gemaakt. Het was weliswaar mogelijk om de verspreiding van vogels binnen een sector te beschrijven, maar het is niet duidelijk in welke mate statistische gebreken aan de telgegevens de werkelijke verspreiding vertroebelen.

- Ruimtelijk voorkomen verklaren door gebiedseigenschappen van intergetijdengebieden.

Door een gebrek aan kwantitatieve gegevens van gebiedseigenschappen, was het voor de Oosterschelde niet mogelijk om de gebiedskeuze van vogels hier te verklaren. Voor de Westerschelde waren wel kwantitatieve gegevens beschikbaar. Maar door gebreken aan deze dataset en aan de dataset van de laagwatertelling is het noodzakelijk om bij de verklaring van de gebiedskeuze van vogels een slag om de arm te houden. Dus ook deze doelstelling is slechts voor een gedeelte gehaald.

5.2 Aanbevelingen

Hieronder zal aan de hand van de problemen die zich voordeden tijdens de analyse van de verspreiding en gebiedsvoorkeur van vogelsoorten aanbevelingen worden gedaan om tot een betere opzet van laagwatertellingen te komen, die leidt tot bruikbare resultaten om de verspreiding en gebiedskeuze van vogels te beschrijven.

5.2.1 Verspreiding vogels bij laagwater

I

Op grond van één laagwatertelling gebaseerd op tellingen van telgebieden met aanzienlijke oppervlakteverschillen is het niet mogelijk om de ruimtelijke patronen van dichtheden van vogels op statistisch verantwoorde wijze te beschrijven (paragraaf 2.1.5). Dit probleem zou op een tweetal manieren kunnen worden opgelost:

- Het totale intergetijdengebied herhaaldelijk tellen

De data van tellingen kunnen worden geaggregeerd op het niveau van een functionele eenheid, bijvoorbeeld een sector, of desgewenst op het niveau van een deelgebied van een sector: een slikken- of platencomplex. Door data van meerdere tellingen te bundelen, is het mogelijk voor elk deelgebied of sector een gemiddelde dichtheid en spreidingsmaat te berekenen en kunnen dichtheden tussen gebieden statistisch worden vergeleken. Door herhaald te tellen ontstaat er ook inzicht in de temporele veranderingen in ruimtelijke patronen van dichtheden

- Proefvlakken tellen

Het jaarlijks of meerdere malen per jaar integraal tellen van de Ooster- en Westerschelde is arbeidsintensief. Een alternatief is het niet integraal tellen van het gehele gebied maar steekproeven te nemen door willekeurig gekozen proefvlakken van gelijke oppervlak te tellen en deze te middelen tot een gemiddelde en spreiding. In principe is één telling voldoende om de verspreiding van de vogel statistisch te kunnen beschrijven. Niettemin is het in verband met veranderingen in de tijd aan te raden een dergelijke telling jaarlijks te herhalen.

5.2.2 Relaties vogeldichtheden - gebiedseigenschappen

Het onderzoeken van relaties tussen vogeldichtheden en abiotische gebiedseigenschappen vormt een goede basis om de gebiedskeuze van vogels op intergetijdengebieden te beschrijven. Hieronder worden aanbevelingen gedaan om dit onderzoek kwalitatief te verbeteren.

Onderzoeksgebied

Uit deze studie bleek dat de dichtheidsverschillen tussen intergetijdengebieden in de Westerschelde veel groter zijn dan in de Oosterschelde. Ook zijn hier de eigenschappen van de slikken en platen erg heterogeen. De Westerschelde is dus het meest interessant om relaties tussen dichtheden en gebiedseigenschappen te onderzoeken. Als er een gebiedskeuze moet worden gemaakt is het aan te raden voor de Westerschelde te kiezen.

Gebiedseigenschappen

Gebiedseigenschappen moeten aan een aantal voorwaarden voldoen:

- De gebiedseigenschappen moeten primair de aanwezigheid en de beschikbaarheid van voedsel voor vogels bepalen. Dit bepaalt in belangrijke mate de gebiedskeuze van vogels (paragraaf 2.2.1 en 2.2.2)
- De gebiedseigenschappen moeten eenvoudig en kwalitatief goed zijn te kwantificeren en in kaart te brengen zijn.
- De gebiedseigenschappen moeten een heterogene verspreiding hebben binnen het onderzoeksgebied.

Geschikte variabelen zijn: dynamiek, slibgehalte bodem, droogvalduur en chloridegehalte. Daarnaast verdient het aanbeveling om als aanvulling gebiedseigenschappen zoals de aanwezigheid van mossel- en kokkelbanken, de aanwezigheid van vegetatie en menselijke activiteiten (schelpdiervisserij, pieren spitten, baggeren) kwantitatief in kaart te brengen.

Verzamelen gegevens gebiedseigenschappen.

GIS is een nuttige toepassing om gebiedseigenschappen te beschrijven. Voor de vervaardiging van de kaarten kan gebruikt worden gemaakt van methoden zoals luchtfoto's, remote sensing en modelberekeningen. Zoals bleek uit paragraaf 4.2.1 zijn dergelijke methoden nog niet allemaal geoptimaliseerd. Het is van belang om gegevens te ijken aan gesystematiseerde veldwaarnemingen / bemonsteringen. Tevens zou er aan de waarden van een variabele in een GIS kaart een spreidingsmaat moeten worden toegevoegd om de grootte van de fout te kunnen inschatten. Het is in verband met gebiedsveranderingen van belang om over recente gegevens te beschikken.

Met betrekking tot de beschikbaarheid van gebiedsgegevens verdient de Oosterschelde bijzondere aandacht. Tijdens de inventarisatie van de beschikbaarheid van gebiedsgegevens werden van de bovengenoemde variabelen geen GIS kaarten van dit bekken gevonden.

Verzamelen gegevens vogeldichtheden

Het is niet zinvol het bekken integraal te tellen met als basis in oppervlakte verschillende telgebieden. Een oplossing is het tellen van proefvlakken die aan de volgende voorwaarden voldoen:

- De oppervlakte van alle proefvlakken moet gelijk zijn.
- De oppervlakte moet dermate groot zijn dat het mogelijk is om met GIS de gebiedseigenschappen nauwkeurig te kunnen bepalen.
- De gebiedseigenschappen in een proefvlak moeten zoveel mogelijk homogeen zijn en er moeten voldoende proefvlakken zijn die in één eigenschap verschillen, zodat door elkaar heen lopende relaties tussen vogeldichtheden en verschillende gebiedseigenschappen kunnen worden uitgesloten.
- Het is van belang dat de telgebieden volgens hetzelfde kaartmateriaal worden gekarteerd als de gebiedseigenschappen. Er moet dus dezelfde laagwater- en dijklijn worden gehanteerd. Ook moeten de gegevens van de gebiedseigenschappen uit dezelfde periode stammen als de vogeltelling. In de GIS applicatie Arc-View kunnen dichtheidskaarten en kaarten met gebiedseigenschappen worden gecombineerd, zodat voor elk telgebied de gebiedseigenschappen kunnen worden gekwantificeerd.

Aanvullend onderzoek

Inzicht in de relaties tussen gebiedseigenschappen en vogeldichtheden vormt een basis om de gebiedskeuze van vogels te doorgronden. Om tot een totaal beeld te komen van de kwaliteit van intergetijdengebieden voor vogels zal bovengenoemd onderzoek gecombineerd moeten worden met onderzoek naar de verspreiding van vogels gedurende de verschillende fases van de getijdencyclus, de invloed van voedselconcurrentie op de ruimtelijke verspreiding en de voedselopname door vogels.

6. Literatuur

Adams, P. (1990). Saltmarsh ecology. Cambridge University Press, Cambridge.

Anonymus (1989). Beleidsplan Westerschelde. Rijkswaterstaat Dienst Getijdewateren / Directie Zeeland, Middelburg.

Asmuth, J.R. von, E.R. Stenfert-Steehouwer en J.M. Reitsma (1996). De schorren van de Westerschelde 1990/1993. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rapportnr. MD-GAT 9623, Delft.

Baptist, H., C.M. Berrevoets & R.W. Strucker (1995). Watervogekarteringen in de Ooster- en Westerschelde: januari 1984 en januari 1990.

Berrevoets, C. (1990). Kartering van vogels tijdens laagwater op de intergetijdengebieden in Oosterschelde, Westerschelde en Voordelta in januari en februari 1990. Delta Instituut voor Hydrobiologisch Onderzoek, Yerseke.

Blomert, A. & P.L. Meininger (1998). Watervogels in het Deltagebied: wintersterfte en draagkracht. Rapport RIKZ-98.004, Rapport Rijksuniversiteit Groningen, Middelburg/Groningen.

Bos, D. (1996). Effecten van morfologische ingrepen in estuaria op foerageermogelijkheden van vogels. RIKZ/OS-96.801x. Delta Project Management, Culemborg.

Evans, P.R. (1976). Energy balance and optimal foraging strategies in shorebirds: some implications for their distributions and movements in the non-breeding season. *Ardea* 64:117-139.

Evans, P.R. (1986). Use of the herbicide 'Dalaphon' for control of *Slijkgas* encroaching on intertidal mudflats: Beneficial effects on shorebirds.

Goss-Custard, J.D. & M.E. Moser (1988). Rates of change in the numbers of Dunlin, *Calidris alpina*, wintering in British estuaries in relation to the spread of *Spartina anglica*. *Journal of Applied Ecology* 25: 95-109.

Kokke, J. M.M. (1996). Kartering van het percentage slib op de droogvallende delen in de Westerschelde met landst thematic mapper. Rapport MD-GAT 9617/MD-GAR 9618. Rijkswaterstaat Meetkundige Dienst. Delft.

Male, K. van der (1997). WAQUA-berekeningen voor de MER-baggerstort. Werkdocument RIKZ/AB 97.814x.

Meininger P.L., Baptist H.J.M. & Slob G.J. (1984). Vogeltellingen in het Deltagebied in 1975/76-1979/80. Rijkswaterstaat Deltadienst, Middelburg/ Staatsbosbeheer Zeeland, Goes.

Meininger P.L., Baptist H.J.M. & Slob G.J. (1985). Vogeltellingen in het Zuidelijk Deltagebied in 1980/81-1983/84. Rijkswaterstaat Dienst Getijdewateren, Middelburg / Staatsbosbeheer Zeeland, Goes.

Meininger P.L. & van Haperen A.M.M. (1988). Vogeltellingen in het Zuidelijk Deltagebied in 1984/85-1986/87. Rijkswaterstaat Dienst Getijdewateren, Middelburg/ Ministerie van Landbouw en Visserij, NMF, Goes.

Meininger P.L., Berrevoets C.M. & Strucker R.C.W. (1994). Watervogeltellingen in het Zuidelijk Deltagebied 1987-91. Rapport RIKZ-94.005. Rijksinstituut voor Kust en Zee/ Nederlands Instituut voor Oecologisch Onderzoek, Centrum voor Estuariene en Mariene Oecologie.

Meininger P.L., Berrevoets C.M. & Strucker R.C.W. (1995). Watervogels in de Zoute Delta. Rapport RIKZ-95.025. Rijksinstituut voor Kust en Zee/ Nederlands Instituut voor Oecologisch Onderzoek, Centrum voor Estuariene en Mariene Oecologie.

Mulder H.P.J. (1996). Eenvoudige berekeningsmethode voor de droogliggingsduur. Werkdocument RIKZ/OS-96.625x.

Reitsma, J.M. & P.L.M. Melman (1997). Schorren en slikken van de Oosterschelde 1995. Ministerie van Verkeer en Waterstaat. Rapportnr. MDGAT-9739, Delft.

Sokal, R.R. & F.J. Rohlf (1981). Biometry. Second edition, W.H. Freeman and Company, USA.

Verschoore de la Houssaye, J. (1998). GISsen naar habitat- en ecotopenkaarten voor de Westerschelde. Van Hall Instituut Groningen, RIKZ Middelburg.

Zwarts, L. (1980). Intra- and interspecific competition for space in estuarine bird species in a one-prey situation. Acta XVII Congressus Internationalis Ornithologici: 1045-1050, Berlin.

Zwarts, L. & J.H. Wanink (1993). How the food supply harvestable by waders in the Wadden Sea depends on the variation in energy density, body weight, biomass, burying depth and behaviour of tidal-flat invertebrates. Netherlands Journal of Sea Research 31(4):441-476.

Bijlage

1. Overzicht teldata laagwatertelling

Overzicht van de dichtheden per soort per telgebied in de Ooster- en Westerschelde tijdens de laagwatertelling van januari 1990. Hierbij zijn telgebieden die oorspronkelijk kleiner waren dan 5 hectare gevoegd bij andere telgebieden zodat de oppervlakte minimaal 5 hectare beslaat.

Telgebied		Sector		Plaaf/ Slik	Opp. (ha)	Soorten											Wulp	Zilverplev.
		kode				Bergeend	Bonte Strl.	Drieteenst.	Kanoet	Kluut	Pijlstaart	Ros. Grutto	Scholekst.	Steenloper	Tureluur			
Naam																		
Neeltje Jans-platen	O110	2	O	W	P	17.5	0.00	1.14	0.00	0.00	0.00	17.77	2.69	0.00	0.00	0.74	0.46	
Neeltje Jans-platen	O110	3	O	W	P	36.4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	28.30	13.19	0.00	0.00	0.52	0.27	
Neeltje Jans-platen	O110	4	O	W	P	65.7	0.00	3.65	0.00	0.00	0.00	7.15	14.31	0.00	0.00	0.47	0.47	
Neeltje Jans-platen	O110	5	O	W	P	108.1	0.00	3.89	0.00	0.00	0.00	2.87	10.55	0.00	0.00	0.58	0.84	
Neeltje Jans-platen	O110	6	O	W	P	9.5	0.00	1.37	0.00	0.00	0.00	21.88	17.89	0.00	0.00	0.95	6.21	
Neeltje Jans-platen	O110	1	O	W	P	43.3	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.92	0.00	0.00	0.02	0.00	
Roggenplaat	O120	22	O	W	P	49.4	0.43	0.71	0.00	0.00	0.00	0.02	24.49	0.00	0.00	1.05	0.85	
Roggenplaat	O120	24	O	W	P	36.3	0.00	5.51	0.00	0.00	0.00	1.24	4.19	0.00	0.00	0.74	2.75	
Roggenplaat	O120	23	O	W	P	246.9	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.12	7.98	0.00	0.00	0.18	0.41	
Roggenplaat	O120	3	O	W	P	49.8	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00	0.00	1.93	0.00	0.00	0.24	0.00	
Roggenplaat	O120	21	O	W	P	48.9	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.02	0.74	0.00	0.00	0.10	0.00	
Roggenplaat	O120	20	O	W	P	36.9	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	0.14	1.92	0.00	0.00	0.46	0.11	
Roggenplaat	O120	7	O	W	P	157.5	0.00	0.16	0.14	0.08	0.00	0.00	4.38	0.00	0.00	0.13	0.17	
Roggenplaat	O120	4	O	W	P	50.8	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	6.59	0.00	0.00	0.06	0.00	
Roggenplaat	O120	5	O	W	P	15.8	0.00	2.85	0.00	0.00	0.00	0.00	58.86	0.00	0.00	1.58	0.82	
Roggenplaat	O120	6	O	W	P	26.2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.36	0.00	0.00	0.38	0.00	
Roggenplaat	O120	8	O	W	P	82.2	0.00	6.39	0.00	0.19	0.00	0.00	7.91	0.04	0.09	0.19	1.67	
Roggenplaat	O120	9	O	W	P	73.3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.26	0.00	0.00	0.08	0.00	
Roggenplaat	O120	2	O	W	P	111.7	0.00	4.74	0.13	0.00	0.00	0.01	4.12	0.00	0.00	0.30	0.09	
Roggenplaat	O120	13	O	W	P	16.8	0.00	8.93	0.00	0.00	0.00	0.00	46.43	0.00	0.00	3.69	10.95	
Roggenplaat	O120	1	O	W	P	44.4	0.05	0.68	0.00	0.00	0.00	0.00	9.91	0.00	0.05	0.18	0.05	
Roggenplaat	O120	10	O	W	P	76.2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	2.76	0.00	0.00	0.00	0.00	
Roggenplaat	O120	11	O	W	P	41.9	0.00	4.06	0.00	0.00	0.00	0.00	23.39	0.00	0.05	2.17	3.17	

Telgebied			Sector		Plaaf/		Opp. (ha)		Soorten							Tureluur	Wulp	Zilverplev.
Naam	code		kode		Bergeend	Bonte Strl.	Drieteenst.	Kanoet	Kluut	Pijlstaart	Ros. Grutto	Scholekst.	Steenloper					
Roggenplaat	O120	12	O	W	P	72.1	0.00	6.10	0.00	0.00	0.00	0.00	1.19	0.00	0.00	0.10	0.00	
Roggenplaat	O120	19	O	W	P	18.8	0.00	0.80	0.00	0.00	0.11	0.00	23.94	0.16	0.00	0.69	2.13	
Roggenplaat	O120	14	O	W	P	19.2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.58	0.00	0.00	0.63	0.16	
Roggenplaat	O120	15	O	W	P	162.9	0.00	5.40	0.00	0.00	0.00	0.00	3.13	0.00	0.22	0.66	1.65	
Roggenplaat	O120	16	O	W	P	22.5	0.00	0.13	0.80	0.00	0.00	0.04	3.20	0.00	0.00	0.00	0.40	
Roggenplaat	O120	17	O	W	P	14.4	0.00	0.83	0.07	0.00	0.00	0.00	9.72	0.00	0.21	0.14	0.00	
Roggenplaat	O120	18	O	W	P	119.5	0.00	1.17	0.25	0.00	0.00	0.08	10.88	0.01	0.02	0.29	0.35	
Neeltje Jans-slikken	O132	1	O	W	S	5.8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.28	3.10	0.17	0.17	0.17	
Neeltje Jans-slikken	O132	2	O	W	S	28.7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.41	0.28	0.03	0.31	0.00	
Neeltje Jans-slikken	O132	3	O	W	S	8.5	0.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.88	0.00	0.24	0.59	0.00	
Neeltje Jans-slikken	O132	4	O	W	S	29.7	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.03	6.33	0.03	0.07	0.47	0.34	
Schelphoek	O230	5	O	W	S	9.2	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.00	
Schelphoek	O230	8	O	W	S	6.5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	46.92	0.00	1.23	6.31	0.77	
Schelphoek	O230	6	O	W	S	7	0.71	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.57	0.00	0.00	0.43	0.14	
Schelphoek	O230	7	O	W	S	18.3	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	3.39	0.00	0.00	0.27	0.16	
Schelphoek	O230	3	O	W	S	8.1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Schelphoek	O230	2	O	W	S	13.1	6.34	3.59	0.00	0.00	0.00	0.00	5.19	0.08	1.22	0.84	1.45	
Schelphoek	O230	1	O	W	S	9.7	0.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.75	0.00	0.00	2.27	0.00	
Schelphoek	O230	4	O	W	S	9.3	7.42	7.85	0.00	0.00	0.00	0.00	23.66	0.00	4.09	1.61	0.00	
Noord-Beveland	O830	1	O	W	S	11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.18	0.00	0.00	0.00	1.09	0.00	0.09	
Noord-Beveland	O830	2	O	W	S	33.7	0.00	2.17	0.00	0.00	0.45	0.00	40.50	0.18	1.16	2.67	0.50	
Noord-Beveland	O850	1	O	W	S	19.5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20.00	0.10	0.10	0.05	0.00	
Noord-Beveland	O860	1	O	W	S	26.8	0.00	0.07	0.26	0.00	0.00	0.00	29.10	0.04	0.00	3.17	0.30	
Noord-Beveland	O870	1	O	W	S	8.4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22.02	0.12	0.00	4.40	0.00	
Noord-Beveland	O870	2	O	W	S	13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.77	20.00	0.00	0.46	1.08	0.62	
Noord-Beveland	O880	1	O	W	S	7.6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.26	0.00	0.26	0.00	0.13	
Galgeplaat	O140	5	O	C	P	97.1	0.02	0.44	0.00	0.00	0.00	0.20	13.49	0.00	0.00	0.00	1.08	
Galgeplaat	O140	6	O	C	P	58.6	0.03	3.75	0.00	0.00	0.00	0.00	15.70	0.00	0.00	0.38	0.00	
Galgeplaat	O140	4	O	C	P	19.9	0.00	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	25.63	0.00	0.00	0.25	3.82	
Galgeplaat	O140	3	O	C	P	26	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	1.88	0.00	0.00	0.12	0.04	
Galgeplaat	O140	7	O	C	P	35.8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Galgeplaat	O140	8	O	C	P	70.7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.02	0.00	0.00	0.55	0.00	

Telgebied			Sector		Opp. (ha)			Soorten							Tureluur	Wulp	Zilverplev.
Naam	code				Bergeend	Bonte Strl.	Drieteenst.	Kanoet	Kluut	Pijlstaart	Ros. Grutto	Scholekst.	Steenloper				
Galgeplaat	O140	9	O	C	P	115.2	0.00	1.52	0.00	0.00	0.00	2.24	0.00	0.00	0.23	0.03	
Galgeplaat	O140	14	O	C	P	23.5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	57.87	0.00	0.00	0.89	0.00	
Galgeplaat	O140	2	O	C	P	19.3	0.00	0.26	0.00	0.00	0.00	5.44	0.00	0.00	0.47	0.57	
Galgeplaat	O140	15	O	C	P	125.5	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	45.90	0.00	0.00	0.41	0.00	
Galgeplaat	O140	13	O	C	P	123	0.00	0.11	0.00	0.05	0.00	18.37	0.00	0.00	0.15	0.24	
Galgeplaat	O140	12	O	C	P	157.8	0.00	7.74	0.00	7.10	0.00	3.42	0.01	0.01	0.10	1.17	
Galgeplaat	O140	11	O	C	P	100.3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.69	0.00	0.00	0.00	0.04	
Galgeplaat	O140	10	O	C	P	12.2	0.00	1.23	0.00	9.84	0.00	18.85	0.00	0.08	0.49	2.46	
Galgeplaat	O140	1	O	C	P	56.8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.81	0.00	0.00	0.00	0.00	
Middelplaten	O160	1	O	C	P	241	0.00	0.74	0.00	0.66	0.00	7.76	0.02	0.02	0.28	0.15	
Middelplaten	O160	2	O	C	P	40.9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.27	0.00	0.00	0.02	0.00	
Witte Tonnen Vijje	O161	1	O	C	P	33.6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00	0.03	0.00	
Ouwerkerk	O310	3	O	C	S	6.7	0.00	1.49	0.00	0.00	0.00	55.82	1.04	3.13	4.63	0.00	
Ouwerkerk	O310	4	O	C	S	9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.00	0.11	0.00	0.22	0.00	
Ouwerkerk	O310	2	O	C	S	26.8	0.00	0.41	0.00	0.00	0.00	5.00	0.00	0.00	0.04	0.22	
Ouwerkerk	O310	1	O	C	S	12.8	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	2.97	0.08	0.55	0.31	0.08	
Dortsman	O460	3	O	C	S	48.3	0.00	0.48	0.00	0.02	0.00	5.59	0.02	0.00	0.29	0.29	
Dortsman	O460	22	O	C	S	108.8	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.06	0.00	
Dortsman	O460	23	O	C	S	11.7	0.00	0.00	0.00	0.00	5.21	0.43	0.00	0.17	0.26	0.00	
Dortsman	O460	24	O	C	S	30.1	0.00	1.26	0.00	0.00	0.00	3.32	0.00	0.00	0.76	0.60	
Dortsman	O460	25	O	C	S	65.6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.54	0.00	0.00	0.05	0.05	
Dortsman	O460	21	O	C	S	34.2	0.00	0.00	0.00	22.51	0.00	22.37	0.00	0.06	0.50	1.37	
Dortsman	O460	4	O	C	S	29	0.00	0.76	0.00	0.00	0.00	18.28	0.00	0.00	0.79	0.00	
Dortsman	O460	5	O	C	S	44.7	0.00	5.26	0.00	1.34	0.00	27.74	0.00	0.02	0.63	0.11	
Dortsman	O460	6	O	C	S	123.4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.05	0.00	
Dortsman	O460	7	O	C	S	42.8	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.21	0.00	0.00	0.00	0.00	
Dortsman	O460	8	O	C	S	7.8	4.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.00	0.13	0.13	0.00	
Dortsman	O460	9	O	C	S	30.3	5.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	
Dortsman	O460	26	O	C	S	18.8	0.00	13.30	0.00	0.00	0.00	51.06	0.00	0.05	0.96	0.11	
Dortsman	O460	14	O	C	S	110.1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00	0.05	0.00	
Dortsman	O460	1	O	C	S	50.8	0.00	1.18	0.00	26.57	0.00	5.91	0.00	0.00	0.73	4.41	
Dortsman	O460	10	O	C	S	6.3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22.86	1.11	0.48	1.43	0.16	

Telgebied		Sector		Plaats/		Opp. (ha)		Soorten											
Naam		kode		O	C	S		Bergeend	Bonte Strl.	Drieteenst.	Kanoet	Kluut	Pijlstaart	Ros. Grutto	Scholekst.	Steenloper	Tureluur	Wulp	Zilverplev.
Dortsman	O460	11		O	C	S	8.8	0.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.00	0.23	0.00	0.11	1.93	0.00
Dortsman	O460	12		O	C	S	24.7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.21	6.48	0.00	0.00	1.86	0.04
Dortsman	O460	13		O	C	S	79.7	0.00	8.28	0.00	0.63	0.00	0.00	4.52	7.90	0.00	4.33	0.20	2.65
Dortsman	O460	20		O	C	S	14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	90.00	0.00	0.07	1.57	0.00
Dortsman	O460	15		O	C	S	19.3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.41	8.60	0.00	0.10	0.31	0.00
Dortsman	O460	16		O	C	S	22.8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.46	0.00	0.00	0.31	0.00
Dortsman	O460	17		O	C	S	20.1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.63	0.00	0.00	0.00	0.00
Dortsman	O460	18		O	C	S	6.5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.77	0.00	0.15	0.62	0.00
Dortsman	O460	19		O	C	S	40.2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.21	0.00	0.00	0.92	0.00
Dortsman	O460	2		O	C	S	66.9	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	10.24	0.00	0.03	0.51	0.01
Kattendijke	O710	5		O	C	S	8.9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.26	0.00	0.90	1.12	0.34
Kattendijke	O710	4		O	C	S	11.5	0.00	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.87	0.96	0.78	0.87	0.35
Kattendijke	O710	3		O	C	S	69.4	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	2.31	0.00	0.00	0.27	0.06
Kattendijke	O710	1		O	C	S	9.2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	1.20	0.00	0.00	0.00	0.00
Zandkreek-zuid	O730	7		O	C	S	17.5	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	2.46	0.00	0.00	0.11	0.29
Zandkreek-zuid	O730	6		O	C	S	21.5	0.00	0.56	0.00	0.00	0.00	0.14	1.81	123.72	0.00	0.00	1.44	0.42
Zandkreek-zuid	O730	5		O	C	S	65.5	0.32	0.00	0.00	0.92	0.00	0.00	0.00	0.69	0.00	0.00	0.20	0.00
Zandkreek-zuid	O730	4		O	C	S	10.3	0.00	1.94	0.00	0.49	0.00	0.00	0.19	5.92	0.00	0.00	0.68	0.19
Zandkreek-zuid	O730	3		O	C	S	5.8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Zandkreek-zuid	O730	2		O	C	S	7.6	0.00	1.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	36.84	0.00	0.00	1.45	0.66
Zandkreek-zuid	O730	1		O	C	S	11.2	0.00	0.98	0.00	0.00	0.36	0.00	0.00	67.14	0.00	0.09	0.54	0.00
Zandkreek-noord	O740	7		O	C	S	14.3	0.07	0.00	0.00	0.00	0.63	0.00	0.00	10.84	0.42	0.56	1.12	0.00
Zandkreek-noord	O740	6		O	C	S	5.2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.81	0.00	0.00	1.54	0.00
Zandkreek-noord	O740	5		O	C	S	69.6	1.29	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	2.74	0.00	0.00	0.10	0.00
Zandkreek-noord	O740	4		O	C	S	8.5	1.53	0.00	0.00	0.00	0.82	2.00	0.00	21.76	0.00	0.47	2.82	0.59
Zandkreek-noord	O740	2		O	C	S	8.3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Zandkreek-noord	O740	1		O	C	S	75.4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.31	0.00	72.61	0.00	0.00	0.58	0.00
Zandkreek-noord	O740	3		O	C	S	28.9	0.73	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.42	0.00	0.00	0.10	0.00
Kats	O810	3		O	C	S	17.3	0.00	0.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	35.26	0.00	0.00	0.75	0.06
Kats	O810	4		O	C	S	17.5	0.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.80	0.00	0.00	0.34	0.00
Kats	O810	5		O	C	S	12.2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.82	0.00	0.16	0.49	0.08
Kats	O810	2		O	C	S	16.7	0.00	3.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.82	0.00	1.14	0.54	0.42

Telgebied		Sector		Plaats/ Opp. (ha)		Soorten											
Naam	code					Bergeend	Bonte Strl.	Drieteenst.	Kanoet	Kluut	Pijlstaart	Ros. Grutto	Scholekst.	Steenloper	Tureluur	Wulp	Zilverplev.
Kats	O810 1	O	C	S	31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.90	0.00	0.00	0.13	0.03
Viane	O345 4	O	N	S	94.3	0.42	0.81	0.00	2.23	0.00	0.00	0.02	2.64	0.00	0.00	0.22	0.67
Viane	O345 5	O	N	S	20.7	0.00	1.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	43.00	0.00	0.29	0.53	0.39
Viane	O345 6	O	N	S	12.6	0.71	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.95	0.00	0.32	0.24	0.00
Viane	O345 3	O	N	S	42.6	0.00	2.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	36.62	0.12	0.00	1.01	1.15
Viane	O345 8	O	N	S	27.8	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.87	0.00	0.00	0.43	1.04
Viane	O345 9	O	N	S	28.4	0.00	2.29	0.00	0.35	0.00	0.00	0.32	72.54	0.00	0.00	0.46	2.68
Viane	O345 7	O	N	S	23.8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.62	0.00	0.13	0.34	0.29
Viane	O345 13	O	N	S	23	0.00	0.00	0.00	0.87	0.00	0.00	1.87	26.52	0.00	0.00	1.70	0.48
Viane	O345 12	O	N	S	28.6	0.00	0.35	0.00	0.17	0.00	0.00	1.47	9.44	0.00	0.00	0.28	0.63
Viane	O345 11	O	N	S	9.3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	45.16	0.00	0.00	0.43	0.00
Viane	O345 10	O	N	S	28.8	0.00	0.63	0.00	3.82	0.00	0.00	22.22	34.38	0.00	0.00	0.31	0.21
Viane	O345 1	O	N	S	22.8	0.00	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30.26	0.00	0.13	0.79	0.39
Viane	O345 2	O	N	S	61.2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.65	0.00	0.00	0.05	0.00
Grevelingendam	O360 3	O	N	S	47.6	3.05	1.41	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00	14.41	0.65	0.21	0.50	0.57
Grevelingendam	O360 4	O	N	S	85.2	0.35	0.00	0.00	0.04	0.00	0.68	0.00	24.65	0.06	0.02	0.79	0.35
Grevelingendam	O360 1	O	N	S	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.25	0.00	0.05	0.15	0.00
Grevelingendam	O360 2	O	N	S	33.5	4.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.39	0.00	0.00	0.27	0.00
Philipsland	O410 6	O	N	S	12.8	0.78	2.97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	2.42	0.16	0.16	3.28	0.55
Philipsland	O410 9	O	N	S	16.2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.56	0.06	1.91	0.00	0.00	1.85	0.49
Philipsland	O410 8	O	N	S	9.7	1.75	0.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	6.60	0.00	0.31	4.95	0.72
Philipsland	O410 7	O	N	S	5.8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.07	0.34	0.00	0.34	0.52
Philipsland	O410 4	O	N	S	9.3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.43	0.00	11.83	0.00	0.22	2.80	0.54
Philipsland	O410 5	O	N	S	18.2	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.25	1.37	0.00	0.38	0.99	0.27
Philipsland	O410 3	O	N	S	9.9	1.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	0.00	4.65	0.00	0.40	0.51	0.00
Philipsland	O410 2	O	N	S	36.7	1.83	0.46	0.00	0.16	0.00	2.18	0.00	3.57	0.00	0.00	3.08	0.05
Philipsland	O410 1	O	N	S	18.1	0.00	0.11	0.00	0.00	0.00	2.43	0.00	17.29	0.00	0.83	4.36	0.50
Krabbenkreek-noord	O420 6	O	N	S	69	1.03	0.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.22	0.00	0.00	0.03	0.09
Krabbenkreek-noord	O420 7	O	N	S	38.1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.31	0.00	0.00	0.03	0.00
Krabbenkreek-noord	O420 5	O	N	S	34.4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.15	0.00	0.00	0.23	0.23
Krabbenkreek-noord	O420 8	O	N	S	111.4	0.67	0.90	0.00	0.36	0.00	0.00	0.00	0.16	0.00	0.00	0.03	0.32
Krabbenkreek-noord	O420 9	O	N	S	114.2	2.52	1.66	0.00	3.94	0.00	0.00	0.00	2.39	0.00	0.00	0.17	0.36

Telgebied		Sector		Plaaf/ Slik	Opp. (ha)	Soorten										Wulp		Zilverplev.
Naam	kode					Bergeend	Bonte Strl.	Drieteenst.	Kanoet	Kluut	Pijstaart	Ros. Grutto	Scholekst.	Steenloper	Tureluur			
Krabbenkreek-noord	O420 1	O	N	S	32.6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00
Krabbenkreek-noord	O420 3	O	N	S	12.1	0.00	0.99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.89	0.00	0.00	0.41	0.74	0.00
Krabbenkreek-noord	O420 2	O	N	S	8.4	0.00	1.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.29	0.12	0.71	0.83	1.19	0.00
Krabbenkreek-noord	O420 11	O	N	S	61.9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.99	0.00	0.00	0.06	0.97	0.00
Krabbenkreek-noord	O420 10	O	N	S	35	1.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.71	0.00	0.03	0.11	0.00	0.00
Krabbenkreek-noord	O420 4	O	N	S	15.6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.86	0.00	9.49	0.00	0.00	0.32	0.06	0.00
Krabbenkreek-zuid	O440 16	O	N	S	18.2	2.97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.00	0.93	0.00	0.00	0.16	0.00	0.00
Krabbenkreek-zuid	O440 18	O	N	S	34.3	1.25	4.37	0.00	0.15	0.00	0.00	0.50	5.89	0.00	0.06	1.02	0.52	0.00
Krabbenkreek-zuid	O440 17	O	N	S	15.4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.26	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00
Krabbenkreek-zuid	O440 13	O	N	S	34.3	1.49	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.83	0.00	0.00	0.17	1.31	0.00
Krabbenkreek-zuid	O440 15	O	N	S	15.1	1.06	4.64	0.00	0.00	0.13	0.00	0.00	4.04	0.00	1.85	2.32	0.00	0.00
Krabbenkreek-zuid	O440 14	O	N	S	12.8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	99.22	0.00	0.00	2.97	3.91	0.00
Krabbenkreek-zuid	O440 12	O	N	S	31.8	1.29	0.88	0.00	4.12	0.00	0.00	0.00	0.66	0.00	0.03	0.53	0.00	0.00
Tholen	O450 5	O	N	S	7.1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.85	0.00	0.00	0.70	0.00	0.00
Tholen	O450 6	O	N	S	18.6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.18	7.74	1.83	0.54	0.86	0.54	0.00
Tholen	O450 4	O	N	S	9.8	0.00	0.71	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	16.33	0.10	0.82	0.71	1.43	0.00
Tholen	O450 8	O	N	S	16.2	0.00	1.73	0.00	0.00	0.00	0.00	2.22	7.16	0.00	0.12	0.43	0.19	0.00
Tholen	O450 9	O	N	S	8.4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.55	0.00	0.00	0.24	0.00	0.00
Tholen	O450 7	O	N	S	27.5	0.00	4.29	0.00	0.00	0.00	0.00	3.09	25.27	0.00	0.04	0.91	0.91	0.00
Tholen	O450 2	O	N	S	22.6	0.00	0.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24.78	0.00	0.09	0.44	0.84	0.00
Tholen	O450 11	O	N	S	24.2	0.00	16.45	0.00	0.08	0.00	0.00	0.33	53.14	0.21	0.66	1.65	1.86	0.00
Tholen	O450 10	O	N	S	32	0.00	3.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25	20.59	0.03	0.06	2.03	0.16	0.00
Tholen	O450 1	O	N	S	10.7	0.00	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	6.45	0.09	0.09	0.28	0.00	0.00
Tholen	O450 3	O	N	S	27.3	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.31	0.00	0.00	0.37	0.04	0.00
Hooge Kraayer	O151 5	O	O	P	47.7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.55	0.00	0.00	0.06	0.06	0.00
Hooge Kraayer	O151 4	O	O	P	102.3	0.01	30.60	0.00	19.75	0.00	0.15	0.00	8.21	0.00	0.00	0.53	1.01	0.00
Hooge Kraayer	O151 3	O	O	P	170.8	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	19.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Hooge Kraayer	O151 2	O	O	P	127.7	0.07	15.66	0.00	6.97	0.00	0.00	0.02	5.01	0.00	0.00	0.25	0.88	0.00
Hooge Kraayer	O151 1	O	O	P	24.1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.05	0.04	0.00	0.21	0.00	0.00
Lodijkse Gat	O152 1	O	O	P	14.8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.47	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00
Windgat	O154 1	O	O	P	93.1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.44	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00
Yerseke platen	O170 4	O	O	P	37.8	0.00	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	4.13	0.16	0.00	0.42	0.00	0.00

Telgebied		Sector			Plaaf/			Opp. (ha)			Soorten								
Naam		kode					Silk	Bergeend	Bonte Stri.	Drieteenst.	Kanoet	Kluut	Pijlstaart	Ros. Grutto	Scholekst.	Steenloper	Tureluur	Wulp	Zilverplev.
Yerseke platen		O170	2	O	O	P		74.5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.50	0.00	0.00	0.03	0.00
Yerseke platen		O170	1	O	O	P		73.9	0.00	3.52	0.00	0.00	0.00	0.00	4.48	0.35	0.03	0.22	0.35
Yerseke platen		O170	3	O	O	P		25.4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00
Roels-Olzende		oor		O	O	P		34.1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27.86	0.00	0.00	1.06	0.00
Yerseke platen		O170	5	O	O	S		8.3	0.00	0.24	0.00	0.00	0.00	0.00	5.30	0.24	1.57	1.33	0.00
Oesterdam-noord		O532	6	O	O	S		11.2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.88	1.96	0.00	0.00	0.00
Oesterdam-noord		O532	5	O	O	S		77.2	0.09	0.00	0.65	0.00	0.00	0.00	3.90	0.00	0.03	0.47	0.22
Oesterdam-noord		O532	7	O	O	S		129.7	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.76	0.00	0.02	0.19	0.00
Oesterdam-noord		O532	2	O	O	S		10.1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	1.98	0.00	0.00	0.00	0.00
Oesterdam-noord		O532	3	O	O	S		129.1	0.00	3.41	7.75	0.00	0.00	0.00	3.72	0.02	0.00	0.05	0.06
Oesterdam-noord		O532	1	O	O	S		15.9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.38	0.00	0.00	0.13	0.00
Oesterdam-noord		O532	4	O	O	S		88.8	0.05	3.03	8.16	0.00	0.14	1.32	2.42	0.03	0.15	0.16	0.83
Rattekaal-oost		O612	5	O	O	S		27.3	0.95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.20	0.00	0.44	0.15	0.00
Stroodorpe-oost		O612	8	O	O	S		30	9.20	0.00	24.00	0.00	0.00	0.00	13.33	0.00	0.00	0.13	0.20
Stroodorpe-oost		O612	7	O	O	S		30.5	7.15	0.56	0.00	0.00	0.00	0.00	12.46	0.00	0.00	0.13	0.00
Rattekaal-oost		O612	6	O	O	S		23.3	0.00	27.90	4.72	0.00	0.00	0.04	33.48	0.00	0.34	0.26	1.55
Rattekaal-oost		O612	4	O	O	S		36	7.22	4.72	0.00	0.00	0.00	0.00	1.67	0.00	0.00	0.53	0.00
Oesterdam-zuid		O612	3	O	O	S		8.1	0.74	0.00	0.00	0.00	2.96	0.00	1.85	0.00	0.12	2.59	0.00
Oesterdam-zuid		O612	2	O	O	S		11.6	1.47	9.48	0.00	0.00	5.69	0.00	13.36	0.00	3.19	2.50	0.34
Oesterdam-zuid		O612	1	O	O	S		8.5	0.00	52.94	0.00	0.00	0.00	0.00	1.29	0.00	1.29	0.00	3.88
Stroodorpe-west		O620	6	O	O	S		52.9	0.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Stroodorpe-west		O620	5	O	O	S		93.5	0.48	0.00	0.00	0.00	0.39	0.00	6.70	0.00	0.00	0.09	0.00
Stroodorpe-west		O620	4	O	O	S		17.7	0.00	1.69	141.24	0.00	0.00	0.00	2.26	0.00	0.00	1.98	0.28
Stroodorpe-west		O620	3	O	O	S		259.1	0.00	1.43	2.24	0.00	0.00	0.00	0.58	0.00	0.00	0.00	0.08
Stroodorpe-west		O620	2	O	O	S		113.4	0.00	0.79	0.02	0.00	0.00	0.00	8.29	0.00	0.04	0.11	0.04
Stroodorpe-west		O620	1	O	O	S		130.5	0.00	10.83	0.00	0.16	0.00	0.00	19.92	0.00	0.12	0.08	0.04
Rattekaal-west		O621	1	O	O	S		73.9	3.65	0.00	19.62	0.00	2.44	0.00	0.60	0.00	0.04	0.08	0.00
Rattekaal-west		O621	2	O	O	S		25.4	0.39	0.00	0.00	0.00	3.15	0.00	9.65	0.00	0.00	0.00	0.24
Rattekaal-west		O621	3	O	O	S		116.8	0.43	4.02	11.82	0.19	0.26	0.00	2.27	0.00	0.00	0.44	0.21
Rattekaal-west		O621	4	O	O	S		56.6	5.12	17.84	26.50	0.00	0.00	0.00	1.06	0.00	0.07	0.78	2.49
Rattekaal-west		O621	5	O	O	S		62.6	1.87	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.22	0.03
Roelshoek-oost		O622	2	O	O	S		9.6	0.94	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.48	0.00	0.00	0.21	0.00

Telgebied			Sector		Pijlstaart		Opp. (ha)		Soorten													
Naam	kode		O	O	S	O	S		Bergeend	Bonte Strl.	Drieteenst.	Kanoet	Kluut	Pijlstaart	Ros. Grutto	Scholekst.	Steenloper	Tureluur	Wulp	Zilverplev.		
Roelshoek-oost	O622	1	O	O	S			46.5	0.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	4.52	0.00	0.00	0.41	0.04		
Roelshoek-west	O630	4	O	O	S			20.1	7.96	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
Roelshoek-west	O630	7	O	O	S			57.9	0.45	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.81	0.00	0.00	0.10	0.00		
Roelshoek-west	O630	6	O	O	S			75.6	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.99	0.00	0.00	0.09	0.00		
Roelshoek-west	O630	5	O	O	S			64.2	0.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
Roelshoek-west	O630	3	O	O	S			8.9	1.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.55	0.00	0.00	0.00	0.00		
Roelshoek-west	O630	2	O	O	S			35.8	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.51	0.00	0.00	0.06	0.03		
Roelshoek-west	O630	1	O	O	S			92.4	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.41	0.00	0.00	0.06	0.01		
Pieterspolder	O640	8	O	O	S			20	0.40	1.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00	0.00	0.00	0.30	0.05		
Pieterspolder	O640	7	O	O	S			7.1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
Pieterspolder	O640	6	O	O	S			124	0.36	0.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.16	0.00	0.00	0.15	0.10		
Pieterspolder	O640	5	O	O	S			29.5	1.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00		
Pieterspolder	O640	4	O	O	S			95.3	1.31	0.58	0.00	5.04	0.00	0.00	0.00	1.31	0.10	0.00	0.26	0.00		
Pieterspolder	O640	3	O	O	S			17.2	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00		
Pieterspolder	O640	2	O	O	S			69.9	0.79	1.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.44	0.00	0.00	0.37	0.00		
Pieterspolder	O640	1	O	O	S			21.1	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.12	0.00	0.00	0.00	0.00		
Wemeldinge	O650	1	O	O	S			5.6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.61	0.54	0.36	2.14	0.00		
Yerseke	O650	2	O	O	S			12.3	0.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20.08	0.24	0.73	0.65	0.33		
Yerseke	O650	3	O	O	S			86.8	0.08	0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00	7.00	0.00	0.00	0.33	0.02		
Yerseke	O650	4	O	O	S			15.4	0.13	11.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.26	14.94	1.36	0.84	1.82	0.19		
Hooge Platen	W110	6	W	W	P			212.2	0.02	0.08	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.37	0.00	0.00	0.04	0.49		
Hooge Platen	W110	5	W	W	P			161.1	0.26	1.60	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.34	0.01	0.00	0.48	0.32		
Hooge Platen	W110	8	W	W	P			60.3	0.00	8.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19.57	0.00	0.00	0.43	0.48		
Hooge Platen	W110	7	W	W	P			143	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00	0.06	0.04	0.04		
Hooge Platen	W110	3	W	W	P			325.7	0.04	19.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.47	0.00	0.21	0.26	0.26		
Hooge Platen	W110	2	W	W	P			141	0.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.87	0.00	0.33	0.31	0.31		
Hooge Platen	W110	1	W	W	P			252.9	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.04	0.02	0.02		
Hooge Platen	W110	4	W	W	P			141.5	0.05	31.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.49	0.00	0.32	0.07	0.07		
Lage Springer	W130	1	W	W	P			160	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.29	0.00	0.14	0.06	0.06		
Plaats van Paulinaschor	W130	2	W	W	P			28.8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.91	0.00	0.10	0.38	0.38		
Suikerplaat	W150	1	W	W	P			109.9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
Suikerplaat	W150	2	W	W	P			17.4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		

Naam	Telgebied	Sector		Plaaf/	Opp. (ha)	Soorten										Tureluur	Wulp	Zilverplev.
		kode		Slik		Bergeend	Bonte Strl.	Drieteenst.	Kanoet	Kluut	Pijlstaart	Ros. Grutto	Scholekst.	Steenloper				
Middeiplaten		W160 3	W	W	P	154.1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.80	0.00	0.00	0.00	0.18	0.00
Middeiplaten		W160 5	W	W	P	129.2	0.00	1.73	0.00	0.00	0.00	0.00	1.84	0.00	0.00	0.00	0.17	0.93
Middeiplaten		W160 4	W	W	P	81.2	0.00	9.36	0.00	0.00	0.00	0.00	12.13	0.00	0.00	0.00	0.80	1.56
Middeiplaten		W160 1	W	W	P	47.4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Middeiplaten		W160 2	W	W	P	210	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00
Ritthem		W210 3	W	W	S	10.4	0.77	5.77	0.00	0.00	0.00	3.08	9.13	0.00	0.00	0.00	0.38	0.19
Ritthem		W210 4	W	W	S	12.8	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.95	0.00	0.23	0.47	0.00	0.00
Ritthem		W210 5	W	W	S	27.3	0.40	0.29	0.00	0.00	0.00	0.00	5.97	0.07	0.48	0.22	0.66	0.66
Ritthem		W210 2	W	W	S	17.5	2.63	0.57	0.00	0.00	0.00	0.00	1.66	0.11	2.23	0.11	0.17	0.17
Ritthem		W210 1	W	W	S	26.2	0.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.53	0.08	0.00	0.46	0.27	0.27
Kaloet		W220 1	W	W	S	40.4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00
Kaloet		W220 2	W	W	S	33.9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00
Kaloet		W220 3	W	W	S	33.9	0.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.29	0.00	0.06	1.47	0.00	0.00
Borsele		W310 1	W	W	S	16.7	0.00	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00	3.11	0.48	0.12	0.30	0.00	0.00
Borsele		W310 2	W	W	S	11.5	0.09	5.83	0.00	0.00	0.00	0.00	1.48	0.52	9.65	2.61	0.09	0.09
Borsele		W310 3	W	W	S	22.2	0.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.88	0.00	0.50	1.76	0.32	0.32
Terneuzen-west		W811 2	W	W	S	9.1	0.00	64.84	0.00	0.00	0.00	0.11	2.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Paulinapolder-oost		W812 5	W	W	S	17.2	0.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.29	0.06	0.00	0.17	0.00	0.00
Paulinapolder-oost		W812 4	W	W	S	16.6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.66	0.06	0.06	0.54	0.00	0.00
Paulinapolder-oost		W812 1	W	W	S	11.2	1.34	0.00	0.00	1.16	0.00	0.00	0.98	0.00	0.00	0.45	0.00	0.00
Paulinapolder-oost		W812 2	W	W	S	9.3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.41	0.00	0.54	0.65	0.00	0.00
Paulinapolder-oost		W812 3	W	W	S	8.1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.98	0.00	0.00	0.74	0.00	0.00
Paulinapolder-midden		W813 1	W	W	S	40.6	0.02	4.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.62	0.00	0.00	0.39	0.39	0.39
Paulinapolder-west		W814 5	W	W	S	28.5	0.00	50.18	0.00	0.00	0.00	0.00	6.39	0.00	0.18	0.18	0.28	0.28
Paulinapolder-west		W814 8	W	W	S	36.3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00	0.39	0.00	0.00
Paulinapolder-west		W814 6	W	W	S	14.8	0.47	132.43	0.07	0.00	0.00	0.00	6.15	0.00	1.15	0.14	1.69	1.69
Paulinapolder-west		W814 7	W	W	S	14.6	0.21	94.52	0.07	0.00	0.00	0.00	6.16	0.00	1.51	0.48	0.96	0.96
Paulinapolder-west		W814 4	W	W	S	22.8	1.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.66	0.00	0.35	1.23	0.00	0.00
Paulinapolder-west		W814 3	W	W	S	16.9	0.18	0.53	0.00	0.00	0.00	0.00	1.54	0.00	1.12	1.30	1.18	1.18
Paulinapolder-west		W814 2	W	W	S	13	0.85	0.69	0.00	0.00	0.00	0.00	3.92	0.00	1.46	1.77	1.31	1.31
Paulinapolder-west		W814 1	W	W	S	8.2	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.17	0.12	7.80	1.22	1.10	1.10
West-Zeeuws-Vlaanderen		W820 1	W	W	S	28.4	0.28	0.00	0.00	1.58	0.00	0.00	6.90	0.00	0.14	0.60	0.56	0.56

Telgebied		Sector		Plaat/	Opp. (ha)	Soorten											
Naam	kode			Slik		Bergeend	Bonte Strl.	Drieteenst.	Kanoet	Kluut	Pijlstaart Ros.	Grutto	Scholekst.	Steenloper	Tureluur	Wulp	Zilverplev.
West-Zeeuws-Vlaanderen	W830 3	W	W	S	8.4	0.00	3.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.50	0.12	0.00	1.07	1.55
West-Zeeuws-Vlaanderen	W830 2	W	W	S	19.9	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.44	0.00	0.15	0.70	0.50
West-Zeeuws-Vlaanderen	W830 1	W	W	S	20.4	0.05	3.53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	30.34	0.00	3.04	1.37	0.83
Breskens	W840 1	W	W	S	9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	2.22	0.00	0.00	0.11	0.89
Breskens	W840 2	W	W	S	25.1	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.36	0.12	0.16	0.00	0.00
West-Zeeuws-Vlaanderen-west	W840 3	W	W	S	38.4	0.05	0.44	0.00	0.00	0.00	0.00	18.67	6.80	0.03	0.21	0.57	1.12
West-Zeeuws-Vlaanderen-west	W840 4	W	W	S	6.5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.46	1.85	0.00	0.00	0.15	0.62
Plaat van Everingen	W170 1	W	M	P	161.7	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Plaat van Ossenisse	W181 5	W	M	P	137.8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00
Plaat van Ossenisse	W181 8	W	M	P	80.6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.00
Plaat van Ossenisse	W181 7	W	M	P	56.1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18.50	0.00	0.00	1.75	0.00
Plaat van Ossenisse	W181 6	W	M	P	95.2	0.03	0.32	6.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Plaat van Ossenisse	W181 4	W	M	P	109.5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00
Plaat van Ossenisse	W181 3	W	M	P	76.6	0.03	0.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00	0.34	0.00
Plaat van Ossenisse	W181 2	W	M	P	57.8	0.00	0.00	2.42	5.54	0.00	0.00	0.00	23.36	0.00	0.00	0.87	0.00
Plaat van Ossenisse	W181 1	W	M	P	214.9	0.01	1.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.00	0.00	0.36	0.00
Ossenisse Plaat	W182 1	W	M	P	370	0.00	6.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
Baarlant	W330 2	W	M	P	167.9	0.02	1.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.00	0.01	0.15	0.01
Zuidgors	W330 4	W	M	S	56.6	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.00	0.02	0.18	0.00
Baarlant	W330 3	W	M	S	9.8	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.92	0.10
Zuidgors	W330 5	W	M	S	56.7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.04	0.00
Baarlant	W330 1	W	M	S	8.6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	0.00
Willem-Annapolder	W350 7	W	M	S	8.6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00	0.12	0.00
Kapellebank	W350 6	W	M	S	62.9	0.02	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.76	0.32	0.00	0.00	0.32	0.00
Hansweert	W350 5	W	M	S	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.20	0.00	0.10	0.00
Hansweert	W350 4	W	M	S	6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.67	0.33
Hansweert	W350 3	W	M	S	8.4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Biezeijngse Ham	W350 2	W	M	S	33.5	0.00	0.00	0.00	0.00	2.06	0.00	0.00	0.03	0.00	0.06	0.03	0.03
Biezeijngse Ham	W350 1	W	M	S	39.4	0.08	37.06	0.00	0.00	0.38	0.00	0.05	0.08	0.00	0.30	0.05	0.05
Platen van Hulst-west	W710 3	W	M	S	13.8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Platen van Hulst-west	W710 4	W	M	S	14.7	0.07	6.46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.82	0.00	0.00	0.27	0.34
Platen van Hulst-west	W710 2	W	M	S	6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.00

Telgebied			Sector		Plaat/ Opp. (ha)		Soorten											
Naam		kode					Bergeend	Bonte Strl.	Drieteenst.	Kanoet	Kluut	Pijlstaart	Ros. Grutto	Scholekst.	Steenloper	Tureluur	Wulp	Zilverplev.
Platen van Hulst-west		W710 1	W	M	S	36.1	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.03	0.08	0.08	0.03
Platen van Hulst-west		W720 1	W	M	S	29.4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.61	0.00	0.00	0.07	0.00
Terneuzen-oost		W730 7	W	M	S	12.1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.82	0.00	0.00	0.58	0.08
Terneuzen-oost		W730 6	W	M	S	5.6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.07	0.00	0.00	0.00	0.54	0.18
Terneuzen-oost		W730 5	W	M	S	51.3	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.31	0.88	0.00	0.00	1.03	0.02
Terneuzen-oost		W730 4	W	M	S	42.7	0.00	11.71	0.00	0.00	0.00	0.00	1.48	2.39	0.00	0.21	0.12	0.00
Platen van Hulst-west		W730 3	W	M	S	111.1	0.02	3.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.23	0.00	0.00	0.26	0.30
Platen van Hulst-west		W730 2	W	M	S	111.2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00	0.02	0.10	0.00	0.00
Platen van Hulst-west		W730 1	W	M	S	10.7	0.47	0.47	0.00	0.00	0.00	1.12	0.00	1.40	0.00	0.00	1.59	1.78
Terneuzen-west		W811 1	W	M	S	9.1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00
Plaat van Valkenisse		W191 6	W	O	P	19.7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Plaat van Valkenisse		W191 5	W	O	P	26.3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.27	0.00	0.00	0.08	0.00
Plaat van Valkenisse		W191 7	W	O	P	279.4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Plaat van Valkenisse		W191 8	W	O	P	71.1	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00
Plaat van Valkenisse		W191 3	W	O	P	126.5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Plaat van Valkenisse		W191 2	W	O	P	56.7	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.12	0.02
Plaat van Valkenisse		W191 1	W	O	P	11.4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Plaat van Valkenisse		W191 4	W	O	P	167.9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Oost van Kruiningen		W410 1	W	O	S	29.6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.74	0.00	0.00	1.52	0.00
Zimmerman		W420 4	W	O	S	13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00	0.38	0.00
Zimmerman		W420 3	W	O	S	26.9	0.00	0.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.26	0.00	0.00	0.11	0.00
Waarde		W420 1	W	O	S	25.9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.35	0.00	0.00	0.19	0.00
Zimmerman		W420 2	W	O	S	120.4	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.83	0.00
Bath		W430 1	W	O	S	71.7	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.56	0.00
Bath		W430 2	W	O	S	114	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.36	0.00	0.00	0.56	0.00
Buitenschoor		W440 1	W	O	S	56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.52	0.00	0.00	0.09	0.00
Buitenschoor		W440 2	W	O	S	115.1	1.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
Noord van Buitenschoor		W440 3	W	O	S	65.3	2.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.31	0.00
Noord van Buitenschoor		W440 4	W	O	S	23.5	0.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00	0.04	0.00
Saeftinge		W500 5	W	O	S	83.3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Saeftinge		W500 4	W	O	S	61.3	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Saeftinge		W500 7	W	O	S	46.7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.02	0.00

Telgebied		Sector		Plaaf/	Opp. (ha)	Soorten											
Naam	kode			Slik		Bergeend	Bonte Strl.	Drieteenst.	Kanoet	Kluut	Pijlstaart	Ros. Grutto	Scholekst.	Steenloper	Tureluur	Wulp	Zilverplev.
Saeftinge	W500	6	W	O	S	62.6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00
Saeftinge	W500	2	W	O	S	111.3	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	0.01
Saeftinge	W500	1	W	O	S	70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.36	0.00
Saeftinge	W500	3	W	O	S	56.9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00
Platen van Hulst-oost	W620	1	W	O	S	7.1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.00
Platen van Hulst-oost	W620	2	W	O	S	7.8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.54	0.00	0.00	0.77	0.00
Platen van Hulst-oost	W620	3	W	O	S	13.8	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Walsoorden	W620	4	W	O	S	40.1	0.00	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.37	0.05	0.00	0.07	0.10
Walsoorden	W620	5	W	O	S	13.6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.07	0.00

Overzicht van de dichtheden per soort per telgebied in de Ooster- en Westerschelde tijdens de laagwatertelling van januari 1990 in telgebieden die niet zijn opgenomen in de analyse (paragraaf 2.1.2).

Naam	Kode	bekken	sector	Plaaf	Opp. (ha)	Bergeend	Bonte str.	Drieteen	Kanoet	Kluut	Pijlstaart	Rosse Gr.	Scholeks.	Steenloper	Tureluur	Wulp	Zilverplev
Dortsmen	O460	O	C	S	2.1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.38	0.00	0.48	2.38	0.00
Gorishoek	O470	O	C	S	3.7	0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.81	0.00	0.81	0.81	0.00
Kattendijkse C	O710	O	C	S	2.5	1.20	2.40	0.00	0.00	0.40	0.00	0.00	65.20	0.00	0.80	65.20	12.00
Philipsdam 1	O410	O	N	S	1.5	0.00	1.33	0.00	0.00	6.00	0.00	0.00	4.00	0.00	0.67	4.00	0.00
Krabbendijkse 11	O420	O	N	S	4.6	0.43	0.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.96	0.00	0.65	1.96	0.00
Annaschor	O440	O	N	S	2.5	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.40	0.00	0.40	6.40	0.00
Noord-Beveland 8	O860	O	W	S	1.1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	68.18	0.00	0.00	68.18	0.00
Noord-Beveland 9	O850	O	W	S	1.1	2.73	2.73	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	181.82	0.00	0.91	181.82	0.00
Noord-Beveland 11	O840	O	W	S	0.7	4.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	40.00	0.00	7.14	40.00	0.00
Noord-Beveland 15	O830	O	W	S	4.4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.91	0.00	0.00	5.91	0.00
Oost van Scheldeoord	W	W	M	S	1.5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00
Hoedekenskerke	W340	W	M	S	3.1	0.32	1.94	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.61	2.26	0.00	1.94

2. Overzicht van dichtheden en standaarddeviaties op basis van telgebied-vogeldichtheden.

Overzicht van de gemiddelde dichtheden (ex./ha) en standaarddeviaties per soort per sector in de Ooster- of Westerschelde.

Sector	Bergeend			Bonte Strl			Drieteenstr			Kanoet			Kluut			Pijlstaart			Rosse Gr.			Scholekst			Steenloper			Tureluur			Wulp			Zilverplev.		
	N	avg	sd	avg	sd	avg	sd	avg	sd	avg	sd	avg	sd	avg	sd	avg	sd	avg	sd	avg	sd	avg	sd	avg	sd	avg	sd	avg	sd	avg	sd					
OW	49	0.33	1.38	1.48	2.38	0.05	0.15	0.01	0.03	0.01	0.07	0.00	0.02	1.87	5.68	12.20	13.54	0.08	0.44	0.22	0.65	0.86	1.27	0.79	1.84											
OC	71	0.22	0.86	0.80	2.17	0.00	0.00	0.99	4.30	0.03	0.13	0.11	0.66	1.28	5.45	14.43	23.27	0.05	0.22	0.19	0.65	0.56	0.74	0.33	0.81											
ON	55	0.50	0.98	1.10	2.50	0.00	0.00	0.30	0.95	0.00	0.00	0.16	0.51	0.68	3.00	13.45	19.29	0.075	0.27	0.19	0.40	0.89	1.11	0.51	0.71											
OO	60	0.96	2.07	3.40	9.02	0.00	0.00	4.64	18.90	0.01	0.04	0.26	0.95	0.06	0.27	5.77	7.44	0.08	0.31	0.16	0.50	0.37	0.62	0.23	0.63											
O.schelde	235	0.50	1.41	1.66	5.06	0.01	0.07	1.55	9.96	0.01	0.08	0.14	0.65	0.95	4.25	11.53	17.65	0.07	0.31	0.18	0.55	0.65	0.96	0.44	1.07											
VWV	51	0.23	0.48	8.60	24.93	0.09	0.36	0.00	0.00	0.05	0.27	0.00	0.00	0.44	2.64	3.63	5.47	0.03	0.10	0.61	1.77	0.50	0.56	0.38	0.48											
VWM	35	0.03	0.09	2.00	6.58	0.27	1.21	0.16	0.94	0.07	0.35	0.03	0.19	0.11	0.33	1.48	4.92	0.01	0.03	0.02	0.06	0.31	0.44	0.09	0.31											
WO	31	0.14	0.43	0.07	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.06	0.00	0.00	0.16	0.32	0.00	0.01	0.00	0.00	0.21	0.34	0.00	0.02											
W.schelde	117	0.15	0.40	4.36	17.18	0.12	0.71	0.05	0.51	0.05	0.26	0.01	0.11	0.22	1.75	2.07	4.71	0.02	0.07	0.27	1.20	0.37	0.48	0.20	0.40											

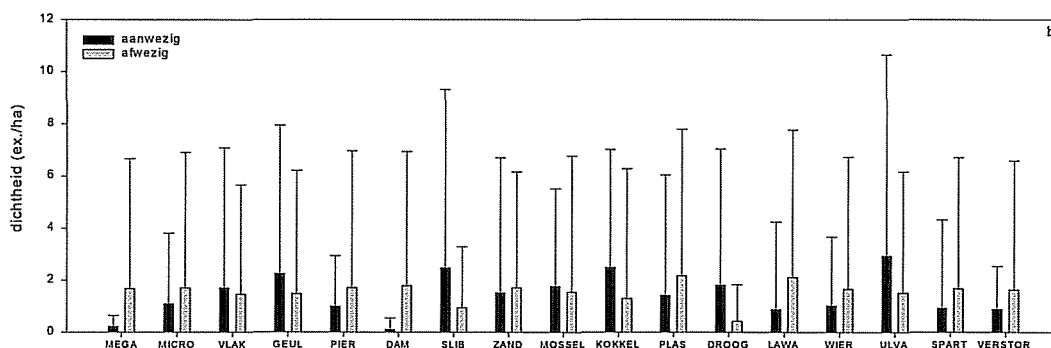
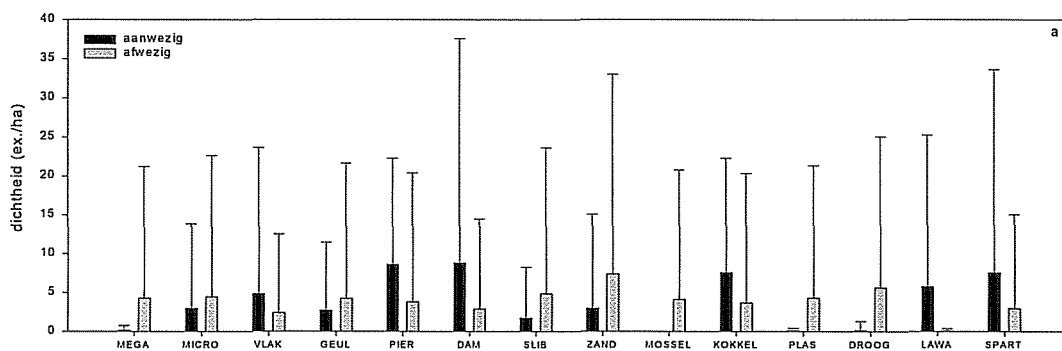
3. Relaties tussen vogeldichtheden en gebiedseigenschappen.

Overzicht van niet in hoofdstuk 3 besproken resultaten van:

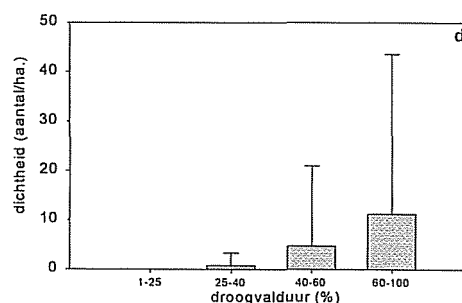
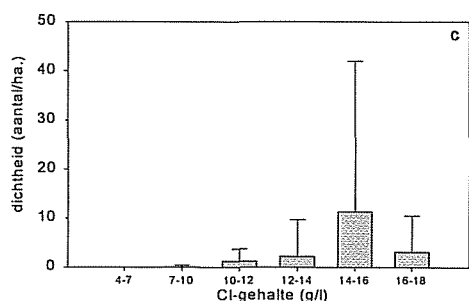
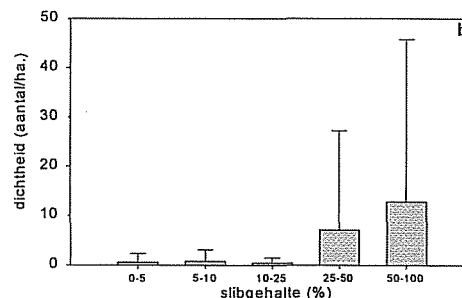
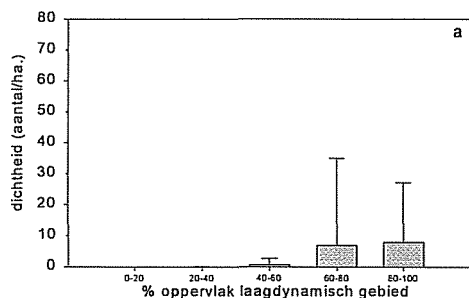
Bonte Strandloper
Drieteenstrandloper
Kanoet
Kluut
Pijlstaart
Rosse Grutto
Steenloper
Wulp

- Overzicht van vogeldichtheden in gebieden met en zonder gebiedskenmerken, die zijn geregistreerd tijdens de laagwatertelling.
- Overzicht van relaties tussen vogeldichtheden en de oppervlakte laagdynamisch gebied, het slibpercentage, het chloridegehalte en de droogvalduur.
- Dichtheidskaarten van laagwatertelling 1990

Bonte Strandloper



Een overzicht van de vergelijking van dichtheden (ex./ha) van Bonte Strandlopers afhankelijk van de presentie van een gebiedseigenschap in de Westerschelde (a) en Oosterschelde (b). Verklaring X-as: Mega: megaribbels, Micro: microribbels, Pier: pierenhoopjes, Lawa: laagje water, Spart: spartina vegetatie, Verstor: verstoring, Ulva: zeesla / darmwieren.



De relatie tussen dichtheden (ex./ha) van Bonte Strandlopers in de Westerschelde en de dynamiek (% opp. laagdynamisch gebied) (a), slibgehalte (64mu %) (b), chloridegehalte (g/l) (c) en de droogvalduur (% getijdencyclus) (d).

Bonte Strandloper dichtheidskaart

Laagwatertelling 1990



Legenda



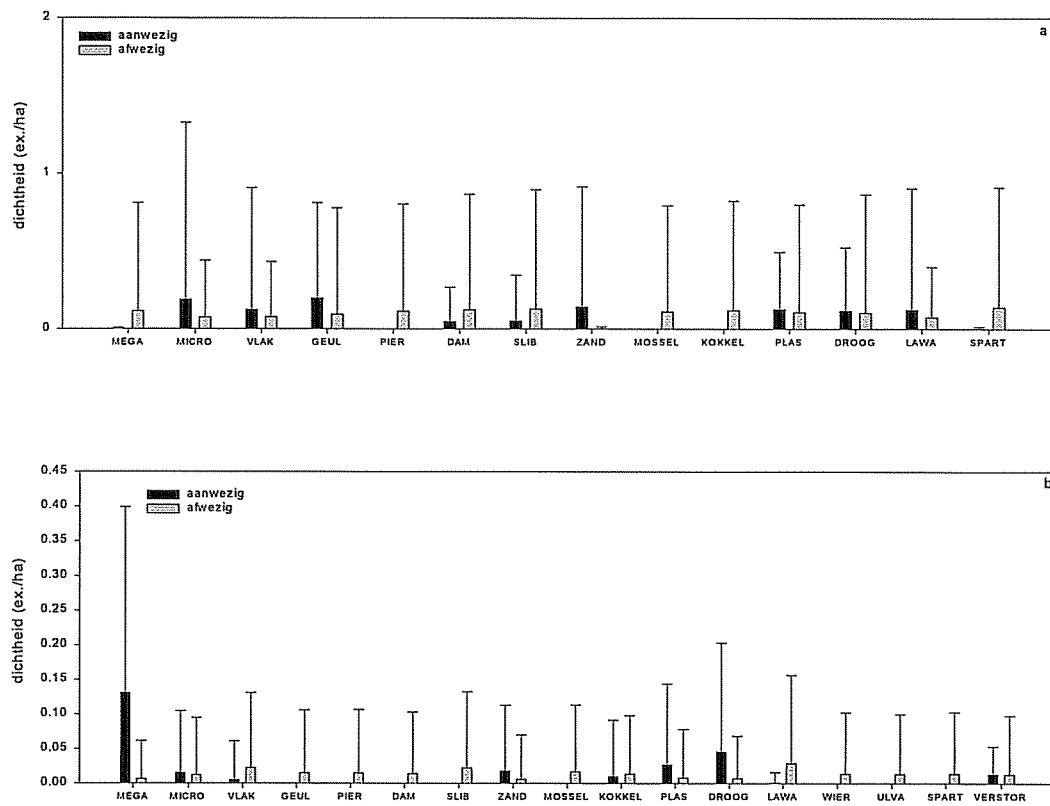
A. van Kleunen
9-2-1999



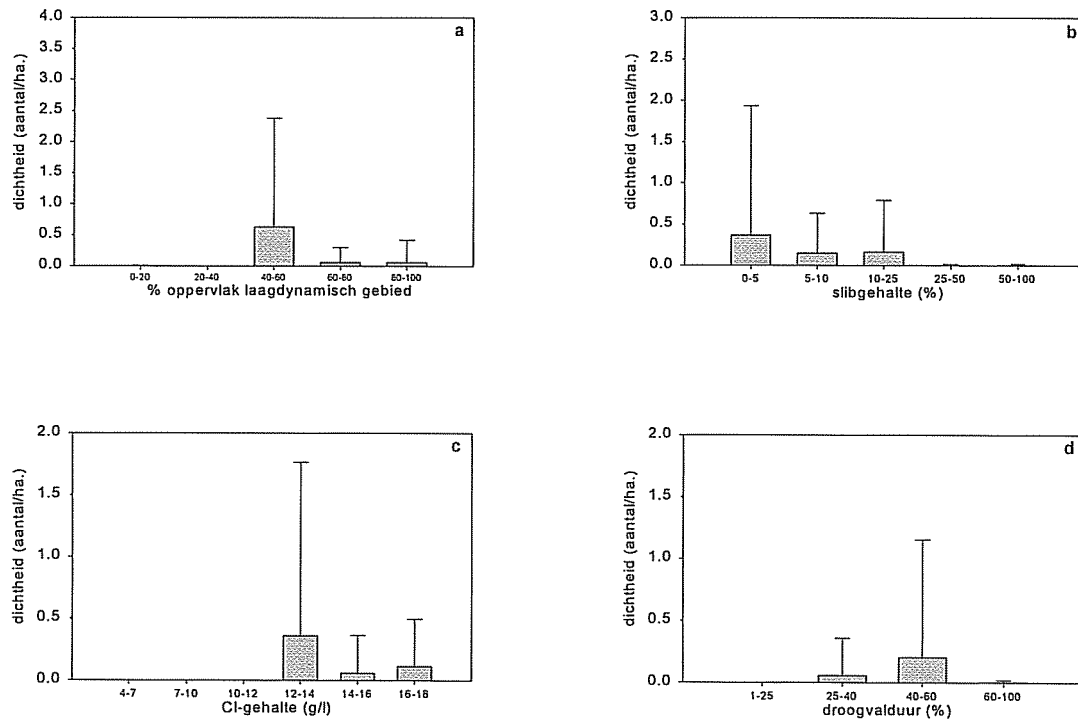
Rijkswaterstaat

Rijksinstituut voor Kust en Zee

Drieteenstrandloper



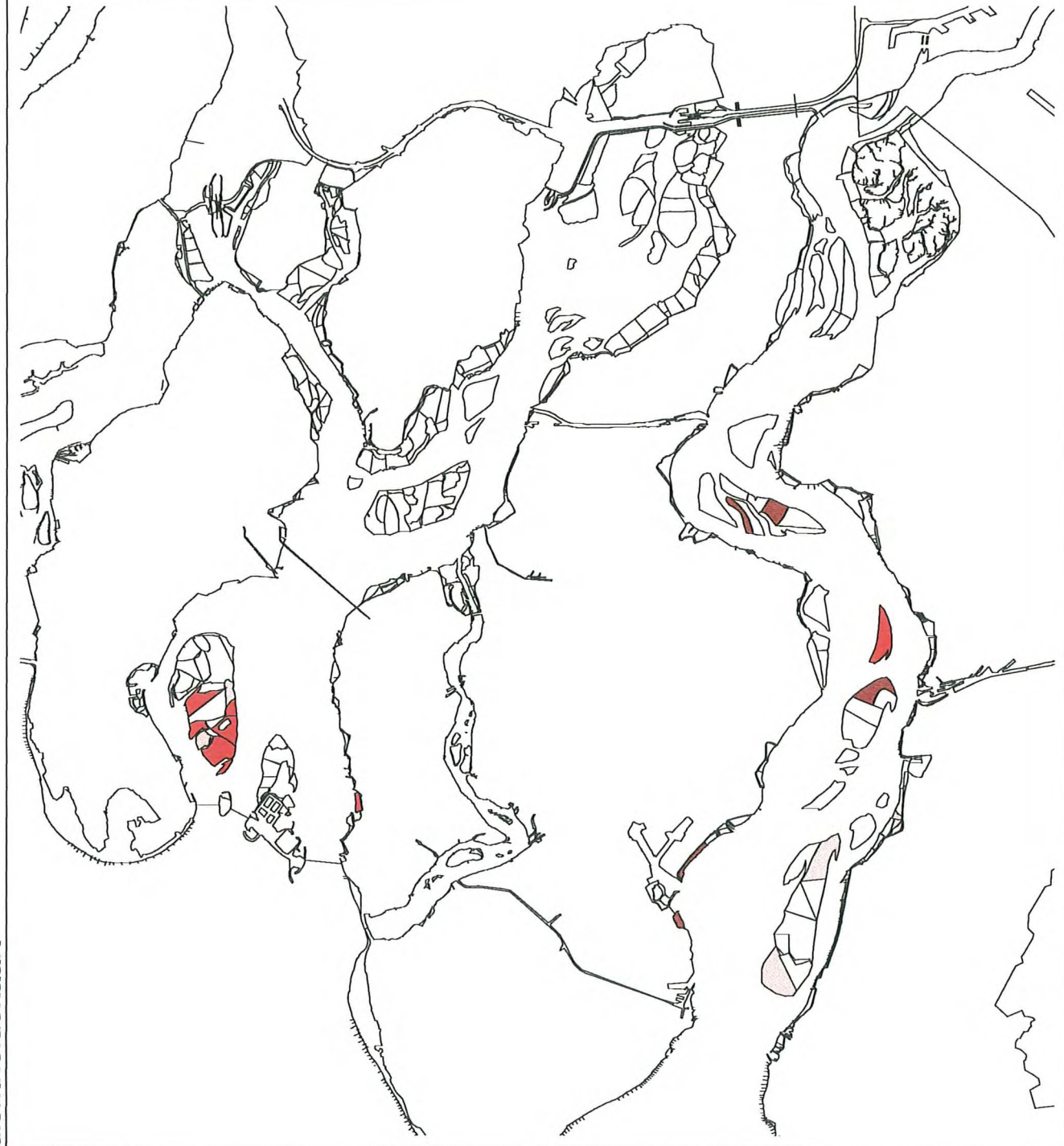
Een overzicht van de vergelijking van dichtheden (ex./ha) van Drieteenstrandlopers afhankelijk van de presentie van een gebiedseigenschap in de Westerschelde (a) en Oosterschelde (b). Verklaring X-as: Mega: megaribbels, Micro: microribbels, Pier: pierenhoopjes, Lawa: laagje water, Spart: spartina vegetatie, Verstor: verstoring, Ulva: zeesla / darmwieren.



De relatie tussen dichtheden (ex./ha) van Drieteenstrandlopers in de Westerschelde en de dynamiek (% opp. laagdynamisch gebied) (a), slibgehalte (64mu %) (b), chloridegehalte (g/l) (c) en de droogvalduur (% getijdencyclus) (d).

Drieteenstrandloper dichtheidskaart

Laagwater telling 1990



Legenda

dichtheid (ex./ha)



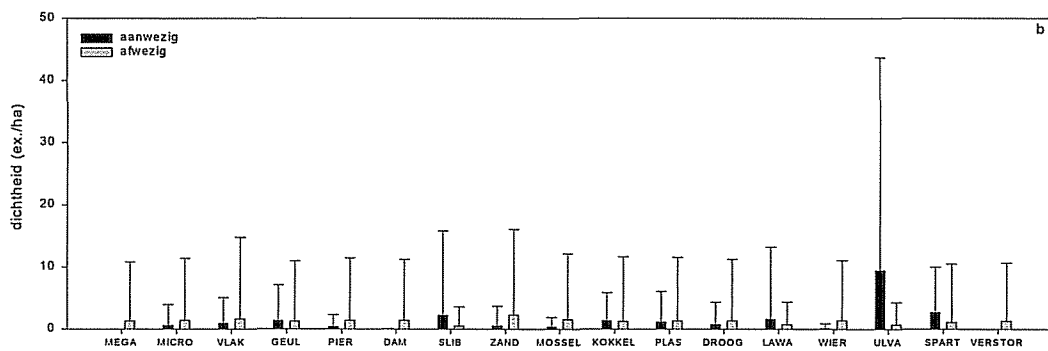
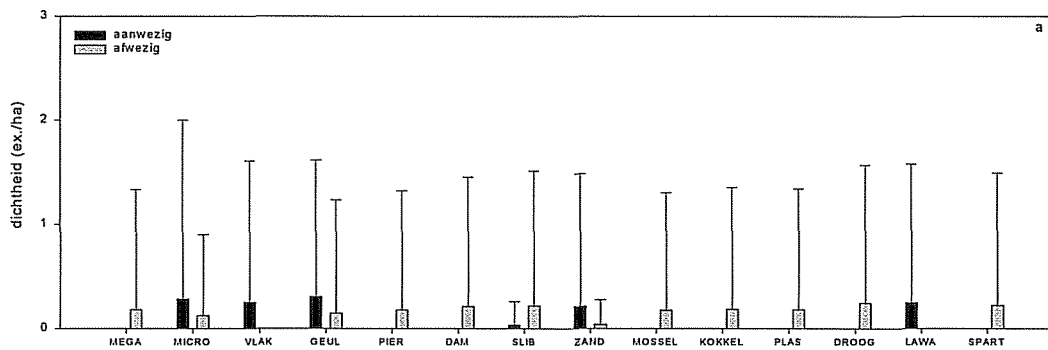
A. van Kleunen
9-2-1999



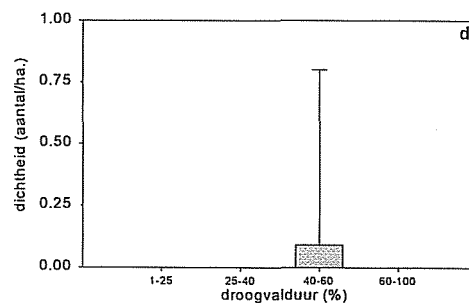
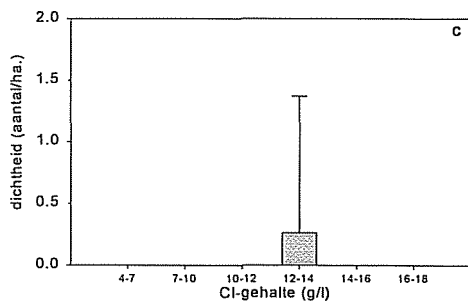
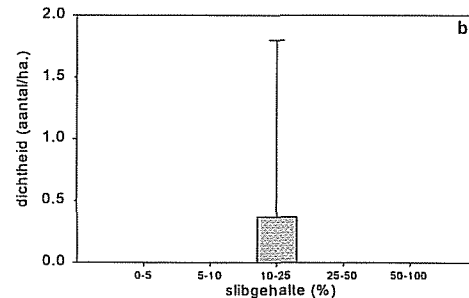
Rijkswaterstaat

Rijksinstituut voor Kust en Zee

Kanoet



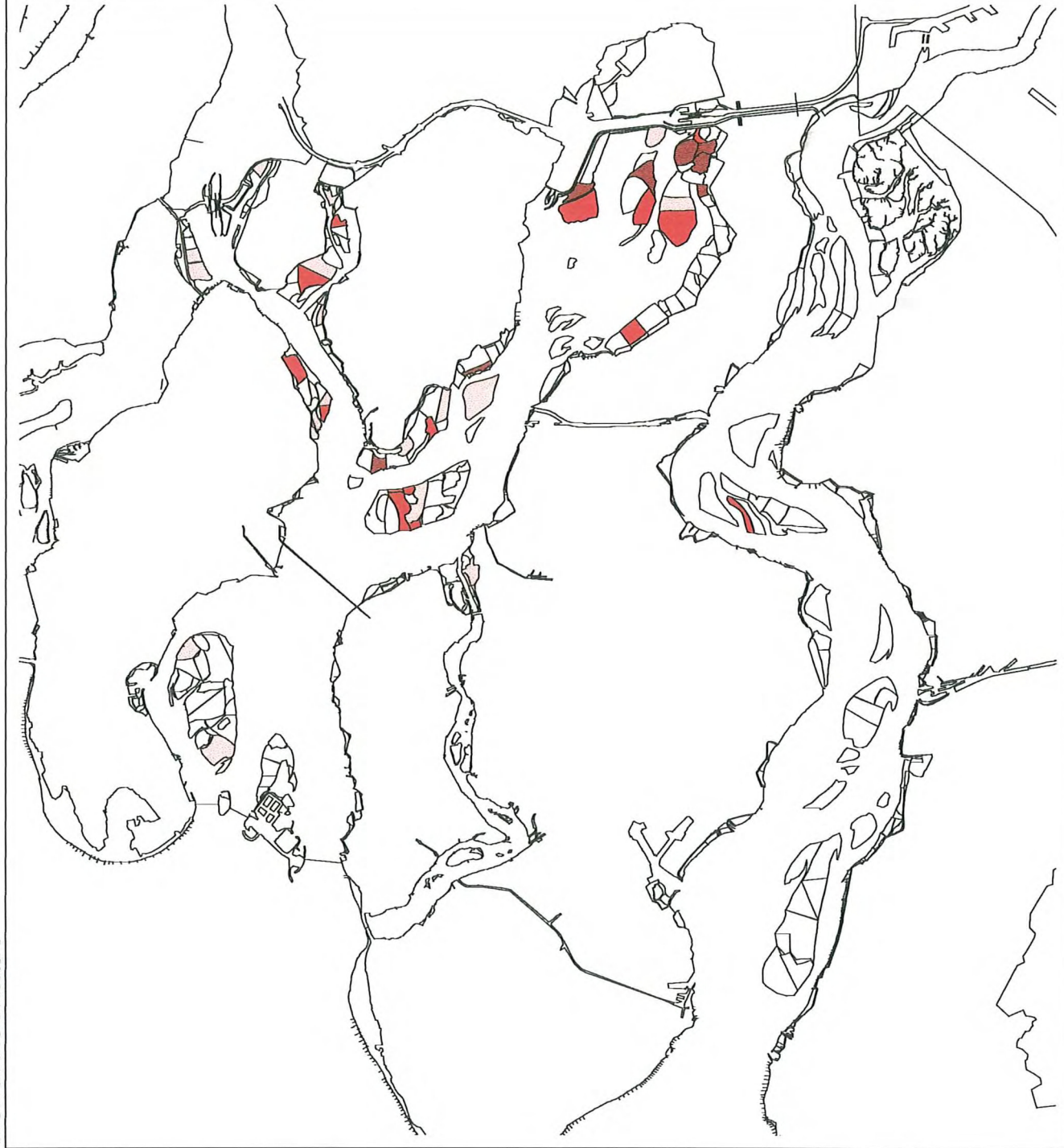
Een overzicht van de vergelijking van dichtheden (ex./ha) van Kanoeten afhankelijk van de presentie van een gebiedseigenschap in de Westerschelde (a) en Oosterschelde (b). Verklaring X-as: Mega: megaribbels, Micro: microribbels, Pier: pierenhoopjes, Lawa: laagje water, Spart: spartina vegetatie, Verstor: versterking, Ulva: zeesla / darmwieren.



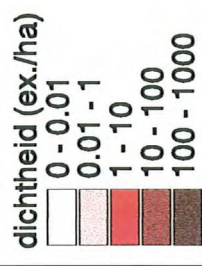
De relatie tussen dichtheden (ex./ha) van Kanoeten in de Westerschelde en de dynamiek (% opp. laagdynamisch gebied) (a), slijtgehalte (64mu %) (b), chloridegehalte (g/l) (c) en de droogvalduur (% getijdencyclus) (d).

Kanoet dichtheidskaart

Laagwater telling 1990



Legenda



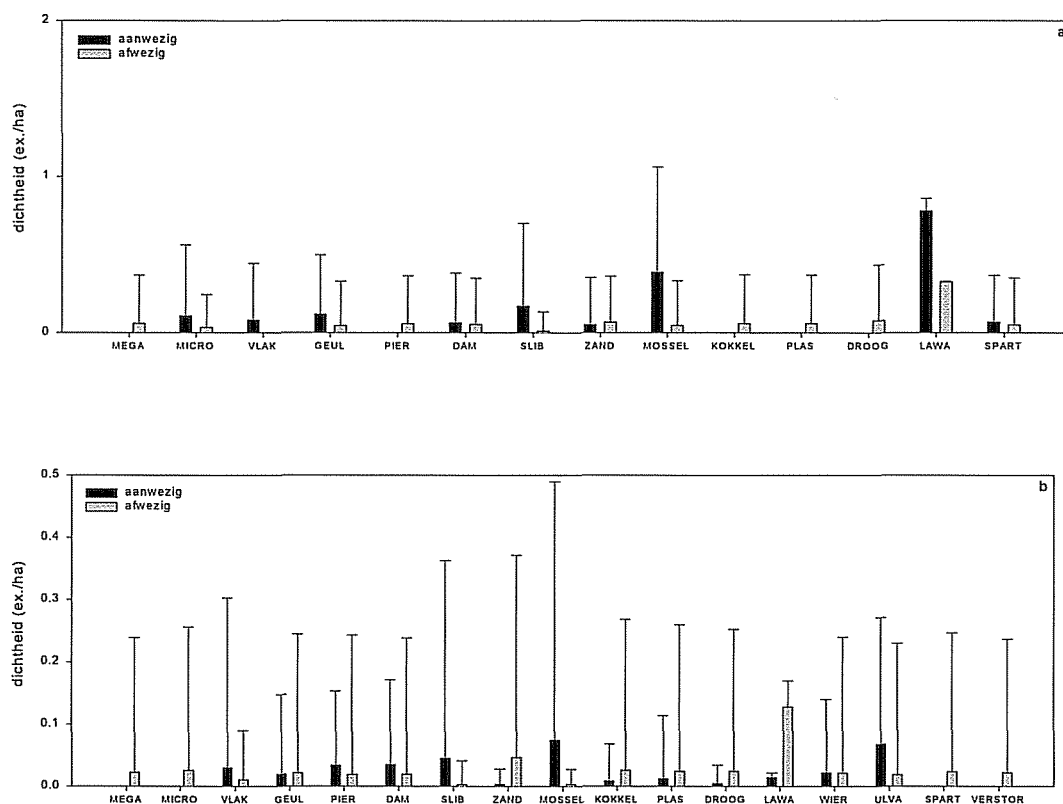
A. van Kleunen
9-2-1999



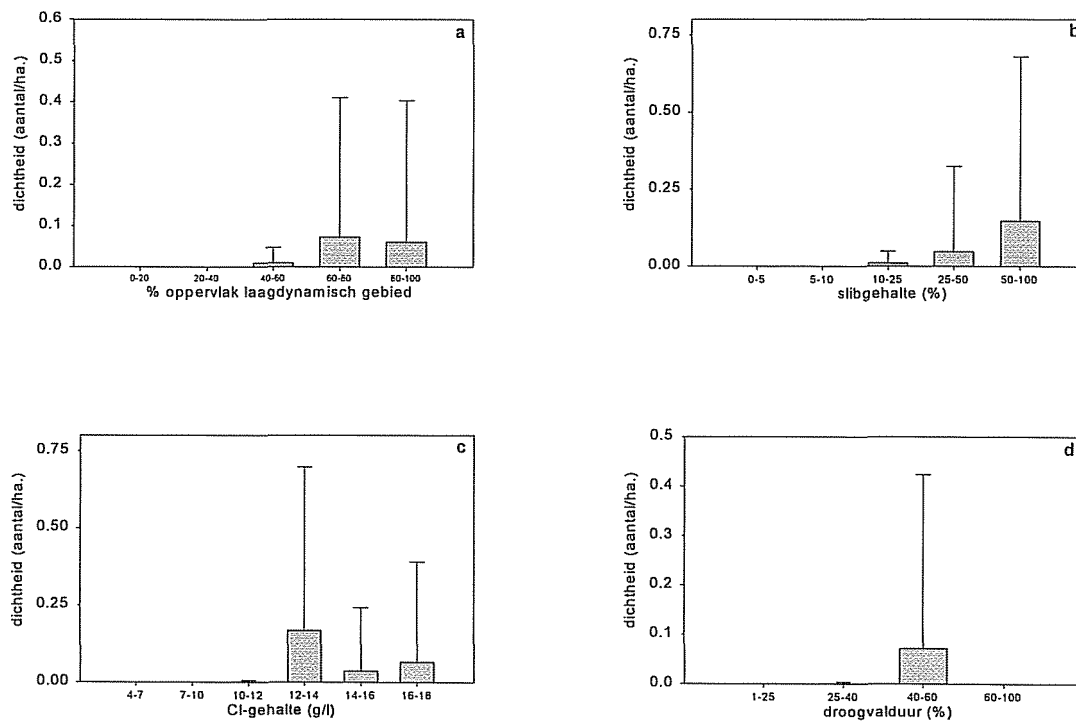
Rijkswaterstaat

Rijksinstituut voor Kust en Zee

Kluut



Een overzicht van de vergelijking van dichtheden (ex./ha) van Kluten afhankelijk van de presentie van een gebiedseigenschap in de Westerschelde (a) en Oosterschelde (b). Verklaring X-as: Mega: megaribbels, Micro: microribbels, Pier: pierenhoopjes, Lawa: laagje water, Spart: spartina vegetatie, Verstor: verstoring, Ulva: zeesla / darmwieren.



De relatie tussen dichtheden (ex./ha) van Kluten de Westerschelde en de dynamiek (% opp. laagdynamisch gebied) (a), slijbgehalte (64mu %) (b), chloridegehalte (g/l) (c) en de droogvalduur (% getijdencyclus) (d).

Kluut dichtheidskaart

Laagwatertelling 1990

Legenda

dichtheid (ex./ha)

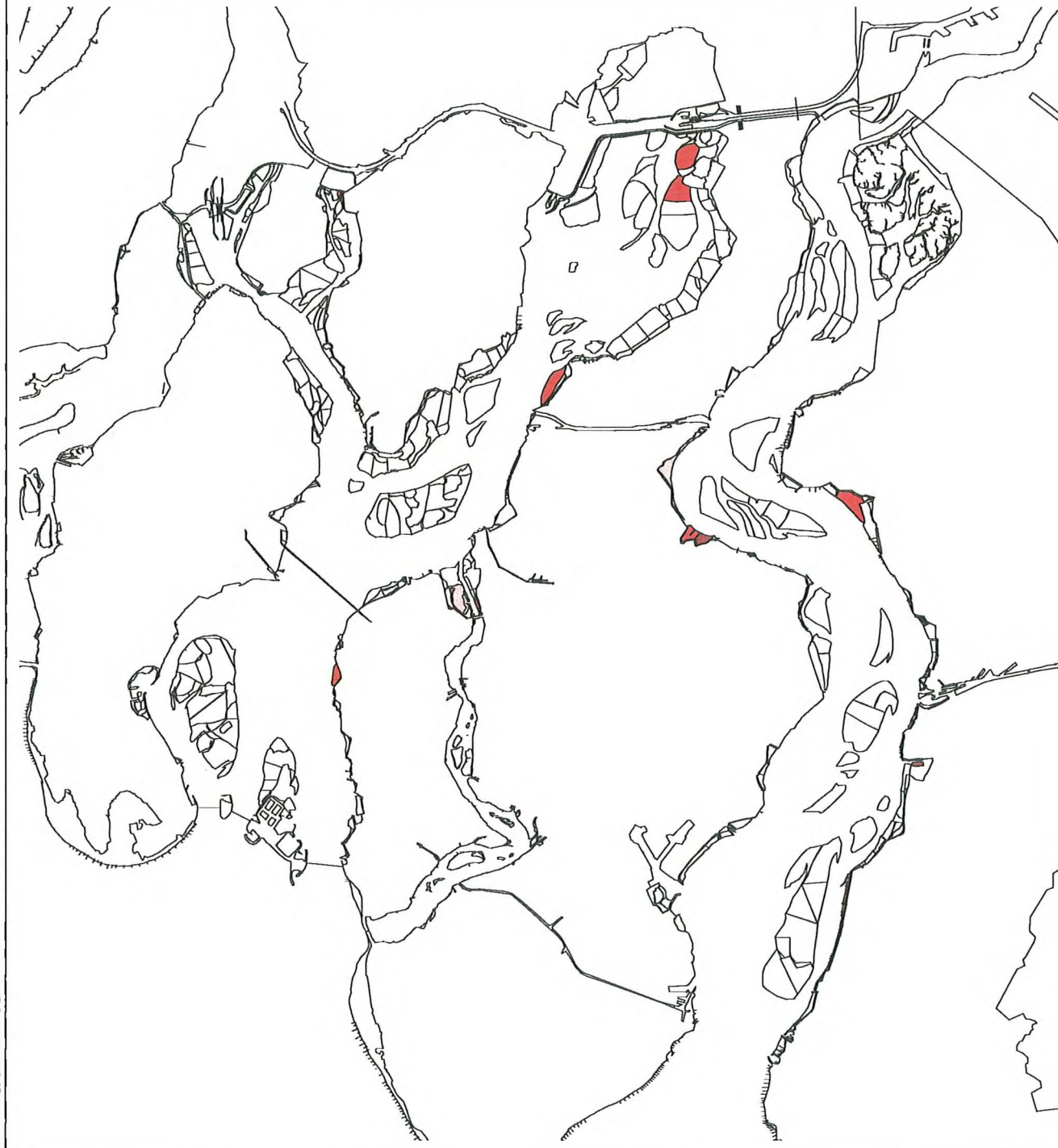


A. van Kleunen
9-2-1999

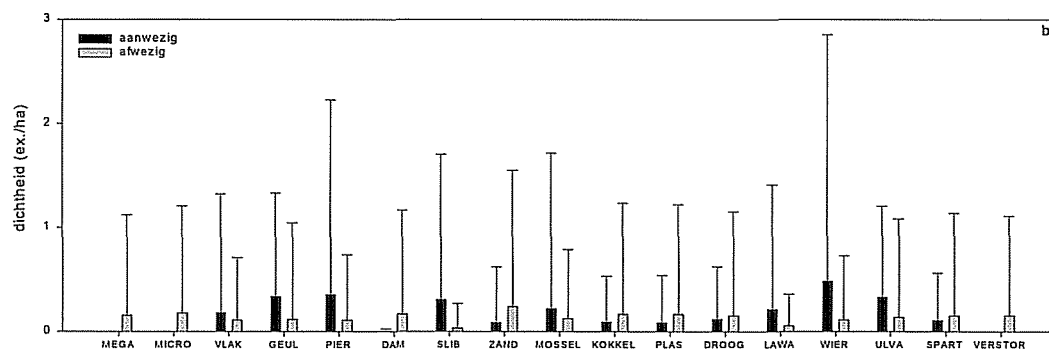
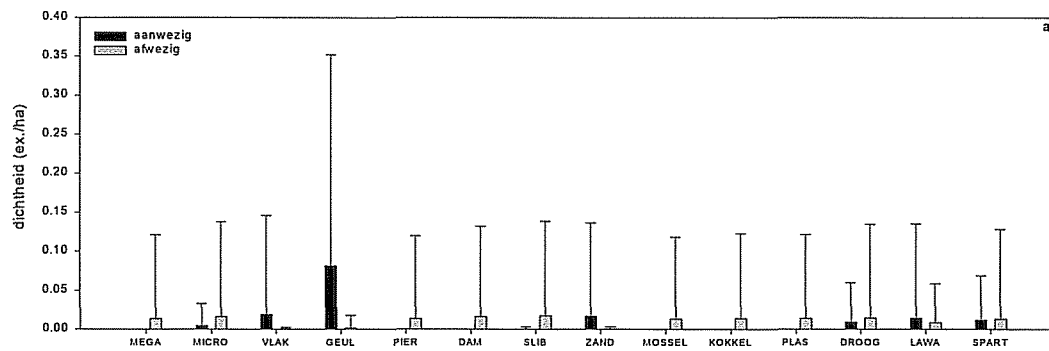


Rijkswaterstaat

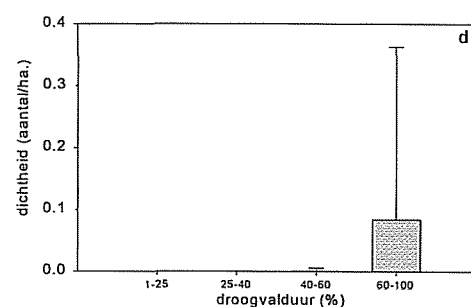
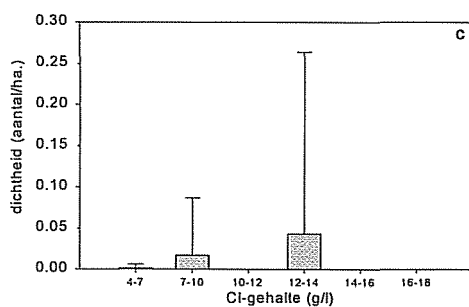
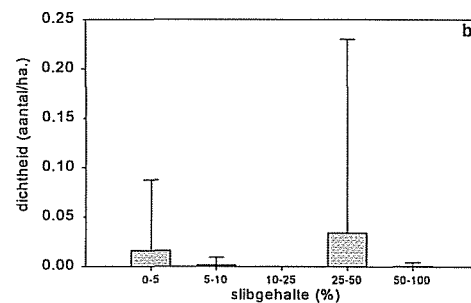
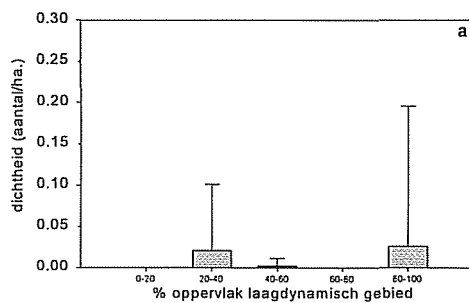
Rijksinstituut voor Kust en Zee



Pijlstaart



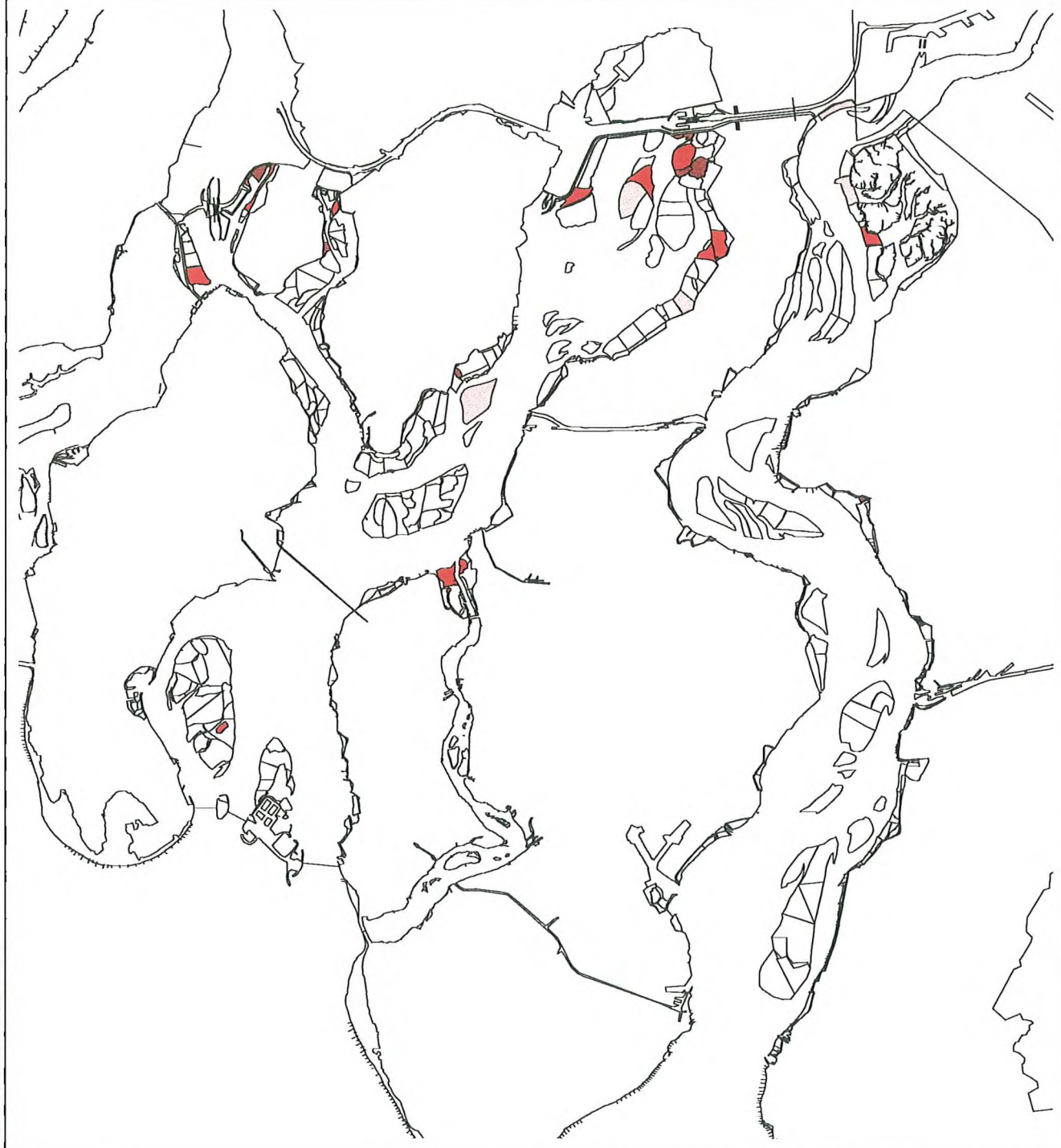
Een overzicht van de vergelijking van dichtheden (ex./ha) van Pijlstaarten afhankelijk van de presentie van een gebiedseigenschap in de Westerschelde (a) en Oosterschelde (b). Verklaring X-as: Mega: megaribbels, Micro: microribbels, Pier: pierenhoopjes, Lawa: laagje water, Spart: spartina vegetatie, Verstor: verstoring, Ulva: zeesla / darmwieren.



De relatie tussen dichtheden (ex./ha) van Pijlstaarten in de Westerschelde en de dynamiek (% opp. laagdynamisch gebied) (a), slibgehalte (64mu %) (b), chloridegehalte (g/l) (c) en de droogvalduur (% getijdencyclus) (d).

**Pijlstaart
dichtheidskaart**

Laagwatertelling 1990



Legenda

dichtheid (ex./ha)



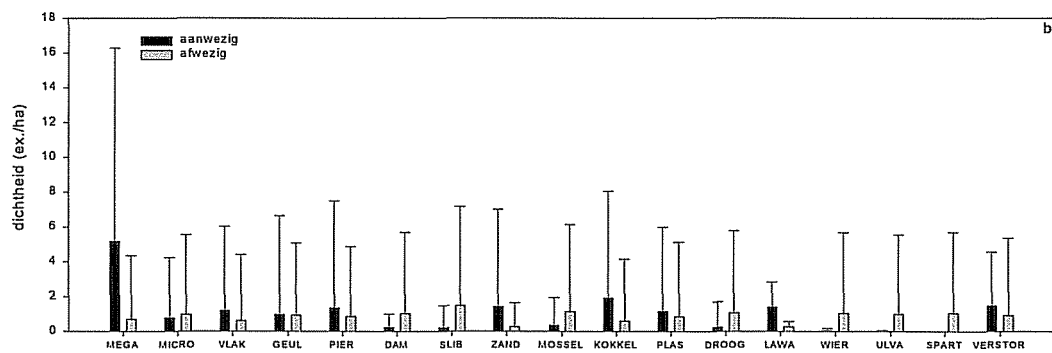
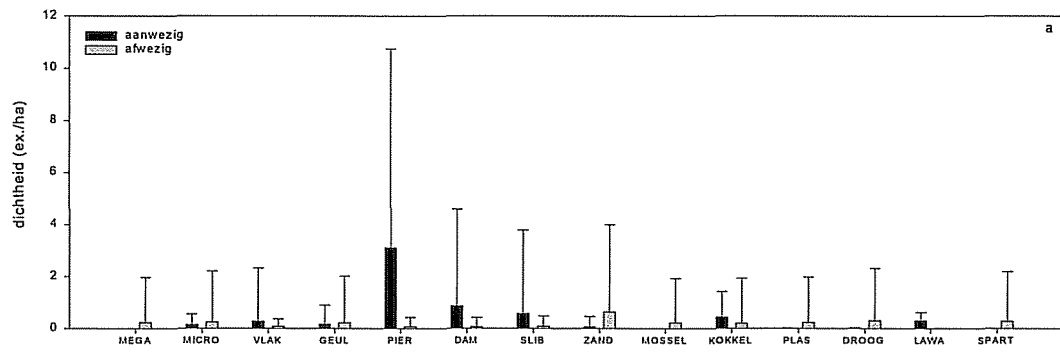
**A. van Kleunen
9-2-1999**



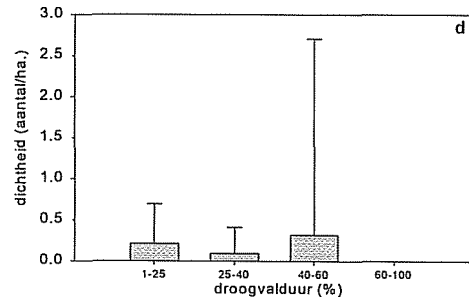
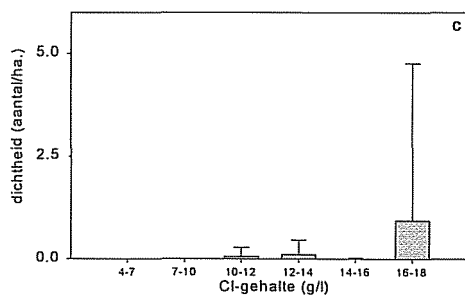
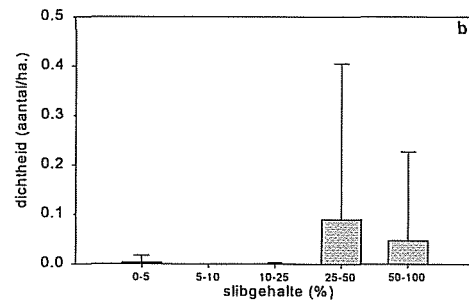
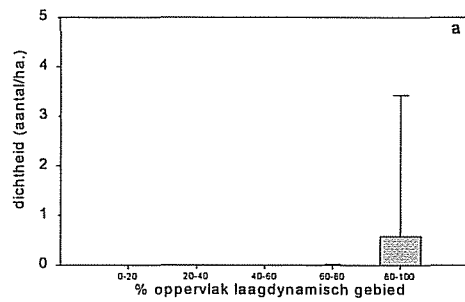
Rijkswaterstaat

Rijksinstituut voor Kust en Zee

Rosse Grutto



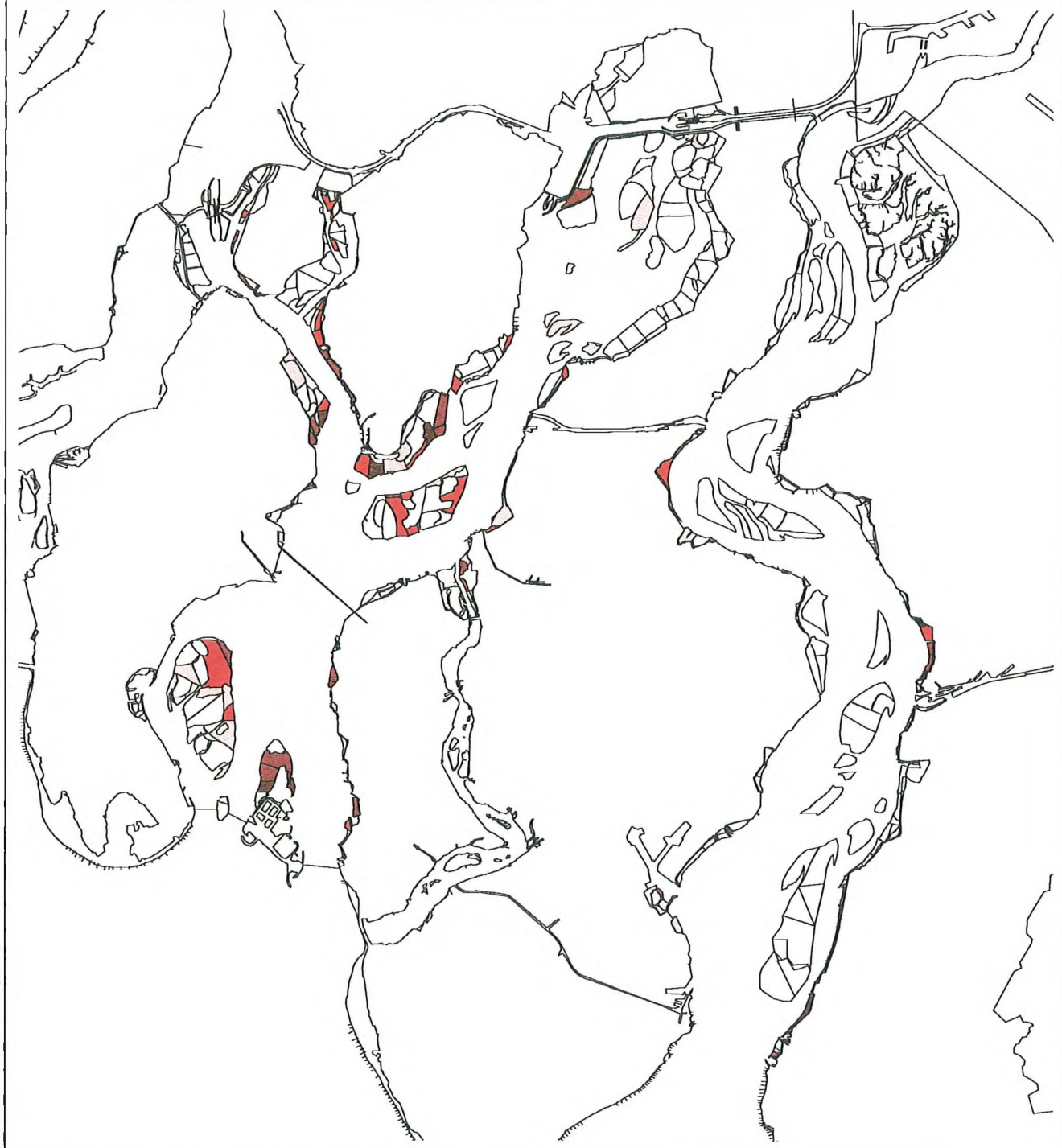
Een overzicht van de vergelijking van dichtheden (ex./ha) van Rosse Grutto's afhankelijk van de presentie van een gebiedseigenschap in de Westerschelde (a) en Oosterschelde (b). Verklaring X-as: Mega: megaribbels, Micro: microribbels, Pier: pierenhoopjes, Lawa: laagje water, Spart: spartina vegetatie, Verstor: verstoring, Ulva: zeesla / darmwieren.



De relatie tussen dichtheden (ex./ha) van Rosse Grutto's in de Westerschelde en de dynamiek (% opp. laagdynamisch gebied) (a), slibgehalte (64mu %) (b), chloridegehalte (g/l) (c) en de droogvalduur (% getijdencyclus) (d).

Rosse Grutto dichtheidskaart

Laagwatertelling 1990



Legenda

dichtheid (ex./ha)



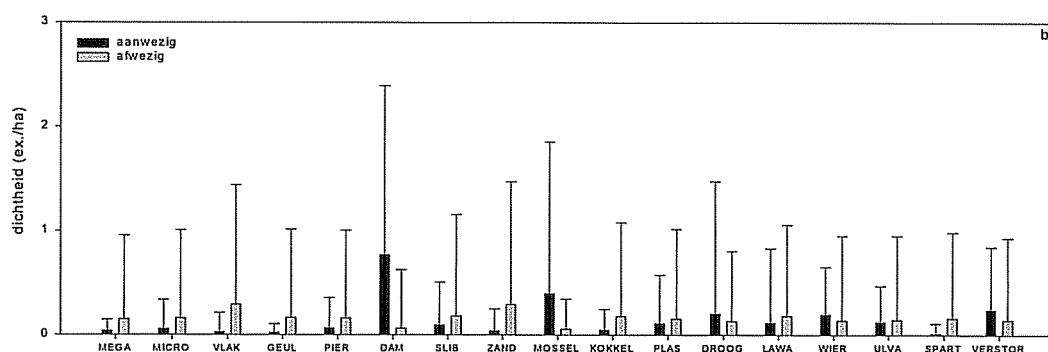
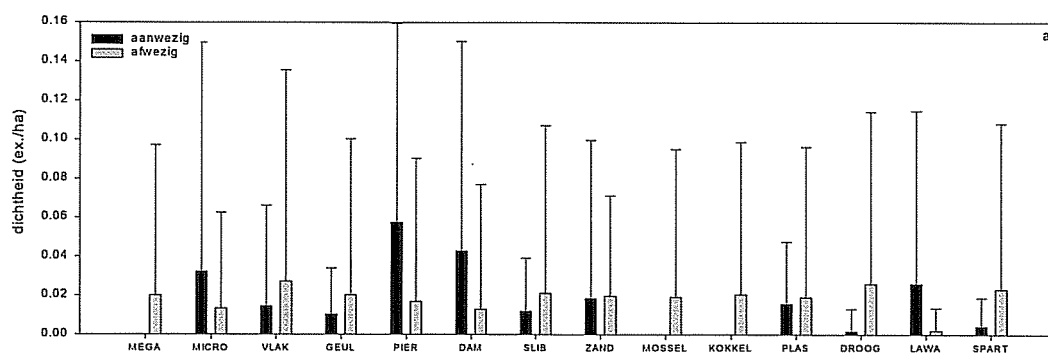
A. van Kleunen
9-2-1999



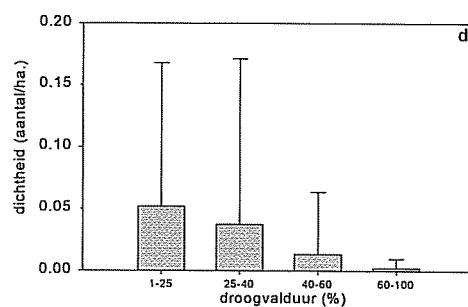
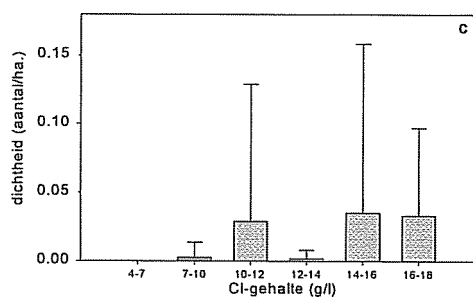
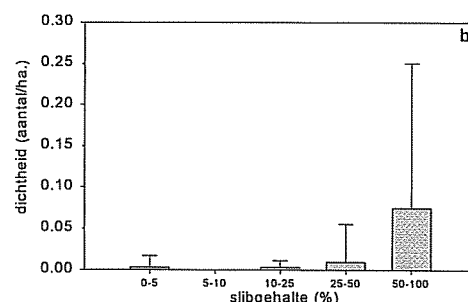
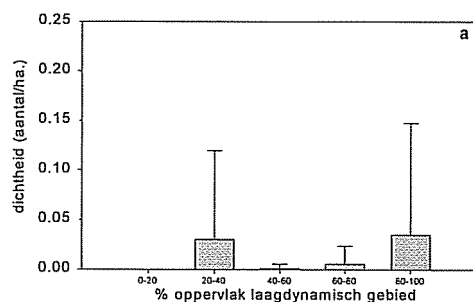
Rijkswaterstaat

Rijksinstituut voor Kust en Zee

Steenloper



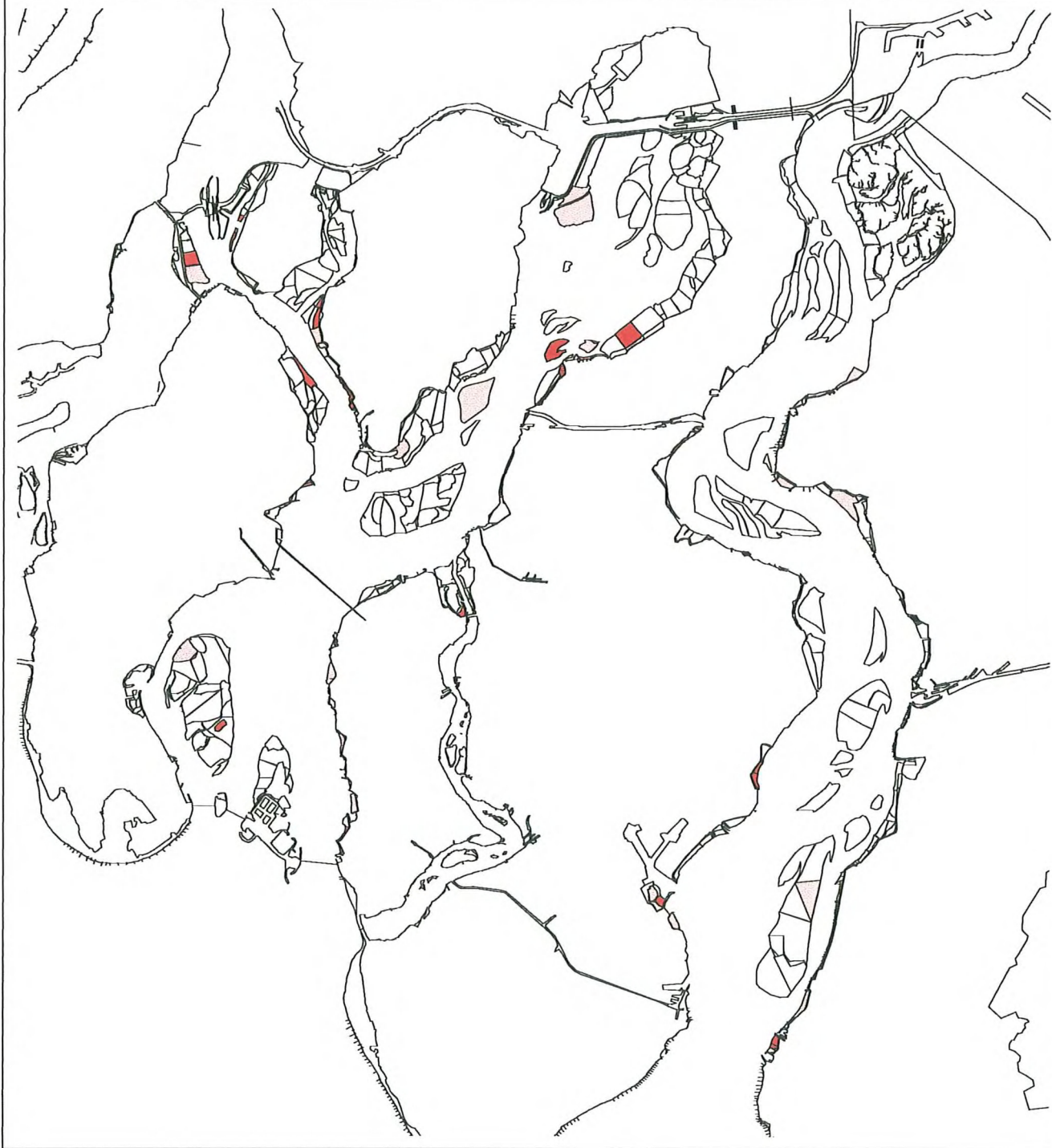
Een overzicht van de vergelijking van dichtheden (ex./ha) van Steenlopers afhankelijk van de presentie van een gebiedseigenschap in de Westerschelde (a) en Oosterschelde (b). Verklaring X-as: Mega: megaribbels, Micro: microribbels, Pier: pierenhoopjes, Lawa: laagje water, Spart: spartina vegetatie, Verstor: verstoring, Ulva: zeesla / darmwieren.



De relatie tussen dichtheden (ex./ha) van Steenlopers in de Westerschelde en de dynamiek (% opp. laagdynamisch gebied) (a), slibgehalte (64mu %) (b), chloridegehalte (g/l) (c) en de droogvalduur (% getijdencyclus) (d).

Steenloper dichtheidskaart

Laagwater telling 1990



Legenda

dichtheid (ex./ha)

- 0 - 0.01
- 0.01 - 0.1
- 0.1 - 1
- 1 - 10
- 10 - 100

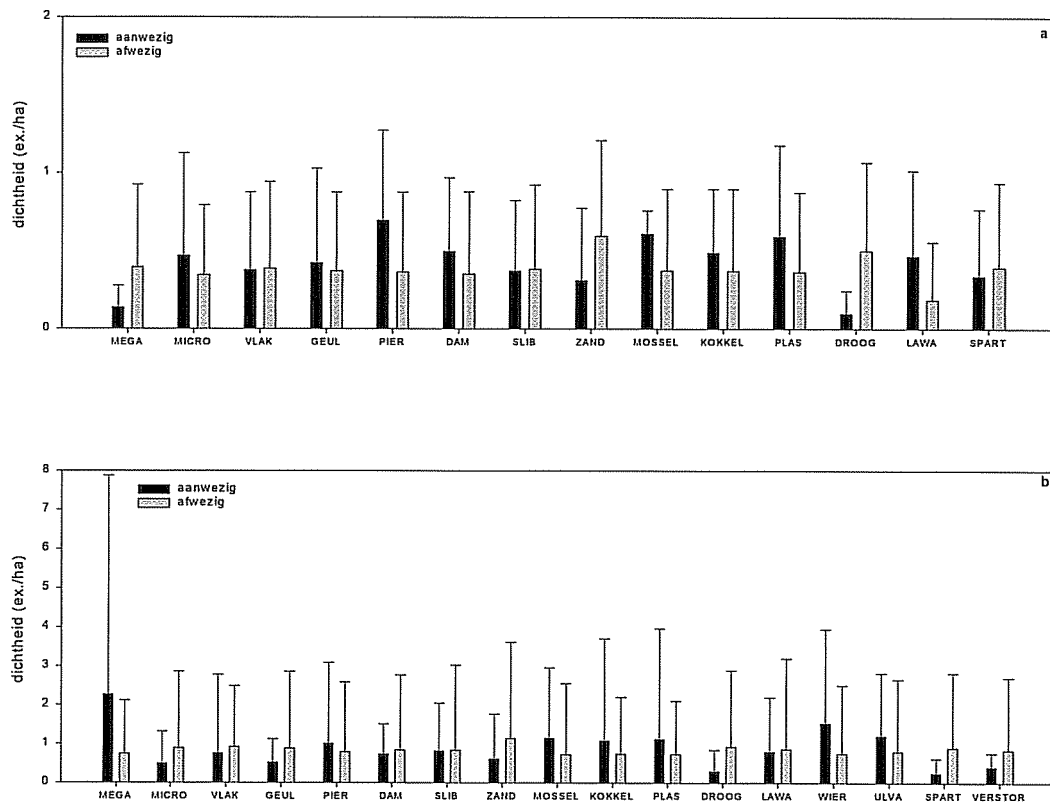
A. van Kleunen
9-2-1999



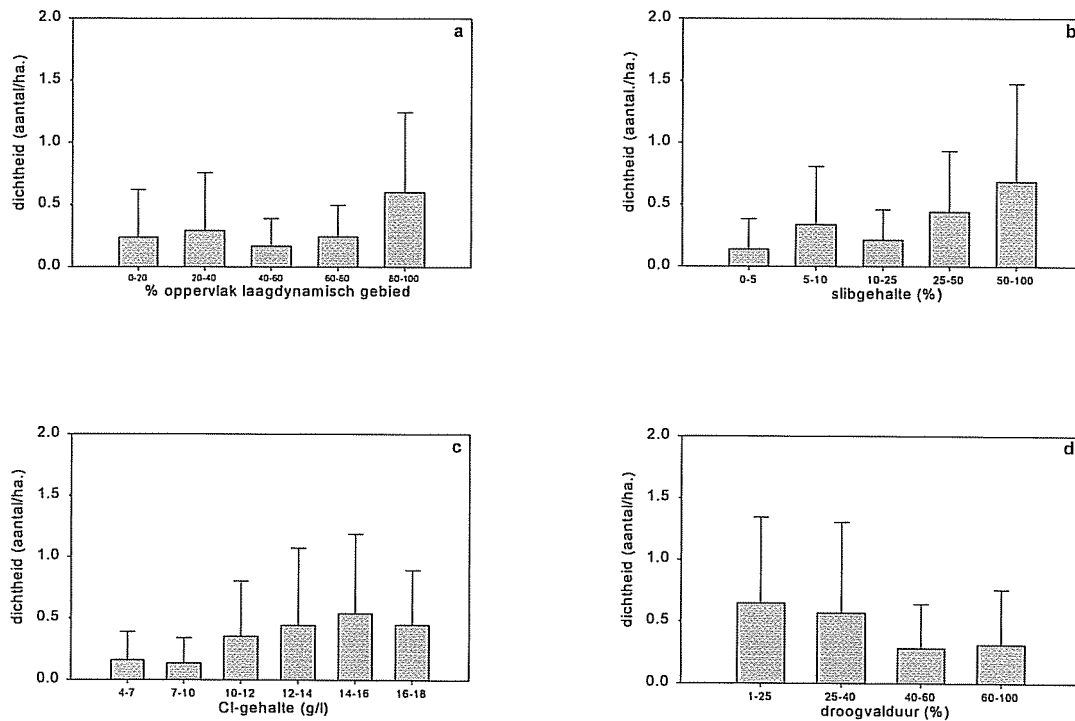
Rijkswaterstaat

Rijksinstituut voor Kust en Zee

Wulp



Een overzicht van de vergelijking van dichtheden (ex./ha) van Wulpen afhankelijk van de presentie van een gebiedseigenschap in de Westerschelde (a) en Oosterschelde (b). Verklaring X-as: Mega: megaribbels, Micro: microribbels, Pier: pierenhoopjes, Lawa: laagje water, Spart: spartina vegetatie, Verstor: verstoring, Ulva: zeesla / darmwieren.



De relatie tussen dichtheden (ex./ha) van Wulpen in de Westerschelde en de dynamiek (% opp. laagdynamisch gebied) (a), slijbgehalte (64mu %) (b), chloridegehalte (g/l) (c) en de droogvalduur (% getijdencyclus) (d).

Wulp dichtheidskaart

Laagwater telling 1990

Legenda

dichtheid (ex./ha)



A. van Kleunen
9-2-1999



Rijkswaterstaat

Rijksinstituut voor Kust en Zee

