

DI 107274

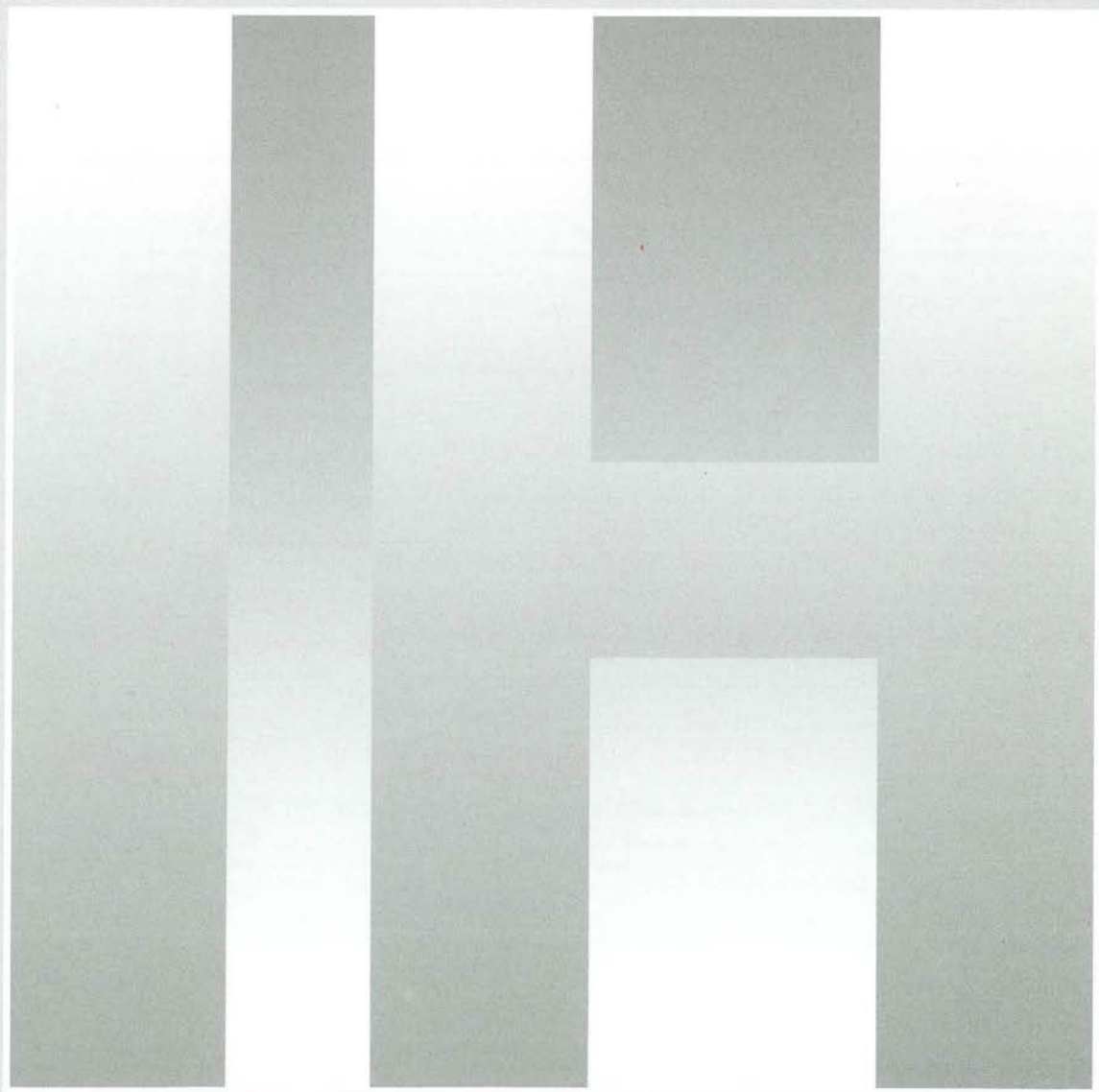


Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat

RIZA Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling

**Het effect van de aanleg van vooroeververdedigingen
en eilandjes op het gebruik van de oeverzone van het
Volkerak-Zoommeer door watervogels**

J. Nienhuis
T.J. Boudewijn





Rijkswaterstaat/RIZA
Rijksinstituut voor
Integraal Zoetwaterbeheer en
Afvalwaterbehandeling
Documentatie
Postbus 17
8200 AA Lelystad

C 19405

Het effect van de aanleg van vooroeverdedigingen en eilandjes op het gebruik van de oeverzone van het Volkerak-Zoommeer door watervogels

J. Nienhuis
T.J. Boudewijn



Bureau Waardenburg bv

Adviseurs voor ecologie & milieu

Postbus 365, 4100 AJ Culemborg
Telefoon 0345 - 512710, Fax 0345 - 519849

opdrachtgever: Rijkswaterstaat RIZA

november 1997
proj. nr. 96.100
rapport nr. 96.62

© Bureau Waardenburg bv / Rijkswaterstaat RIZA

Niets uit dit rapport mag worden veeleenvoudigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever en Bureau Waardenburg bv, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

INHOUD

SAMENVATTING.....	7
1 INLEIDING.....	9
2 METHODEN.....	11
2.1 Telgegevens.....	11
2.2 Vooroeververdedigingen/eilanden.....	12
2.3 Verwerking gegevens.....	15
3 RESULTATEN.....	21
3.1 Pioniersoorten/kolonie broedvogels.....	21
3.2 Overige broedvogels.....	24
3.3 Niet broedvogels.....	26
3.3.1 Fuut.....	26
3.3.2 Aalscholver.....	27
3.3.3 Lepelaar.....	28
3.3.4 Knobbelzwaan.....	29
3.3.5 Grauwe gans.....	30
3.3.6 Brandgans.....	31
3.3.7 Rotgans.....	31
3.3.8 Bergeend.....	32
3.3.9 Smient.....	33
3.3.10 Krakeend.....	34
3.3.11 Wintertaling.....	35
3.3.12 Wilde eend.....	36
3.3.13 Pijlstaart.....	37
3.3.14 Slobeend.....	38
3.3.15 Tafeleend.....	39
3.3.16 Kuifeend.....	40
3.3.17 Brilduiker.....	42
3.3.18 Middelste zaagbek.....	43
3.3.19 Meerkoet.....	44
3.3.20 Scholekster.....	46
3.3.21 Kluut.....	47
3.3.22 Kievit.....	48
3.3.23 Bonte strandloper.....	49
3.3.24 Wulp.....	49
3.3.25 Kokmeeuw.....	50
3.3.26 Stormmeeuw.....	52
3.3.27 Zilvermeeuw.....	52
3.3.28 Visdief.....	53
3.3.29 Samenvatting niet broedvogels.....	54

4	DISCUSSIE.....	57
	4.1 Inleiding.....	57
	4.2 Pioniersoorten/kolonie broedvogels.....	57
	4.3 Niet pionierbroedvogels.....	59
	4.4 Niet broedvogels.....	61
	4.4 Eindbeeld.....	70
5	CONCLUSIES.....	75
6	DANKWOORD.....	77
7	LITERATUUR.....	79

SAMENVATTING

Na de voltooiing van de Philipsdam en de Oesterdam is het Volkerak-Zoommeer ontstaan. Voor de afsluiting maakte het gebied deel uit van een getijdegebied met een getijdeverschil van 3,5 meter. Na de afsluiting kreeg het gebied een vast waterpeil. Om de oevers te beschermen tegen erosie zijn vooroeververdedigingen, dammen op enige afstand van en evenwijdig aan de oever, aangelegd. Daarnaast zijn er eilanden opgespoten om de totale oeverlengte te verhogen.

Vanaf de afsluiting zijn maandelijks de in het gebied verblijvende vogels geteld. Tevens is jaarlijks het aantal broedparen van de pioniersoorten en de koloniebroeders vastgesteld.

In dit rapport wordt het effect van de vooroevers en de eilanden op de aantallen vogels en hun ruimtelijke verdeling binnen het gebied nagegaan. Hiervoor zijn de maandelijks uitgevoerde tellingen van alle niet broedvogels in het gebied en de jaarlijkse inventarisaties van de pioniersoorten en koloniebroeders gebruikt.

De aantallen pioniersoorten namen toe na het ontstaan van het Volkerak-Zoommeer. Na enkele jaren vond er een verschuiving plaats naar de toen net aangelegde eilanden. Naarmate er meer eilanden werden opgespoten, ging een groter deel van de pioniersoorten en koloniesoorten hier broeden. Met toenemende leeftijd van de eilanden nemen de aantallen broedparen weer af. Aangezien er geen eilanden meer opgeschoten worden, zullen op relatief korte termijn de pioniersoorten grotendeels verdwijnen, terwijl op langere termijn ook de koloniebroeders achteruit zullen gaan.

De aantallen van de niet broedvogels zijn per soort, per deelgebied en per seizoen vergeleken in de situaties voor en na de aanleg van vooroeververdedigingen en eilandjes. Om te corrigeren voor aantalsveranderingen in het hele gebied is dit ook gebeurd per vogelsoort voor het aandeel van het totale aantal in het Volkerak-Zoommeer dat in een deelgebied verbleef en alleen in de oeverzone van een deelgebied.

In deelgebied V (Noordplaat) zijn veel vogelsoorten na de aanleg van eilandjes toegevoegd. Hiervoor was dit gebied voor deze soorten niet geschikt. In absolute aantallen zijn de veranderingen hier echter over het algemeen beperkt.

Voor de deelgebieden III (Dintelse Gorzen en Slikken van de Heen oost) en IV (Krammersche Slikken) geldt dat na de aanleg van vooroeververdedigingen en eilandjes van veel vogelsoorten een groter deel van de vogels in het Volkerakmeer in deze deelgebieden wordt waargenomen. Het gaat hier voornamelijk om herbivore en benthivore vogels. De aanleg van vooroeververdedigingen en eilandjes ging hier samen met een sterke uitbreiding van waterplanten in het Volkerakmeer. Hierdoor zijn de effecten

van de aanleg niet goed te scheiden van de effecten van de waterplantenontwikkeling. In de deelgebieden I (Hellegatsplaten) en VI (Plaat van de Vliet en Slikken van de Heen west) waren voor de aanleg van vooroeververdedigingen en eilandjes al waterplanten aanwezig. Het aantal veranderingen in de oeverzone en in de deelgebieden is hier aanzienlijk kleiner. Dit suggereert dat de veranderingen in de deelgebieden III en IV ook vooral veroorzaakt zijn door de uitbreiding van de waterplanten. Mogelijk heeft de aanleg van de vooroeververdedigingen in de geëxponeerde deelgebieden III en IV wél de vestigingsmogelijkheden van waterplanten hier begunstigd.

1 INLEIDING

In april 1987 is het Krammer-Volkerak afgesloten door de voltooiing van de Philipsdam. Voor de afsluiting was er een getijdeverschil van circa 3,5 meter in het gebied. Na de afsluiting werd tot eind 1996 een constant waterpeil gehandhaafd, waarin, onder invloed van neerslag, verdamping, windsnelheid en windrichting, slechts kleine schommelingen plaatsvonden. Door het vaste waterpeil werd de golfaanval in een kleine hoogtezona geconcentreerd, zodat door oeverafslag de geleidelijke overgang van land naar water verdween (POVEZ 1988). Hiervoor in de plaats kwamen klifrandjes. Oeverplanten hebben moeite om zich op deze steile oevers te vestigen, waardoor ze ook minder aantrekkelijk zijn voor dierenleven dan vlakke oevers. Om verdere oeverafslag te voorkomen en de oevers aantrekkelijker te maken voor planten en dieren zijn door Rijkswaterstaat Directie Zeeland vooroeververdedigingen aangelegd. Deze bestaan uit dammen die op enige afstand uit de oever evenwijdig aan de kust zijn aangelegd. Om de totale lengte aan voor planten en dieren geschikte oeverhabitats te verhogen zijn eveneens 35 eilandjes aangelegd (Muller 1996a).

Bij Rijkswaterstaat Directie Zeeland bestaat de behoefte om inzicht te krijgen in hoe verre de herinrichting ook daadwerkelijk heeft bijgedragen aan de ontwikkeling van het ecosysteem in het Volkerak-Zoommeer. Rijkswaterstaat RIZA voert het evaluatieonderzoek uit ten aanzien van de verschillende aspecten van de oeververdedigingswerken en de eilandjes. Bureau Waardenburg is door Rijkswaterstaat RIZA gevraagd om het onderdeel vogels uit te werken. In dit rapport wordt op basis van bestaande telgegevens en de beschikbare ecologische kennis nagegaan wat het effect geweest is van het aanleggen van de eilandjes en de vooroeververdedigingen op het voorkomen van vogels in het gebied.

Begeleiding van het onderzoek vond plaats door:

P.L. Meininger	Rijkswaterstaat RIKZ, Middelburg;
M. Platteeuw	Rijkswaterstaat RIZA, Lelystad;
A. Remmelzwaal	Rijkswaterstaat RIZA, Lelystad;
M. van Wouwe	Rijkswaterstaat Directie Zuid-Holland, Rotterdam.

2 METHODEN

2.1 Telgegevens

Broedvogels

In het Volkerak-Zoommeer worden jaarlijks op de eilanden en op de voormalige slikken en schorren in het kader van het Biologisch Monitoringprogramma Rijkswateren de aantallen broedparen van pioniersoorten en koloniebroedvogels vastgesteld door en in opdracht van Rijkswaterstaat-RIKZ. Deze gegevens (periode 1987-1996) zijn door Rijkswaterstaat RIKZ voor het onderzoek beschikbaar gesteld. De gegevens van de eilanden zijn beschikbaar per eilandengroep. Voor het beoordelen van het belang van de aanleg van eilandjes voor pioniersoorten zijn dan ook alleen gegevens gebruikt van eilandgroepen, waarvan alle eilanden in dezelfde periode zijn aangelegd. Ook van alle voormalige slikken en schorren zijn gegevens van pioniersoorten beschikbaar.

Tijdens de inventarisaties van de pioniersoorten werden en passant ook gegevens van andere broedvogelsoorten genoteerd. Dit betrof eendachtigen, Meerkoeten en enkele steltlopersoorten. Deze gegevens zijn echter minder volledig dan die van de pioniersoorten. De volledigheid van deze gegevens wordt vooral bepaald door het aantal bezoeken dat nodig is om de pioniersoorten te tellen (mond. med. Rob Strucker, Delta ProjectManagement).

Op enkele van de voormalige slikken en schorren zijn ook alle broedvogelsoorten integraal geïnventariseerd. De gegevens tot en met 1991 zijn in gepubliceerde vorm beschikbaar (Van Swelm 1996). Tot 1991 waren slechts enkele vooroeververdedigingen aangelegd. In latere jaren zijn deze gebieden jaarlijks door iemand anders geïnventariseerd en verschilde het aantal bezoeken van jaar tot jaar. De gegevens geven hierdoor waarschijnlijk een minder betrouwbaar beeld (mond. med. R. Teixeira) en worden hier dan ook verder niet gebruikt.

De aantallen van sommige soorten pioniervogels en koloniebroeders zijn dermate gering dat het niet mogelijk is om uitspraken te doen over de eventuele invloed van de aanleg van de eilandjes. Er zijn acht soorten geselecteerd die in matige tot grote aantallen voorkomen op de eilanden. Dit zijn Kluut, Strandplevier, Zwartkopmeeuw, Kokmeeuw, Kleine mantelmeeuw, Zilvermeeuw, Visdief en Dwergstern.

Niet-broedvogels

Sinds de afsluiting van het Krammer-Volkerak worden regelmatig alle aanwezige watervogels geteld. Dit gebeurt in de vorm van een integrale gebiedstelling. In het Volkerakmeer gebeurde dit aanvankelijk twee keer per maand (begin van de maand en halverwege de maand). Later is de telintensiteit gehalveerd door alleen nog halverwege de maand te tellen. Het Zoommeer werd aanvankelijk één keer per maand geteld. Vanaf 1993 is dit teruggebracht tot drie tellingen per jaar (januari, mei en september). Ook

deze tellingen vinden plaats halverwege de maand. In het kader van deze evaluatie zijn alleen de tellingen gebruikt die halverwege de maand zijn uitgevoerd.

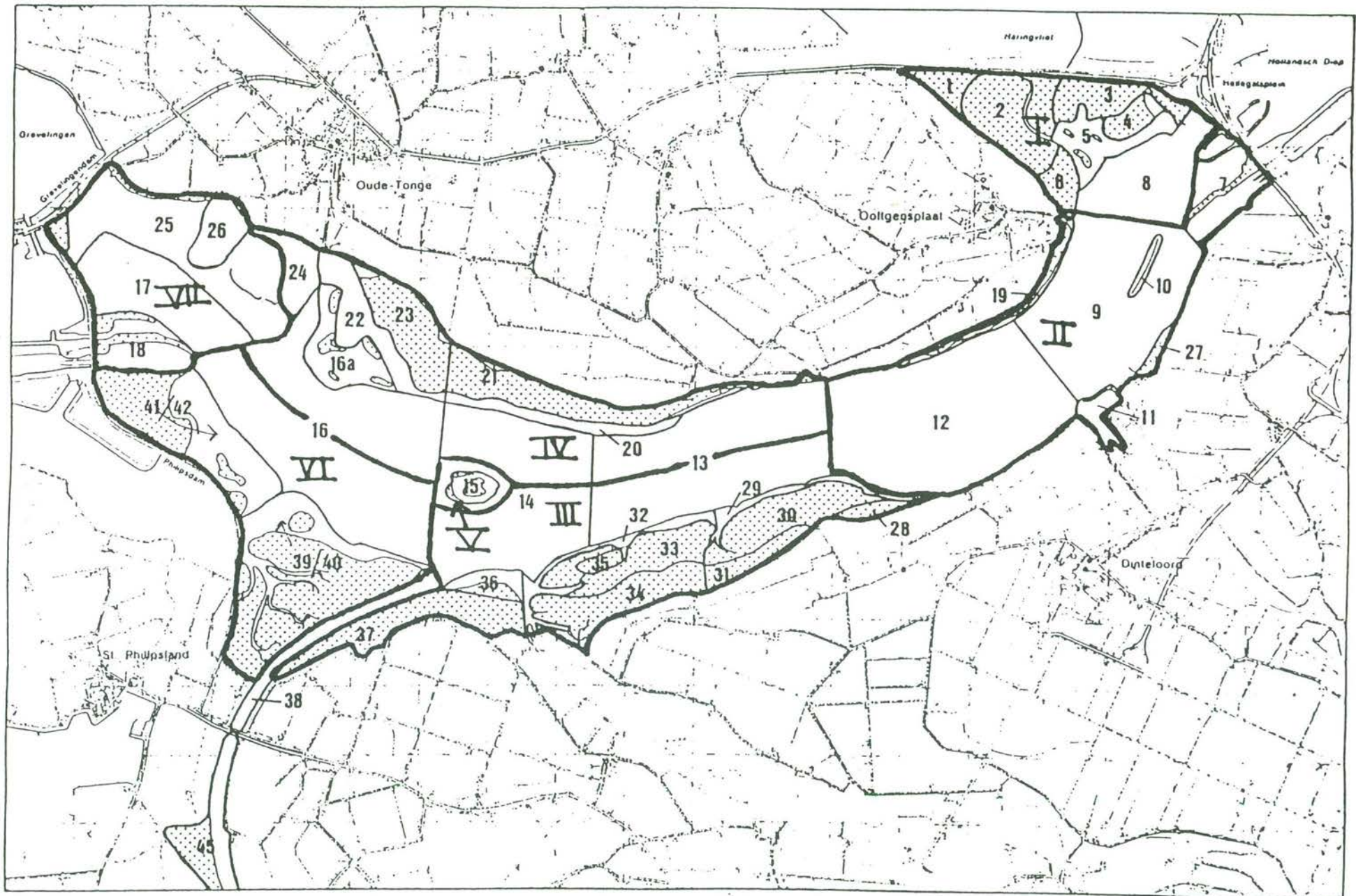
Voor de aanvang van de tellingen is een gebiedsindeling gemaakt met in totaal 50 telvakken (Dirksen 1987). Hierdoor is het mogelijk om veranderingen van de aantallen vogels in het gebied te interpreteren en de effecten van eventuele beheersingrepen in een telvak of een combinatie van telvakken beter te kunnen evalueren. Deze indeling is gedurende alle jaren gebruikt. Sinds de start van de tellingen hebben er slechts enkele wijzigingen in de telvakindeling plaatsgevonden. Na het gereed komen van de eilanden in de noordelijke punt van telgebied 16 (maart 1991) is dit gebied opgedeeld in de directe omgeving van de eilanden (telvak 16a) en het overige open water (gebied 16). Daarnaast werden enkele telvakken niet meer afzonderlijk geteld (vakken 39/40, 41/42 en 50/51). De huidige telvakindeling van het Volkerakmeer staat weergegeven in figuur 1 en de telvakindeling van het Zoommeer in figuur 2.

In het Volkerakmeer worden de vogels op het open water vanaf een boot geteld (Dirksen 1987). De vogels die op de vooroeververdedigingen aan de kant van het open water zitten zijn bij het open water gerekend. De duikende vogels (duikers, duikeenden, Meerkoeten, Aalscholvers en futen), die op het water achter de vooroeververdediging zaten, zijn ook vanaf de boot geteld. De overige soorten in deze telvakken achter de vooroeververdedigingen en de vogels op de voormalige slikken en schorren zijn vanaf de oever geteld (mond. med. M. van Wouwe, Rijkswaterstaat Directie Zuid-Holland). Alle vogels in het Zoommeer worden vanaf de oever geteld.

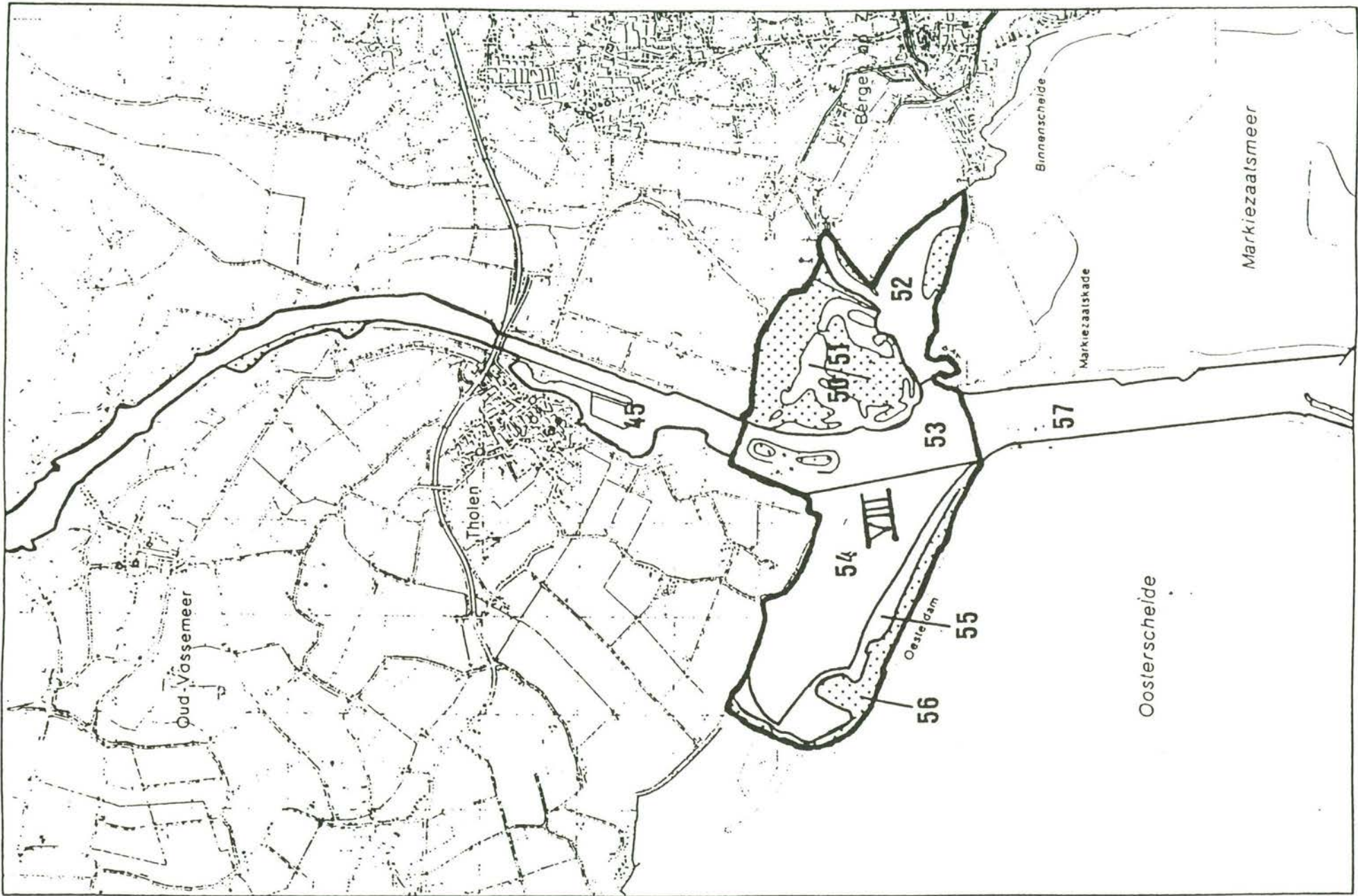
2.2 Vooroeververdedigingen/eilanden

De vooroeververdedigingen en de eilanden zijn aangelegd in de periode 1988 - 1996 (bijlage 1). De vooroeververdedigingen zijn aangelegd op de dieptelijn van één meter onder NAP (POVEZ 1988). Oorspronkelijk lag de grens van de telvakken in het ondiepe water op -0,5 m NAP (Dirksen 1987). Hierdoor is de buitengrens van de telvakken met ondiep water na de aanleg van de vooroeververdedigingen richting het open water verschoven. Aangenomen is dat deze verschuiving van de grens slechts in beperkte mate van invloed is geweest op de aantallen vogels in de telvakken. De aangelegde eilanden zijn opgespoten binnen de bestaande telvakken en liggen op één eiland na (Noordplaat, telvak 15) alle aan de rand van het open water. Alleen de Noordplaat heeft een geïsoleerde ligging midden in het open water.

De meeste eilanden zijn opgespoten met zandige specie. Twee eilandengroepen wijken hiervan duidelijk af (T8 en T10). Zij zijn opgespoten met gemengde specie (med. W. Houmes, Rijkswaterstaat Directie Zeeland).



Figuur 1. Telvak- en deelgebiedsindelingen van het Volkerakmeer. De romeinse cijfers geven de deelgebieden aan. De kaart is beschikbaar gesteld door De Horst.



Figuur 2. Telvak- en deelgebiedsindelingen van het Zoommeer. De
 romeinse cijfers geven de deelgebieden aan. De kaart is beschikbaar
 gesteld door De Horst

Op de meeste eilanden wordt een natuurlijke ontwikkeling nagestreefd. Alleen op eilandengroep T5 (Noordplaat) wordt actief beheer toegepast. Dit bestaat uit het jaarlijks maaien van een klein deel van de vegetatie op het eiland. Bovendien wordt hier jaarlijks een deel van de wilgopslag verwijderd (Muller 1996b).

2.3 Verwerking gegevens

Het aantal broedparen van de pioniersoorten op de eilandengroepen verschilt per soort en per eilandengroep. Bovendien zijn niet alle eilandengroepen in hetzelfde jaar aangelegd. De broedvogelaantallen in de eerste twee jaar na aanleg van een eilandengroep zijn bekend, omdat de eilandengroepen allemaal minimaal twee telseizoenen als broedgebied beschikbaar waren. De eilandengroepen verschillen echter in oppervlakte, waardoor het niet mogelijk is om gebruik te maken van absolute aantallen broedvogels op de verschillende eilandgroepen na het tweede jaar van aanleg om de aantalsontwikkeling op de eilandengroepen te beschrijven.

Om het effect van de leeftijd van de eilanden op de aantallen broedparen van de pioniersoorten te bepalen wordt een relatieve indexwaarde berekend voor de aantallen pioniersoorten in twee opeenvolgende broedseizoenen. Als startpunt voor de leeftijd van de eilanden is het eerste broedseizoen genomen waarop de eilandengroep als broedgebied beschikbaar was. Vervolgens zijn de aantallen broedparen genomen van eilanden die zowel in broedseizoen t-1 als in seizoen t zijn geïnventariseerd. De broedvogelaantallen in de eerste twee jaar na aanleg van de eilandengroepen zijn direct te bepalen, omdat de eilandengroepen allemaal minimaal twee seizoenen als broedgebied beschikbaar waren en de aantallen broedparen geïnventariseerd zijn. Voor het berekenen van het geschatte aantal broedparen in het jaar t=3 wordt de aantalsverandering gebruikt in het aantal broedparen op de eilandengroepen, die zowel in t=2 als t=3 zijn geïnventariseerd. Met behulp van de onderstaande formule kan dan een schatting voor het aantal broedparen in t=3 berekend worden:

$$\text{schatting}(t) = \text{som}(t-1) \times (\text{som selectie-eilandjes } t / \text{som selectie eilandjes } t-1)$$

Hierin is:

t	het t-de broedseizoen na aanleg van de eilandengroep: het eerste broedseizoen is 1;
schatting(t) =	het berekende aantal broedvogels in broedseizoen t voor alle eilandgroepen;
som(t-1) =	het aantal broedvogels in broedseizoen t-1 op alle eilandgroepen;

som selectie eilandjes t =	de som van het aantal broedparen in broedseizoen t op de eilandgroepen, die zowel in jaar t-1 als t zijn geteld;
som selectie eilandjes t-1 =	de som van het aantal broedparen in broedseizoen t-1 op de eilandjes, die zowel in jaar t-1 als t zijn geteld.

Indien op deze wijze voor t=3 een schatting van het aantal broedparen is verkregen, kan vervolgens op dezelfde wijze voor t=4 het aantal broedparen berekend worden, enz.

Voor het seizoen, waarin het hoogste aantal werkelijk getelde broedparen of berekende aantal broedparen werd bereikt, werd aan dit aantal broedparen de indexwaarde 100 toegekend. Vervolgens werd voor de overige seizoenen de relatieve indexwaarde berekend.

Niet-broedvogels

In dit rapport zijn telgegevens uit de periode 1987-1995 gebruikt. Bij de uitwerking van de integrale gebiedstellingen zijn de telvakken samengevoegd tot grotere eenheden (deelgebieden), waarbij de indeling van Boudewijn (1997) is aangehouden. Er zijn drie telvakken die door deze indeling een onderdeel vormen van twee verschillende deelgebieden (zie figuur 1). Het gaat hier om de telvakken 13, 14 en 16. Deze telvakken bestaan uit open water en overspannen de gehele breedte van het Volkerakmeer. De helft van de vogels uit deze telvakken is toegekend aan het ene deelgebied en de andere helft van de vogels aan het andere deelgebied.

De telvakken zijn ingedeeld in 4 verschillende typen biotopen:

type: biotoop:

- 1 Open water;
- 2 Ondiep water (eventueel achter vooroever);
- 3 Land direct achter ondiep water (land);
- 4 Land verder van open water verwijderd (achterland).

Het biotooptype achterland komt alleen voor in de deelgebieden I en III. De indeling van de telvakken in de verschillende biotopen staat weergegeven in tabel 1. Op een enkele uitzondering na (hieronder genoemd) wordt elk telvak tot één bepaald biotooptype gerekend. De telvakken 39 en 40 zijn vanaf 1994 samengenomen tot één telvak. Dit is ook gebeurd voor de telvakken 41 en 42. Beide samengestelde telvakken bevatten zowel ondiep water als land. Deze gebieden zijn in de rest van dit rapport beschouwd als land en niet als ondiep water.

Vogels kunnen een gebied in verschillende perioden van het jaar gebruiken. Ze kunnen er behalve broeden en overwinteren ook ruien of pleisteren tijdens de voor- en/of najaarstrek. Om hierin onderscheid te kunnen maken zijn de telgegevens in verschillende

Tabel 1. Indeling telvakken in deelgebieden en biotopen.

Telvak	Deelgebied	Biotop	Telvak	Deelgebied	Biotop
1	I	achterland	22	IV	ondiep water
2	I	land	23	IV	land
3	I	land	24	IV	ondiep water
4	I	land	25	VII	open water
5	I	ondiep water	26	VII	ondiep water
6	I	land	27	II	land
7	II	open water	28	III	land
8	I	open water	29	III	ondiep water
9	II	open water	30	III	land
10	II	open water	31	III	achterland
11	II	open water	32	III	ondiep water
12	II	open water	33	III	land
13		open water	34	III	achterland
13 noord	IV	open water	35	III	land
13 zuid	III	open water	36	III	ondiep water
14		open water	37	III	land
14 noord	IV	open water	38		ondiep water
14 zuid	III	open water	39/40	VI	land
15	V	ondiep water	41/42	VI	land
16		open water	50	VIII	land
16 noord	IV	open water	51	VIII	land
16 zuid	VI	open water	52	VIII	ondiep water
16a	IV	ondiep water	53	VIII	ondiep water
17	VII	open water	54	VIII	open water
18	VII	ondiep water	55	VIII	ondiep water
19	II	ondiep water	56	VIII	land
20	IV	ondiep water	57		ondiep water
21	IV	land			

seizoenen ingedeeld. Hierbij is de indeling van Van Dam & Noordhuis (1995) aangehouden:

- | | | |
|---|-----------------------|---|
| 1 | winter (overwinteren) | december, januari en februari; |
| 2 | voorjaar (doortrek) | maart, april en mei; |
| 3 | zomer (o.a. ruien) | juni en juli; |
| 4 | najaar (doortrek) | augustus, september, oktober en november. |

Hierbij dient opgemerkt te worden dat in de periode maart-juli ook de broedende vogels bij de tellingen meegenomen kunnen worden.

Van 28 soorten vogels zijn de telgegevens bewerkt. Als eerste criterium voor de selectie van uit te werken soorten is het overschrijden van de 1 %-norm in 1992 en/of 1995 gebruikt (bron: Van Dam & Noordhuis 1995; Boudewijn & Van der Winden in prep.). Internationaal is vastgelegd dat indien in enig moment van het jaar in een gebied

1% van de populatie of minimaal 20.000 exemplaren van een watervogelsoort aanwezig zijn, het gebied een wetland van internationale betekenis is (1%-norm Ramsar-conventie). Voor de in Nederland voorkomende watervogels is een standaardisatie voorgesteld door Meininger et al. (1995). Bij de gemaakte selectie is gebruik gemaakt van deze 1%-normen. Alle soorten, waarvan de aantallen in het Volkerak-Zoommeer in minstens één maand boven de 1%-norm van de NW-Europese populatie uitkwamen, zijn geselecteerd. Deze selectie is vervolgens uitgebreid met soorten die wel in hoge aantallen in het gebied worden waargenomen, maar die de 1%-norm niet overschrijden.

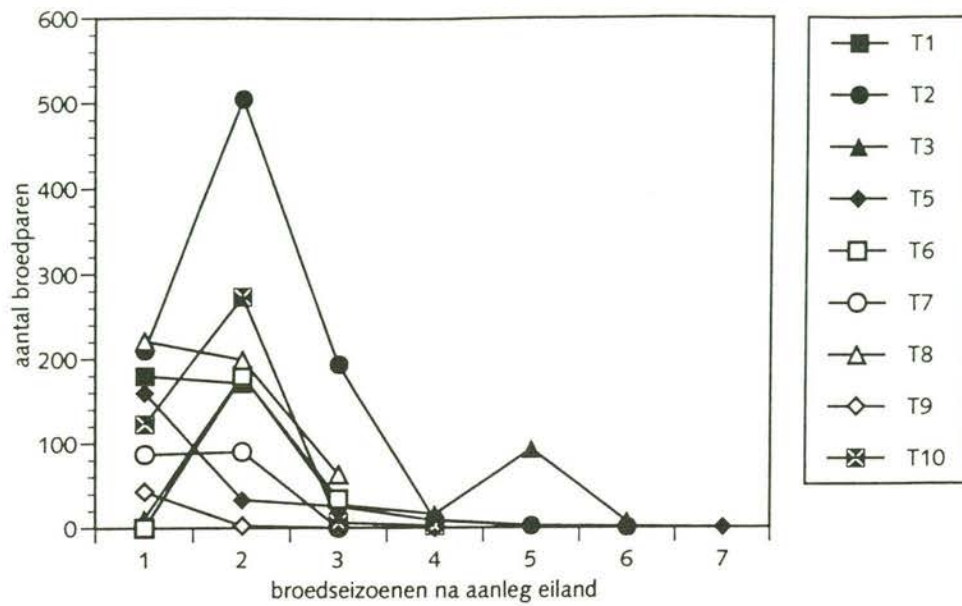
Tabel 2. Lijst van geselecteerde vogelsoorten waarvan de telgegevens uitgewerkt zijn. Voor de gebruikte selectiecriteria zie de tekst.

Fuut	Bergeend	Tafeleend	Kievit
Aalscholver	Smient	Kuifeend	Bonte strandloper
Lepelaar	Krakeend	Brilduiker	Wulp
Knobbelzwaan	Wintertaling	Middelste zaagbek	Kokmeeuw
Grauwe gans	Wilde eend	Meerkoet	Stormmeeuw
Brandgans	Pijlstaart	Scholekster	Zilvermeeuw
Rotgans	Slobeend	Kluut	Visdief

Voor de geselecteerde soorten (tabel 2) is voor alle jaren per deelgebied per biotoop het totaal aantal getelde vogels per seizoen bepaald. Vervolgens zijn deze waarden omgerekend naar seizoensgemiddelden. De resultaten hiervan staan per soort weergegeven in bijlage 4. De gebieden II en VII zijn hierin niet opgenomen, omdat in het eerste deelgebied de ingreep (aanleg 1200 meter vooroever) klein was ten opzichte van de totale oeverlengte en in deelgebied VII was pas begin 1995 het aanleggen van enkele eilanden afgerond. De totale dataset omvatte de periode 1987 tot en met 1995. Aangezien de periode na de aanleg van deze eilanden erg kort is, zijn de aantalsveranderingen voor en na de aanleg van de eilanden voor dit laatste deelgebied niet berekend.

Per deelgebied zijn ook de aandelen die de verschillende biotopen herbergen van het totale aantal vogels in het Volkerakmeer berekend (bijlage 5). Het Zoommeer (deelgebied VIII) is hierbij buiten beschouwing gelaten, omdat de telfrequentie hier vanaf 1993 lager lag dan in de periode ervoor. Hierdoor kunnen de telgegevens van het Zoommeer niet gecombineerd worden met de telgegevens van het Volkerakmeer. Ook de deelgebieden II en VII zijn buiten beschouwing gelaten (zie hierboven). Dit veroorzaakt dat het totaal van de aandelen in de verschillende deelgebieden in bijlage 5 in veel gevallen geen 100 % bedraagt. In bijlage 6 wordt per vogelsoort een overzicht gegeven van de ontwikkeling van het aandeel van de totale aantallen vogels in het Volkerakmeer dat in de oeverzone in de verschillende deelgebieden verblijft. Hiervoor gelden dezelfde opmerkingen als bij bijlage 5. Bijlage 6 is opgenomen daar de grootste veranderingen onder invloed van de vooroeververdedigingen en eilandjes in de oeverzone verwacht kunnen worden. Indien alleen per compleet deelgebied wordt gekeken, kunnen veranderingen op het land eventueel de veranderingen in de oeverzone maskeren.

Voor het beschrijven van de effecten van de aanleg van eilandengroepen en vooroeververdedigingen op de aantallen watervogels zijn verschillende benaderingen gebruikt. Bij de eerste benadering worden per deelgebied per jaar de gemiddelde aantallen in de verschillende onderscheiden biotopen vergeleken. Hierbij is onderscheid gemaakt in vier seizoenen. Hieruit kunnen opvallende aantalsveranderingen in een deelgebied na aanleg van eilandengroep of vooroeververdediging afgeleid worden. Bij de tweede benadering is niet gewerkt met aantallen maar wordt per soort per jaar per deelgebied het relatieve aandeel vogels in een biotoop van een deelgebied ten opzichte van het totaal in het Volkerak aanwezige vogels vergeleken. Hiermee is het mogelijk om te corrigeren voor de aantalsontwikkelingen van de verschillende vogelsoorten. Sommige soorten zijn duidelijk in het het Krammer-Volkerak toe- of afgenomen na het gereed komen van de Philipsdam. Aangezien veel oeververdedigingen halverwege de periode 1987-1995 zijn aangelegd, zou bij de vogelsoorten, die geleidelijk in aantal zijn toegenomen, al gauw de indruk kunnen ontstaan dat de aantallen in een deelgebied na de aanleg van een eilandengroep en/of vooroeververdediging zijn toegenomen. Bij geleidelijk afnemende aantallen zou juist een tegenovergesteld beeld ontstaan. Door gebruik te maken van het aandeel wordt gecorrigeerd voor deze aantalsontwikkelingen. Een verandering in het aandeel na de aanleg van een vooroeververdedigingen en eilandjes, kan op een effect van de vooroeververdediging wijzen, maar ook andere ontwikkelingen in het deelgebied zelf kunnen hier aan bijdragen. Aangezien veranderingen veroorzaakt door de aanleg van vooroeververdedigingen en/of eilandjes vooral in de oevervakken, begrensd door vooroeververdediging en de oever, zullen optreden, worden in bijlage 6 de veranderingen in het aandeel van de oevervakken weergegeven.



Figuur 3. Aantalsontwikkeling van het aantal broedparen van de Kluut op de verschillende eilandjes. Voor de gebruikte afkortingen zie bijlage 1.1 en voor de ligging bijlage 1.4.

3 RESULTATEN

3.1 Pioniersoorten/kolonie broedvogels

aantalsontwikkeling

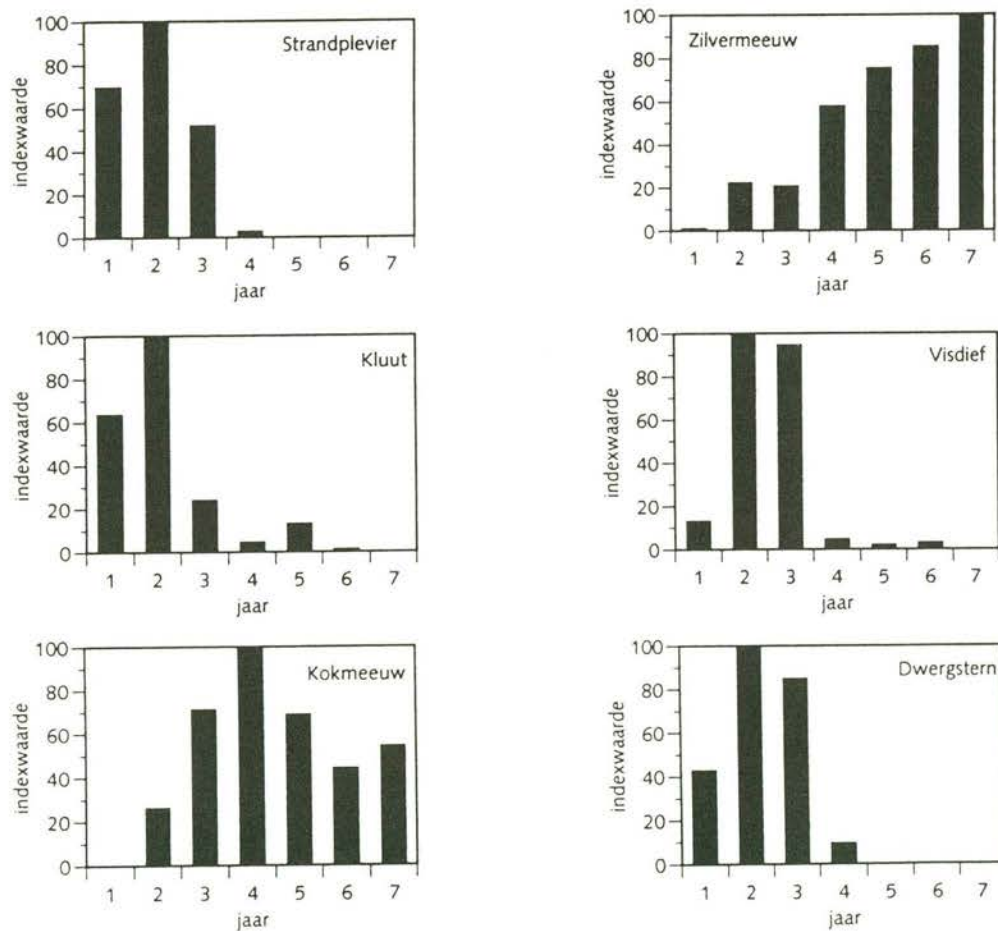
De aantalsveranderingen van Kluut, Strandplevier, Dwergstern, Visdief en Kokmeeuw op de eilanden verlopen niet synchroon (bijlage 2.1). Per soort is het patroon van de ontwikkeling van het aantal broedparen op de verschillende eilanden wel identiek (voor de Kluut zie figuur 3).

In figuur 4 is de aantalsontwikkeling van de verschillende soorten als een indexwaarde uitgezet tegen de leeftijd van de eilandjes. Kluten en Strandplevieren broeden veelal in het eerste broedseizoen na het opspuiten van een eiland. Voor deze soorten ligt de piek van het aantal broedvogels in het tweede jaar. Dwergsterns bereiken de hoogste indexwaarde in het tweede jaar, terwijl in het eerste jaar de waarde beduidend lager ligt. De Visdief bereikt de hoogste indexwaarde in het tweede en derde jaar na aanleg van de eilandjes. In het vierde jaar na aanleg bereikt de Kokmeeuw de hoogste indexwaarde. De aantalsontwikkeling van het aantal broedparen van de Zwartkopmeeuw vertoont geen duidelijk verband met de leeftijd van de eilanden (bijlage 2.1). Voor deze soort is het jaareffect veel sterker (figuur 5).

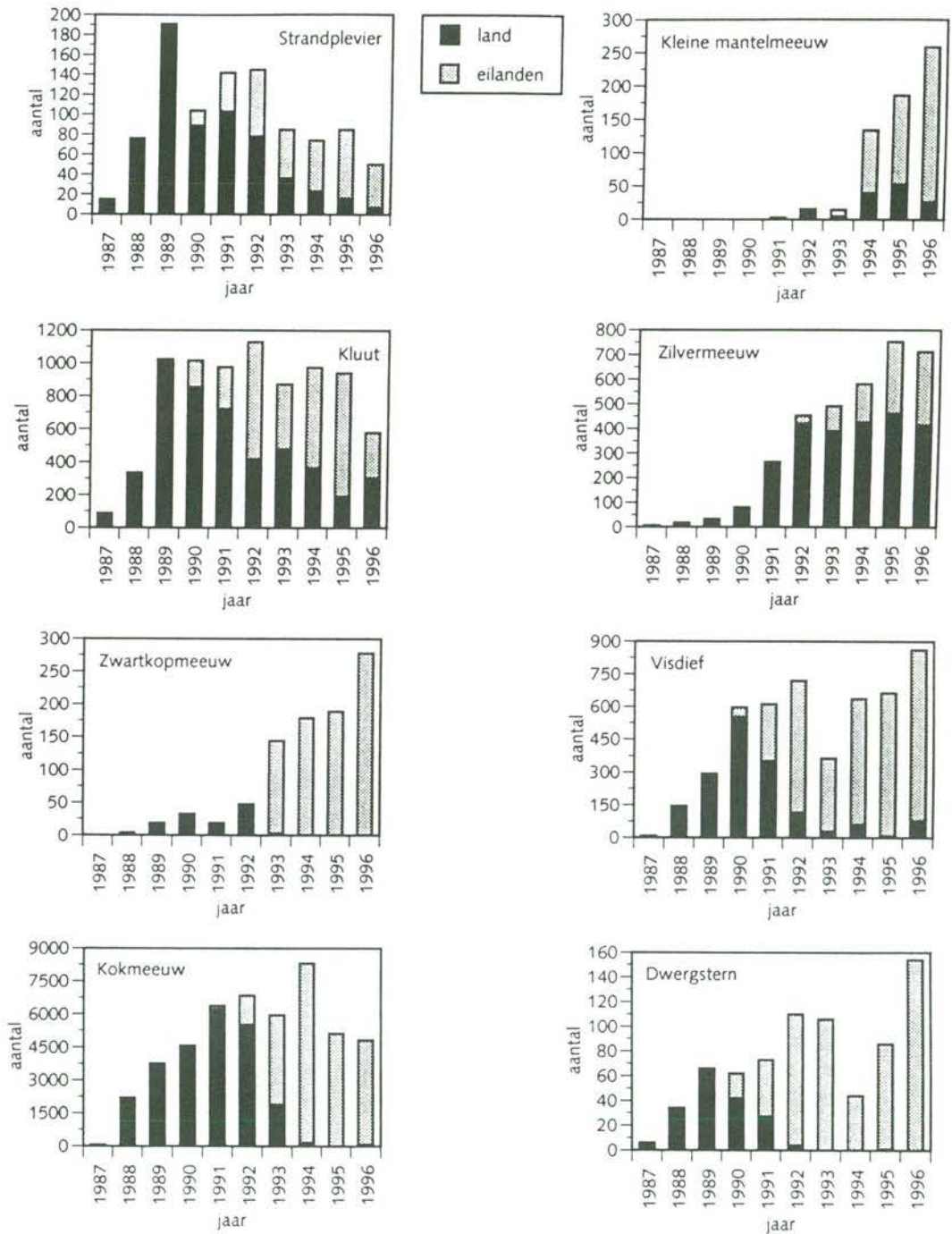
Voor de pioniersoorten is ook het aantalsverloop van het aantal broedparen op de voormalige slikken en schorren bekeken. In deze gebieden kan het jaar van afsluiting als het eerste broedseizoen worden beschouwd. Voor de basisgegevens zie bijlage 2.2. Kluten, Strandplevieren en Dwergsterns bereikten alle de hoogste indexwaarde in het derde broedseizoen (figuur 5), waarna de indexwaarde weer afnam. Een vergelijkbaar patroon vertoonden Visdief en Kokmeeuw. Alleen werden de hoogste indexwaarden één en twee jaar later bereikt (respectievelijk 1990 en 1991). Bij de Zilvermeeuw waren de aantallen op de schorren vanaf 1992 vrijwel constant. Voor de vijf eerstgenoemde soorten werd de afname van de aantallen op de voormalige slikken en schorren gecompenseerd door een toename op de eilanden.

Zilvermeeuwen en Kleine mantelmeeuwen komen maar op enkele eilanden voor. Op de eilanden waar Zilvermeeuwen broeden, nemen de aantallen in elk geval de eerste zeven broedseizoenen jaarlijks toe (figuur 4). De aantallen broedparen op de voormalige slikken en schorren zijn na de afsluiting sterk gestegen in het Volkerak-Zoommeer, maar vanaf 1992 blijven de aantallen hier constant. De toename van de aantallen na dit jaar wordt dan ook veroorzaakt door de toegenomen aantallen Zilvermeeuwen op de eilanden. Ook de Kleine mantelmeeuwen nemen in aantal toe. Vooral in 1994 lagen de aantallen broedparen zowel het Zoom- als het Volkerakmeer plotseling duidelijk hoger dan de voorgaande jaren. Deze toename was sterker op de eilanden dan op de voormalige slikken en schorren.

De vergelijking van de aantalsontwikkeling van de Kluut in de verschillende kustgebieden en op de eilanden laat goed zien hoe deze met elkaar samenhangen. In 1990 was voor het eerst de Noordplaat als broedgebied beschikbaar. Er broedden gelijk al 160 paar Kluten. In het Volkerakmeer namen de aantallen broedparen alleen duidelijk af op de nabijgelegen Slikken van de Heen (van 180 paar in 1989 naar 45 paar in 1990). In deelgebied I, de Hellegatsplaten, nam in 1991 het aantal broedparen van de Kluut in de kuststrook af van 324 paar naar 210 paar in 1992, terwijl op het nieuw aangelegde, nabijgelegen eilandje 181 paren tot broeden kwamen. Vervolgens namen de aantallen op het eilandje weer af, maar toen in 1995 de kuststrook als broedgebied werd verlaten, stegen de aantallen op het eilandje weer van 16 paar in 1994 naar 93 paar in 1995. Ook bij de Krammersche Slikken waren duidelijke verschuivingen naar de eilandjes en weer terug te zien. Dit wordt weergegeven in tabel 3.



Figuur 4. Aantalsverloop van pionier-broedvogelsoorten en koloniesoorten uitgedrukt als indexwaarde t.o.v. het jaar met het hoogste aantal broedparen (=100) uitgezet tegen het aantal jaren dat het eiland als broedgebied beschikbaar is..



Figuur 5. Ontwikkeling van het aantal broedparen van de belangrijkste pioniersoorten en kolonievogels in het Volkerakmeer. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen vogels die op de voormalige schorren broeden en vogels die op de nieuw aangelegde eilanden broeden. De figuren zijn gebaseerd op gegevens van Rijkswaterstaat RIKZ.

Tabel 3. Aantalsontwikkeling van het aantal broedparen van de Kluut in deelgebied IV (Krammersche Slikken). Tevens is de verdeling over de kust en de eilandjes weergegeven.

jaar	kust	eilandjes	totaal
1990	167	0	167
1991	128	210	338
1992	20	505	525
1993	156	193	349

Duidelijk komt uit deze tabel naar voren dat de Kluten een recent aangelegd eilandje prefereren, maar dat na enige jaren de vogels weer het eilandje beginnen te verlaten en voor een deel terugkeren naar de vroegere broedgebieden in de kuststrook. Dit wijst er op dat weliswaar de kuststroken voor een deel nog wel geschikt zijn als broedgebied, maar dat de Kluten toch een voorkeur hebben voor extreme pioniersituaties.

conclusie

De aanleg van eilandjes is van groot belang voor de pioniersoorten en de koloniebroedvogels geweest. In de eerste jaren na de afsluiting van het Volkerak en het Zoommeer vonden deze vogelsoorten uitstekende broedmogelijkheden op de recent drooggevalle buitendijkse gronden. Als gevolg van de vegetatie-ontwikkeling werden deze gebieden met name voor de pioniersoorten snel ongunstiger. De eilandjes werden al snel na de aanleg als broedplaats benut. Echter na enkele jaren (hoe lang precies is afhankelijk van de vogelsoort) was de vegetatie-ontwikkeling op de eilandjes zover dat de broedomstandigheden weer ongunstig werden. Vooral bij de Kluut is goed te zien dat de soort bij voorkeur broedt in pioniersituaties.

3.2 Overige broedvogels

Naast de pioniersoorten is eveneens het voorkomen van een beperkt aantal andere soorten vergeleken met de leeftijd van de eilanden. De meeste van deze soorten komen in geringe aantallen voor (zie bijlage 3).

Afgezien van Kuif- en Tafeleend kwamen de eenden pas in het tweede seizoen na de aanleg tot broeden, terwijl Kievit en Scholekster al in het eerste broedseizoen op de eilandjes werden aangetroffen (tabel 4). De aantallen broedparen van Kuifeend en Tafeleend zijn vooral afhankelijk van het kalenderjaar en minder van de leeftijd van de eilanden. Vooral in 1992 en 1993 broedden deze soorten op de eilanden. Eilandengroep T10 is in maart 1993 gereed gekomen. In dat jaar broedden hier drie paar Tafeleenden en meerdere paren Kuifeenden. Op de overige eilanden kwamen deze vogels pas een jaar na aanleg tot broeden. Op de Noordplaat (T5) broedden in 1996 veel Kuifeenden, terwijl op de overige eilandengroepen in dit jaar weinig broedvogels

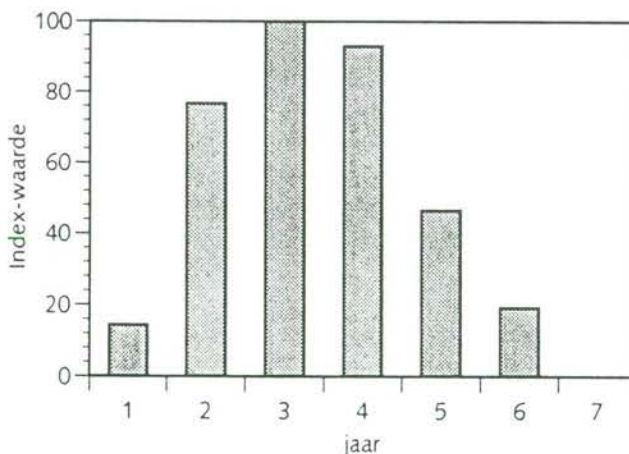
werden genoteerd. De meest voorkomende soort is de Meerkoet. Voor deze soort staat het verloop van de berekende index van broedparen uitgezet tegen de leeftijd van de eilandengroep (figuur 6). De Meerkoet lijkt een piek te hebben in het derde seizoen na het opspuiten van de eilanden. Na dit seizoen nemen de aantallen weer af.

Conclusie

Het jaar waarin de overige soorten broedvogels voor het eerst als broedvogel worden vastgesteld, hangt af van de leeftijd van een eiland. De kale grond broeders, soorten die voor hun nesten geen dekking nodig hebben, broedden alle in het eerste seizoen op de eilanden (tabel 3). Vogels die hun nesten in de vegetatie verbergen, vestigden zich pas in een later seizoen. Alleen Kuifeenden en Tafeleenden vormden hierop een uitzondering. Deze vogelsoorten broedden al in het eerste seizoen na het opspuiten op eiland T10 (1993). Dit is echter vooral een jaareffect. Zo kwamen in 1993 op de eilanden veel Kuifeenden en Tafeleenden tot broeden. De Meerkoet lijkt in het derde seizoen na de aanleg een aantalspiek in broedparen te hebben.

Tabel 4. Eerste seizoen waarin overige broedvogels werden vastgesteld als broedvogel op de eilanden.

soort	eerste seizoen waarin werd gebroed.	
Knobbelzwaan	2	Slobeend 2
Grauwe gans	3	Tafeleend 1
Brandgans	4	Kuifeend 1
Bergeend	2	Meerkoet 1
Nijlgans	2	Scholekster 1
Krakeend	2	Kievit 1
Wilde eend	2	Tureluur 2



Figuur 6 Aantalsverloop van de broedparen van de Meerkoet op de eilanden in het Volkerakmeer, uitgedrukt als indexwaarde t.o.v. het jaar met het hoogste aantal broedparen (index = 100), uitgezet tegen het aantal jaren dat het eiland als broedgebied beschikbaar is.

3.3 Niet broedvogels

In de volgende paragrafen worden per soort de eventuele veranderingen besproken, zowel op aantals- als op aandeelsbasis, na aanleg van de vooroeververdedigingen en eilandjes (hier verder de ingreep genoemd). Op aandeelsbasis wordt zowel gekeken naar de veranderingen in het gehele deelgebied als alleen in de oeverzone. De gegevens worden gepresenteerd per deelgebied, waarbij onderscheid wordt gemaakt in vier seizoenen. De basisgrafieken van de aantalsbenadering per deelgebied staan per soort in bijlage 4 weergegeven en van de aandeelsbenadering per deelgebied in bijlage 5. De ontwikkeling in de oeverzone staat grafisch weergegeven in bijlage 6. Per soort worden de ontwikkelingen in een tabel samengevat. Tijdelijke veranderingen staan tussen haakjes weergegeven. Naast de presentatie van deze resultaten wordt per soort op basis van de ecologische kennis zo mogelijk aangegeven op welke wijze de vogelsoort beïnvloed is door de aanleg van vooroeververdedigingen en eilandjes.

Bijlage 10 bestaat uit een kaart van het studiegebied, waarop de verschillende deelgebieden staan weergegeven. Deze kaart kan uitgeklaapt worden, zodat het voor de lezer gemakkelijker is om de beschreven ontwikkelingen in de verschillende deelgebieden te plaatsen.

3.3.1 Fuut

Over het algemeen is er sprake van een positief of een tijdelijk positief effect van de ingreep op de aantallen Futen (tabel 5). Uit bijlage 4 komt echter naar voren dat de aantalstoename in de meeste deelgebieden in het Volkerakmeer in 1992 en/of 1993 begint. Dit is soms direct na de ingreep (deelgebied VI), soms na 1 jaar (deelgebied I en III) en soms na enkele jaren (deelgebied IV en V). Dit geeft aan dat de ingreep niet direct verantwoordelijk lijkt te zijn voor veranderingen in de aantallen Futen.

Tabel 5. Fuut: overzicht van de veranderingen na de aanleg van vooroeververdedigingen en eilandjes in de totale aantallen per deelgebied, in het aandeel van het deelgebied ten opzichte van het gehele Volkerakmeer en in het aandeel van het gebied tussen de oever en de vooroeververdediging.

	Veranderingen											
	in aantallen per deelgebied				in aandeel per deelgebied				in aandeel direct achter de vooroever			
periode deelgebied	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
I	(+)	(+)	(+)			(+)	(-)	-	-	-	-	-
III	(+)	+	+	+	(+)	+	+	+	-	(+)	(+)	(+)
IV	(+)	+	+	+	+	+	(-)	+	(+)	+	+	+
V	(+)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
VI		(+)	+									
VIII	+	(+)										

Op aandeelsbasis per deelgebied zijn er vooral in de deelgebieden III, IV en V positieve veranderingen waar te nemen, terwijl in de oeverzone dit geldt voor de deelgebieden IV en V. In deelgebied I is echter sprake van een negatieve tendens in alle perioden. Nadere beschouwing van bijlage 4 laat zien dat in de meer landinwaarts gelegen vakken van deelgebied I na de aanleg van de vooroeververdediging juist een tijdelijke aantals-toename heeft plaatsgevonden.

De toename van het aantal Futen in het Volkerakmeer in 1992 en 1993 gaat samen met een sterke toename van kleine vis (Boudewijn & Van der Winden, in prep.). Dit veroorzaakt vermoedelijk de sterke aantalsstijging in een aantal deelgebieden en is onafhankelijk van de aanleg van vooroeververdedigingen.

3.3.2 Aalscholver

In de meeste deelgebieden zijn positieve aantalsontwikkelingen na de ingreep waar te nemen (tabel 6). Op aandeelsbasis per deelgebied is alleen in deelgebied V sprake van een permanente toename gedurende het gehele jaar. Indien alleen naar de oeverzone wordt gekeken, is vooral in de winterperiode een positief effect van de ingreep waarneembaar.

Tabel 6. Aalscholver: overzicht van de veranderingen na de aanleg van vooroeververdedigingen en eilandjes in de totale aantallen per deelgebied, in het aandeel van het deelgebied ten opzichte van het gehele Volkerakmeer en in het aandeel van het gebied tussen de oever en de vooroeververdediging.

	Veranderingen											
	in aantallen per deelgebied				in aandeel per deelgebied				in aandeel direct achter de vooroever			
periode deelgebied	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
I	(+)	+	+	+	(+)		(+)	(+)	+			(-)
III	(+)	(+)	(+)	(+)	+		(+)	(+)	+	-	(+)	(+)
IV	(+)	(+)	(+)	+	-			(+)	+		(-)	(+)
V	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
VI		+					(+)					
VIII	(+)	+		(+)								

In deelgebied I zijn na de ingreep met name meer vogels op het open water geteld (zie bijlage 4). De Aalscholwers op de vooroeververdediging worden vanaf het schip geteld en dan bij het open water gerekend. In feite zijn de Aalscholwers meer op de dammen gaan rusten dan op de oever.

De aantallen van de Aalscholver in het Volkerakmeer zijn vanaf 1990 duidelijk gestegen (Boudewijn & Van der Winden, in prep.). Dit wordt weerspiegeld in de aantalsontwikkeling in de deelgebieden. Deze toename start al voor de ingreep in deze gebieden,

zodat het effect hiervan beperkt is. Over het algemeen foerageren Aalscholvers in water met een diepte van meer dan 1 m, zodat slechts weinig binnen de vooroeververdedigingen wordt gefoerageerd. De vooroeververdedigingen en eilandjes worden echter intensief als rustplaats gebruikt. Met het ouder en hoger worden van de vegetatie op de eilandjes nemen de rustmogelijkheden hier weer af. In 1997 hebben voor het eerst Aalscholvers gebroed in en tussen de wilgopslag op de vooroeververdediging ten zuiden van de Krammersche Slikken. In de toekomst zal deze vorm van gebruik stellig nog toenemen.

3.3.3 Lepelaar

De aantallen Lepelaars in de verschillende deelgebieden zijn zeer variabel, waardoor slechts in een beperkt aantal gevallen een duidelijke tendens is waar te nemen (tabel 7).

Tabel 7. Lepelaar: overzicht van de veranderingen na de aanleg van vooroeververdedigingen en eilandjes in de totale aantallen per deelgebied, in het aandeel van het deelgebied ten opzichte van het gehele Volkerakmeer en in het aandeel van het gebied tussen de oever en de vooroeververdediging.

	Veranderingen											
	in aantallen per deelgebied				in aandeel per deelgebied				in aandeel direct achter de vooroever			
periode deelgebied	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
I				+				+				
III												
IV				+				+				
V												
VI				+			(-)	(-)				
VIII												

Het aandeel Lepelaars per deelgebied van deze soort vertoont eveneens een sterke variatie. De enige gebieden waar veel Lepelaars zitten, zijn de deelgebieden I en VI (zomer en najaar). De toename in het najaar trad op na de aanleg van een vooroever en eilandjes in deelgebied I. De aantallen in deelgebied VI zijn een jaar na de aanleg van eilandjes verdubbeld. De verhoging van de aantallen in het najaar had in de deelgebieden I en IV een verhoging van het aandeel tot gevolg. De meeste Lepelaars in deelgebied I werden echter waargenomen in de landvakken, terwijl in de oeverzone geen aandeelstoenamen waargenomen. Dit betekent dat andere factoren dan de aanleg van vooroeververdedigingen en eilandjes vermoedelijk verantwoordelijk zijn voor de aantalstoenamen in dit deelgebied. Mogelijk zijn de krekens in de landvakken aantrekkelijker geworden. In deelgebied VI worden alle telvakken tot het land gerekend (zie paragraaf 2.3). Tabel 7 suggereert een tijdelijke afname, maar aangezien er slechts van één telseizoen na de ingreep gegevens beschikbaar zijn, kan dit niet met zekerheid gesteld worden.

Over het algemeen foerageren Lepelaars in ondiep water en in geultjes. De aanleg van eilandjes vergroot de oppervlakte ondiep gebied, waardoor de foerageermogelijkheden voor de Lepelaar in principe toenemen. In 1997 heeft voor het eerst een paar Lepelaars op de Hellegatsplaten gebroed. In de toekomst kan een toename van het aantal broedparen verwacht worden.

3.3.4 Knobbelzwaan

Tabel 8 laat zien dat de aantallen in de deelgebieden III, IV en V na de ingreep zijn toegenomen, maar vooral in de oeverzones van de deelgebieden IV en V komt dit ook tot uiting in een hoger aandeel. In deelgebied I lijkt eerder sprake te zijn van een negatief effect. In deelgebied III is sprake van een tijdelijke aandeelstoename in de oeverzone. Dit wordt mogelijk veroorzaakt door de sterke ontwikkeling van waterplanten in het westelijk deel van het Volkerakmeer, waardoor er een verplaatsing van Knobbelzwanen naar dit deel heeft plaatsgevonden (Boudewijn & Van der Winden 1996). In deelgebied VI lijkt juist een negatief effect op het aandeel in de winterperiode op te treden, maar voor dit deelgebied zijn na de aanleg slechts gegevens uit één telseizoen beschikbaar.

Tabel 8. Knobbelzwaan: overzicht van de veranderingen na de aanleg van voor-oeververdedigingen en eilandjes in de totale aantallen per deelgebied, in het aandeel van het deelgebied ten opzichte van het gehele Volkerakmeer en in het aandeel van het gebied tussen de oever en de vooroeververdediging.

periode deelgebied	Veranderingen												
	in aantallen per deelgebied				in aandeel per deelgebied				in aandeel direct achter de vooroever				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
I	+	(-)	(-)	-						-			-
III	+	+	+	+	+		(+)	+	(+)	(+)	(+)	(+)	
IV	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	
V	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
VI					-								
VIII	(+)	+		(+)									

De aantallen per deelgebied zijn de laatste jaren in de periode juni-oktober duidelijk gecorreleerd met de oppervlakte waterplanten per deelgebied (Boudewijn & Van der Winden 1996). Aangezien vanaf 1990 een uitbreiding van deze waterplanten plaatsvond, is het niet duidelijk of de waterplanten of de ingreep verantwoordelijk zijn voor de toegenomen aantallen Knobbelzwanen in de deelgebieden IV en V. De achtergang in deelgebied I wordt vermoedelijk niet veroorzaakt door een ongunstiger worden van de situatie in deelgebied I, maar vooral door het relatief gunstiger worden van de situatie in andere deelgebieden. Wel heeft mogelijk de hoger opgaande begroeiing een negatieve invloed gehad op het gebruik van dit deelgebied door Knobbelzwanen.

De Knobbelzwaan heeft waarschijnlijk vooral geprofiteerd van de uitbreiding van de waterplantenvegetatie.

3.3.5 Grauwe gans

Op aantalsbasis is er in periode 1 (voorjaar) en 4 (de winter) in veel deelgebieden een positief effect van de vooroeververdediging (tabel 9). Alleen in deelgebied I is er een aantalsafname in het voorjaar. Op aandeelbasis blijkt de Grauwe gans in deelgebied I in drie van de vier perioden achteruit te gaan, maar dit geldt niet voor alleen oeverzone. In deelgebied V is sprake van een toename in het aandeel. In de deelgebieden III en IV gaat in periode 4 het aandeel van zowel het deelgebied als de oeverzone vooruit.

Tabel 9. Grauwe gans: overzicht van de veranderingen na de aanleg van vooroeververdedigingen en eilandjes in de totale aantallen per deelgebied, in het aandeel van het deelgebied ten opzichte van het gehele Volkerakmeer en in het aandeel van het gebied tussen de oever en de vooroeververdediging.

	Veranderingen											
	in aantallen per deelgebied				in aandeel per deelgebied				in aandeel direct achter de vooroever			
periode deelgebied	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
I	-				-	-		-				
III	(+)	+		+	(+)	+		+	(+)	(+)	+	+
IV	+	(+)	+	+	(+)	(+)	+	+				+
V	+			+	+	+		+	+	+		+
VI	+	+				+						
VIII	+											

In periode 4 (nazomer-herfst) bestaat er een positieve correlatie tussen de aantallen Grauwe ganzen en het oppervlak aan oevervegetatie (vegetatie met o.a. biez en moerasandijvie) in de verschillende deelgebieden (Boudewijn & Van der Winden 1996). De Grauwe gans foerageert in deze periode bij voorkeur op biez (Lebret 1970, Zwarts 1972). Door de aanleg van vooroeververdedigingen en eilandjes is de oppervlakte oevervegetatie in de oeverzone toegenomen (zie De Groene Ruimte 1994, 1995).

De afname in deelgebied 1 wordt vermoedelijk veroorzaakt door de opslag van hoger opgaande vegetatie in dit deelgebied. Over het algemeen mijden ganzen delen van gebieden waar het uitzicht belemmerend wordt. Zo dient voor de Kleine rietgans de zichtafstand minstens 200 m te zijn (Madsen 1985). In de deelgebieden III en IV hebben de ganzen waarschijnlijk geprofiteerd van de toegenomen oevervegetatie.

3.3.6 Brandgans

De Brandgans komt onregelmatig voor in het gebied. Vooral gebied I is belangrijk. De aantallen suggereren een toename onder invloed van de ingreep, maar op aandeelsbasis blijft hier vrijwel niets van over (tabel 10). In de oeverzone blijkt geen waarneembaar effect te zijn.

Tabel 10. Brandgans: overzicht van de veranderingen na de aanleg van voor-oeververdedigingen en eilandjes in de totale aantallen per deelgebied, in het aandeel van het deelgebied ten opzichte van het gehele Volkerakmeer en in het aandeel van het gebied tussen de oever en de vooroeververdediging.

periode deelgebied	Veranderingen											
	in aantallen per deelgebied				in aandeel per deelgebied				in aandeel direct achter de vooroever			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
I		+	+									
III	+			+				+				
IV												
V												
VI	+											
VIII				-								

De Brandgans benut vooral korte grazige vegetaties in zowel zoete als brakke milieus. Deze zijn niet onder invloed van de vooroeververdedigingen in oppervlakte toegenomen. De waargenomen veranderingen op aantalsbasis worden dan ook vooral veroorzaakt door de ontwikkeling van grazige vegetaties in de verschillende deelgebieden. In de wintermaanden zijn de aantallen in de verschillende deelgebieden dan ook positief gecorreleerd met de oppervlakte grazige vegetatie (Boudewijn & Van der Winden 1996).

3.3.7 Rotgans

In gebied III (voorjaar) zijn zowel de aantallen als het aandeel van het deelgebied na de ingreep met de helft afgenomen. Dit geldt ook voor de oeverzone. In deelgebied IV vindt in de oeverzone juist een toename plaats in de herfst. Tevens zijn de aantallen hier in het voorjaar vanaf 1991 sterk gestegen evenals het aandeel van het deelgebied. In deelgebied VI is het aandeel in periode 4 toegenomen.

Rotganzen foerageren over het algemeen vooral op korte grazige, zoute tot brakke vegetaties (Boudewijn & Ebginge 1995). De aantallen Rotganzen in het Volkerakmeer zijn tot 1992 toegenomen, waarna een geleidelijk afname heeft plaatsgevonden. Alleen de aantallen in mei zijn constant gebleven (Boudewijn & Van der Winden 1996). De veranderingen in het aandeel lijken niet door de ingreep beïnvloed te zijn. De ontzilting van het gebied en de vegetatie-ontwikkeling zijn van aanzienlijk grotere

invloed op het gebruik van het gebied door de Rotgans dan de aanwezigheid van vooroeververdedigingen.

Tabel 11. Rotgans: overzicht van de veranderingen na de aanleg van vooroeververdedigingen en eilandjes in de totale aantallen per deelgebied, in het aandeel van het deelgebied ten opzichte van het gehele Volkerakmeer en in het aandeel van het gebied tussen de oever en de vooroeververdediging.

	Veranderingen											
	in aantallen per deelgebied				in aandeel per deelgebied				in aandeel direct achter de vooroever			
periode deelgebied	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
I												
III		-				-				-		
IV		+		(+)	(+)	+						+
V												
VI					(+)			+				
VIII				-								

3.3.8 Bergeend

Tabel 12 geeft de ontwikkelingen op aantals- en aandeelniveau per deelgebied en voor de oeverzone. In grote lijnen komen, met uitzondering van deelgebied IV, de drie geschetste ontwikkelingen overeen. In winter en herfst is de Bergeend na de ingreep toegenomen. In de periode 2 en 3 gebeurt dit in een deel van de gebieden. In deelgebied V neemt de Bergeend na de ingreep in alle perioden toe. Het betreft voornamelijk kleinere aantallen. Voor de ingreep was het gebied niet geschikt voor de Bergeend.

Tabel 12. Bergeend: overzicht van de veranderingen na de aanleg van vooroeververdedigingen en eilandjes in de totale aantallen per deelgebied, in het aandeel van het deelgebied ten opzichte van het gehele Volkerakmeer en in het aandeel van het gebied tussen de oever en de vooroeververdediging.

	Veranderingen											
	in aantallen per deelgebied				in aandeel per deelgebied				in aandeel direct achter de vooroever			
periode deelgebied	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
I	+		-	(-)	+			(-)	+			(-)
III	+	+		+	+	+		+	+	+		+
IV		-	-		(+)		(-)		(+)		(+)	+
V	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
VI				+								
VIII	(+)											

De aantallen van de Bergeend zijn na de afsluiting van het Volkerakmeer geleidelijk toegenomen, waarbij een verschuiving in het seizoenspatroon heeft plaatsgevonden van de perioden 2 en 3 naar de perioden 1 en 4 (Boudewijn & van der Winden in prep.). De

Bergeend foerageert vooral op droogvallend slik en in ondiep water. De oppervlakte hiervan is door de oeverafslag achteruit gegaan. De aanleg van vooroeververdedigingen heeft de oppervlakte rustig water doen toenemen. De grote aantallen Bergeenden in het voorjaar werden waarschijnlijk veroorzaakt door een hoog aanbod van larven en poppen van Chironomiden (Meininger & Snoek 1992), die in het late voorjaar een maximale dichtheid bereiken (Van Nes & Smit 1990). De aantallen Chironomiden in de ondiepe oeverzone zijn geleidelijk afgenomen, terwijl de Oligochaeten zijn toegenomen (Van Dam & Breukers 1995). Dit verklaart mogelijk het gewijzigd seizoenspatroon van de Bergeend. Achter de vooroeververdedigingen is een dunne laag detritus op de bodem aanwezig, waarvan de Oligochaeten profiteren (Van Dam & Breukers 1995). Mogelijk benutten de Bergeenden deze groep als voedselbron in met name de periode oktober-maart.

De Bergeend lijkt geprofiteerd te hebben van de aanwezigheid van eilandjes en vooroeververdedigingen. Door de aanwezigheid van eilandjes is de oppervlakte geschikt foerageergebied toegenomen, terwijl onder invloed van de vooroeververdedigingen het aanbod van Oligochaeten in de oeverzone is gestegen.

3.3.9 Smient

In alle deelgebieden zijn de aantallen Smienten na de ingreep toegenomen in periode 1 (tabel 13). In de deelgebieden III en V heeft in periode 2 een toename van het aandeel plaatsgevonden evenals in periode 1 in deelgebied 5. Wanneer alleen naar de oeverzone wordt gekeken, heeft er een toename plaatsgevonden in periode 1 (IV en V), 2 (III en V) en 3 (III), terwijl er in deelgebied IV in periode 2 een aandeelsafname heeft plaatsgevonden.

Tabel 13. Smient: overzicht van de veranderingen na de aanleg van vooroeververdedigingen en eilandjes in de totale aantallen per deelgebied, in het aandeel van het deelgebied ten opzichte van het gehele Volkerakmeer en in het aandeel van het gebied tussen de oever en de vooroeververdediging.

	Veranderingen											
	in aantallen per deelgebied				in aandeel per deelgebied				in aandeel direct achter de vooroever			
periode deelgebied	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
I	+	+			(+)							
III	+					+	(+)			+	+	
IV	+		(+)		(+)		(+)		+	-		(+)
V	+			(+)	+	+		(+)	+	+		(+)
VI	+			+								
VIII	+	-										

De Smient is direct na de afsluiting sterk toegenomen, waarna in de jaren negentig de aantallen redelijk stabiel zijn (Boudewijn & Van der Winden 1996). Wel heeft er een verschuiving in het bezoeks patroon plaatsgevonden. Aanvankelijk kwamen de Smienten in september, bereikten een maximum in oktober en verlieten het gebied al weer in januari-februari. Tegenwoordig arriveren de vogels nog steeds in september, maar de piek valt in januari en de vogels zijn weer grotendeels verdwenen in maart. Het gebruik van het gebied door de Smient is dan ook flink toegenomen.

In de najaars- en winterperiode foerageren Smienten niet alleen 's nachts, maar ook overdag op grasland. Bij verstoring wordt uitgeweken naar het water. De aandeelstoename in periode 1 in de deelgebieden I en III wordt niet teruggevonden in de oevervakken, daar de vogels meer in het binnenland zitten. Bovendien zullen ze in deelgebied I bij verstoring niet hoeven uit te wijken naar het oevervak, daar er op andere plaatsen in dit deelgebied ook brede slenken aanwezig zijn. In het vroege voorjaar en begin zomer (periode 2 en 3) wordt er vooral 's nachts gefoerageerd, waarbij de vogels overdag rusten langs de waterlijn. De toename in deelgebied III wordt vermoedelijk veroorzaakt door verbetering van de rustmogelijkheden.

In deelgebied VIII zijn een jaar na de aanleg van de Boereplaat met vooroever de aantallen overwinterende Smienten sterk gestegen, maar in het voorjaar wordt dit deelgebied nauwelijks meer gebruikt.

De aanleg van vooroeververdedigingen en eilandjes heeft de rustmogelijkheden voor Smienten langs de waterlijn vergroot.

3.3.10 Krakeend

De aantallen zijn na de ingreep in de meeste deelgebieden duidelijk toegenomen (tabel 14). Zowel in de deelgebieden als in de oeverzone heeft een duidelijke toename plaatsgevonden.

Tabel 14. Krakeend: overzicht van de veranderingen na de aanleg van vooroeververdedigingen en eilandjes in de totale aantallen per deelgebied, in het aandeel van het deelgebied ten opzichte van het gehele Volkerakmeer en in het aandeel van het gebied tussen de oever en de vooroeververdediging.

periode deelgebied	Veranderingen											
	in aantallen per deelgebied				in aandeel per deelgebied				in aandeel direct achter de vooroever			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
I	+	+		+	+	(-)		+	+	(-)		(-)
III	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
IV	+	+	(-)	+		+	-	+		+	-	+
V	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
VI	(+)		(+)	+	(+)		(+)	(+)				
VIII	(-)	+										

De Krakeend is na de afsluiting van het Volkerak jaarlijks toegenomen, waarbij de hoogste aantallen over het algemeen worden bereikt in de maanden augustus-september (Van Dam & Noordhuis 1995). Ten opzichte van de andere Delta-wateren is het Volkerak geleidelijk steeds belangrijker geworden. Een deel van de Krakeenden van het Volkerakmeer foerageert mogelijk 's nachts op het Grevelingenmeer (De Kraker 1994).

Krakeenden foerageren bij voorkeur op allerlei algen die groeien op strekdammen, vooroeververdedigingen en andere harde substraten (Meininger et al. 1994). Dit verklaart ook het vergelijkbare patroon dat bij de drie verschillende benaderingen wordt gevonden. In deelgebied I is de oppervlakte strekdam relatief klein ten opzichte van de totale grootte van het gebied. Hierdoor nemen de aantallen hier in verhouding minder sterk toe dan in andere deelgebieden. De toename in deelgebied III vond pas plaats na de aanleg van de langere, tweede vooroever.

De Krakeend heeft duidelijk geprofiteerd van de aanleg van vooroeververdedigingen, door de toename van de oppervlakte hard substraat waarop met name draadalgen zich kunnen vestigen. Hierdoor zijn de foerageermogelijkheden voor deze soort duidelijk toegenomen.

3.3.11 Wintertaling

De Wintertaling laat vooral een tijdelijke aantalstoename zien als gevolg van de ingreep (tabel 15). Op aandeelsbasis per deelgebied zijn alleen in de deelgebieden III en IV langdurige positieve effecten waarneembaar, terwijl in deelgebied I zelfs sprake is van een negatief effect in periode 4. Voor de oevertakken geldt dat de Wintertaling in vak III in de perioden 2 en 3 duidelijk toeneemt en in deelgebied IV een afname vertoont in periode 3.

Tabel 15. Wintertaling: overzicht van de veranderingen na de aanleg van vooroeververdedigingen en eilandjes in de totale aantallen per deelgebied, in het aandeel van het deelgebied ten opzichte van het gehele Volkerakmeer en in het aandeel van het gebied tussen de oever en de vooroeververdediging.

	Veranderingen											
	in aantallen per deelgebied				in aandeel per deelgebied				in aandeel direct achter de vooroever			
periode deelgebied	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
I								-				
III		(+)	(+)	(+)		+	+	(+)		+	+	(+)
IV	(-)		(+)	+		+		(+)			-	(+)
V	+			+								
VI				+								
VIII	(+)	-										

De Wintertaling foerageert vooral op zaden, die uit het slik of uit ondiep water worden gezeefd. Direct na de afsluiting van het Volkerak zijn de aantallen flink gestegen om zich vanaf 1992 op een wat lager niveau te stabiliseren (Boudewijn & Van der Winden 1996). De vogels profiteerden aanvankelijk vooral van de zaadproduktie van de pioniervegetaties op de drooggevallen slikken (Meininger et al. 1994).

Aangezien de soort vooral 's nachts foerageert, geeft de verspreiding overdag voor een belangrijk deel de rustplaatsen weer. De soort lijkt slechts in beperkte mate van de ingreep te profiteren, al is door de aanleg van eilandjes de oppervlakte zeer ondiep water toegenomen. De aantalstoename in periode 4 wordt niet duidelijk teruggevonden in een aandeelstoename in de oeverzone, zodat de aantalstoename evenredig verspreid over het gebied moet hebben plaatsgevonden.

Deelgebied VIII laat een afname van het aantal vogels in het voorjaar zien. Vanaf 1993 wordt in het voorjaar het Zoommeer alleen in mei geteld. Over het algemeen zijn in mei beduidend minder vogels aanwezig dan in maart of april. Hierdoor wordt met alleen een mei-telling het gemiddelde aantal Wintertalingen duidelijk onderschat.

Over het algemeen lijkt de Wintertaling weinig van de aanleg van vooroeververdedigingen en eilandjes geprofitteerd te hebben. Alleen in de oeverzone van deelgebied III is de soort in het voorjaar en de zomer toegenomen.

3.3.12 Wilde eend

In deelgebied V zijn de aantallen en het aandeel van de Wilde eend door de ingreep duidelijk toegenomen (tabel 16). Hiervoor kon de soort niet of nauwelijks van dit deel van het Volkerakmeer gebruikmaken. In de overige gebieden zijn op aandeelsbasis alleen tijdelijke veranderingen zichtbaar.

Tabel 16. Wilde eend: overzicht van de veranderingen na de aanleg van vooroeververdedigingen en eilandjes in de totale aantallen per deelgebied, in het aandeel van het deelgebied ten opzichte van het gehele Volkerakmeer en in het aandeel van het gebied tussen de oever en de vooroeververdediging.

	Veranderingen											
	in aantallen per deelgebied				in aandeel per deelgebied				in aandeel direct achter de vooroever			
periode deelgebied	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
I	(+)			(+)	(+)			(+)	(-)	(-)	(-)	+
III	(+)	+	+	(+)		(+)	(+)	(+)		(+)	(+)	(+)
IV	-											
V	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
VI	(+)		+									
VIII	+			+								

De Wilde eend komt relatief gelijkmatig verdeeld over de verschillende deelgebieden in het Volkerakmeer voor. De laatste jaren zijn de westelijk gelegen deelgebieden belangrijker geworden. Vooral in de nazomer kunnen relatief grote aantallen voorkomen. Er bestaat een significante correlatie tussen de aantallen Wilde eenden in de nazomer in een deelgebied en de oppervlakte waterplanten (Boudewijn & Van der Winden 1996). Binnen Nederland zijn vrijwel geen gebieden met vergelijkbaar grote aantallen in de nazomer. Alleen in de Randmeren wordt een vergelijkbaar patroon gevonden (Voslamber et al. 1996).

De Wilde eend lijkt niet direct door de vooroeververdediging beïnvloed te worden. Alleen in deelgebied V heeft de soort duidelijk geprofiteerd van de aanleg van eilandjes. Wel heeft de soort geprofiteerd van de toename van de waterplanten.

3.3.13 Pijlstaart

In de deelgebieden III en IV lijkt de ingreep een positief effect op de Pijlstaart te hebben (tabel 17). Zowel op deelgebiedsbasis als alleen in de oevervakken, neemt het aandeel toe. Deelgebied VI laat echter zowel op aantals- als op aandeelsbasis een negatief effect zien. In deelgebied VIII vindt in de winter een toename en in het voorjaar een afname in aantal plaats. Net als voor de Wintertaling geldt dat het voorjaarsgetal waarschijnlijk een onderschatting geeft, daar er alleen nog maar in mei geteld wordt.

Tabel 17. Pijlstaart: overzicht van de veranderingen na de aanleg van vooroeververdedigingen en eilandjes in de totale aantallen per deelgebied, in het aandeel van het deelgebied ten opzichte van het gehele Volkerakmeer en in het aandeel van het gebied tussen de oever en de vooroeververdediging.

	Veranderingen											
	in aantallen per deelgebied				in aandeel per deelgebied				in aandeel direct achter de vooroever			
periode deelgebied	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
I				-								
III		(+)		+	(+)	+	(+)	+	(+)			+
IV	+			+	+	(+)	+	+	+	(+)	(+)	+
V				+	(+)		(+)	+	(+)		(+)	+
VI		-			-	-						
VIII	+	-										

De Pijlstaart bereikt zijn piekaantallen in het Volkerak-Zoommeer in september. De vogels foerageren waarschijnlijk vooral op waterplanten. De meeste Pijlstaarten komen voor in het westen van het Volkerak: Krammersche Slikken, Plaat van de Vliet en Slikken van de Heen west. Hier komt achter de vooroevers redelijk veel kranswier voor (Van

Dam & Noordhuis 1995). In het Veluwemeer foerageren Pijlstaarten in de nazomer ook vooral op kranswieren (Van der Winden et al. 1996). Een deel van de vogels van de Plaat van de Vliet en de Slikken van de Heen west foerageert met laagwater op de Oosterschelde. Ditzelfde geldt voor een deel van de vogels van het Zoommeer (Meininger et al. 1994). Opvallend is echter dat zowel in deelgebied VI als VIII de aantallen in het voorjaar afgenomen zijn.

De toename van de Pijlstaart lijkt vooral veroorzaakt te zijn door de toename van de waterplanten.

3.3.14 Slobeend

De Slobeend is op aantalsbasis na de ingreep in de winterperiode achteruit gegaan en in de zomer en najaar juist vooruit gegaan (tabel 18). Op aandeelsbasis per deelgebied zijn veel veranderingen slechts tijdelijk. In de oeverzone nemen in deelgebied III in de periode 2 en 4 de aantallen toe, terwijl in deelgebied IV dit alleen in de herfstperiode het geval is. In deelgebied V neemt het aandeel van de Slobeend in de periode maart-november toe.

Tabel 18. Slobeend: overzicht van de veranderingen na de aanleg van voor-oeververdedigingen en eilandjes in de totale aantallen per deelgebied, in het aandeel van het deelgebied ten opzichte van het gehele Volkerakmeer en in het aandeel van het gebied tussen de oever en de vooroeververdediging.

periode deelgebied	Veranderingen											
	in aantallen per deelgebied				in aandeel per deelgebied				in aandeel direct achter de vooroever			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
I		-			(+)	-	(+)			(-)	(-)	(-)
III	-	(+)	+	+	(-)	+	(+)		(-)	+	(+)	+
IV	-	(+)	(+)	+	(+)		(+)					+
V		+	+	+		+	+	+		+	+	+
VI	-	-						-				
VIII				+								

In het Volkerakmeer zijn de aantallen Slobeenden geleidelijk toegenomen tot 1992, waarna de aantallen op een duidelijk lager niveau liggen. Dit wordt veroorzaakt door een afname van de winteraantallen. Van Dam & Noordhuis (1995) geven aan dat Slobeenden veel zoöplankton consumeren. Eén van de grootste watervlosoorten, *Daphnia pulex*, is vanaf 1992 sterk afgenomen door de succesvolle recrutering van vis. Dit verklaart waarschijnlijk de afname in het voorjaar in de deelgebieden I en VI, daar *Daphnia pulex* zijn grootste aantalspiek in mei had (Van Dam & Van der Velden 1994). De afname in de winterperiode wordt niet veroorzaakt door veranderingen in het aanbod van zoöplankton, daar de dichtheden hiervan in de winterperiode zeer laag zijn.

Chironomiden kunnen in de winterperiode wel een belangrijke voedselbron vormen. De achteruitgang hiervan in de ondiepere delen van het Volkerakmeer vormt mogelijk een verklaring voor de aantalsafname van de Slobeenden in de winterperiode.

De Slobeend heeft in deelgebied V duidelijk geprofiteerd van de aanleg van vooroeververdedigingen en eilandjes. In enkele ander deelgebieden lijkt de Slobeend ook in het voorjaar en de herfst hiervan geprofiteerd te hebben.

3.3.15 Tafeleend

Evenals bij de Slobeend komen bij de Tafeleend veel tijdelijke aantalsverhogingen voor (tabel 19). In periode 3 en 4 is het aandeel in verschillende deelgebieden toegenomen. Dit wordt voor periode 3 ook in de oeverzone teruggevonden. Zowel op aantals- als op aandeelsbasis vindt er in periode 4 in deelgebied I een afname plaats. In deelgebied VIII is in het voorjaar sprake van een aantalsafname. Dit wordt vermoedelijk veroorzaakt door het wegvallen van tellingen in maart en april.

Tabel 19. Tafeleend: overzicht van de veranderingen na de aanleg van vooroeververdedigingen en eilandjes in de totale aantallen per deelgebied, in het aandeel van het deelgebied ten opzichte van het gehele Volkerakmeer en in het aandeel van het gebied tussen de oever en de vooroeververdediging.

	Veranderingen											
	in aantallen per deelgebied				in aandeel per deelgebied				in aandeel direct achter de vooroever			
periode deelgebied	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
I			(+)	-	+	(+)		-				-
III			(+)	+		(+)	(+)	+			+	
IV	(+)	(+)	(+)	+	(+)		+	+			+	+
V			(+)				+				+	
VI			+				+					
VIII			-									

De Tafeleend komt in vergelijking met andere Driehoeksmosseleeters als de Kuifeend en de Brilduiker in relatief geringe aantallen voor. Aanvankelijk lag de aantalspiek in september en de daarop volgende maanden, maar geleidelijk zijn de aantallen in juni - augustus toegenomen. Dit komt goed overeen met de toegenomen aantallen achter de vooroeververdediging in periode 3 (juni-juli). De vooroeververdediging kan op twee manieren gunstig voor de Tafeleenden uitpakken. Enerzijds door de rustige omstandigheden achter de vooroever tijdens de rui en anderzijds doordat achter de vooroever waterplanten tot ontwikkeling zijn gekomen. Deze kunnen met de daarop en daartussen aanwezige macrofauna als voedselbron dienen.

De Tafeleend heeft waarschijnlijk vooral in periode 3 geprofiteerd van de aanleg van vooroeververdedigingen. In deze periode en in de herfst kan deze soort voor een belangrijk deel op waterplanten foerageren (Olney 1968, Boudewijn 1989, Van der Winden et al. 1997). Vooral de combinatie van rustig water en een groot aanbod van waterplanten is belangrijk.

3.3.16 Kuifeend

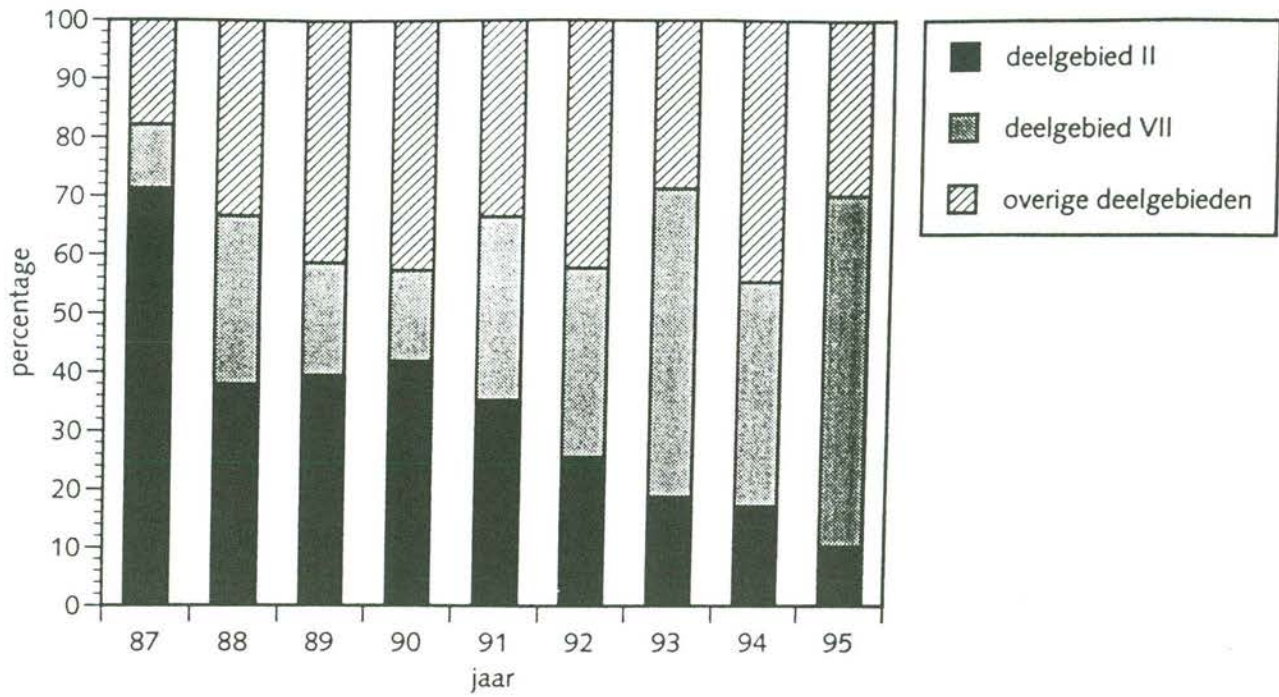
In alle deelgebieden zijn na de ingreep in twee of meer perioden de aantallen toegenomen (tabel 20). In deelgebied VI nemen de aantallen in periode 4 echter af. Ook op aandeelsbasis per deelgebied neemt de Kuifeend over het algemeen toe na de ingreep. Ook hier geldt weer dat de Kuifeend in deelgebied VI in periode 4 is afgenomen. In de oeverzone zijn er toenames in de deelgebieden III, IV en V, maar in deelgebied I ontbreken veranderingen.

Tabel 20. Kuifeend: overzicht van de veranderingen na de aanleg van vooroeververdedigingen en eilandjes in de totale aantallen per deelgebied, in het aandeel van het deelgebied ten opzichte van het gehele Volkerakmeer en in het aandeel van het gebied tussen de oever en de vooroeververdediging.

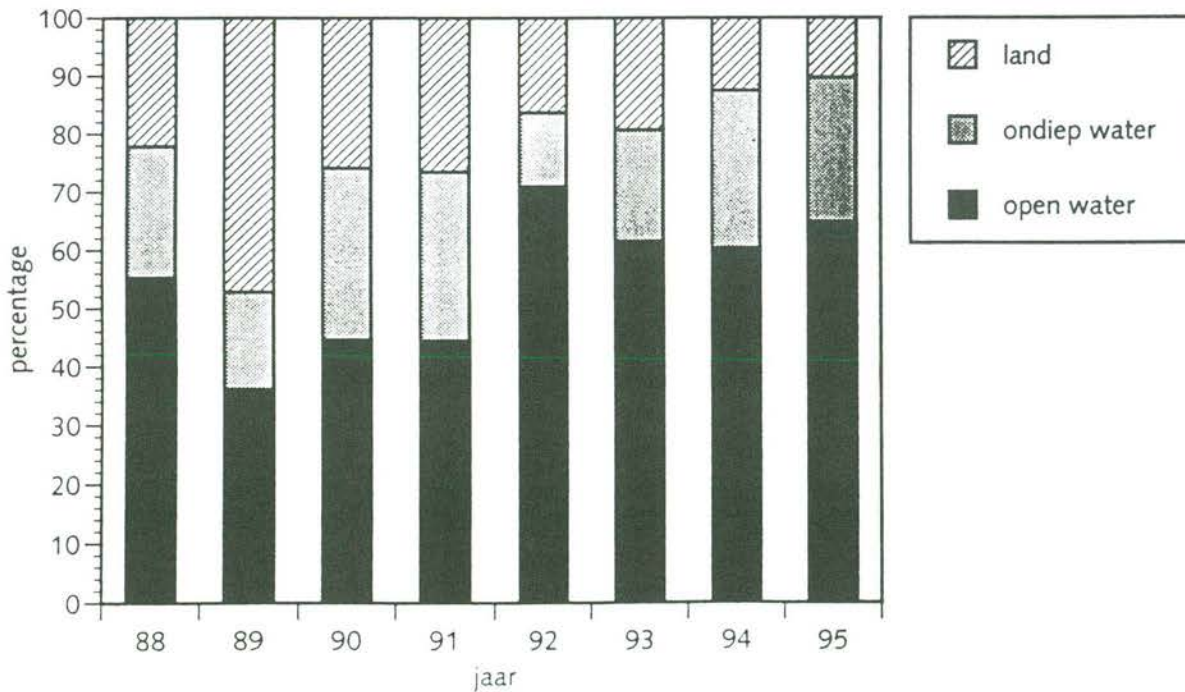
periode deelgebied	Veranderingen											
	in aantallen per deelgebied				in aandeel per deelgebied				in aandeel direct achter de vooroever			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
I	+	+	(+)	+	+	+						
III	+	+	+	+		+		+		+		+
IV	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
V		+	+	+		+	+			+	+	
VI	+		+	-	+			-				
VIII	+			+								

De aantallen zijn na de afsluiting sterk gestegen. Na 1994 liggen de maximumaantallen lager, maar nog steeds kunnen nog tot zo'n 15.000 Kuifeenden in het gebied aanwezig zijn. De grootste aantallen worden bereikt in augustus-september met een tweede, lagere piek in januari-maart. De piek in augustus-september valt in de rui-periode. In 1994 was er zowel een tijdelijke afname van de oppervlakte waterplanten als van het aantal Kuifeenden in het gebied.

Gemiddeld 70 procent van alle vogels bevindt zich in de deelgebieden II en VII. Geleidelijk heeft er een verschuiving plaatsgevonden van gebied II naar gebied VII (figuur 7). Dit gaat samen met een verschuiving in de tijd van de piekaantallen. Aanvankelijk was er een aantalspiek in oktober, maar geleidelijk is deze naar augustus verschoven. Dit gaat ook samen met een verandering in voedselkeuze. In het najaar bestaat het voedsel vooral uit Driehoeksmosselen, terwijl in de ruitijd (augustus)



Figuur 7. Verschuiving van het aandeel van de deelgebieden II en VII in de totale aantallen Kuifeenden in het Volkerakmeer.



Figuur 8. Het percentage Kuifeenden in het najaar in de verschillende biotopen.

vooral macrofauna tussen waterplanten benut wordt (De Leeuw 1991). Daarnaast heeft er ook een verschuiving van de verdeling van Kuifeenden in het najaar over de verschillende biotopen plaatsgevonden (figuur 8). Het aandeel van de vogels in landbiotopen is afgenomen ten gunste van dat van het open water. Aangezien de aantallen Kuifeenden sterk zijn toegenomen, betekent dit dat vooral de aantallen op het open water zijn toegenomen. Het aandeel van het ondiep water is in grote lijnen constant gebleven.

De toename in deelgebied VII loopt parallel met de sterke uitbreiding van de oppervlakte waterplanten in dit deelgebied (Van Dam & Van der Velden 1994).

De Kuifeend heeft in de maanden augustus-september vooral indirect geprofiteerd van de uitbreiding van waterplanten in de oeverzone. Hierdoor is het aanbod van macrofauna, op en tussen de waterplanten, toegenomen.

3.3.17 Brilduiker

Op aantalsbasis lijkt de ingreep in de winter en mogelijk in het voorjaar een positief effect op de Brilduiker te hebben gehad (tabel 21). Indien echter op aandeelsbasis per deelgebied wordt gekeken, is in deelgebied V in drie perioden een positief effect waarneembaar en in gebied IV in periode 4 (herfst). In de oevervakken is er weliswaar voor deelgebied I in alle perioden een aandeelsafname, maar in de overige deelgebieden is in de oevervakken in de periode 1 (winter), 2 (voorjaar, alleen deelgebieden III en V) en 4 (herfst) een positief effect van de ingreep waarneembaar. De afname van het aantal Brilduikers in het voorjaar in deelgebied VIII komt waarschijnlijk door de afname in telintensiteit na 1992 (zie Wintertaling).

Tabel 21. Brilduiker: overzicht van de veranderingen na de aanleg van vooroeververdedigingen en eilandjes in de totale aantallen per deelgebied, in het aandeel van het deelgebied ten opzichte van het gehele Volkerakmeer en in het aandeel van het gebied tussen de oever en de vooroeververdediging.

	Veranderingen											
	in aantallen per deelgebied				in aandeel per deelgebied				in aandeel direct achter de vooroever			
periode deelgebied	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
I			(+)						-	-	-	-
III							-		+	+		+
IV	+	(+)				(-)		+	+			+
V	+	+			+	+		+	+	+		+
VI												
VIII			-									

De Brilduiker is na de afsluiting geleidelijk in aantallen toegenomen. De grootste aantallen zijn aanwezig in de periode december-maart. In januari verblijft ongeveer

40 % van alle Brilduikers in de Delta in het Volkerakmeer (Van Dam & Noordhuis 1995).

Het voedsel van de Brilduiker bestaat in de winter vooral uit Driehoeksmosselen (De Leeuw 1991). In 1991 en 1993 zijn speciale bemonsteringen voor de Driehoeksmossel uitgevoerd in het Volkerakmeer, Eendracht en Zoommeer. Over het algemeen ontbreken Driehoeksmosselen binnen de vooroeververdedigingen (Van Dam & Breukers 1995). De Brilduiker benut echter ook larven van insecten, oligochaeten, slakken en erwtenmosseltjes als voedselbron (De Leeuw 1991, De Leeuw & Van Eerden 1995). De oeverzone is door de aanleg van de vooroeververdedigingen waarschijnlijk aantrekkelijker geworden als foerageergebied, daar de potentiële prooi-soorten hier zijn toegenomen (Van Dam & Van der Velden 1994). Over het algemeen foerageert de Brilduiker in vergelijking met de andere duikeensoorten in relatief ondiep water (De Leeuw & Van Eerden 1995). Vermoedelijk wordt het gebied binnen de oeververdedigingen echter vooral als rustgebied benut.

De achteruitgang van het aandeel van het oevervak in deelgebied I kan mogelijk verklaard worden uit het feit dat de Driehoeksmossel de eerste jaren na de afsluiting van het Volkerak vooral voorkwam in het oostelijk deel van het gebied (Van Nes & Smit 1989). Geleidelijk is de soort in de overige delen van het gebied toegenomen, waarna de Brilduiker ook in de andere deelgebieden toenam. Hierdoor is het aandeel van het oevervak van deelgebied I geleidelijk afgenomen.

De vooroeververdedigingen hebben waarschijnlijk vooral een positief effect op de Brilduiker gehad doordat binnen de vooroeververdedigingen relatief rustig water aanwezig is. Mogelijk wordt in deze gebieden ook gefoerageerd, maar hierover is geen informatie beschikbaar.

3.3.18 Middelste zaagbek

Op aantalsbasis zijn er na de ingreep slechts een beperkt aantal positieve aantalsveranderingen opgetreden in de diverse deelgebieden (tabel 22) en dan met name in periode 1 (winter). Op aandeelsbasis zijn er ook vooral in deze periode veranderingen opgetreden, terwijl er ook enkele tijdelijke veranderingen optraden. De veranderingen in de oevervakken geven een vergelijkbaar beeld. Alleen is nu in deelgebied I geen verandering waarneembaar, terwijl er in deelgebied III in 3 perioden een positieve verandering optreedt.

In deelgebied VIII is er in de winter met name een aantalstoename in de oeverzone. In het voorjaar is er een afname, maar dit wordt vermoedelijk veroorzaakt door een verandering in de telintensiteit, waardoor de aantallen onderschat worden. De Middelste zaagbek was vooral de eerste twee jaar na de afsluiting talrijk in het gebied, waarna enkele jaren met lagere aantallen volgden. In de winters van 92/93 en 93/94 lagen de aantallen weer hoger om vervolgens weer iets af te nemen. De Middelste zaagbek is

Tabel 22. Middelste zaagbek: overzicht van de veranderingen na de aanleg van vooroeververdedigingen en eilandjes in de totale aantallen per deelgebied, in het aandeel van het deelgebied ten opzichte van het gehele Volkerakmeer en in het aandeel van het gebied tussen de oever en de vooroeververdediging.

periode deelgebied	Veranderingen											
	in aantallen per deelgebied				in aandeel per deelgebied				in aandeel direct achter de vooroever			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
I					+	(+)						
III	+	(+)		+	+	(+)		(+)	+	+		+
IV	+				+				+			
V					+	+			+	+		
VI												
VIII	+	-										

vooral talrijk in de periode oktober-maart. De veranderingen hebben dan ook vooral in periode 1 (december-februari) plaatsgevonden.

In de Grevelingen foerageert de Middelste zaagbek vooral op grondels en garnalen (Doornbos 1984). Deze soorten trekken in de winter naar dieper water. Ook op zoet water trekken de vissen 's winters naar diepere plekken. De veranderingen in de oevervakken worden vermoedelijk niet zozeer veroorzaakt door een gunstiger voedselsituatie, maar doordat de vogels in de luwte van de dammen rusten. Mogelijk bestaat er ook uitwisseling met de Grevelingen, waar de aantallen de laatste jaren sterk zijn toegenomen (Meininger et al. 1997).

3.3.19 Meerkoet

Met uitzondering van de deelgebieden VI en VIII nemen na de ingreep de aantallen in de meeste deelgebieden in alle perioden toe (tabel 23). Op aandeelsbasis ontstaat een vergelijkbaar beeld, maar in de winter (periode 1) is er een minder duidelijk positief effect van de vooroeververdedigingen. Opvallend is dat zowel op aantals- als aandeelsbasis de Meerkoet in periode 4 in deelgebied I achteruit gaat. In de oevervakken is er in periode 3 en 4 een duidelijk positief effect van de aanleg van de vooroeververdedigingen waar te nemen, terwijl, met uitzondering van deelgebied I, dit ook geldt voor periode 2. Voor periode 1 is over het algemeen geen positief effect waarneembaar. Uitzondering hierop vormt deelgebied V. Dit gebied is echter pas bruikbaar voor de Meerkoet geworden na de aanleg van eilandjes.

De Meerkoet is één van de talrijkste herbivore watervogels in het Volkerak-Zoommeer. De grootste aantallen worden vastgesteld in de periode augustus-oktober, maar de laatste jaren zijn de maximale aantallen korter aanwezig (augustus). In winter en voorjaar zijn de aantallen gering (Boudewijn & Van der Winden 1996).

Tabel 23. Meerkoet: overzicht van de veranderingen na de aanleg van vooroeververdedigingen en eilandjes in de totale aantallen per deelgebied, in het aandeel van het deelgebied ten opzichte van het gehele Volkerakmeer en in het aandeel van het gebied tussen de oever en de vooroeververdediging.

periode deelgebied	Veranderingen											
	in aantallen per deelgebied				in aandeel per deelgebied				in aandeel direct achter de vooroever			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
I	(+)	+	+	-	(+)	+	+	-			+	+
III	+	+	+	+		+	+	+		+	+	+
IV	+	+	+	+	(+)	+	+	+	(-)	+	+	+
V	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
VI												
VIII	+											

De ontwikkeling per deelgebied is zeer verschillend. In deelgebied I zijn de aantallen in de nazomer-herfst afgenomen na 1990. In de deelgebieden III, IV en VII is sprake van een duidelijke toename. In deelgebied VIII (Zoommeer) is in zomer/najaar van 1992 sprake van een zeer sterke reductie van de aantallen, terwijl in deelgebied VII de aantallen zeer sterk stijgen (Boudewijn & Van der Winden 1996). Het Volkerak-Zoommeer is voor de Meerkoet vooral van belang in de nazomer en vroege herfst. Een vergelijkbaar patroon wordt in de Randmeren gevonden (Van der Winden et al. 1995, Voslamber et al. 1996). Zowel in de Randmeren als in het Volkerak-Zoommeer benutten de Meerkoeten in de nazomer-vroege herfst de rijke waterplantenbegroeiing als voedselbron. In de periode juli-oktober bestaat er dan ook een significant positieve relatie tussen de oppervlakte waterplanten in een deelgebied en het aantal Meerkoeten (Boudewijn & Van der Winden 1996). Na het afsterven van de waterplanten verplaatst een deel van de Meerkoeten zich mogelijk naar de stagnante zoute wateren.

In deelgebied VI zijn de aantallen Meerkoeten stabiel gebleven ondanks de aanleg van eilandjes en vooroeververdedigingen (Boudewijn & Van der Winden 1996). Dit deelgebied was toen al dicht begroeid met waterplanten. In deelgebied VIII heeft de aanleg van vooroeververdedigingen in 1993-1994 plaatsgevonden. De aantallen Meerkoeten in dit deelgebied waren toen al sterk teruggelopen. In de overige deelgebieden lijkt de aanleg van vooroeververdedigingen wel samen te gaan met een positief effect op het voorkomen van de Meerkoet in de periode voorjaar-herfst. In de winter wordt vooral op grasland gevoerageerd, zodat het effect van vooroeververdedigingen dan beperkt is.

Dankzij de aanleg van de vooroeververdedigingen kunnen de Meerkoeten in de luwte achter de dam op de sterk toegenomen waterplantenvegetaties foerageren.

3.3.20 Scholekster

De ontwikkeling van de aantallen Scholeksters levert geen eenduidig beeld op (tabel 24). Op aantalsbasis lijkt in de deelgebieden V, VI en VIII een toename plaats te vinden, terwijl er op aandeelsbasis er vooral een toename waarneembaar is in periode 3 (juni-juli) in de deelgebieden I, III en IV, terwijl alle overige veranderingen van meer tijdelijke aard zijn. In de oevervakken blijkt in de vakken I en III een positieve verandering na de ingreep te hebben plaatsgevonden in de periode maart-november.

Tabel 24. Scholekster: overzicht van de veranderingen na de aanleg van vooroeververdedigingen en eilandjes in de totale aantallen per deelgebied, in het aandeel van het deelgebied ten opzichte van het gehele Volkerakmeer en in het aandeel van het gebied tussen de oever en de vooroeververdediging.

	Veranderingen											
	in aantallen per deelgebied				in aandeel per deelgebied				in aandeel direct achter de vooroever			
periode deelgebied	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
I							+			+	+	
III					(+)		+		(+)	(+)	+	+
IV				(+)	(+)		+					
V	+	+										
VI	+				(+)		(+)	(-)				
VIII	+											

Het Volkerakmeer is van beperkt belang voor de Scholekster. De aantallen zijn geleidelijk achteruit gegaan (Van Dam & Noordhuis 1995). De laatste jaren gaat het om slechts enkele honderden vogels. In het Zoommeer gaat het om aanmerkelijk meer vogels. Aanvankelijk werden hier maxima van 6.000 vogels geteld. Het merendeel van de vogels was afkomstig van de Oosterschelde en gebruikte het Zoommeer als hoogwatervluchtplaats. Met het begroeid raken van de drooggevalen gronden werd het gebied onaantrekkelijker als hoogwatervluchtplaats (Meininger et al. 1994). Tabel 24 laat zien dat na de aanleg van vooroeververdedigingen de aantallen Scholeksters in periode 1 (winter) weer zijn toegenomen. Mogelijk gebruiken de vogels de vooroeververdediging als hoogwatervluchtplaats, maar de toename kan ook veroorzaakt worden door de afname van de telintensiteit in het gebied, waardoor met alleen een telling in januari de werkelijke, gemiddelde aantallen in de periode december-februari overschat worden.

De vooroeververdedigingen en eilandjes lijken in de deelgebieden I en III vooral in periode 3 (juni-juli) een positief effect te hebben. Het aantal broedvogels zal zijn toegenomen op de eilandjes. Ook kan het beheer met grote grazers er toe hebben bijgedragen dat deze gebieden relatief gunstiger zijn geworden voor de Scholekster. Aangezien over het algemeen de Scholekster in het Volkerakmeer achteruit is gegaan, betekent een toename van het aandeel na de ingreep dat de achteruitgang minder sterk is geweest of dat de aantallen zich op hetzelfde peil hebben kunnen handhaven.

3.3.21 Kluut

De ingreep heeft vooral een tijdelijk positief effect in de perioden 2 en 3 (maart-juli) op de aantallen Kluten in de verschillende deelgebieden (tabel 25). Ook op aandeelsbasis per deelgebied komt er vooral een (tijdelijk) positief effect in de periode maart-juli naar voren. In de oevervakken wordt een vergelijkbaar patroon gevonden.

Tabel 25. Kluut: overzicht van de veranderingen na de aanleg van vooroeververdedigingen en eilandjes in de totale aantallen per deelgebied, in het aandeel van het deelgebied ten opzichte van het gehele Volkerakmeer en in het aandeel van het gebied tussen de oever en de vooroeververdediging.

	Veranderingen											
	in aantallen per deelgebied				in aandeel per deelgebied				in aandeel direct achter de vooroever			
periode deelgebied	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
I				(+)	(-)		+	+	(-)			(-)
III			(+)	(+)	-	(+)	(+)	(+)	(-)	(+)	(+)	(+)
IV		+	(+)	-		+	(+)	-		+	(+)	(-)
V		(+)	(+)			(+)	(+)	(+)		(+)	(+)	(+)
VI		+	+			+	+	(-)				
VIII												

De Kluut is vooral aanwezig in de periode april-augustus in het Volkerakmeer, terwijl er in september ook nog flinke aantallen in het Zoommeer kunnen verblijven (Meininger et al. 1994). De aantallen broedparen komen goed overeen met de waargenomen maximale aantallen (Van Dam & Noordhuis 1995). Zowel in het Volkerakmeer als het Zoommeer hebben de aantallen zich redelijk kunnen handhaven dankzij de aanleg van steeds nieuwe eilanden. Met het begroeid raken van eilanden verhuizen de Kluten naar nieuwe, pas opgespoten eilandjes. Dit komt tot uiting in vooral tijdelijke positieve effecten van de ingreep.

Opmerkelijk is de toename van de Kluut op aandeelsbasis in deelgebied I in zomer en herfst, terwijl er in de oeverzone geen toename is. De toename heeft vooral plaatsgevonden in de meer landinwaarts gelegen telvakken. Waarschijnlijk zijn dit vogels die het broeiproces al voltooid hebben. In deelgebied VI nemen de aantallen in voorjaar en zomer toe op zowel aantals- als aandeelsbasis. In dit deelgebied zijn de eilandjes in 1995 voor het eerst als broedgebied beschikbaar. Waarschijnlijk zal hier ook sprake zijn van tijdelijk gunstig milieu, maar dit kan (nog) niet uit de aantalsontwikkeling afgeleid worden.

Voor de Kluut is de aanleg van eilandjes gunstig geweest door het tijdelijk creëren van broedgebieden. De aanleg van vooroeververdedigingen heeft de golfslag in de oeverzone ook verminderd, waardoor de foeragemogelijkheden mogelijk verbeterd zijn. Er heeft meer sedimentatie achter de vooroeververdedigingen plaatsgevonden, waardoor het aanbod van oligochaeten is toegenomen (Van Dam & Breukers 1995).

3.3.22 Kievit

De aantallen Kieviten zijn na de ingreep vooral in periode 2 (maart-mei) en 4 (augustus-november) toegenomen in de deelgebieden I, II en IV (tabel 26). Op aandeelsbasis is er een toename in periode 2 (III en IV) en 3 (III) en een afname in periode 1 (VI). In de oevervakken is er een aandeelstoename in periode 2 (III) en in periode 3 en 4 (I).

Tabel 26. Kievit: overzicht van de veranderingen na de aanleg van vooroeververdedigingen en eilandjes in de totale aantallen per deelgebied, in het aandeel van het deelgebied ten opzichte van het gehele Volkerakmeer en in het aandeel van het gebied tussen de oever en de vooroeververdediging.

periode deelgebied	Veranderingen											
	in aantallen per deelgebied				in aandeel per deelgebied				in aandeel direct achter de vooroever			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
I	(+)		(-)	+	(+)		(-)				+	+
III		+	(+)	+		+	+			+		
IV		+		+		+						
V												
VI						-						
VIII												

De Kievit is het gehele jaar in het Volkerakmeer aanwezig, waarbij de grootste aantallen worden geteld in de winter. Wanneer de vorstgrens ten zuiden van het Volkerakmeer komt te liggen, wijken alle kieviten uit naar zuidelijker gelegen gebieden. In het Zoommeer zijn de aantallen geleidelijk afgenomen (Van Dam & Noordhuis 1995).

De toename van het aandeel in de periode maart-mei wordt veroorzaakt door de toename van broedbiotoop. De aanleg van eilandjes maar ook het in begrazing nemen van de graslanden zal hieraan bijgedragen hebben. De Kievit foerageert vooral op grasland en op drooggevallen slikken. Dit laatste habitat was in het Volkerakmeer niet of nauwelijks aanwezig vanwege het vaste waterpeil en de vooroeververdieping. De toename van de Kieviten direct achter de vooroever in deelgebied I in de periode 3 en 4 zal niet zozeer veroorzaakt worden door de aanleg van vooroeververdedigingen, maar door de aanleg van eilandjes in dit deel van het gebied. Voor een deel betreft deze toename vogels die bij hoogwater op het Haringvliet, waar de vogels met laagwater op de Ventjagersplaten foerageren, uitwijken naar de Hellegatsplaten.

De vooroeververdedigingen zullen geen effect op het gebiedsgebruik van de Kievit in het Volkerak-Zoommeer hebben gehad. De eilandjes daarentegen hebben de broedmogelijkheden gedurende enkele jaren vergroot, terwijl in nazomer en herfst de eilandjes ook als rustgebied fungeren. Dit geldt met name voor deelgebied I.

3.3.23 Bonte strandloper

Op aantalsbasis is er in veel deelgebieden na de ingreep een negatieve ontwikkeling in één of meerdere perioden waar te nemen (tabel 27). Op aandeelsbasis zijn er zowel enkele positieve effecten als negatieve effecten waarneembaar, terwijl er in de oevervakken alleen tijdelijke effecten zijn in periode 2 (maart-mei).

Tabel 27. Bonte strandloper: overzicht van de veranderingen na de aanleg van vooroeververdedigingen en eilandjes in de totale aantallen per deelgebied, in het aandeel van het deelgebied ten opzichte van het gehele Volkerakmeer en in het aandeel van het gebied tussen de oever en de vooroeververdediging.

	Veranderingen											
	in aantallen per deelgebied				in aandeel per deelgebied				in aandeel direct achter de vooroever			
periode deelgebied	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
I		-		-		-						
III	-	(+)		-				+			(+)	
IV				-		+		-			(+)	
V												
VI		-										
VIII		-										

De Bonte strandloper is sterk aan zoutwater gebonden. De aantallen zijn na de afsluiting dan ook sterk teruggelopen in het Volkerak-Zoommeer (Meininger et al. 1994, Van Dam & Noordhuis 1995), waarbij de grootste aantallen in de winterperiode werden gezien met een kleinere aantalspiek in het voorjaar. De teruglopende aantallen veroorzaken op aantalsbasis de negatieve effecten van de ingreep. Alleen in periode 2 (maart-mei) lijkt er in twee deelgebieden een tijdelijk positief effect op te treden. De recent aangelegde eilandjes worden tijdelijk als foerageergebied in het voorjaar benut. Over het algemeen foerageert de Bonte strandloper op met laagwater droogvallende zoute intergetijdgebieden.

De Bonte strandloper heeft geen voordeel gehad van de aanleg van vooroeververdedigingen en eilandjes.

3.3.24 Wulp

Na de ingreep is er overwegend sprake van een afname van de aantallen (tabel 28). Uitzonderingen hierop zijn periode 1 (deelgebied I) en periode 4 (deelgebied VI). Op aandeelsbasis komt er voor de deelgebieden I, III en VI over het algemeen een toename naar voren, die echter in de oevervakken minder duidelijk is. Alleen in deelgebied I valt in 3 van de 4 perioden een aandeelstoename waar te nemen.

Tabel 28. Wulp: overzicht van de veranderingen na de aanleg van vooroeververdedigingen en eilandjes in de totale aantallen per deelgebied, in het aandeel van het deelgebied ten opzichte van het gehele Volkerakmeer en in het aandeel van het gebied tussen de oever en de vooroeververdediging.

	Veranderingen											
	in aantallen per deelgebied				in aandeel per deelgebied				in aandeel direct achter de vooroever			
periode deelgebied	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
I	+	(-)	(-)		+	+	+	(-)	+	+		+
III		-			-	(+)	+	+		(+)	(+)	
IV	-			-	(-)				(+)			
V												
VI				+	+		+	+				
VIII		-		-								

Na de afsluiting van het Volkerak zijn de aantallen in de periode 1988-1991 geleidelijk teruggelopen. De grootste aantallen worden in het vroege voorjaar waargenomen (Meininger et al. 1994).

De geleidelijke afname van de aantallen Wulpen wordt weerspiegeld in een negatieve aantalsontwikkeling in de meeste deelgebieden na de ingreep. Op basis van de veranderingen in aandelen per deelgebied ontstaat echter voor de deelgebieden I, III en VI een positief beeld, terwijl hier bovendien vrijwel geen aantalsafname plaatsvond. Dit positieve beeld wordt alleen in het oevervak van deelgebied I teruggevonden. De Wulp foerageert zowel op slik als op grasland. Het instellen van grasbeheer in de verschillende deelgebieden valt voor een deel samen met de ingreep, zodat de effecten van beide maatregelen niet goed te onderscheiden zijn. Aangezien alleen in deelgebied I in het oevervak positieve effecten van de vooroeververdediging en de eilandjes te vinden zijn, zal vermoedelijk het gewijzigde beheer ook van grote invloed zijn geweest. Deelgebied I heeft in verhouding een grote oppervlakte korte, grazige vegetatie. Dit wordt zowel veroorzaakt door het in 1991 ingestelde grasbeheer als door de hier in grote getalen foeragerende aantallen herbivore watervogels. De Wulpen in dit deelgebied kunnen foerageren op het grasland en rusten/drinken in de oeverzone. Daarnaast zullen er ook Wulpen van de Ventjagersplaten bij hoogwater op het Haringvliet overtijen op de eilandjes in deelgebied I.

De vooroeververdedigingen en eilandjes zijn waarschijnlijk slechts in geringe mate van invloed geweest op het voorkomen van de Wulp in het Volkerak-Zoommeer.

3.3.25 Kokmeeuw

Over het algemeen zijn er vooral negatieve aantalsontwikkelingen waarneembaar na de ingreep (tabel 29). Deelgebied V vormt hierop een uitzondering. Op aandeelsbasis zijn

ook vooral de ontwikkelingen in deelgebied V positief. In de deelgebieden IV en VI zijn alleen negatieve ontwikkelingen. In de oevervakken is er een positieve ontwikkeling in de perioden 2 en 3 in de deelgebieden I en V en in periode 1 in deelgebied III. In deelgebied IV zijn in periode 3 en 4 alleen maar negatieve ontwikkelingen.

Tabel 29. Kokmeeuw: overzicht van de veranderingen na de aanleg van vooroeververdedigingen en eilandjes in de totale aantallen per deelgebied, in het aandeel van het deelgebied ten opzichte van het gehele Volkerakmeer en in het aandeel van het gebied tussen de oever en de vooroeververdediging.

periode deelgebied	Veranderingen											
	in aantallen per deelgebied				in aandeel per deelgebied				in aandeel direct achter de vooroever			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
I	-	-	(+)		-	(+)	(+)			+	+	
III			(+)						+		(+)	
IV	-		-	-			-	-			-	-
V		+	+	+		+	+	+		+	+	+
VI		-	-		-	-	-					
VIII	+			(+)								

De Kokmeeuw is de meest voorkomende meeuw in het Volkerakmeer. Vanaf 1987 zijn de aantallen broedparen gestegen tot 8.297 paar in 1994. In 1995 was het aantal broedparen bijna gehalveerd (Meininger et al. 1996). In deelgebied VI vond de aanleg van eilandjes plaats in de periode mei 1993 tot en met februari 1994. In de oeverzone van de Slikken van de Heen west verdween de soort na 1993 als broedvogel (1993: 1350 broedpaar), terwijl in de volgende jaren de soort op de nieuw aangelegde eilandjes in dit deelgebied tot broeden kwam. Het aantal broedparen bedroeg hier in 1994, 1995 en 1996 resp. 1, 879 en 1431 broedparen. Dit geeft aan dat de verandering in het aantal broedparen in het Volkerakmeer niet parallel loopt met de ontwikkeling in deelgebied VI.

De Kokmeeuw profiteert vooral van de aanleg van nieuwe broedeilandjes. Op de Hellegatsplaten (deelgebied I) trad predatie door ratten op, die zich te goed deden aan eieren en jongen. Ook volwassen vogels werden het slachtoffer (Meininger et al. 1996). De laatste jaren broeden de Kokmeeuwen in deelgebied I dan ook alleen op de eilandjes in de oevervakken. Dit verklaart het positief effect van de eilandjes in dit deelgebied. Deelgebied V werd pas geschikt voor de Kokmeeuw, toen door de aanleg van eilandjes het gebied voor deze soort bruikbaar werd als broed- en rustgebied. In deelgebied V wordt een deel van de vegetatie gemaaid om het gebied geschikt te houden voor kustbroedvogels. Hier profiteert de Kokmeeuw ook van.

3.3.26 Stormmeeuw

De ingreep heeft de aantallen Stormmeeuwen in de deelgebieden III en IV positief beïnvloed, terwijl het effect in de overige deelgebieden vooral tijdelijk is (tabel 30). Op aandeelsbasis is er in deelgebied VI een positief effect in periode 2 (maart-mei) en 3 (juni-juli), terwijl er in deelgebied IV in periode 2 een positief effect is. In de oevervakken is er een positief effect in periode 1 (winter) in de deelgebieden III en IV en in periode 2 in deelgebied IV.

Tabel 30. Stormmeeuw: overzicht van de veranderingen na de aanleg van vooroeververdedigingen en eilandjes in de totale aantallen per deelgebied, in het aandeel van het deelgebied ten opzichte van het gehele Volkerakmeer en in het aandeel van het gebied tussen de oever en de vooroeververdediging.

periode deelgebied	Veranderingen											
	in aantallen per deelgebied				in aandeel per deelgebied				in aandeel direct achter de vooroever			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
I				(-)				(-)				
III	+	-				-			+			
IV			+	(-)	(+)	+		(-)	+	+		
V												
VI		(+)	(+)	(+)		+	+					
VIII	(+)			(+)								

De Stormmeeuw komt over het algemeen met enkele honderden exemplaren voor in het Volkerakmeer, waarbij de grootste aantallen worden aangetroffen bij de Krammersche Slikken (Van Dam & Noordhuis 1995). Er broeden slechts enkele paren in het Volkerakmeer (Meininger et al. 1996). Voor het gehele Deltagebied geldt dat de grootste aantallen in de periode december-februari worden aangetroffen (Meininger et al. 1984)

De toename in de oevervakken in de periode 1 en 2 bestaat uit gemiddeld slechts enkele exemplaren. Vermoedelijk worden de eilandjes gebruikt als rustgebied.

3.3.27 Zilvermeeuw

De aantalsveranderingen van de Zilvermeeuw na de ingreep treden vooral op in periode 1 (december-februari). Daarnaast is het gebruik van deelgebied V toegenomen (tabel 31). Tevens is er een positief effect in periode 3 (juni-juli) in deelgebied I. Verder is er nog een afname in periode 1 in deelgebied IV. Op aandeelsbasis neemt in periode 3 het aandeel van alle deelgebieden na de ingreep beduidend toe. In de oevervakken kan naast een toename in deelgebied V een toename in periode 1 in deelgebied III en in periode 3 in deelgebied I en III worden geconstateerd.

Tabel 31. Zilvermeeuw: overzicht van de veranderingen na de aanleg van vooroeververdedigingen en eilandjes in de totale aantallen per deelgebied, in het aandeel van het deelgebied ten opzichte van het gehele Volkerakmeer en in het aandeel van het gebied tussen de oever en de vooroeververdediging.

	Veranderingen											
	in aantallen per deelgebied				in aandeel per deelgebied				in aandeel direct achter de vooroever			
periode deelgebied	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
I		(+)	+		(+)		+			(-)	+	(-)
III	+		(+)		(+)		+		+		+	(+)
IV	-	(-)		(+)	(+)		+	(+)				
V	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
VI	+		(+)		(+)		+					
VIII	+											

In het Volkerakmeer was de Zilvermeeuw aanvankelijk vooral aanwezig in de winter en het voorjaar, maar geleidelijk is de winterpiek verdwenen. Tegenwoordig worden de grootste aantallen in mei-juni waargenomen (Van Dam & Noordhuis 1995). Het Zoommeer is veel belangrijker voor de Zilvermeeuw, daar het op de route ligt tussen de mosselpercelen bij Yerseke en de vuilnisbelten bij Bergen op Zoom. Het Zoommeer wordt vooral gebruikt als rustplaats. De aantallen zijn sterk afhankelijk van het getij op de Oosterschelde en het tijdstip van de dag. Grotere aantallen worden geteld na sluitingstijd van de belten (Noordhuis 1989, Mostert et al. 1990).

De grootste aantallen in het Volkerakmeer in de maanden mei-juni komen goed overeen met de ongeveer 500 broedparen in het gebied (Meininger et al. 1996). Het merendeel van de vogels broedt op eilandjes in de oeverzone. Met de aanleg van eilandjes in de oeverzone zijn nieuwe broedmogelijkheden voor Zilvermeeuwen ontstaan. Het aandeel in de deelgebieden I en III is hierdoor gestegen. Door de aanleg van de Noordplaat is ook dit gebied bruikbaar geworden voor de Zilvermeeuw. Opvallend is dat er in deelgebied IV geen toename in de oeverzone valt waar te nemen.

De Zilvermeeuw heeft vooral geprofiteerd van de aanleg van eilandjes, waardoor de broedmogelijkheden in het gebied verbeterd zijn.

3.3.28 Visdief

Tabel 32 laat zien dat in verschillende deelgebieden de aantallen in de periode 2-4 zijn toegenomen in de deelgebieden IV, V en VI. Daarnaast is er nog een toename in periode 2 in de deelgebieden IV en VIII. Er is eveneens een positieve verandering in het aandeel van de vogels in deze deelgebieden. Alleen in deelgebied III is zowel geen aantals- als een aandeelsverandering waar te nemen. Het patroon van de oevervakken komt overeen met dat van de deelgebieden.

Tabel 32. Visdief: overzicht van de veranderingen na de aanleg van vooroeververdedigingen en eilandjes in de totale aantallen per deelgebied, in het aandeel van het deelgebied ten opzichte van het gehele Volkerakmeer en in het aandeel van het gebied tussen de oever en de vooroeververdediging.

	Veranderingen											
	in aantallen per deelgebied				in aandeel per deelgebied				in aandeel direct achter de vooroever			
periode deelgebied	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
I			+				(+)				+	
III										(+)		
IV		+	+	+		+	+	+		+	+	+
V		(+)	+	+		+	+	+		+	+	+
VI		(+)	+	+		(+)	+					
VIII		+										

Visdieven komen in de periode mei-september in het Volkerak-Zoommeer voor. In het Volkerakmeer zijn de aantallen broedparen tot en met 1992 geleidelijk gestegen, waarna in 1993 een inzinking volgde. Sindsdien is het aantal broedparen weer gestegen (Meininger et al. 1996). Van Dam & Noordhuis (1995) hebben laten zien dat de maandelijkse tellingen geen goed beeld geven van het werkelijke aantal vogels in het gebied. Zij veronderstellen dat de broedende vogels op de eilandjes slecht te tellen zijn.

De Visdieven zijn met de successie van de vegetatie op de drooggevalen gronden geleidelijk uitgeweken naar de nieuw aangelegde eilandjes achter de vooroeververdedigingen. Vooral in deelgebied IV is er een duidelijk toename van het aantal Visdieven in de perioden 3 en 4 na de aanleg van eilandjes. Waarschijnlijk zijn ook de foerageermogelijkheden verbeterd door de aanleg van vooroeververdedigingen. Hierachter is het water rustiger, waardoor het doorzicht hier waarschijnlijk groter is dan voor de vooroeververdedigingen.

Vooral de aanleg van eilandjes heeft een duidelijk positief effect op de Visdief gehad door het creëren van nieuwe broedplaatsen.

3.3.29 Samenvatting niet broedvogels

In tabel 33 wordt een overzicht gegeven van de waargenomen effecten op de niet broedvogels na de aanleg van vooroeververdedigingen en eilandjes. Per soort wordt zowel op aantalsbasis, als op aandeelsbasis per deelgebied en op aandeelsbasis voor alleen de oeverzone het aantal positieve en negatieve veranderingen na de ingreep weergegeven. Daarnaast worden de veranderingen ook als percentage van de moge-

lijke veranderingen weergegeven, daar de steekproefgrootte voor de verschillende benaderingen niet constant is. De basisgegevens staan in de bijlagen 7, 8 en 9.

Tabel 33. Overzicht van de positieve en negatieve veranderingen per vogelsoort na aanleg van vooroeververdedigingen en eilandjes. Deze veranderingen worden zowel uitgedrukt als het aantal veranderingen en als het percentage van het potentieel mogelijke aantal veranderingen. De veranderingen worden gepresenteerd op aantalsbasis per deelgebied, op aandeelsbasis per deelgebied en op aandeelsbasis per oeverzone. Tijdelijke veranderingen zijn niet in het overzicht opgenomen. De basisgegevens staan samengevat in de bijlagen 7, 8 en 9.

	op aantalsbasis voor de deelgebieden				op aandeelsbasis voor de deelgebieden				op aandeelsbasis voor de oeverzone			
	positief		negatief		positief		negatief		positief		negatief	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Fuut	11	48	0	0	10	50	1	5	7	44	5	31
Aalscholver	10	43	0	0	5	25	1	5	7	44	1	6
Lepelaar	3	13	0	0	2	10	0	0	0	0	0	0
Middelste zaagbek	4	17	1	4	5	25	0	0	6	38	0	0
Visdief	9	39	0	0	7	35	0	0	7	44	0	0
Viseters gemiddeld	7	32	0	0	6	29	0	2	5	34	1	8
Knobbelzwaan	14	61	1	4	8	40	1	5	7	44	2	12
Grauwe gans	10	43	1	4	8	40	3	15	6	38	0	0
Brandgans	5	22	1	4	2	10	0	0	0	0	0	0
Rotgans	1	4	2	9	2	10	1	5	1	6	1	6
Smient	7	30	1	4	2	10	0	0	5	31	1	6
Krakeend	16	70	0	0	12	60	1	5	11	69	1	6
Wintertaling	4	17	2	9	3	15	1	5	2	12	1	6
Wilde eend	9	39	1	4	4	20	0	0	5	31	0	0
Pijlstaart	5	22	3	13	6	30	2	10	4	25	0	0
Meerkoet	15	65	1	4	12	60	1	5	11	69	1	6
waterplantenetters	11	47	2	6	30	38	1	5	27	42	1	5
graseters	6	25	1	5	4	18	1	5	3	19	1	3
algeneters	16	70	0	0	12	60	1	5	11	69	1	6
zaadeters	4	17	2	9	3	15	1	5	2	12	1	6
Herbivoren gemiddeld	9	37	1	6	6	30	1	5	5	32	1	4
Bergeend	9	39	3	13	8	40	0	0	9	56	0	0
Slobeend	7	30	5	22	4	20	2	10	6	38	0	0
Tafeleend	3	13	2	9	6	30	1	5	4	25	1	6
Kuifeend	18	78	1	4	11	55	1	5	8	50	0	0
Brielduiker	4	17	1	4	4	20	1	5	6	38	4	25
Benthivoren duikend	8,3	36	1,3	5,7	7	35	1	5	6	38	1,7	10
Benthivoren niet duikend	8	35	4	18	6	30	1	5	7,5	47	0	0
Benthivoren gemiddeld	8	36	2	10	7	33	1	5	6	41	1	6
Scholekster	4	17	0	0	3	15	0	0	4	25	0	0
Kluut	7	30	1	4	6	30	2	10	1	6	0	0
Kievit	6	26	0	0	3	15	1	5	3	19	0	0
Bonte strandloper	0	0	7	30	2	10	2	10	1	6	0	0
Wulp	2	9	5	22	8	40	1	5	3	19	0	0
Steltlopers gemiddeld	4	16	3	11	4	22	1	6	2	15	0	0
Kokmeeuw	4	17	7	30	3	15	6	30	6	38	2	12
Stormmeeuw	2	9	1	4	3	15	1	5	3	19	0	0
Zilvermeeuw	8	35	1	4	8	40	0	0	7	44	0	0
Overige soorten gemiddeld	5	20	3	13	5	23	2	12	5	33	1	4

Met uitzondering van de Lepelaar hebben de visetende soorten over het algemeen geprofiteerd van de aanleg van vooroeververdedigingen en eilandjes. Dit komt tot uiting in een hoog percentage toenames in de oeverzone. Opmerkelijk is echter het hoge percentage negatieve ontwikkelingen bij de Fuut. Dit blijkt vrijwel geheel veroorzaakt te worden door de ontwikkelingen in deelgebied I

Bij de herbivore watervogels zijn overwegend positieve veranderingen te constateren, terwijl het percentage negatieve veranderingen over het algemeen laag is. Vooral de algeneters (Krakeend) en de waterplanteneters (met name Meerkoet en Knobbelzwaan) namen sterk toe na de aanleg van vooroeververdedigingen en eilandjes. Ook Grauwe gans, Smient, Wilde eend en Pijlstaart laten minstens 25% positieve veranderingen zien. Deze soorten profiteren deels van de toename van waterplanten en deels van de toename van beschut water. Soorten die in het Volkerak-Zoommeer vooral op grasvegetaties foerageren (Brandgans en Rotgans), worden niet of nauwelijks door de ingreep beïnvloed.

De aantallen benthivore eenden zijn alle na de afsluiting toegenomen. Bij de niet duikende benthivoren komt naar voren dat de toename vooral plaatsvindt in de oevervakken. De Tafelend en de Kuifeend nemen op aandeelsbasis in de deelgebieden even sterk toe als in de oeverzone, zodat deze soorten geen duidelijke voorkeur lijken te hebben voor de oevervakken.

Van de steltlopers gaan op aantalsbasis vooral de Bonte strandloper en de Wulp een achteruit. Op aandeelsbasis per deelgebied laten Kievit, Kluut en Wulp positieve effecten zien, terwijl in de oeverzone Scholekster en in mindere mate Kievit en Wulp geprofiteerd hebben van de aanleg van eilandjes. Van de overige soorten lijkt op aantalsbasis en op aandeel per deelgebied vooral de Zilvermeeuw te profiteren, terwijl de Kokmeeuw overwegend negatieve veranderingen vertoont. Indien echter alleen naar de oevervakken wordt gekeken, vertonen zowel de Zilvermeeuw als de Kokmeeuw vooral positieve veranderingen na de aanleg van vooroeververdediging en eilandjes, terwijl bij de Kokmeeuw het aandeel negatieve veranderingen in de oeverzone beperkt is. Deze soort is uitgeweken van de drooggevallen gronden naar de broedgebieden op de eilandjes.

4 DISCUSSIE

4.1 Inleiding

De voltooiing van de Philipsdam was de start van een aantal processen in het nieuwe Volkerakmeer. Het getij verdween en het gebied werd zoet. Dit had gevolgen voor de vegetatie. De voormalige slikken en schoren raakten begroeid en in het water nam in de ondiepere delen de bedekking met waterplanten toe (Van Dam & Breukers 1995, Spaans 1994).

Tegelijkertijd met deze natuurlijke ontwikkeling van het gebied werden ook vooroevers en eilanden aangelegd. De waargenomen veranderingen in vogelaantallen kunnen het gevolg zijn van de aanleg van deze vooroevers en eilanden of van de natuurlijke ontwikkeling van het gebied. Daarnaast is het effect van de aanleg van de vooroevers en de eilanden vaak niet van elkaar te onderscheiden. Dit komt omdat de aanleg van vooroever en eilanden vaak in dezelfde periode plaatsvond (bijlage 1). Voor een onderscheid tussen de twee soorten ingrepen is een verschil nodig van enkele jaren, aangezien een tijdelijke stijging of daling van de aantallen of van het aandeel ook het gevolg kan zijn van de soms grote, natuurlijke variatie.

4.2 Pioniersoorten/kolonie broedvogels

Tabel 34 laat zien na hoeveel jaar de grootste aantallen broedvogels werden vastgesteld op de eilanden en op de voormalige slikken en schorren. Uit de tabel komt naar voren dat de vogels op de eilandjes eerder hun maximale aantallen bereiken dan de vogels in de kustgebieden. Direct na het sluiten van de Philipsdam was het gebied nog zout. De voormalige slikken en schorren hadden een zoute bodem, waarvan

Tabel 34. Seizoen met grootste aantal broedvogels. De getallen geven de leeftijd van de eilanden aan in broedseizoenen na het aanleggen van het eiland. Voor de kust wordt het aantal broedseizoenen sinds de afsluiting van het Volkerak-Zoommeer aangegeven.

soort	piekseizoen (seizoennr.)	
	eilanden	kust
Kluut	2	3
Strandplevier	2	3
Dwergstern	2	3
Visdief	2/3	4
Kokmeeuw	4	5

de ontzilting geleidelijk plaatsvond. Dit vertraagde de vegetatiesuccessie. De eilanden zijn opgespoten nadat het gebied al verzoet was. De vegetatie op deze eilanden, waarvan de bodem vrijwel overal een chlorideconcentratie van minder dan 1,5 g Cl⁻/l heeft (Muller 1996b), heeft zich dan ook sneller ontwikkeld dan op de voormalige slikken en schorren. Hierdoor werden de eilanden sneller ongeschikt voor pioniersoorten. Een tweede factor was dat door de continue aanleg van nieuwe eilanden steeds weer voor nieuwe pioniersituaties is gezorgd. De pioniersoorten hadden hiervoor een duidelijke voorkeur.

Het totale aantal Strandplevieren is de laatste jaren zowel in het Volkerakmeer als het Zoommeer afgenomen, waarbij de afname in het Zoommeer al na 1989 begon en in het Volkerakmeer na 1992 (Meininger et al. 1996). Het aantal broedparen van de Kluut was in de periode 1989-1996 in het Volkerakmeer vrijwel constant, maar in het Zoommeer lagen in 1996 de aantallen beduidend lager (Meininger et al. 1996). In het Volkerakmeer kwam de als laatste aangelegde eilandengroep (T1, bijlage 1.1) voor het eerst in 1995 als broedgebied beschikbaar. In het Zoommeer is als laatste de Boerenplaat in 1993 als broedgebied beschikbaar gekomen. Arts (1996) geeft aan dat de Boerenplaat al in het derde groeiseizoen door de vegetatie-ontwikkeling ongeschikt was geworden als broedgebied voor Kluten. Het eiland werd opgespoten met zeer slibrijk zand (Arts 1996). Dit verklaart waarschijnlijk de zeer snelle vegetatiesuccessie. Naar verwachting zullen ook de aantallen Kluten in het Volkerakmeer in de nabije toekomst flink afnemen (Meininger et al. 1996).

De Kokmeeuw vertoont een dalende tendens op de onderzochte eilanden. Dit is in overeenstemming met de door Meininger et al. (1996) geconstateerde afname van het aantal broedparen in het Volkerakmeer. De aantallen broedparen van Visdief en Dwergstern kunnen tussen jaren aanzienlijk variëren. Het aantal broedparen van de eerste soort is sinds 1990 in grote lijnen constant, terwijl de Dwergstern na 1989 in aantal is gestegen. Voor beide soorten geldt dat het aantal broedparen in 1996 beduidend hoger lag dan in voorgaande jaren.

Tot en met 1992 broedden de meeste Zwartkopmeeuwen op de voormalige slikken en schorren. Na dit jaar verschoven de meeuwen naar de eilanden en zijn de aantallen sterk gestegen. De soort is bezig met een areaaltoename en broedt pas kort in Nederland (Meininger & Bekhuis 1990). Meininger et al. (1996) geven aan dat in het Volkerakmeer de broedkolonies vrijwel jaarlijks op een andere plaats gevestigd zijn. Dit verklaart ook waarom er geen relatie met de leeftijd van de eilanden wordt gevonden.

Figuur 5 liet zien, dat de Strandplevier en Kluut over hun hoogtepunt in het Volkerakmeer heen lijken te zijn en dat in de loop der tijd steeds meer vogels op de eilandjes zijn gaan broeden. De eilandjes bij Oude Tonge zijn in 1995 aangelegd. Uit figuur 4 kan afgeleid worden dat op deze eilandengroep naar verwachting in 1998 het aantal broedparen van Strandplevier, Dwergstern en Visdief hier over hun hoogtepunt heen zullen zijn, terwijl dit voor de Kluut al in 1997 het geval is. Tot nu toe konden deze broedvogels voor een deel uitwijken naar de kustgebieden of naar andere pas aan-

gelegde eilandjes. De aanleg van de eilandjes is echter voltooid, zodat in deze vorm geen nieuwe broedgebieden zullen ontstaan. De vegetatie-ontwikkeling in de kustgebieden zal zich ook voortzetten, zodat ook deze gebieden ongunstiger voor pionier-soorten zullen worden. Een soort als de Kluut zal zich echter op de begraasde delen nog redelijk kunnen handhaven (Hellegatsplaten, Krammersche Slikken en Slikken van de Heen west), maar de aantallen broedparen van Strandplevier, Visdief en Dwergstern zullen zeker op korte termijn snel teruglopen, tenzij de vegetatiesuccessie door beheersmaatregelen wordt teruggezet. Ook door Meininger et al. (1996) wordt ook een dergelijke ontwikkeling voor het Volkerak-Zoommeer voorspeld.

De hierboven beschreven ontwikkelingen komen goed overeen met de ontwikkelingen in het Lauwersmeer (Van Eerden et al. 1979). In dit gebied werden echter geen eilanden aangelegd, zodat de aantallen Kluten hier reeds in vierde broedseizoen al sterk terugliepen. De aantallen van de Strandplevier waren in dit gebied aanzienlijk kleiner dan in het Volkerak-Zoommeer.

beheer

Op de Noordplaat (T5) wordt actief beheer toegepast (Muller 1996b). Jaarlijks wordt een klein deel van het gebied gemaaid en van wilgopslag ontdaan (alleen oostelijke punt van oostelijke eiland, waar de kolonie van Kokmeeuwen en Zwartkopmeeuwen zich bevindt). De aantallen Kleine mantelmeeuwen en Zilvermeeuwen op deze eilandengroep zijn groter dan op de overige eilanden (zie bijlage 2.1). De aantallen van de overige soorten wijken echter niet af van de aantallen op de overige eilanden met een vergelijkbare leeftijd. Dankzij het beheer zullen de broedmogelijkheden voor Zilvermeeuw en Kleine mantelmeeuw in stand blijven.

4.3 Niet pionierbroedvogels

Tijdens de inventarisatie van de pionier- en koloniebroedvogels zijn ook nestvondsten genoteerd van eendachtigen, Meerkoeten en enkele steltlopersoorten. In paragraaf 3.2 is aangegeven dat de eilanden het eerst in gebruik genomen worden als broedgebied door kale grond broeders, die niet of nauwelijks vegetatie als dekking of voor nestbouw materiaal nodig hebben. In de navolgende jaren worden de eilanden ook door soorten gekoloniseerd die meer in de dekking broeden.

Opvallend is het verloop van de berekende broedpaar-index van de Meerkoet op de eilandjes (figuur 6). Hieruit komt naar voren dat het hoogste aantal broedparen kan worden aangetroffen, wanneer het eiland een leeftijd heeft bereikt van 3-4 jaar. Het aantal broedparen neemt vervolgens weer snel af. Het is onduidelijk of dit verloop de werkelijke ontwikkeling van het aantal broedparen weergeeft of dat hier andere factoren een rol spelen. Enerzijds kan gedacht worden aan een afnemende bezoekenintensiteit als gevolg van de vegetatiesuccessie op het eiland. Ongeschikte vegetaties voor

pionier- en koloniebroedvogels zullen niet of nauwelijks bezocht worden, waardoor de hier broedende Meerkoeten niet vastgesteld worden. Anderzijds zal door de vegetatiesuccessie de vegetatie over het algemeen hoger en dichter worden, waardoor de vindkans van nesten zal afnemen. Wanneer het aantal vastgestelde nesten op de Noordplaat wordt vergeleken met het hier in april en mei getelde aantal vogels (Boudewijn & Van der Winden 1996) lijkt het aantalsverloop niet in overeenstemming met de ontwikkeling van het aantal nesten (zie tabel 35). Zo neemt in het vijfde broedseizoen (1994) wel het aantal broedparen duidelijk af, maar het aantal vogels is in april 1994 nog relatief groot. In 1995 zijn echter zowel het aantal broedparen als de aantallen Meerkoeten in zowel april als mei gering. Opvallend is dat Spaans (1994), die een aantal jaren achter elkaar proefstroken op de voormalige gorzen van het Volkerak-Zoommeer op broedvogels inventariseerde, ook constateerde dat in het vijfde jaar de aantallen Meerkoeten terugliepen. Dit wijst er op dat ook de Meerkoet na enkele jaren een maximum aantal broedparen bereikt, waarna de aantallen weer teruglopen.

Tabel 35. Ontwikkeling van het aantal broedparen van de Meerkoet op de Noordplaat (deelgebied V) en het aantal Meerkoeten waargenomen tijdens de maandelijkse vogeltellingen in april en mei in dit deelgebied

jaar	1990	1991	1992	1993	1994	1995
broedpaar	0	9	26	veel	3	7
aantal vogels telling april	0	23	27	44	90	12
telling mei	0	20	5	28	32	12

Opvallend was het relatief grote aantal broedparen van de Kuifeend op de Noordplaat. Dit hangt mogelijk samen met het maaibeheer. Het is bekend dat Kuif- en Krakeenden graag in Kokmeeuwkolonies broeden, die door beheer in stand blijven (schrift. med. P. Meininger, Rijkswaterstaat RIKZ).

Het werkelijke aantal broedparen van de eendachtigen zal vermoedelijk groter geweest zijn dan de in bijlage 3 genoemde aantallen. Met het ouder worden van de eilandjes zal een deel van de eendachtigen weer als broedvogel verdwijnen, evenals steltloper-soorten als Kievit, Scholekster en Tureluur. Op de eilandjes zullen ruigte- en struweel-soorten gaan broeden, die op hun beurt weer geleidelijk vervangen gaan worden door soorten van hoger opgaande boomsopslag. Deze boomopslag zal op den duur weer broedgelegenheid gaan vormen voor een soort als de Aalscholver. Zo kwamen op de vooroeververdediging voor de Krammersche Slikken, waar wilgopslag aanwezig is, in 1997 voor het eerst Aalscholwers tot broeden.

4.4 Niet broedvogels

Algemeen

Veranderingen in het voorkomen van niet broedvogels in het Volkerak-Zoommeer zullen slechts voor een deel bepaald worden door de aanleg van vooroeververdedigingen en eilandjes. De ontzilting van de bodem van de droogliggende gronden, de opslag van houtige gewassen en de introductie van grote grazers zijn andere sturende factoren voor de ontwikkeling van de vogelaantallen in het Volkerak-Zoommeer. Voor een deel hangen deze factoren met elkaar samen. De bodem moet voldoende ontzilt zijn voor de opslag van houtige gewassen, terwijl grote grazers van invloed zijn op de ontwikkeling van houtige gewassen. Deze ontwikkelingen beïnvloeden het voorkomen van vogels in de verschillende deelgebieden. Aangezien effecten van de aanleg van de vooroeververdedigingen en eilandjes vooral tot uiting zullen komen in de directe oeverzone, ligt bij de onderstaande bespreking ook de nadruk op veranderingen in het aandeel in de oeverzone.

Visetende watervogels

Het percentage positieve veranderingen in de oeverzone ligt bij vier van de vijf visetende watervogels in de orde van 40% (tabel 33). Alleen de Lepelaar laat geen positieve of negatieve veranderingen in de oeverzone zien.

De visetende soorten hebben op verschillende wijze van de aanleg van vooroeververdedigingen geprofiteerd. De Aalscholver gebruikt de vooroeververdediging vooral als rustplaats. Aanvankelijk rustte deze soort op de kale drooggevallen gronden, maar met de toenemende begroeiing geeft deze soort er de voorkeur aan om op vooroeververdedigingen, maar ook op de nieuw aangelegde eilandjes te rusten. Over het algemeen foerageert de Aalscholver in water met een grotere diepte dan 1 m, zodat het gebied achter de vooroeververdedigingen niet bijzonder aantrekkelijk is als foeraergebied.

In de deelgebieden III en IV neemt het aandeel van de Fuut en de Middelste zaagbek zowel in de oeverzone achter de vooroeververdediging als op het open water toe. De toename van deze soorten valt samen met de eerste succesvolle recruterings van vis in het Volkerakmeer in 1992. Beide soorten vangen prooien van een vergelijkbare grootte, zodat beide soorten een vergelijkbare ontwikkeling vertonen.

Veldwaarnemingen in het Volkerak laten zien dat Futen een groot deel van de tijd achter de vooroeververdediging rusten en vervolgens voor de vooroeververdediging gaan foerageren. Daarnaast bouwt deze soort zijn nesten in de luwte van de dammen. Vermoedelijk maken de Futen en de Middelste zaagbekken vooral gebruik van de luwte van de vooroeververdedigingen om te rusten, maar wordt voor een belangrijk deel voor de dammen gefoerageerd. De voorlopige resultaten van de vis-surveys in zomer 1997 wijzen er op dat er achter de vooroeververdedigingen slechts zeer geringe hoeveelheden kleine vis aanwezig zijn (schrift. mededeling M. Platteeuw, Rijkswaterstaat RIZA).

Tussen de deelgebieden zijn aanzienlijke verschillen in het aantal positieve en negatieve ontwikkelingen. Tabel 36 laat zien dat de veranderingen onafhankelijk van het seizoen lijken te zijn, maar dat per deelgebied het aantal veranderingen sterk kan verschillen. De deelgebieden I en III hebben een gering aantal positieve veranderingen, terwijl dit in deelgebieden IV en V beduidend groter is. In deelgebied IV ontstaat door de aanleg van de vooroeververdediging een brede zone ondiep water, terwijl deelgebied V door de aanleg van eilandjes beter bruikbaar wordt.

Deelgebied I heeft een hoog aandeel negatieve veranderingen. Deze blijken alle door de Fuut veroorzaakt te worden. Bijlage 5.1 laat zien dat de Fuut bijna verdween uit de oeverzone en zich vooral leek terug te trekken naar de landvakken in dit deelgebied. Een duidelijke verklaring valt hiervoor niet te geven. Mogelijk was met name de vis-recruterende in de brede geulen in de landvakken, die een rijke begroeiing van Schedefonteinkruid hadden, succesvol, waardoor deze geulen aantrekkelijker werden als foerageergebied.

De Visdief heeft vooral geprofiteerd van de aanleg van eilandjes, waardoor nieuwe broedplaatsen ontstonden. Mogelijk hebben ze ook geprofiteerd van het ontstaan van rustig water achter de vooroeververdedigingen. Veldwaarnemingen in het Volkerakmeer laten echter zien dat een belangrijk deel van de Visdieven op het open water voor de vooroeververdedigingen foerageert.

De Lepelaar is de enige visetende soort die niet duidelijk heeft geprofiteerd van de aanleg van vooroeververdedigingen en eilandjes. De soort is vooral toegenomen in de meer landinwaarts gelegen telvakken. Lepelaars foerageren bij voorkeur in gebieden met een waterdiepte van minder dan 0,3 m (Wintermans & Wymenga 1996). Vermoedelijk is het gebied achter de vooroeververdedigingen over het algemeen te diep voor deze soort.

Tabel 36. Overzicht van het aantal positieve en negatieve veranderingen in het aandeel van de visetende watervogels in de oeverzone in de verschillende deelgebieden in de loop van het seizoen.

deelgebied	positief periode				totaal	negatief periode				totaal
	1	2	3	4		1	2	3	4	
I	1		1	1	3	1	1	1	1	4
III	2	1		1	4	1	1			2
IV	2	2	2	2	8					0
V	3	4	3	3	13					0
totaal	8	7	6	7		2	2	1	1	

Herbivore watervogels

De herbivore watervogels hebben over het algemeen geprofiteerd van de aanleg van vooroeververdedigingen en eilandjes. Maar binnen de groep van herbivore watervogels bestaan duidelijke verschillen. Van de Brandgans en de Rotgans, die vrijwel uitsluitend op grazige vegetaties en zilte pioniervegetaties in het Volkerak-Zoommeer foerageren, is het aandeel in de oeverzone niet of nauwelijks veranderd. Ook het aandeel van de Wintertaling is hier nauwelijks veranderd. Deze soort foerageert over het algemeen in zeer ondiep water waarbij met de kop onder water zaden en kleine dierlijke organismen worden uitgezeefd. In beperkte mate grondelt de soort, waarbij een waterdiepte van 23-24 cm wordt bereikt (Bauer & Glutz von Blotzheim 1968). Op veel plaatsen in het Volkerak-Zoommeer is sprake van een afslagrand, waarbij vooroeververdieping heeft plaatsgevonden. Hierdoor ontbreken geschikte foerageerplaatsen grotendeels. Door de aanleg van eilanden is weliswaar een nieuwe ondiepe oeverzone ontstaan, maar dit heeft slechts een beperkte oppervlakte.

Vooraf Krakeend en Meerkoet hebben van de aanleg van vooroeververdedigingen en eilandjes geprofiteerd. De Krakeend foerageert op de algen op de vooroeververdediging. Door de aanleg van vooroeververdedigingen is deze soort dan ook duidelijk toegenomen. De Meerkoet lijkt vooral van de ontwikkeling van de waterplanten te hebben geprofiteerd. Van Dam & Breukers (1995) geven weliswaar aan dat er geen verschil bestaat in bedekking van waterplanten in vergelijkbare gebieden voor en achter vooroeververdedigingen, maar de oppervlakte waterplanten is achter de vooroeververdedigingen beduidend groter (gegevens RIZA 1994: deelgebied IV: voor 14 ha, achter 45 ha 100 % bedekt; deelgebied VI: voor 1 ha, achter 16 ha). Ook andere herbivore watervogels als Knobbelswaan, Pijlstaart en Wilde eend hebben van de toename van de waterplantenvegetaties geprofiteerd. Zoals hierboven al is aangegeven, heeft een belangrijk deel van de ontwikkeling van de waterplanten achter de vooroeververdedigingen plaatsgevonden, zodat het niet verwonderlijk is dat deze soorten hier zijn toegenomen. Toch zijn er duidelijke verschillen tussen de waterplantenetters. De Meerkoet is het sterkst toegenomen, gevolgd door de Knobbelswaan, terwijl Wilde eend en Pijlstaart beduidend minder in de oeverzone zijn toegenomen. In tegenstelling tot de herbivore eenden kunnen Meerkoeten goed hun voedsel duikend bemachtigen. Over het algemeen duiken ze niet dieper dan 1-2 m (Glutz von Blotzheim et al. 1973). Dit betekent dat de gehele waterdiepte binnen de vooroeververdediging binnen hun bereik ligt. De Knobbelswaan foerageert vooral in een waterdiepte van 0,3-1,5 m, waarbij de grootste waterdiepten alleen door grondelen bereikt kunnen worden. Wilde eend en Pijlstaart kunnen slechts waterdiepte tot ongeveer 0,5 m bereiken (Bauer & Glutz von Blotzheim 1968). De soorten die op een grotere diepte al waterplanten kunnen benutten, hebben sterker geprofiteerd dan de soorten die alleen ondiep groeiende waterplanten kunnen benutten.

Vanaf 1990 is de oppervlakte waterplanten in het Volkerakmeer zeer sterk toegenomen (Van Dam & Breukers, 1995). In begin 1994 zijn in deelgebied VI eilanden en vooroeververdedigingen aangelegd. Er was toen al een rijke waterplantenvegetatie

aanwezig. Er werden in 1994 en 1995 dan ook nauwelijks veranderingen in het aandeel van de verschillende herbivore watervogels vastgesteld. Alleen de Krakeend is hier in het najaar toegenomen.

De Grauwe gans is vooral in de herfstperiode in de oeverzone toegenomen. Zowel de aanleg van eilandjes als van vooroeververdedigingen zal de ontwikkeling van planten uit de oeverzone begunstigd hebben. De aantallen van de Grauwe gans in de verschillende deelgebieden zijn in de periode oktober-november dan ook positief gekorreleerd met de oppervlakte helofyten en oevervegetatie in de oeverzone (Boudewijn 1997).

De Smient heeft waarschijnlijk vooral geprofiteerd van de toename van de oppervlakte rustig water dankzij de aanleg van vooroeververdedigingen, daar in de oeverzone er vooral een aantalstoename is in winter en voorjaar.

Tabel 37. Overzicht van het aantal positieve en negatieve veranderingen in het aandeel van de herbivore watervogels in de oeverzone in de verschillende deelgebieden in de loop van het seizoen.

deelgebied	positief periode					negatief periode				
	1	2	3	4	totaal	1	2	3	4	totaal
I	1			1	2	1			2	3
III	1	4	5	4	14		1			1
IV	4	3	2	6	15		1	2		3
V	6	6	4	5	21					0
totaal	12	13	11	16		1	2	2	2	

Tabel 37 laat zien dat er vooral positieve ontwikkelingen hebben plaatsgevonden in de deelgebieden III, IV en V. De eerste twee deelgebieden herbergen vooral belangrijke aantallen herbivore watervogels (Boudewijn & Van der Winden 1996), terwijl het bij deelgebied V om relatief kleine aantalsveranderingen gaat. Voor de aanleg van de Noordplaat werd dit deelgebied nauwelijks door herbivore watervogels gebruikt. Opmerkelijk is het kleine aantal veranderingen in deelgebied I. Het aantal positieve veranderingen wordt zelfs overtroffen door het aantal negatieve veranderingen. Dit deelgebied kende al vrij snel een grazige vegetatie, terwijl er in de kreken al een uitgebreide Schedefonteinkruidvegetatie aanwezig was. Hierdoor zal de aanleg van een vooroeververdediging de situatie voor herbivore vogels niet sterk veranderd hebben.

Met uitzondering van de Krakeend hebben de herbivore watervogels in de deelgebieden IV en III vooral geprofiteerd van de ontwikkeling van de oppervlakte waterplanten. Mogelijk hebben de waterplanten in deze deelgebieden, die een relatief grote expositie hebben, wel geprofiteerd van de aanleg van vooroeververdedigingen. Zo

groeien Tenger fonteinkruid, Smalle waterpest en Zannichellia vooral achter de vooroeververdedigingen (Van Dam & Breukers, 1995).

Benthivore watervogels

De benthivore eenden zijn na de aanleg van vooroeververdedigingen en eilandjes in de verschillende deelgebieden duidelijk toegenomen. Dit geldt zowel voor de duikende soorten (Kuifeend, Tafeleend en Brilduiker) als voor de niet-duikende soorten (Bergeend en Slobeend). Bij de Kuifeend heeft er een belangrijke verschuiving in de aantalsontwikkeling plaatsgevonden. Aanvankelijk bereikte deze soort zijn piek in oktober, maar tegenwoordig worden de hoogste aantallen bereikt in augustus in de ruitijd. In deze periode benut de soort waarschijnlijk vooral macrofauna tussen waterplanten, terwijl in oktober vooral Driehoeksmosselen benut worden (De Leeuw 1991). Er heeft ook een duidelijke verplaatsing van de concentraties plaatsgevonden van deelgebied II naar deelgebied VII, waar de laatste jaren uitgestrekte waterplantenvegetaties tot ontwikkeling zijn gekomen. Ook de Tafeleend heeft waarschijnlijk geprofiteerd van de waterplantenontwikkeling, daar de soort vooral in periode 3 een toename vertoont. Hierbij dient wel opgemerkt te worden dat de verspreiding overdag van deze soorten over het algemeen slechts een beperkt beeld van de verspreiding 's nachts geeft (Dirksen & Boudewijn 1996). In de ruitijd zal het verschil kleiner zijn daar de vogels dan niet in staat zijn om te vliegen.

De Brilduiker is ook duidelijk toegenomen achter de vooroeververdedigingen, terwijl het hoofdvoedsel, de Driehoeksmossel, vooral op het open water te vinden is. Vermoedelijk benut deze soort het water achter de vooroeververdedigingen vooral als rustgebied.

Tabel 38. Overzicht van het aantal positieve en negatieve veranderingen in het aandeel van de benthivore watervogels in de oeverzone in de verschillende deelgebieden in de loop van het seizoen.

deelgebied	positief				totaal	negatief				totaal
	1	2	3	4		1	2	3	4	
I	1				1					
III	2	4	1	4	11	1	1	1	2	5
IV	3	1	2	5	11					0
V	1	4	4	2	11					0
totaal	7	9	7	11		1	1	1	2	0

Bergeend en Slobeend foerageren over het algemeen in ondiep water. Beide soorten zijn toegenomen. Door de vooroeververdedigingen is het water hier rustiger geworden, waardoor er ook slib achter de vooroever is bezonken, hetgeen de toename van Oligochaeten en muggelarven hier verklaart (Van Dam & Van der Velden 1994). Waarschijnlijk profiteren beide soorten hiervan. De Slobeend foerageert over het algemeen alleen met de kop onder water, terwijl de Bergeend ook veel grondelt (Bauer & Glutz von Blotzheim 1968). Indien deze soorten bodemfauna benutten, zou de

Bergeend sterker van een toename hiervan kunnen profiteren dan de Slobeend, aangezien de eerste soort in dieper water de bodem nog kan bereiken. Tabel 33 laat zien dat in de oeverzone de Bergeend dan ook meer is toegenomen dan de Slobeend. Het aandeel van beide soorten is sterker toegenomen in de oeverzone dan in het gehele deelgebied.

In de deelgebieden III, IV en V hebben de benthivore watervogels duidelijk geprofiteerd van de aanleg van vooroeververdedigingen (tabel 38). Voor deelgebied V geldt dat het om relatief beperkte aantallen gaat (zie bijlage 4). Opmerkelijk is het beperkte aantal positieve veranderingen in deelgebied I en het grote aantal negatieve veranderingen hier. Dit laatste wordt vooral veroorzaakt door de Brilduiker. Vermoedelijk hangt dit samen met de uitbreiding van de Driehoeksmossel in de overige delen van het Volkerakmeer, waardoor ook andere delen van het Volkerakmeer voor de Brilduiker aantrekkelijk werden. Hierdoor nam het aandeel van deelgebied I af.

Steltlopers

De steltlopers zijn na de afsluiting van het Volkerakmeer achteruit gegaan (Noordhuis et al. 1993), maar de laatste jaren lijken de aantallen zich te stabiliseren (Boudewijn & Van der Winden in prep.). Alleen de Kluut is duidelijk toegenomen (Noordhuis et al. 1993).

Tabel 39. Overzicht van het aantal positieve en negatieve veranderingen in het aandeel van de steltlopers in de oeverzone in de verschillende deelgebieden in de loop van het seizoen.

deelgebied	positief periode				totaal	negatief periode				totaal
	1	2	3	4		1	2	3	4	
I	1	2	2	2	7					0
III		1	1	2	4					0
IV		1			1					0
V					0					0
totaal	1	4	3	4		0	0	0	0	

De steltlopers hebben gedeeltelijk geprofiteerd van de aanleg van vooroeververdedigingen en eilandjes. Dit geldt met name voor de Kluut en de Wulp. Deze soorten zijn verantwoordelijk voor 15 van de 23 positieve veranderingen. De Kluut zal vooral geprofiteerd hebben van het ontstaan van nieuwe broedplaatsen. Met de vegetatieontwikkeling worden deze eilandjes weer als broedgebied verlaten, zodat deze soort vooral tijdelijke positieve veranderingen laat zien (zie o.a. bijlage 9). De maximaal waargenomen aantallen in het Volkerakmeer komen ook goed overeen met het aantal broedvogels in het gebied (Boudewijn & Van der Winden in prep.). De Wulp zal in deelgebied VI waarschijnlijk vooral geprofiteerd hebben van de aanleg van eilandjes, waardoor geschikte hoogwatervluchtplaatsen ontstonden voor vogels die op de

Oosterschelde foerageren. De Wulp is de enige niet-broedvogel die hier vooruit gaat. Ook in deelgebied I gaat de Wulp vooruit. Mogelijk hebben de hier aangelegde eilandjes ook vooral een functie als hoogwatervluchtplaats voor Wulpen, die op de Ventjagersplaten in het Haringvliet foerageren. Dit geldt ook voor de Kievit. Met hoogwater op het Haringvliet wijkt deze soort onder andere uit naar de eilandjes in deelgebied I.

Vooraf in deelgebied I zijn in de oeverzone veranderingen opgetreden en in mindere mate in deelgebied III. Naast de Wulp blijkt vooral de Scholekster te profiteren (tabel 33). Voor deze soort zijn de broedmogelijkheden toegenomen. In tegenstelling tot de andere steltlopersoorten worden de jongen van deze laatste soort door de ouders gevoerd, zodat broedplaats en foerageerplaats minder sterk gekoppeld zijn. In de deelgebieden I en III is een aanzienlijke oppervlakte grasland aanwezig, terwijl dit in deelgebied IV ontbreekt. Hierdoor zijn de eilandjes in de twee eerstgenoemde deelgebieden mogelijk aantrekkelijker als broedgebied. De adulte vogels kunnen op het grasland foerageren.

De Bonte strandloper heeft niet geprofiteerd van de aanleg van vooroeververdedigingen en eilandjes. Deze soort is sterk aan zoutwater gebonden en foerageert vooral op met laagwater droogvallende intergetijdgebieden.

Meeuwen

Bij de meeuwen zijn in de oeverzone overwegend positieve veranderingen als gevolg van de aanleg van vooroeververdedigingen en eilandjes waar te nemen. Opvallend is dat alle drie soorten in de winterperiode in deelgebied III zijn toegenomen. Mogelijk is het water achter de vooroeververdedigingen rustiger, zodat het hier aantrekkelijker wordt om te foerageren, of de eilandjes worden gebruikt als rustgebied. In de perioden 2 en 3 zijn vooral positieve veranderingen waarneembaar door het gebruik van de eilandjes als broedgebied. De Stormmeeuw broedt nauwelijks in het gebied, zodat deze soort in periode 3 dan ook geen veranderingen laat zien.

Tabel 40. Overzicht van het aantal positieve en negatieve veranderingen in het aandeel van de meeuwen in de oeverzone in de verschillende deelgebieden in de loop van het seizoen.

deelgebied	positief					negatief				
	1	2	3	4	totaal	1	2	3	4	totaal
I		1	2	2	5					0
III	3		1		4					0
IV	1	1			2			1	1	2
V	1	2	2	2	7					0
totaal	5	4	5	4		0	0	1	1	

Afstand vooroever

De afstand van de vooroever tot de oever en de diepte van het water achter de vooroevers kan ook van belang zijn. De vooroevers zijn aangelegd op de dieptelijn van één meter onder NAP (POVEZ, 1988), zodat de maximale waterdiepte voor alle gebieden gelijk is, maar wel kan er verschil in het verloop van het talud zijn.

De afstand van de vooroevers tot de oever is het kortst in deelgebied III, gevolgd door een deel van gebied IV (figuur 1). In de deelgebieden I en VI zijn de afstanden aanzienlijk groter. Deelgebied V wordt hierbij buiten beschouwing gelaten.

De grootste aantallen veranderingen in het aandeel per deelgebied worden gevonden in de deelgebieden met de kleinste afstand tussen de vooroever en de kust: deelgebied III en IV. Hierbij moeten wel enige kanttekeningen geplaatst worden. In de deelgebieden I en VI is door de ligging de invloed van de wind relatief beperkt ten opzichte van de situatie in de deelgebieden III en IV. De expositie van deze laatste twee gebieden is zodanig dat bij zuidwestenwind, de oeverheersende windrichting, de gebieden bloot staan aan golfaanval. De aanleg van een vooroeververdediging zal dan ook in de deelgebieden III en IV een aanzienlijk grotere winst aan luw water opleveren dan in de deelgebieden I en VI. Dit komt ook tot uitdrukking in het geringere aantal veranderingen in de deelgebieden I en VI na de aanleg van een vooroeververdediging met eilandjes.

Verstoring scheepvaart

Een belangrijke factor bij het gebruik van een gebied door watervogels is de afwezigheid van frequente verstoringen. De buitendijkse gronden in het Volkerak en Zoommeer zijn over het algemeen niet toegankelijk, zodat de verstoring van de landzijde over het algemeen beperkt is. Van de kant van het open water bestaat er wel een verschil in potentiële verstoring. In deelgebied I ligt de vaargeul ongeveer 400 m van de vooroeververdediging. De afstand in deelgebied III varieert van ongeveer 500 meter in het oosten naar 100 meter in het westen. In deelgebied IV loopt alleen in het oostelijk deel de vaargeul op minder dan 50 m van de grens van ondiep water. De Noordplaat ligt op ongeveer 2000 m van de vaargeul. In deelgebied VI ligt de vaargeul op ongeveer 100 m uit de ondiepe oeverzone (Dienst der Hydrografie, Koninklijke Marine 1988). De kritische verstoringsafstand, de afstand waarop meer dan 20 procent van de vogels afwijkend gedrag vertoont, varieert bij duikende watervogels van minder dan 100 meter bij de Meerkoet tot 500-1000 meter bij de Brilduiker. De overige soorten (Fuut, Grote zaagbek, Kuifeend, Tafeleend en Toppereend) hebben alle een verstoringsafstand van 330 tot 500 meter (Platteeuw & Beekman 1994). De verstoringsafstand kan van invloed zijn op de voorkeur voor een deelgebied.

Verstoring zou vooral kunnen optreden in het westelijk deel van deelgebied III, het oostelijk deel van deelgebied IV en in deelgebied VI. Voor de deelgebieden III en IV geldt dat de vaargeul slechts voor een beperkt deel vlak langs de vooroeververdedigingen ligt, zodat eventuele verstoring tot een deel van het gebied beperkt zal blijven. Alleen voor deelgebied VI geldt dat de vooroeververdediging overal op relatief korte afstand van de vaargeul ligt, zodat de kans op verstoring groter is. Dit vormt mogelijk

ook een gedeeltelijke verklaring voor het feit dat de aantallen watervogels in deelgebied VI na de aanleg van de vooroeververdediging niet of nauwelijks veranderd zijn. De afstand van de vooroever tot de oeverlijn is in dit deelgebied erg groot (plaatselijk meer dan 700 meter). Verstoring door schepen zal slechts in een deel van het gebied plaatsvinden, maar dan vooral in de zone direct achter de vooroeververdediging. Hierdoor wordt mogelijk een gunstig effect van de vooroeververdediging gedeeltelijk teniet gedaan door de verstoring door de scheepvaart.

Bruikbaarheid tellingen

De bruikbaarheid van telgegevens wordt in hoge mate bepaald door de nauwkeurigheid waarmee telgegevens worden verzameld en opgeslagen. De broedgegevens van de pioniersoorten en koloniebroedvogels worden per eilandgroep opgeslagen. Indien de eilanden van een eilandengroep in twee verschillende perioden zijn aangelegd, kan hierdoor een ernstig verstoord beeld van de ontwikkeling van pionierbroedvogels op de eilandengroep ontstaan. Indien er in de toekomst een differentiatie in het beheer van de eilanden gaat plaatsvinden, lijkt het verstandig om de broedvogelgegevens per eiland op te slaan. Hierdoor is het mogelijk om de eventuele effecten van het beheer op pionier- en koloniebroedvogels per eiland te beoordelen.

De integrale vogeltellingen worden deels door professionele krachten verricht en deels door vrijwilligers. In deze laatste groep zijn aanzienlijke verschillen in ervaringen, zowel in het herkennen van soorten als in het schatten van aantallen. Daarnaast hebben er in de loop der jaren ook flinke wisselingen in het tellersbestand plaatsgevonden, die mogelijk effect hebben gehad op de waargenomen soorten en aantallen.

Op de bijeenkomst van tellers van het Volkerakmeer op 23-11-1996 kwam naar voren dat de vogels op de vooroeververdedigingen zowel vanaf het schip als vanaf de kant worden geteld. Hierdoor zullen de aantallen van een soort als de Aalscholver regelmatig overschat zijn. Ook voor de andere duikende watervogelsoorten, die regelmatig achter de vooroeververdedigingen aanwezig zijn, geldt dat de aantallen hiervan mogelijk door dubbeltellingen overschat zijn. Een correctie hierop is achteraf niet meer mogelijk.

Het is niet alleen belangrijk om over gegevens over de aantallen van de verschillende soorten in de telvakken te beschikken maar ook over informatie over het gebruik van het gebied door de vogelsoorten. Voor een goede analyse van de effecten van de vooroeververdedigingen op watervogels dient een integrale analyse plaats te vinden, waarbij ook het vaststellen van veranderingen in de beschikbaarheid van voedsel voor watervogels een belangrijk aspect is. Bovendien dient ook vastgesteld te worden of de vogels daadwerkelijk gebruik maken van deze voedselbronnen.

4.4 Eindbeeld

De pionierbroedvogels en koloniebroedvogels hebben duidelijk geprofiteerd van de aanleg van de eilandjes in het Volkerak-Zoommeer. Voor de pioniersoorten geldt echter dat de meeste eilandjes na 2-3 jaar minder geschikt beginnen te worden als broedgebied. Aangezien de aanleg van de eilandjes in het Volkerakmeer voltooid is, zullen, tenzij er beheersmaatregelen op de eilandjes genomen worden, de pionierbroedvogels de komende jaren duidelijk achteruit gaan.

De koloniebroedvogels zijn beter in staat om zich gedurende langere tijd te handhaven op de eilandjes. Vooral bij een maaibeheer zoals op de Noordplaat zal een deel van de koloniebroedvogels zich kunnen handhaven. Zonder beheersmaatregelen zullen ook deze soorten geleidelijk van de eilandjes verdwijnen.

De aanleg van vooroeververdedigingen en eilandjes heeft in vier van de vijf onderzochte deelgebieden een duidelijk positief effect op het aandeel van het deelgebied in de vogelaantallen in het Volkerakmeer. In deelgebied V zijn door de aanleg van de Noordplaat 21 van de 28 onderzochte vogelsoorten in minstens één periode toegenomen. Door de aanleg van het eiland is een geheel nieuw habitat in dit deelgebied ontstaan. Door de beperkte oppervlakte van het eiland zijn de aantalsveranderingen echter relatief beperkt.

In tabel 41 wordt een overzicht gegeven van het aantal positieve en negatieve veranderingen in het aandeel van de aantallen vogels in de oeverzone na de ingreep. Deelgebied VI is hier ook bij opgenomen, hoewel het hiervoor niet mogelijk is om onderscheid te maken tussen veranderingen in de oeverzone en in het gehele deelgebied.

Tabel 41. Overzicht van het aantal positieve en negatieve veranderingen in het aandeel van de verschillende vogelgroepen in de oeverzone in de verschillende deelgebieden. Het linker getal geeft het aantal positieve veranderingen en het rechter aantal het aantal negatieve veranderingen. Voor deelgebied VI is het aandeel veranderingen voor het gehele deelgebied genomen.

	Deelgebied				
	I	III	IV	V	VI
viseters	2/4	4/2	8/0	13/0	1/0
herbivoren	2/3	14/1	15/3	21/0	3/0
benthivoren	1/5	11/0	10/0	11/0	2/2
steltlopers	7/0	4/0	1/0	0/0	5/1
overige soorten	3/0	4/0	2/2	7/0	3/3

In deelgebied I hebben vooral de steltlopers geprofiteerd van de aanleg van vooroeververdedigingen. In deelgebied III hebben alle groepen geprofiteerd van de ingreep, maar met name de herbivore watervogels en de benthivore watervogels. In deelgebied IV hebben vooral de viseters, de herbivoren en de benthivoren geprofiteerd, terwijl

steltlopers en overige soorten nauwelijks positief beïnvloed zijn. In deelgebied V zijn alle groepen met uitzondering van de steltlopers gunstig beïnvloed, terwijl in deelgebied VI alleen de steltlopers hebben geprofiteerd van de aanleg van vooroeververdedigingen en eilandjes.

Samenvattend kan worden gesteld dat de toename van het aandeel vogels in de verschillende deelgebieden na de aanleg van vooroeververdedigingen voor een belangrijk deel kan worden verklaard door veranderingen in de beschikbaarheid van het voedsel in deze gebieden. Voor de viseters echter vergroten de vooroeververdedigingen en eilandjes vooral de rustmogelijkheden in het gebied. De uitbreiding van de waterplanten valt samen met de aanleg van vooroeververdedigingen en eilandjes. De toename van waterplanten vergroot niet alleen de voedselbeschikbaarheid voor herbivore watervogels, maar ook de paaimogelijkheden voor vissen en het aanbod van macrofauna. In hoeverre de ontwikkeling van waterplanten gestuurd wordt door de aanleg van vooroeververdedigingen is niet duidelijk. In deelgebied VI was al een rijke waterplantenvegetatie aanwezig voor de aanleg van de vooroeververdediging, maar in de gebieden met een meer geëxponeerde oever, zoals de deelgebieden III en IV, hebben de vooroeververdediging waarschijnlijk wel een gunstige invloed gehad op de ontwikkeling van waterplanten achter de verdediging.

De afwezigheid van directe relaties met het aantal vogels of de relatieve belangrijkheid van de deelgebieden hoeft niet te betekenen dat de vooroeververdedigingen niet belangrijk zijn voor vogels. Indien deze niet waren aangelegd was het proces van oevererosie doorgegaan (POVEZ 1988). Het uiteindelijke resultaat hiervan zou een groter oppervlakte open water zijn en een geringere oppervlakte oevergebieden. Vooral in de meer geëxponeerde gebieden zoals deelgebied III en IV zou dit een verdergaande oeverafslag tot gevolg hebben gehad. Tevens zouden hierdoor de vestigingsmogelijkheden voor waterplanten door vooroeververdieping afgenomen zijn. Op veel plaatsen is nu een afslagrand aanwezig, terwijl voor de afslagrand alleen bij lage waterstanden slechts een smalle zone met slik aanwezig is. Een soort als de Wintertaling, die vooral op slikranden foerageert, heeft dan ook nauwelijks geprofiteerd van de aanleg van vooroeververdedigingen. Overwogen zou kunnen worden om de steile overgang van water naar land af te vlakken. Hierdoor ontstaan niet alleen betere groeiomstandigheden voor helofyetenvegetaties, maar ook zouden soorten als Wintertaling, Pijlstaart en vele soorten steltlopers hiervan kunnen profiteren.

In tabel 42 worden per vogelsoort aangegeven of de inrichtingsmaatregelen of daarvan afgeleide gevolgen een positief effect hebben gehad en wat vermoedelijk de factor is geweest, die dit effect heeft bepaald. In tabel 43 worden de inrichtingsmaatregelen en daarvan afgeleide gevolgen als uitgangspunt genomen en wordt aangegeven welke vogelsoorten daarvan eventueel profiteren. Uit beide tabellen komt naar voren dat de aanleg van vooroeververdedigingen een duidelijk langdurig

positief effect hebben op soorten die de dammen benutten of in de luwte van de dammen rusten. Vermoedelijk hebben de waterplanten ook voor een belangrijk deel geprofiteerd van de luwte achter de dammen, waardoor ze zich goed hebben kunnen ontwikkelen. Niet alleen herbivore watervogels profiteren hiervan, maar ook de kuifeend die waarschijnlijk de macrofauna op de waterplanten benut. Ook in de oeverzone hebben de vooroeververdedigingen een positief effect. De oeverafslag is gestopt, waardoor de ontwikkelingsmogelijkheden voor oevervegetatie verbeterd zijn, terwijl door de sedimentatie van zwevend materiaal achter de vooroeververdedigingen het voedselaanbod voor niet duikende benthivore soorten in de vorm van bodemfauna is toegenomen.

De eilanden hebben vooral een tijdelijke effect doordat ze na de aanleg enige jaren een geschikt broedbiotoop voor pioniersoorten en koloniebroedvogels bieden. Na enkele jaren is de vegetatiesuccessie zover gevorderd dat deze soorten weer verdwijnen. Alleen een soort als de Zilvermeeuw kan zich gedurende langere tijd handhaven.

Tabel 42. Overzicht van de effecten van de inrichtingsmaatregelen op de verschillende vogelsoorten. Niet alleen wordt aangegeven of er sprake is van een (relatieve) toename van een vogelsoort, maar ook welke factor bepalend is voor de toename.

- = soort profiteert niet van maatregelen; + = soort profiteert wel van maatregelen.

soort	effect	bepalende factor
Fuut	+	rusten in beschut water, nestgelegenheid achter dammen
Aalscholver	+	rusten en broeden op dammen
Lepelaar	-	
Knobbelzwaan	+	uitbreiding waterplanten achter vooroeververdediging
Grauwe gans	+	uitbreiding oevervegetatie en helofyten
Brandgans	-	
Rotgans	-	
Bergeend	+	uitbreiding ondiepe gebieden en toename bodemfauna achter verdedigingen
Smient	+	toename rustig water
Krakeend	+	foerageren op draadalgen op dammen
Wintertaling	-	
Wilde eend	+	uitbreiding waterplanten achter vooroeververdediging
Pijlstaart	+	uitbreiding waterplanten achter vooroeververdediging
Slobeend	+	toename bodemfauna achter verdedigingen
Tafeleend	+	uitbreiding waterplanten achter vooroeververdediging
Kuifeend	+	toename aanbod macrofauna door uitbreiding waterplanten
Brilduiker	+	toename rustig water en mogelijk toename macrofauna
Middelste zaagbek	+	toename rustig water
Meerkoet	+	uitbreiding waterplanten achter vooroeververdediging
Scholekster	+	tijdelijke toename broedmogelijkheden door eilandjes
Kluut	+	tijdelijke toename broedmogelijkheden door eilandjes + toename macrofauna
Kievit	+	tijdelijke toename broedmogelijkheden door eilandjes
Bonte strandloper	-	
Wulp	+	toename rustmogelijkheden door eilandjes
Kokmeeuw	+	tijdelijke toename broedmogelijkheden door eilandjes
Stormmeeuw	+	toename rustmogelijkheden door eilandjes
Zilvermeeuw	+	toename broedmogelijkheden door eilandjes
Visdief	+	tijdelijke toename broedmogelijkheden door eilandjes

Tabel 43. Overzicht van de wijze waarop de vogels van de inrichtingsmaatregelen profiteren

maatregelen	habitat	effect	profiterende vogelsoort
dammen	stenen boven water	rust- en broedplaats	Aalscholver
		algen als voedsel	Krakeend
	ondiep water	beschutting	Fuut (rusten en broeden)
			Smient
		Middelste zaagbek	
	waterplanten ontwikkeling	Knobbelzwaan	
		Wilde eend	
toename macrofauna	Pijlstaart		
	Tafeleend		
	Meerkoet		
ondiepe oeverzone	ontwikkeling oeverplanten	Kuifeend	
		Brilduiker (?)	
	toename macrofauna	Grauwe gans	
		Bergeend	
eilandjes	rustgebied	Slobeend	
		Kluut	
		Wulp	
	tijdelijk broedgebied	Kievit	
		Stormmeeuw	
		Scholekster	
		Kluut	
broedgebied	Kievit		
	Kokmeeuw		
	Visdief		
		Zilvermeeuw	

5 CONCLUSIES

De aanleg van eilandjes heeft geresulteerd in vooral een tijdelijke uitbreiding van de vestigingsmogelijkheden voor pionierbroedvogels en kolonievogels. Met het ouder worden van de eilandjes komt de vegetatie tot ontwikkeling, waardoor binnen enkele jaren de pioniersoorten weer verdwijnen en zonder beheersmaatregelen zullen ook de koloniebroedvogels op den duur verdwijnen.

De pioniersoorten en koloniebroedvogels die op voormalige slikken en gorzen broedden zijn met het beschikbaar komen van eilandjes voor een deel hier naar uitgeweken.

De niet-pionier broedvogels vestigden zich op de eilanden vanaf het jaar dat er een geschikt broedhabitat aanwezig is. De meer aan vegetatie gebonden soorten komen over het algemeen later tot vestiging.

De aanleg van vooroeververdedigingen en eilanden heeft niet in alle deelgebieden per vogelsoort een vergelijkbare aandeelsverandering tot gevolg gehad. In de deelgebieden I, III en IV gaat de aanleg van vooroeververdedigingen samen met een sterke ontwikkeling van waterplanten, terwijl dit tevens samenvalt met de eerste succesvolle recrutering van vissen in het gebied. Vooral in de oeverzone van de deelgebieden III en IV is van veel vogelsoorten na de aanleg van vooroeververdedigingen en eilandjes het aandeel in deze zone vooruitgegaan. In deelgebied VI, waar de aanleg van vooroeververdedigingen en eilandjes in 1994 gereed kwam, zijn nauwelijks aandeelsveranderingen van de verschillende vogelsoorten waar te nemen. Hier heeft mogelijk het scheepvaartverkeer, dat op relatief korte afstand langs de vooroeververdediging vaart, een negatief effect. Belangrijker is waarschijnlijk dat hier al goed ontwikkelde waterplantenvegetaties aanwezig waren voor de aanleg van een vooroeververdediging.

De aanleg van de geïsoleerde Noordplaat had een toename van veel niet broedvogelsoorten tot gevolg. Wel blijven de aantallen door de geringe oppervlakte van de Noordplaat hier gering in vergelijking met de aantallen in andere deelgebieden.

Vooral de herbivore watervogels zijn na de aanleg van vooroeververdedigingen vooruitgegaan. Daarnaast hebben ook de piscivore en benthivore watervogels over het algemeen geprofiteerd van de vooroeververdedigingen, hetzij doordat er rustgebieden beschikbaar kwamen, hetzij doordat de foerageermogelijkheden toenamen. De steltlopers hebben met name geprofiteerd van de aanleg van eilandjes. Hierdoor zijn de broed- en rustmogelijkheden verbeterd. Zonder deze inrichtingsmaatregelen was deze groep duidelijk verder achteruit gegaan. Ook de meeuwen hebben vooral geprofiteerd van de aanleg van eilandjes, waardoor (tijdelijk) nieuwe broedgebieden ontstonden.

In de meer geëxponeerde deelgebieden III en IV gaat de aanleg van vooroeververdedigingen samen met een toename van het aandeel van de verschillende vogelsoorten in de oeverzone. De vogelsoorten die toenemen benutten vooral waterplanten of organismen die de waterplantenvegetaties als habitat gebruiken zoals vissen en macrofauna. Vermoedelijk hebben hier de waterplanten geprofiteerd van de aanleg van vooroeververdedigingen. In deelgebied VI was al een rijke waterplantenvegetatie aanwezig voordat er eilandjes en vooroeververdedigingen werden aangelegd. Deze ingreep had dan ook nauwelijks veranderingen in het aandeel van de verschillende vogelsoorten in dit deelgebied tot gevolg.

De aanleg van de vooroeververdedigingen heeft in ieder geval het proces van oevererosie stopgezet. Op veel plaatsen is echter sprake van een afslagrand, terwijl er nauwelijks ondiepe slikgebieden aanwezig zijn. Een soort als de Wintertaling heeft dan ook nauwelijks geprofiteerd van de aanleg van vooroeververdedigingen.

6 DANKWOORD

Dit rapport kon alleen opgesteld worden door gebruik van de gegevens van de maandelijkse vogeltellingen van niet broedvogels en de jaarlijkse tellingen van pioniersoorten en koloniebroedvogels. Al degenen die deze gegevens verzameld hebben willen we dan ook voor hun jarenlange inspanning bedanken.

De gegevens van de broedvogels zijn beschikbaar gesteld door Rijkswaterstaat RIKZ. De gegevens van de overige broedvogels werden verzameld door Floor Arts, Peter Meininger en Rob Strucker. Het computerbestand met daarin de telresultaten van de niet-broedvogels werd eveneens beschikbaar gesteld door Rijkswaterstaat RIZA. Aanvullingen hierop zijn verstrekt door Hans van Buel (De Horst). Machiel van Wouwe (Rijkswaterstaat Directie Zuid-Holland) verstreekte aanvullende gegevens over de manier van tellen van de niet broedvogels.

De informatie over de grondsoorten waarmee de verschillende eilanden zijn opgespoten en de periode waarin de werkzaamheden in het Volkerak-Zoommeer zijn uitgevoerd waren afkomstig van Wim Houmes (Rijkswaterstaat Directie Zeeland).

De begeleidingscommissie wordt bedankt voor het zinvolle commentaar en hun geduld toen het rapport langer dan verwacht op zich liet wachten.

7 LITERATUUR

- Bauer K.M. & U.N. Glutz von Blotzheim 1968. Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 2 Anseriforms (1. Teil). Akademische Verlagsgesellschaft, Frankfurt am Main.
- Boudewijn T.J. 1989. De Tafeleend (*Aythya ferina*) als zaadeter in de Grevelingen. *Limosa* 62: 169-176.
- Boudewijn T.J. 1997. Mogelijke effecten van herbivore watervogels en de Muskusrat op de ontwikkeling van helofyten in het Volkerak-Zoommeer bij een gewijzigd peil-beheer. Rapport 96.43. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Boudewijn T.J. & B.S. Ebbinge 1994. General review. In: J. van Nugteren (ed.), Brent geese in the Wadden Sea. LVBW, Harlingen.
- Boudewijn T.J. & J. van der Winden 1996. Aantalsontwikkeling van herbivore watervogels in het Volkerak-Zoommeer in de periode 1987-1995. Rapport 96.45. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Boudewijn T.J. & J. van der Winden, in prep. Hoofdstuk Vogels in de Nota Natuurontwikkelingen Volkerak-Zoommeer in 1995. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Dam E.M. van & C. Breukers 1995. Natuurontwikkelingen Volkerak-Zoommeer 1993. Notanr. 94.022 RIZA, Dordrecht.
- Dam E.M. van & R. Noordhuis 1995. Watervogels op het Volkerak-Zoommeer 1992. Werkdocument 95.086X. Rijkswaterstaat RIZA, Lelystad.
- Dam E.M. van & J.A. van der Velden 1994. Natuurontwikkelingen Volkerak-Zoommeer 1992. Notanr. 94.023. Rijkswaterstaat RIZA, Dordrecht.
- Dienst der Hydrografie van de Koninklijke Marine 1988. Hydrografische kaart voor kust- en binnenwateren 1807. Chef der Hyfrografie, 's-Gravenhage.
- Dirksen S. 1987. Monitoring van niet-broedvogels in Volkerakmeer en Zoommeer (ZH, NB en ZL). Ecoland-rapport 87-6. Bureau Ecoland, Utrecht.
- Dirksen S. & T.J. Boudewijn 1996. Welke factoren bepalen de nachtelijke verspreiding van de foereagerende duikeenden in het Middenlimburgse Maasdal? *Limburgse vogels* 7: 7-13.
- Doornbos G. 1984. Piscivorous birds on saline Lake Grevelingen, The Netherlands: abundance, prey selection and annual food consumption. *Neth. J. Sea Res.* 18: 457-479.
- Eerden M.R. van, J. Prop & K. Veenstra 1979. De ontwikkeling van de broedvogelbevolking in het Lauwerszeegebied sinds de afsluiting in 1969 t/m 1976. *Limosa* 52: 176-190.
- Glutz von Blotzheim U.N., K.M. Bauer & E. Bezzel 1973. Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 5 Galliformes und Gruiformes. Akademische Verlagsgesellschaft, Frankfurt am Main.
- Groene Ruimte 1994. Oeverplanten langs het Volkerak/Zoommeer. Wageningen.
- Groene Ruimte 1995. Vegetatiekartering eilanden Volkerak-Zoommeer. Wageningen.

- Kraker K. de 1994. De Grevelingen geteld. Watervogeltellingen en broedvogelinventarisaties 1986-1993. Staatsbosbeheer regio Deltagebied, Natuur- en Recreatieschap de Grevelingen.
- Lebret T. 1970. Nachtelijk voedselzoeken en ander activiteiten van de Grauwe gans (*Anser anser*) in het zoete getij-milieu in Nederland. *Limosa* 43: 11-30.
- Leeuw J. de 1991. Predatie van driehoeksmosselen door watervogels. Rapport 1991-18lio. Rijkswaterstaat Directie Flevoland, Lelystad.
- Leeuw J. de & M.R. van Eerden 1995. Duikeenden in het IJsselmeergebied. *Flevobericht* 373. Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied, Lelystad.
- Madsen J. 1985. Impact of field disturbance on field utilization of Pink-footed Geese in West-Jutland, Denmark. *Biol. Conserv.* 33: 53-63.
- Meininger P.L. & Bekhuis J.F. 1990. De Zwartkopmeeuw *Larus melanocephalus* als broedvogel in Nederland en Europa. *Limosa* 63: 121-134.
- Meininger P.L., C.M. Berrevoets & R.C.W. Strucker 1994. Watervogeltellingen in het zuidelijk deltagebied 1987-1991. Rapport RIKZ-94.005, Middelburg.
- Meininger P.L., C.M. Berrevoets & R.C.W. Strucker 1996. Kustbroedvogels in het Deltagebied in 1995. Werkdocument RIKZ/OS-96.807x, Middelburg.
- Meininger P.L., C.M. Berrevoets & R.C.W. Strucker 1997. Watervogels in de zoute Delta 1995/96. Rapport RIKZ-97.001. RIKZ, Middelburg.
- Meininger P.L., H. Schekkerman & M.W.J. van Roomen 1995. Populatieschattingen en 1%-normen van in Nederland voorkomende watervogelsoorten: voorstellen voor standaardisatie. *Limosa* 68: 41-47.
- Mostert K., L.A. Adriaanse, P.L. Meininger & P.M. Meire 1990. Vogelconcentraties en vogelbewegingen in Zeeland. RWS nota GWAO-90-0.8.1, Rijksuniversiteit Gent-rapport WWE n3.13. RWS Dir. Zeeland, DGW, Rijksuniversiteit Gent. Middelburg/Gent
- Muller M. 1996a. Evaluatie van de aangelegde eilanden in het Volkerak-Zoommeer, een inventarisatie. Nota AX 96.017. Rijkswaterstaat Directie Zeeland, Middelburg.
- Muller M. 1996b. Evaluatie van de aangelegde eilanden in het Volkerak-Zoommeer, ontwikkeling & voorstel tot integraal beheer. Nota AX 96.030. Rijkswaterstaat Directie Zeeland, Middelburg.
- Nes E.H. van & H. Smit 1989. Naturrontwikkelingen Volkerakmeer/Zoommeer: periode februari 1989 tot en met juli 1989. DBW/RIZA nota 89.060. DBW/RIZA, Dordrecht.
- Noordhuis R. 1989. De relatie tussen zilvermeeuwen op vuilstortplaatsen en de schade op mosselpercelen en in weidevogelgebieden in Zuidwest-Nederland. RIN-rapport 89/4.
- Olney P.J.S. 1968. The food and feeding habits of Pochard (*Aythya ferina*). *Biol. Conserv.* 1: 71-76.
- POVEZ 1988. Oeverbeschermingen in Volkerakmeer, Eendracht, Zoommeer en Bathse Spuikanaal. Middelburg.
- Platteeuw M. & J.H. Beekman 1994. Verstoring van watervogels door scheepvaart op het Ketelmeer en IJsselmeer. *Limosa* 67: 27-33.

- Rooij A.A.M. van & K.P. Groen 1996. De oeversgebieden van het Volkerak-Zoommeer. Flevovericht 393. Rijkswaterstaat, Directie IJsselmeergebied.
- Schutten J., E.H. van Nes & H. Smit 1990. Waterplanten in het Volkerak/Zoommeer: periode 1986 tot en met 1989. DBW/RIZA Nota 90.053. DBW/RIZA, Dordrecht.
- Spaans B. 1994. De broedvogels van het Volkerak-Zoommeer in de eerste vijf jaar na de afsluiting. *Limosa* 67: 15-26.
- Swelm N.D. van 1996. De broedvogels van het noordelijk Deltagebied. Ministerie LNV, Directie Zuid-West, Sector Natuur, Den Haag.
- Voslamber B., M.W.J. van Roomen & E.A.J. van der Winden 1996. Watervogels in de zoete rijkswateren in 1993/94. SOVON-monitoringrapport 96.01, Riza-rapport BM95.15. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- Winden J. van der, T.J. Boudewijn & S. Dirksen 1995. Watervogeltellingen op het Veluwemeer en de Gouwe in het seizoen 1994/95. Rapport 95.09. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Winden J. van der, M.J.M. Poot, M.S. van den Berg, T.J. Boudewijn & S. Dirksen 1997. Kranswieren: voedsel voor grote aantallen watervogels. *De Levende Natuur* 98: 34-42.
- Wintermans G. & E. Wymenga 1996. Voedsel voor Lepelaars. A&W-rapport 124. Altenburg & Wymenga, Veenwouden.
- Zwarts L. 1972. De Grauwe ganzen *Anser anser* van het brakke getijdegebied De Ventjagersplaten. *Limosa* 45: 119-134.

Bijlage 1.1. Periode van aanleg van eilanden.

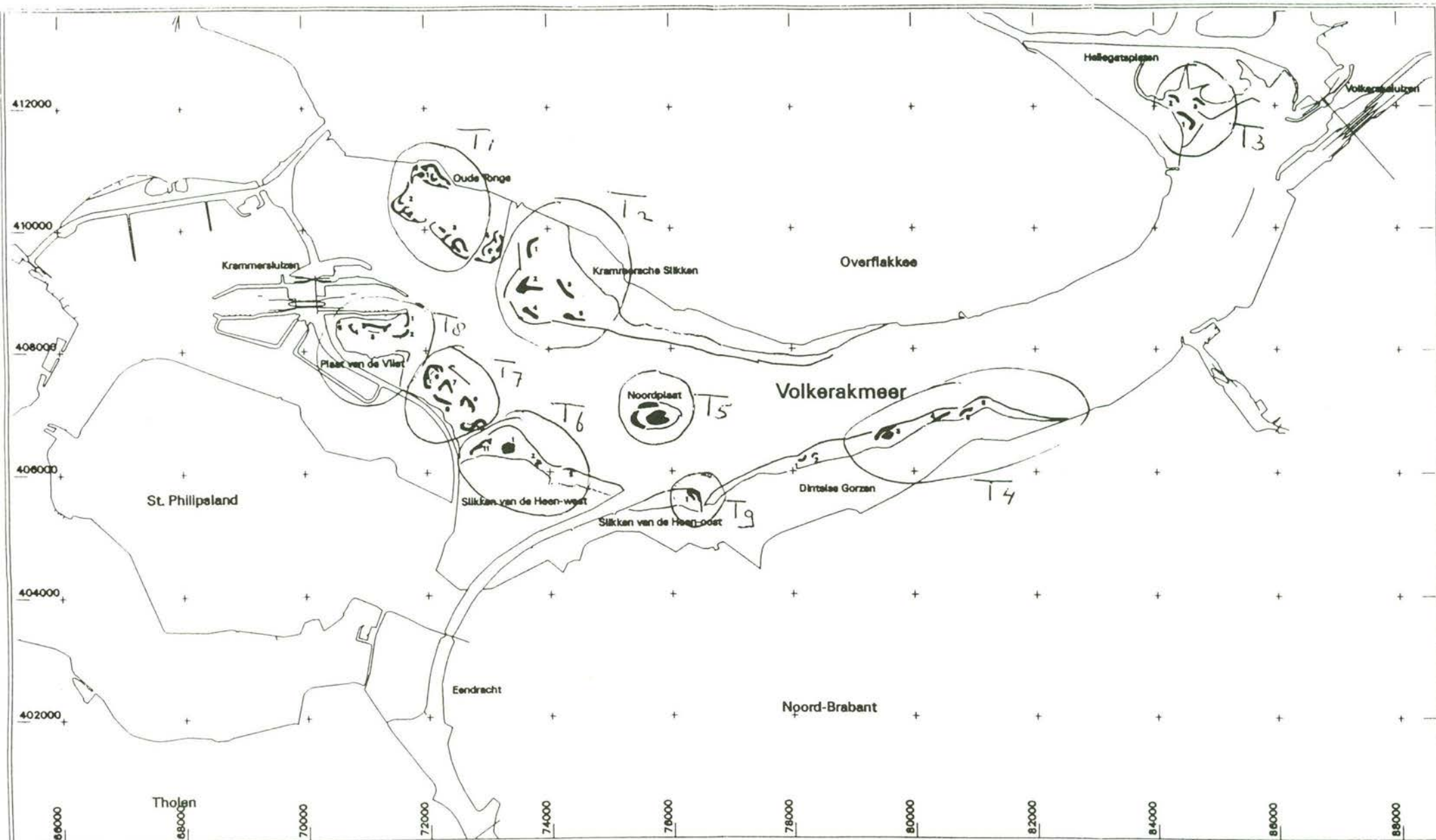
naam	Eilandengroep	aanvang	afronding
Oude Tonge	T1	sep 1994	mrt 1995
Krammersche slikken	T2	okt 1990	mrt 1991
Hellegatsplaten	T3	jun 1990	apr 1991
Dintelse gorzen	T4	sep 1990	feb 1991
Dintelse gorzen		sep 1993	nov 1993
Noordplaat	T5	sep 1989	feb 1990
Slikken van de Heen, west	T6	mei 1993	feb 1994
Plaat van de Vliet, oost	T7	mei 1993	feb 1994
Plaat van de Vliet, west	T8	mei 1993	feb 1994
Slikken van de Heen, oost	T9	mei 1992	dec 1992
Boereplaat	T10	sep 1992	mrt 1993

Bijlage 1.2. Periode van aanleg van vooroeververdedigingen.

Deelgebied	aanvang	afronding
Dintelse gorzen	sep 1990	feb 1991
	jun 1991	okt 1991
Hellegatsplaten	jun 1990	apr 1991
Hellegatsplaten, strekdam	jun 1990	apr 1991
Krammersche slikken, oost	dec 1988	mei 1989
	okt 1989	jul 1990
Krammersche slikken, west	okt 1989	jul 1990
Plaat van de Vliet	mei 1992	dec 1992
Slikken van de Heen, oost	mei 1992	dec 1992
Slikken van de Heen, west	mei 1992	dec 1992
Kleine Prinsesseplaat	sep 1992	dec 1992
	aug 1994	jan 1995
Prinsesseplaat	sep 1992	dec 1992
	aug 1994	jan 1995

Bijlage 1.3. Periode van aanleg van eilanden en vooroeververdedigingen.

Deelgebied	aanvang	afronding	werkzaamheden
I	jun 1990	apr 1991	vooroever + eilanden
II	okt 1993	feb 1994	vooroever
III	sep 1990	feb 1991	vooroever + eilanden
	jun 1991	okt 1991	vooroever
	mei 1992	dec 1992	vooroever + eilanden
IV	sep 1993	nov 1993	eilanden
	dec 1988	mei 1989	vooroever
	okt 1989	jul 1990	vooroever
V	okt 1990	mrt 1991	eilanden
	sep 1989	feb 1990	eilanden + vooroever
VI	mei 1992	dec 1992	vooroever
	mei 1993	feb 1994	eilanden
VII	sep 1994	mrt 1995	eilanden
VIII	sept 1992	mrt 1993	eilanden + vooroever
	aug 1994	jan 1995	vooroever



LEGENDA

- Aangelegd eiland
- Natuurlijk eiland
- Vooroeververdediging

Bijlage 1.4. Overzicht van de ligging en de codering van de verschillende eilandgroepen in het Volkerakmeer.

KAART 1
Overzicht Volkerakmeer
 Ligging eilanden



Bijlage 2.1 Aantallen broedparen van pioniersoorten en koloniebroeders per eilandengroep.

Strandplevier

Leeftijd	T1	T2	T3	T5	T6	T7	T8	T9	T10
1	38	10	0	15	0	17	31	0	0
2	42	42	14	29	6	6	19	0	2
3		47	2	11	1	0	0	0	0
4		1	0	0				0	0
5		0	0	0					
6		0	0	0					
7				0					

Kluut

Leeftijd	T1	T2	T3	T5	T6	T7	T8	T9	T10
1	180	210	11	160	0	87	221	43	123
2	171	505	181	33	180	90	199	2	273
3		193	27	25	34	0	63	0	6
4		9	16	8				0	2
5		2	93	2					
6		0	7	1					
7				0					

Zwartkopmeeuw

Leeftijd	T1	T2	T3	T5	T6	T7	T8	T9	T10
1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2	0	0	1	0	0	0	3	0	10
3		29	1	1	5	12	16	0	0
4		35	24	110				0	0
5		76	75	110					
6		0	195	35					
7				50					

Kokmeeuw

Leeftijd	T1	T2	T3	T5	T6	T7	T8	T9	T10
1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
2	31	225	580	155	14	429	436	0	188
3		1356	1668	542	612	695	124	0	531
4		3057	2912	1050				0	0
5		1263	1550	2000					
6		10	2180	896					
7				1100					

Kleine mantelmeeuw

Leeftijd	T1	T2	T3	T5	T6	T7	T8	T9	T10
1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
2	0	0	0	0	15	2	0	0	0
3		0	0	3	4	3	0	0	3
4		0	0	10				0	0
5		0	0	93					
6		0	0	113					
7				225					

Vervolg bijlage 2.1.

Zilvermeeuw

Leeftijd	T1	T2	T3	T5	T6	T7	T8	T9	T10
1	0	0	0	2	0	2	2	0	0
2	0	0	0	10	102	13	9	0	12
3		2	0	32	53	35	0	0	13
4		4	1	100				0	28
5		0	2	135					
6		2	0	153					
7				180					

Visdief

Leeftijd	T1	T2	T3	T5	T6	T7	T8	T9	T10
1	8	10	0	45	2	28	113	1	0
2	408	165	98	250	0	68	338	2	278
3		293	40	341	38	32	210	0	178
4		0	153	1				0	0
5		1	61	0					
6		0	96	1					
7				0					

Dwergstern

Leeftijd	T1	T2	T3	T5	T6	T7	T8	T9	T10
1	60	6	0	20	0	9	32	2	0
2	153	82	2	40	6	17	2	0	1
3		90	14	22	1	0	0	0	0
4		0	2	0				0	0
5		0	0	0					
6		0	0	0					
7				0					

Bijlage 3. Aantallen overige broedvogels per eilandengroep

Knobbelzwaan

Leeftijd	T1	T2	T5	T7	T8	T10
1	0	0	0	0	0	0
2	0	1	0	0	0	0
3		3	3	0	0	0
4		7	2			0
5		3	4			
6		2	2			
7			0			

Grauwe gans

Leeftijd	T1	T2	T5	T7	T8	T10
1	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0
3		0	2	0	2	0
4		1	0			0
5		0	2			
6		2	3			
7			0			

Brandgans

Leeftijd	T1	T2	T5	T7	T8	T10
1	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0
3		0	0	0	0	0
4		1	0			0
5		0	0			
6		0	0			
7			1			

Bergeend

Leeftijd	T1	T2	T5	T7	T8	T10
1	0	0	0	0	0	0
2	0	1	1	2	0	2
3		0	0	1	0	0
4		0	0			0
5		0	0			
6		0	0			
7			0			

Nijlgans

Leeftijd	T1	T2	T5	T7	T8	T10
1	0	0	0	0	0	0
2	0	0	1	2	0	1
3		0	0	0	1	1
4		2	0			1
5		0	3			
6		1	3			
7			4			

Vervolg Bijlage 3

Krakeend

Leeftijd	T1	T2	T5	T7	T8	T10
1	0	0	0	0	0	0
2	2	0	0	0	0	0
3		7	4	0	1	0
4		2	1			0
5		2	7			
6		7	8			
7			5			

Wilde eend

Leeftijd	T1	T2	T5	T7	T8	T10
1	0	0	0	0	0	0
2	3	0	0	2	6	0
3		2	9	0	2	0
4		9	0			0
5		5	12			
6		0	13			
7			2			

Slobeend

Leeftijd	T1	T2	T5	T7	T8	T10
1	0	0	0	0	0	0
2	0	1	0	0	0	0
3		0	0	0	1	0
4		0	0			0
5		0	0			
6		0	3			
7			0			

Tafeleend

Leeftijd	T1	T2	T5	T7	T8	T10
1	0	1	0	0	0	3
2	0	5	0	0	0	0
3		0	2	0	0	0
4		1	2			3
5		0	0			
6		0	0			
7			1			

Kuifeend

Leeftijd	T1	T2	T5	T7	T8	T10
1	0	0	0	0	0	meerdere
2	5	33	0	3	3	0
3		14	16	5	3	6
4		0	5			0
5		2	8			
6		1	6			
7			25			

Vervolg Bijlage 3.

Meerkoet

Leeftijd	T1	T2	T5	T7	T8	T10
1	0	0	0	13	4	0
2	25	13	9	25	16	3
3		25	26	23	5	7
4		28	veel			0
5		14	3			
6		0	7			
7			0			

Scholekster

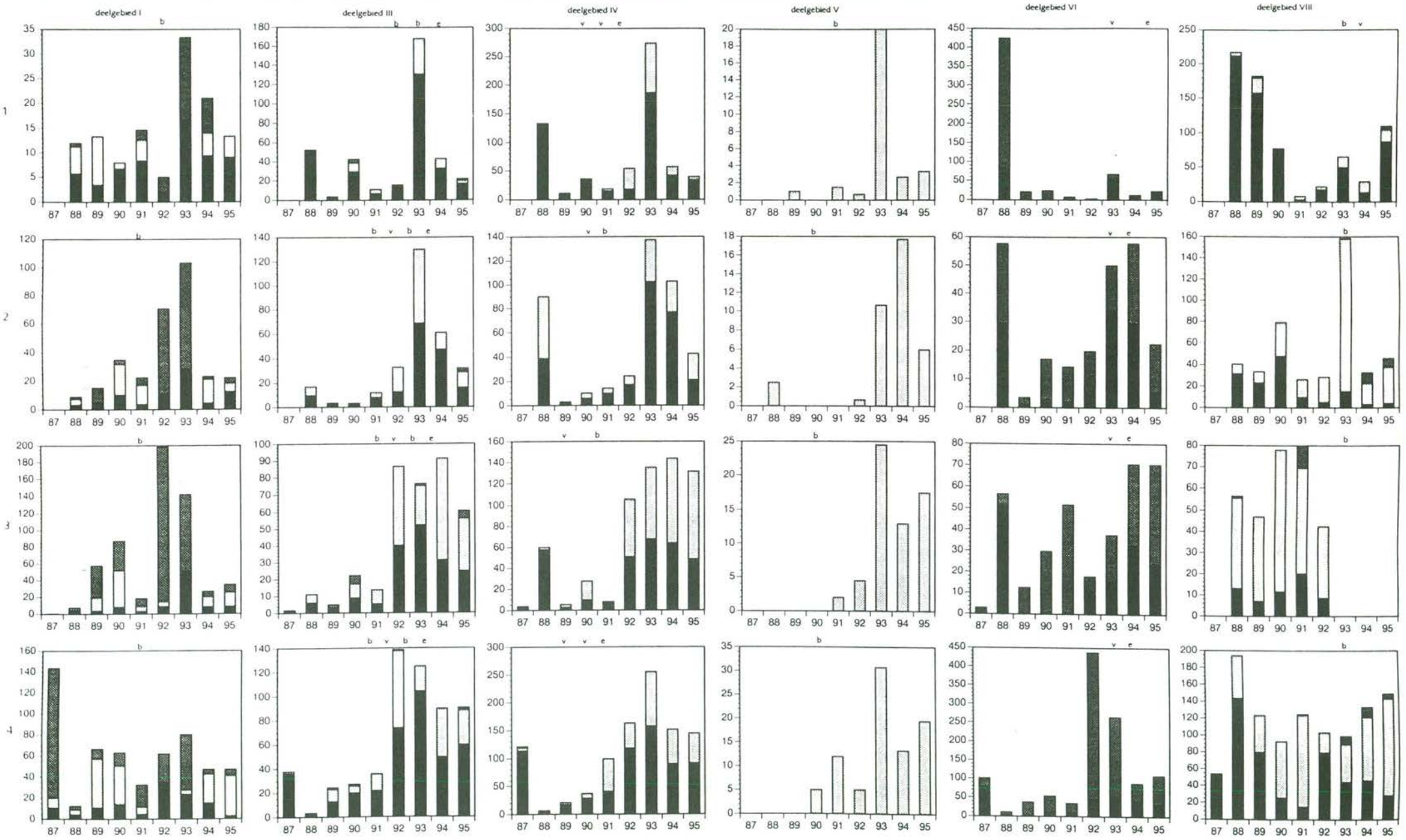
Leeftijd	T1	T2	T5	T7	T8	T10
1	5	0	0	3	2	0
2	0	0	3	7	1	0
3		0	3	8	2	1
4		1	3			0
5		0	1			
6		0	5			
7			0			

Kievit

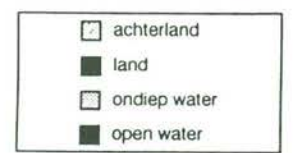
Leeftijd	T1	T2	T5	T7	T8	T10
1	0	0	0	0	1	0
2	4	0	0	7	0	0
3		1	1	3	0	0
4		1	1			0
5		0	1			
6		1	1			
7			0			

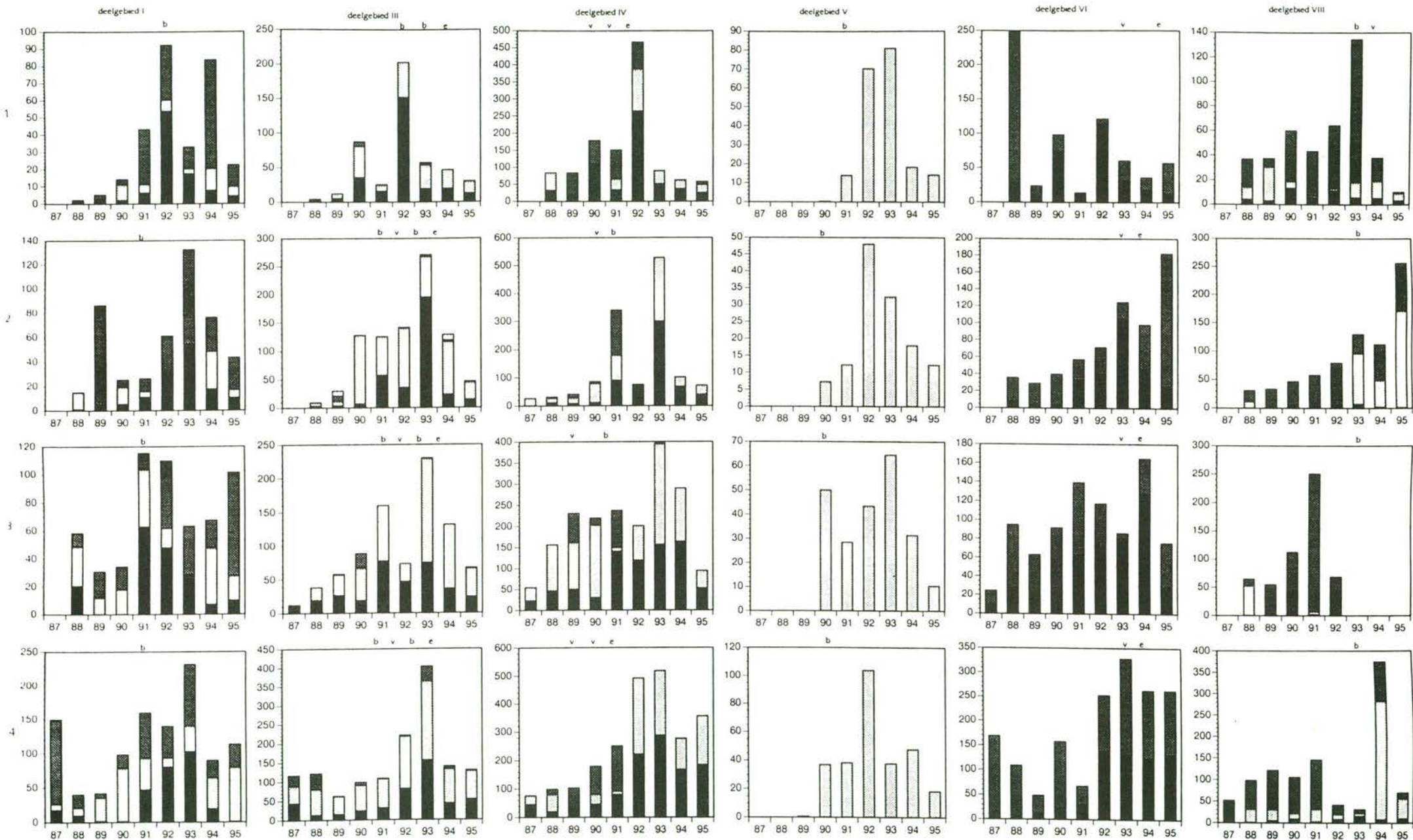
Tureluur

Leeftijd	T1	T2	T5	T7	T8	T10
1	0	0	0	0	0	0
2	1	0	0	3	1	0
3		0	0	3	1	0
4		0	0			0
5		0	1			
6		0	0			
7			0			



Bijlage 4.1 Aantalontwikkeling van de Fuut per deelgebied per periode waarbij onderscheid is gemaakt in de verschillende habitats. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.
 1 winter: december-februari
 2 lente: maart-mei
 3 zomer: juni-juli
 4 herfst: augustus-november
 Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:
 v = aanleg vooroeververdediging
 e = aanleg eiland(jes)
 b = aanleg eiland(jes) en vooroeververdedigingen



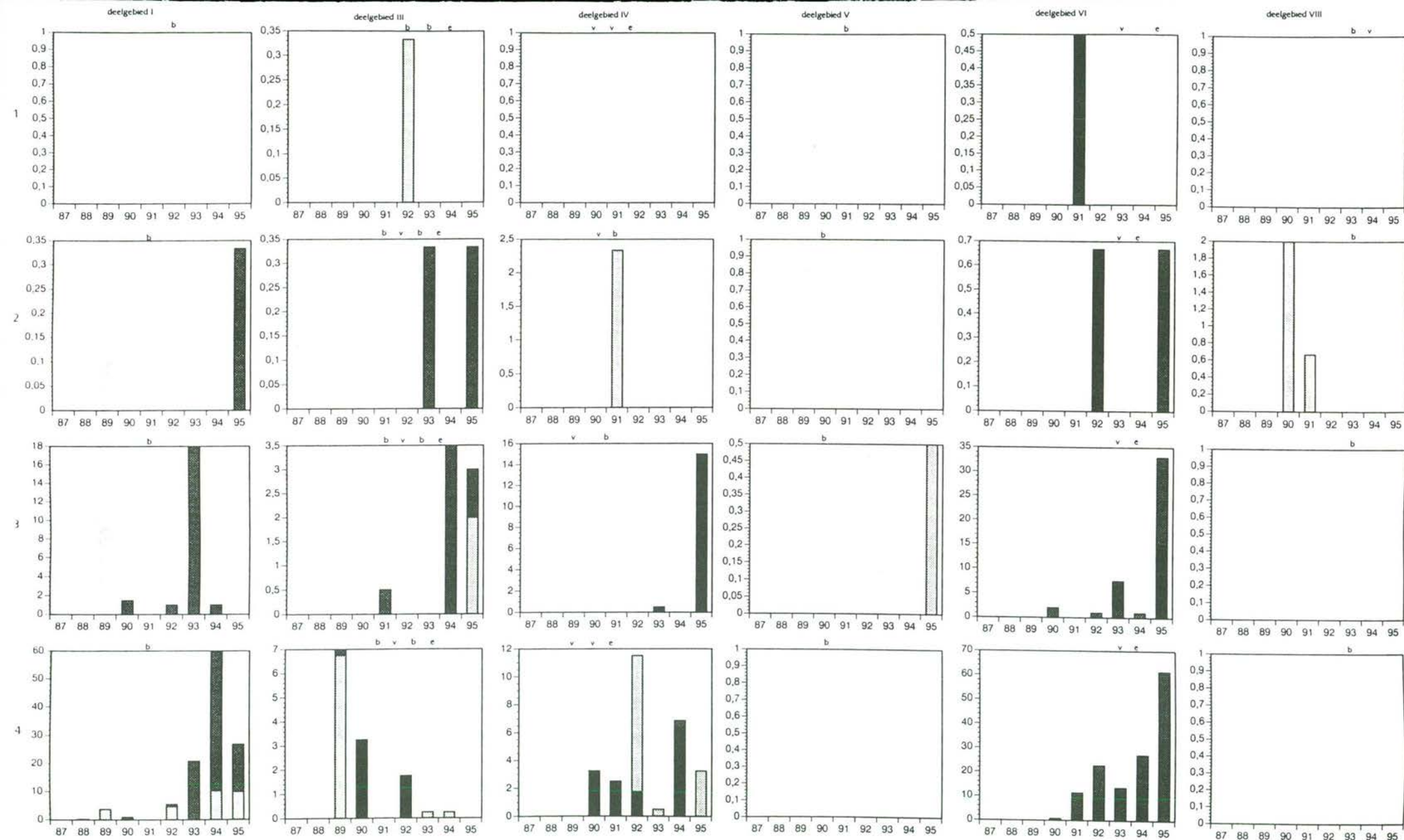


Bijlage 4.2 Aantalsontwikkeling van de Aalscholver per deelgebied per periode waarbij onderscheid is gemaakt in de verschillende habitats. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.

- 1 winter: december-februari
- 2 lente: maart-mei
- 3 zomer: juni-juli
- 4 herfst: augustus-november

Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:
 v = aanleg vooroververdediging
 e = aanleg eiland(jes)
 b = aanleg eiland(jes) en vooroververdedigingen





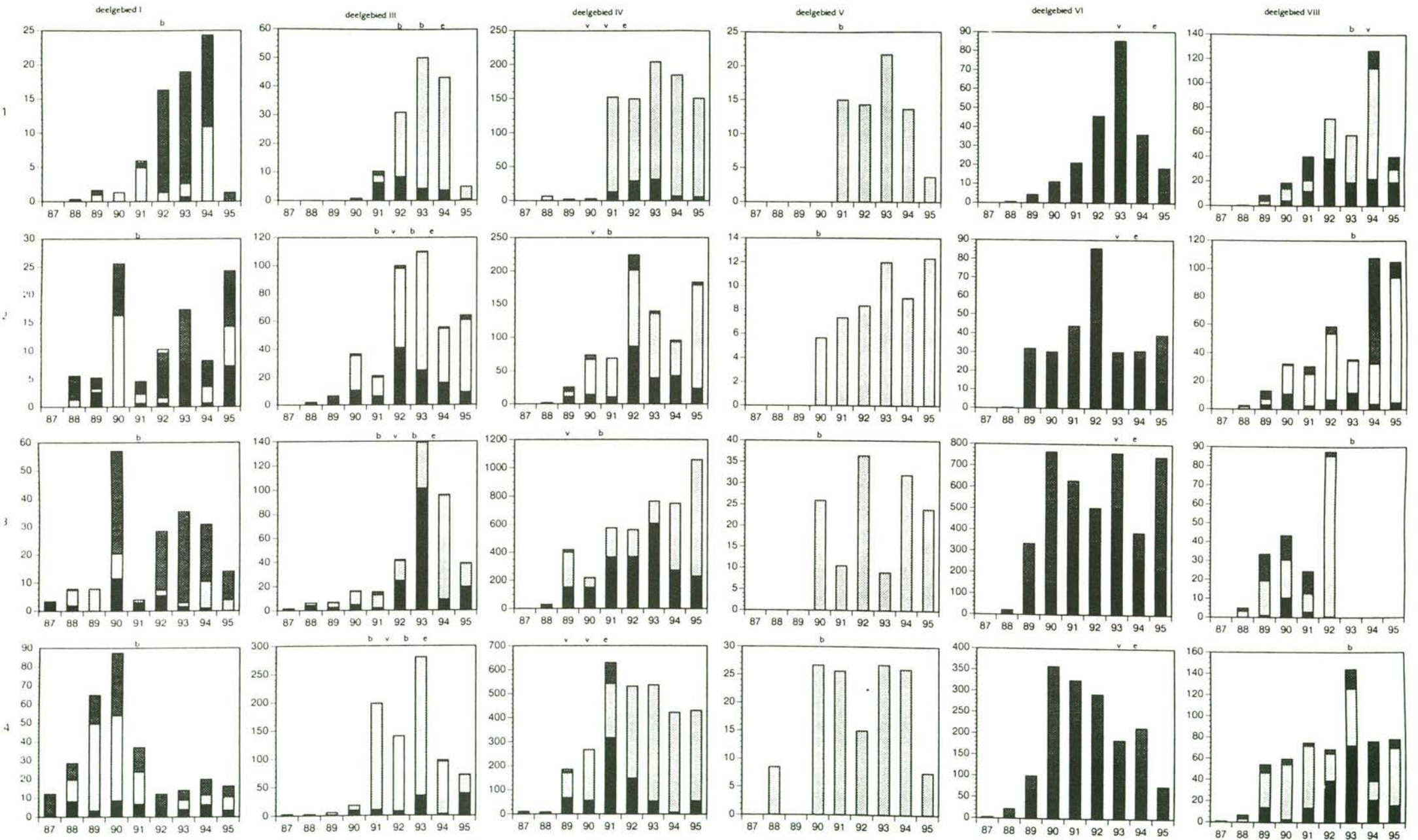
Bijlage 4.3 Aantalsontwikkeling van de Lepelaar per deelgebied per periode waarbij onderscheid is gemaakt in de verschillende habitats. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.

1 winter: december-februari
 2 lente: maart-mei
 3 zomer: juni-juli
 4 herfst: augustus-november

Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:

v = aanleg vooroeververdediging
 e = aanleg eiland(jes)
 b = aanleg eiland(jes) en vooroeververdedigingen



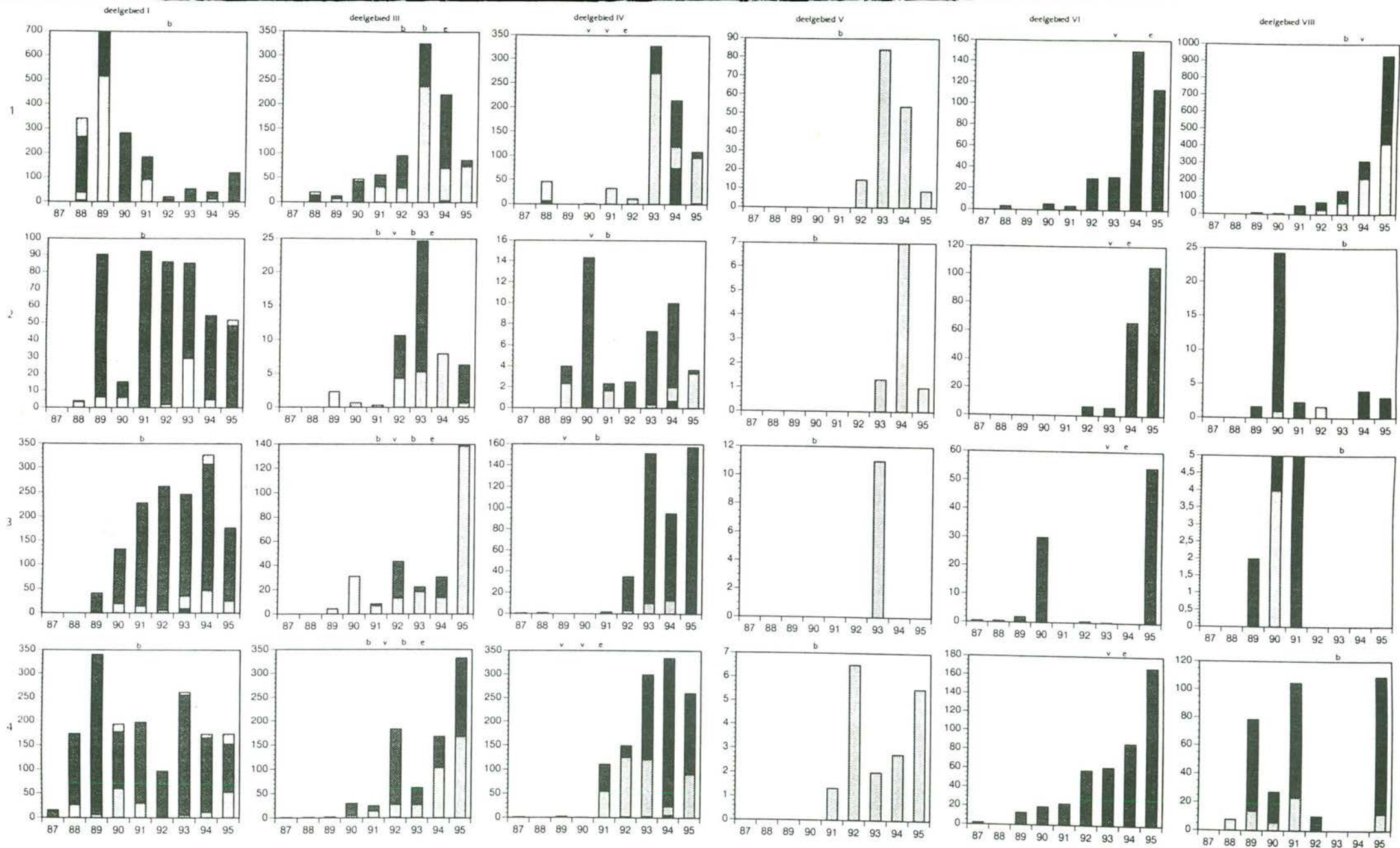


Bijlage 4.4 Aantalontwikkeling van de Knobbelzwaan per deelgebied per periode waarbij onderscheid is gemaakt in de verschillende habitats. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.

1 winter: december-februari
 2 lente: maart-mei
 3 zomer: juni-juli
 4 herfst: augustus-november

Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:
 v = aanleg vooroeververdediging
 e = aanleg eiland(jes)
 b = aanleg eiland(jes) en vooroeververdedigingen



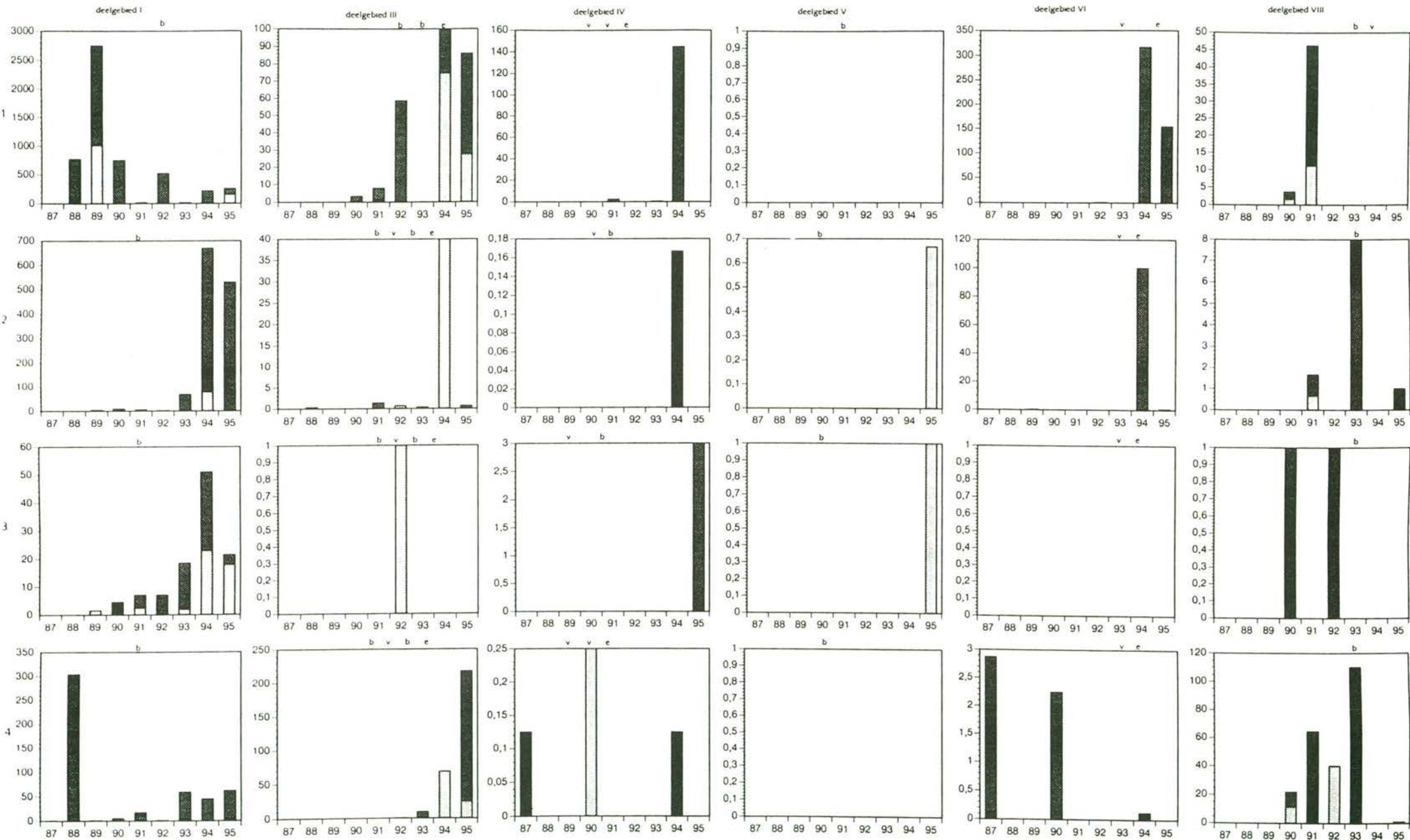


Bijlage 4.5 Aantalontwikkeling van de Grauwe gans per deelgebied per periode waarbij onderscheid is gemaakt in de verschillende habitats. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.

- 1 winter: december-februari
- 2 lente: maart-mei
- 3 zomer: juni-juli
- 4 herfst: augustus-november

Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:
 v = aanleg vooroeververdediging
 e = aanleg eiland(jes)
 b = aanleg eiland(jes) en vooroeververdedigingen

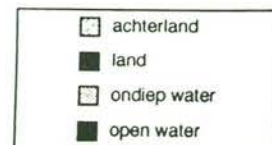


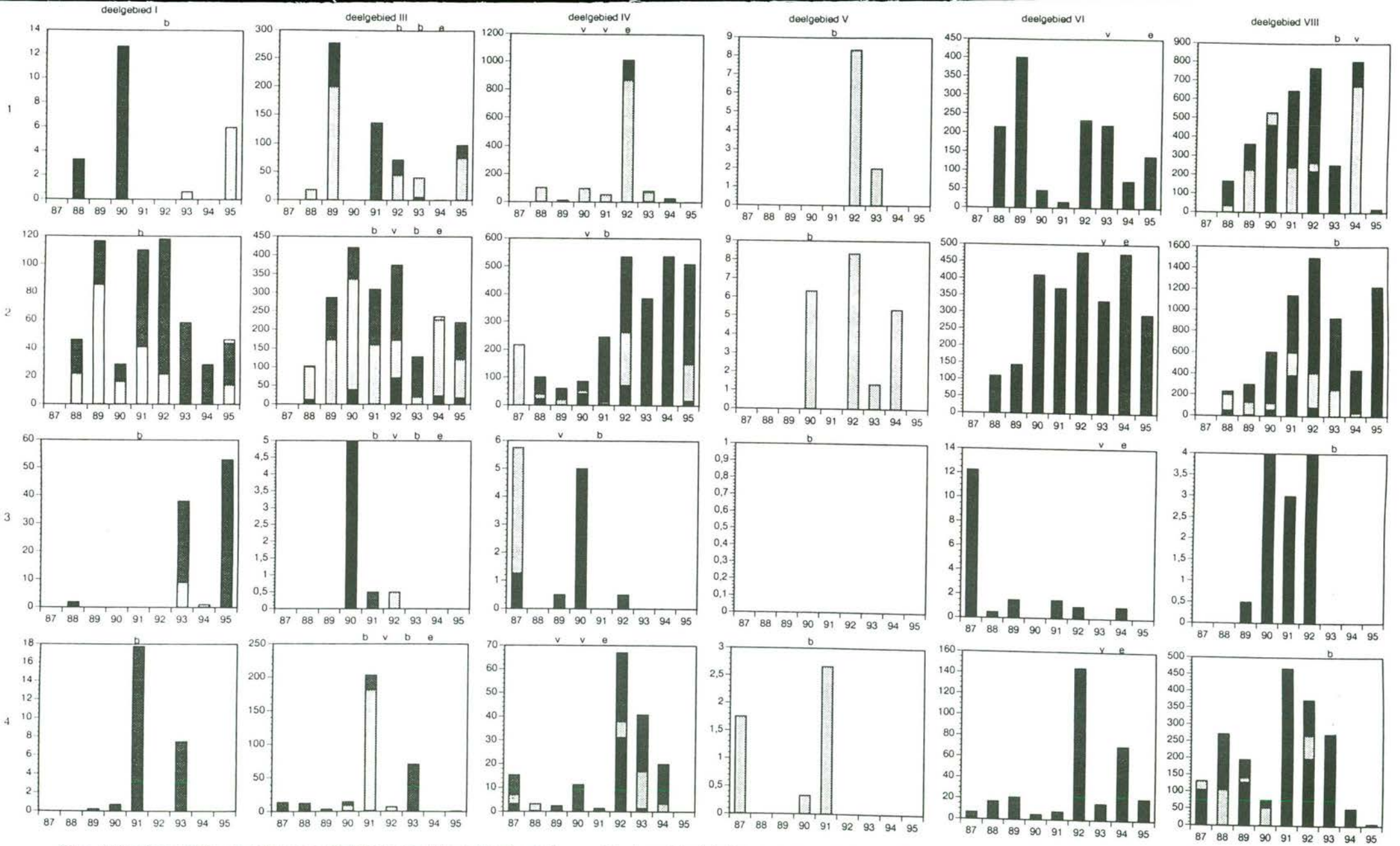


Bijlage 4.6 Aantalsontwikkeling van de Brandgans per deelgebied per periode waarbij onderscheid is gemaakt in de verschillende habitats. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.

- 1 winter: december-februari
- 2 lente: maart-mei
- 3 zomer: juni-juli
- 4 herfst: augustus-november

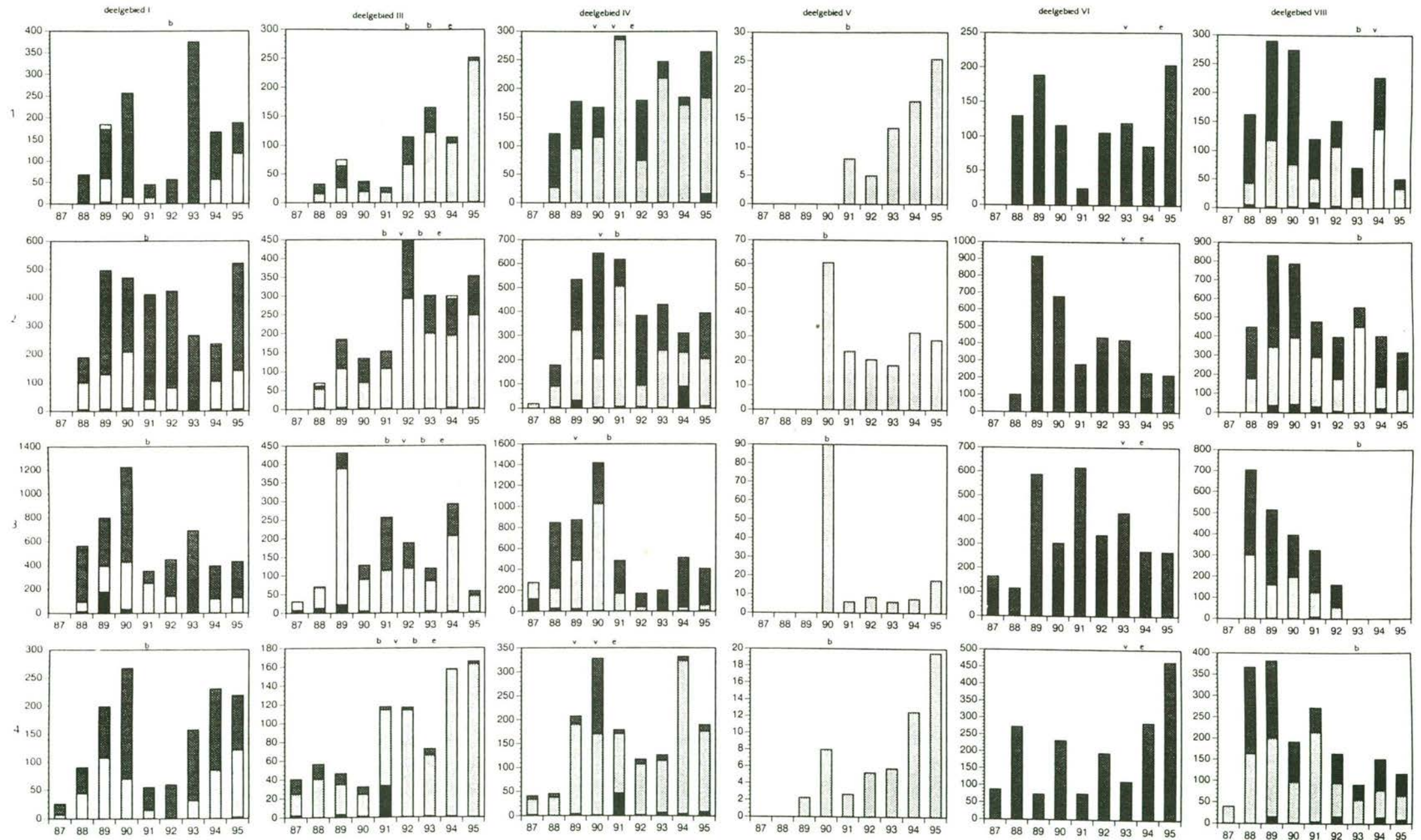
Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:
 v = aanleg vooroeververdediging
 e = aanleg eiland(jes)
 b = aanleg eiland(jes) en vooroeververdedigingen





Bijlage 4.7 Aantalontwikkeling van de Rotgans per deelgebied per periode waarbij onderscheid is gemaakt in de verschillende habitats. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.
 1 winter: december-februari
 2 lente: maart-mei
 3 zomer: juni-juli
 4 herfst: augustus-november
 Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:
 v = aanleg vooroeververdediging
 e = aanleg eiland(jes)
 b = aanleg eiland(jes) en vooroeververdedigingen

□	achterland
■	land
▒	ondiep water
■	open water

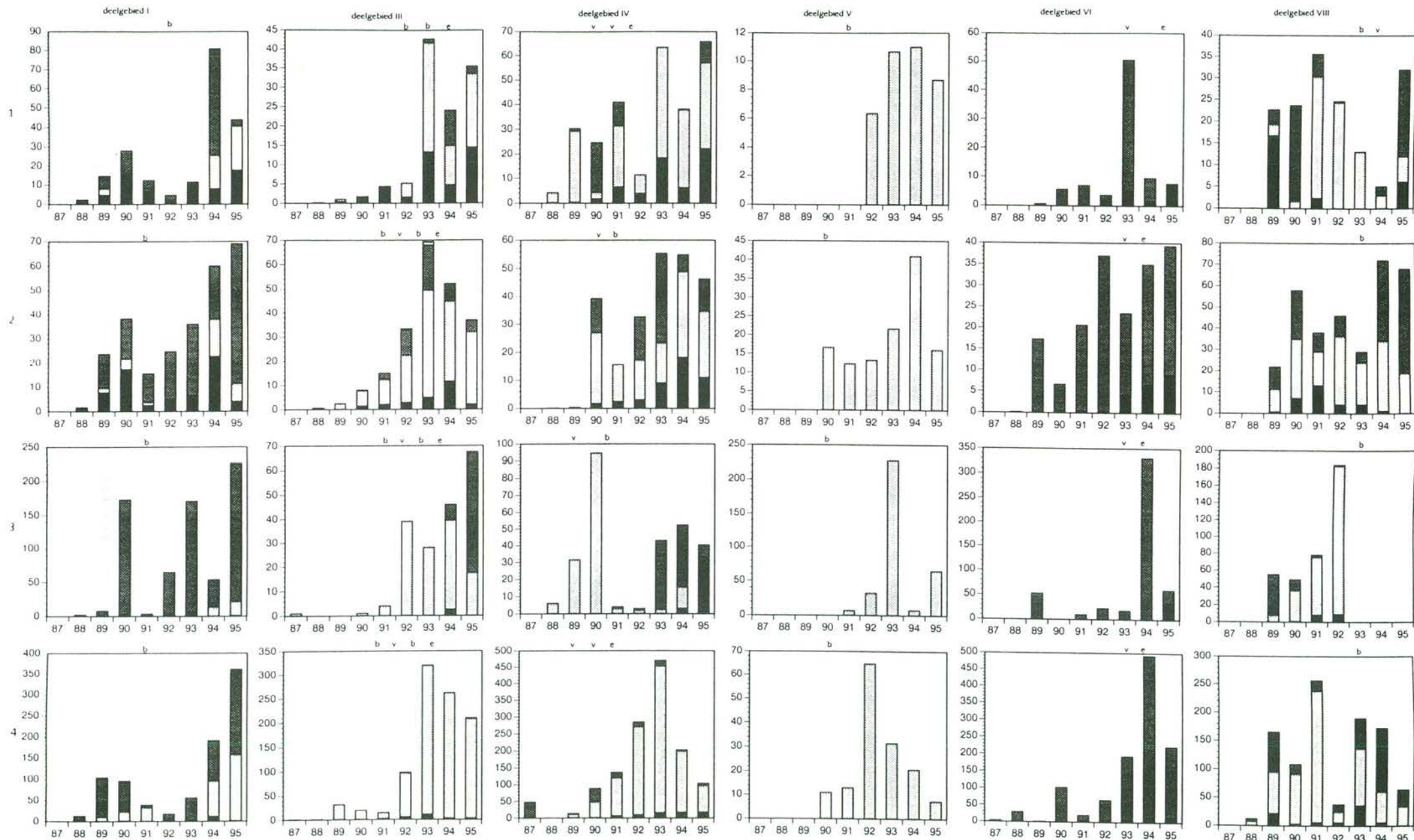


Bijlage 4.8 Aantalsontwikkeling van de Bergeend per deelgebied per periode waarbij onderscheid is gemaakt in de verschillende habitats. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.

- 1 winter: december-februari
- 2 lente: maart-mei
- 3 zomer: juni-juli
- 4 herfst: augustus-november

Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:
 v = aanleg vooroververdediging
 e = aanleg eiland(jes)
 b = aanleg eiland(jes) en vooroververdedigingen



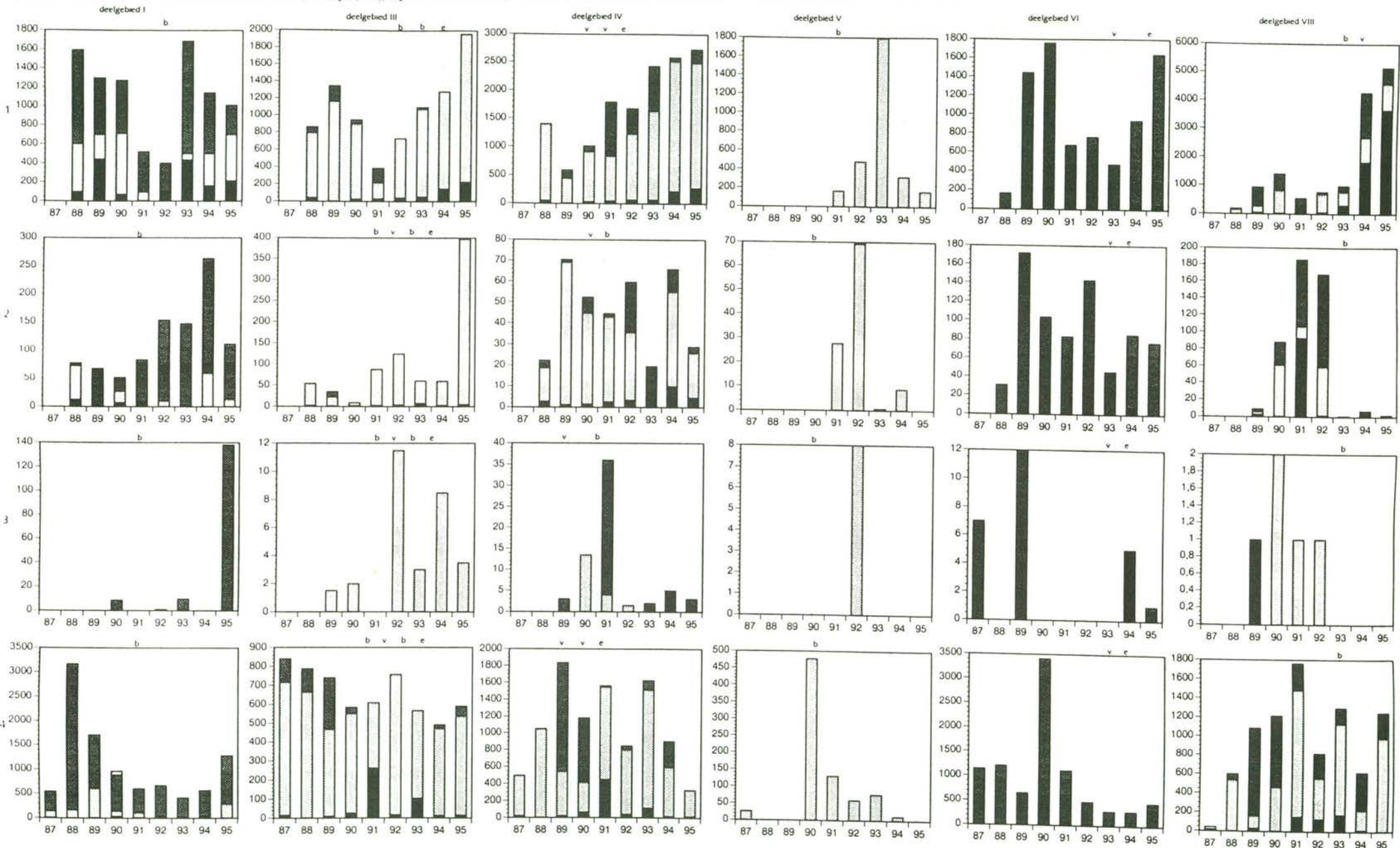


Bijlage 4.10 Aantalsontwikkeling van de Kraakeend per deelgebied per periode waarbij onderscheid is gemaakt in de verschillende habitats. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren

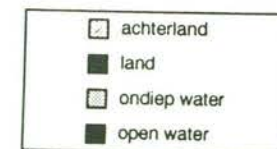
weergegeven.
 1 winter: december-februari
 2 lente: maart-mei
 3 zomer: juni-juli
 4 herfst: augustus-november

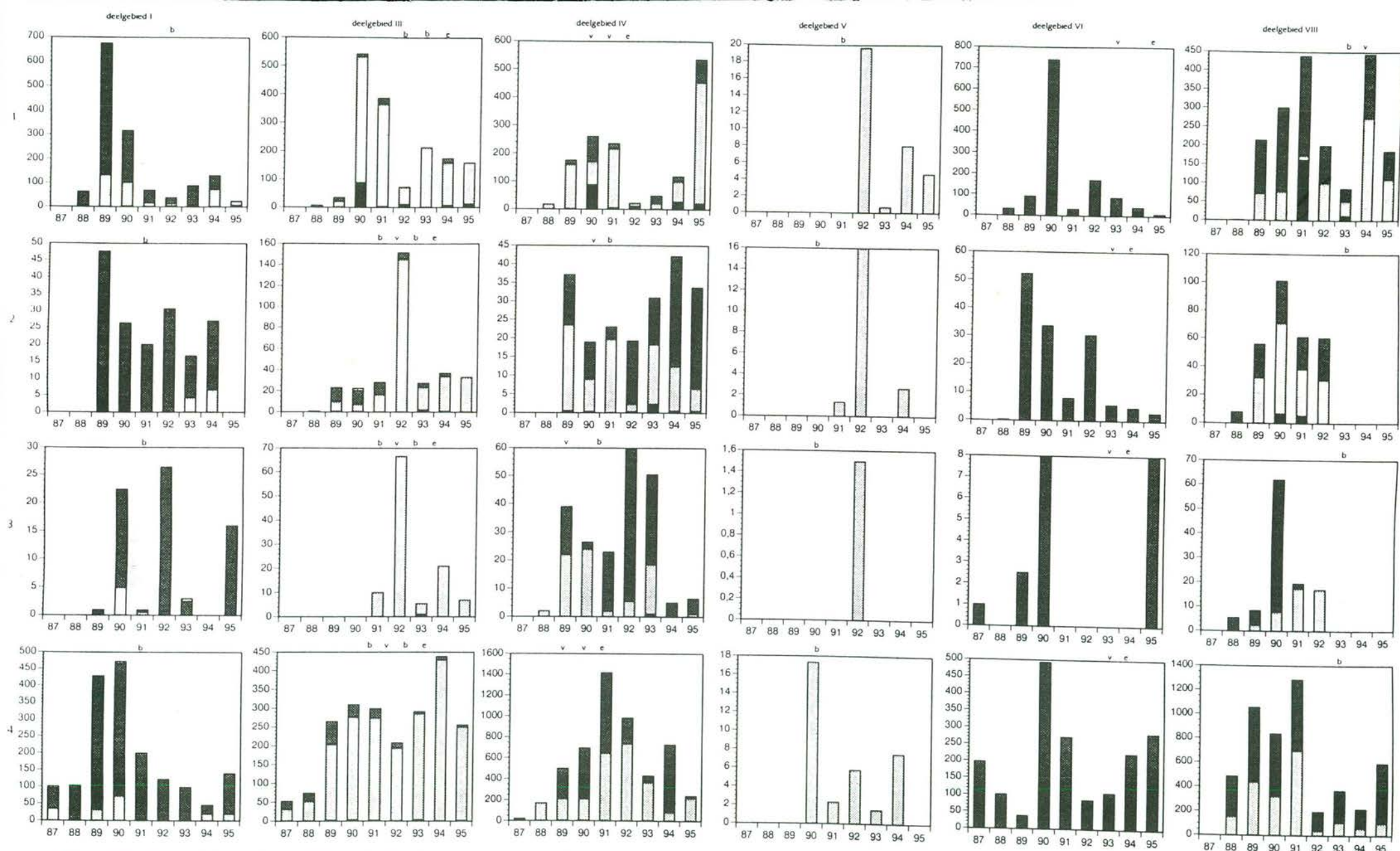
Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:
 v = aanleg vooroeververdediging
 e = aanleg eiland(jes)
 b = aanleg eiland(jes) en vooroeververdedigingen





Bijlage 4.9 Aantalsontwikkeling van de Smient per deelgebied per periode waarbij onderscheid is gemaakt in de verschillende habitats. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.
 1 winter: december-februari
 2 lente: maart-mei
 3 zomer: juni-juli
 4 herfst: augustus-november
 Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:
 v = aanleg vooroeververdediging
 e = aanleg eiland(jes)
 b = aanleg eiland(jes) en vooroeververdedigingen



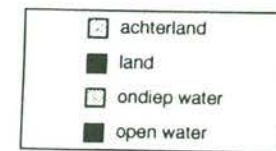


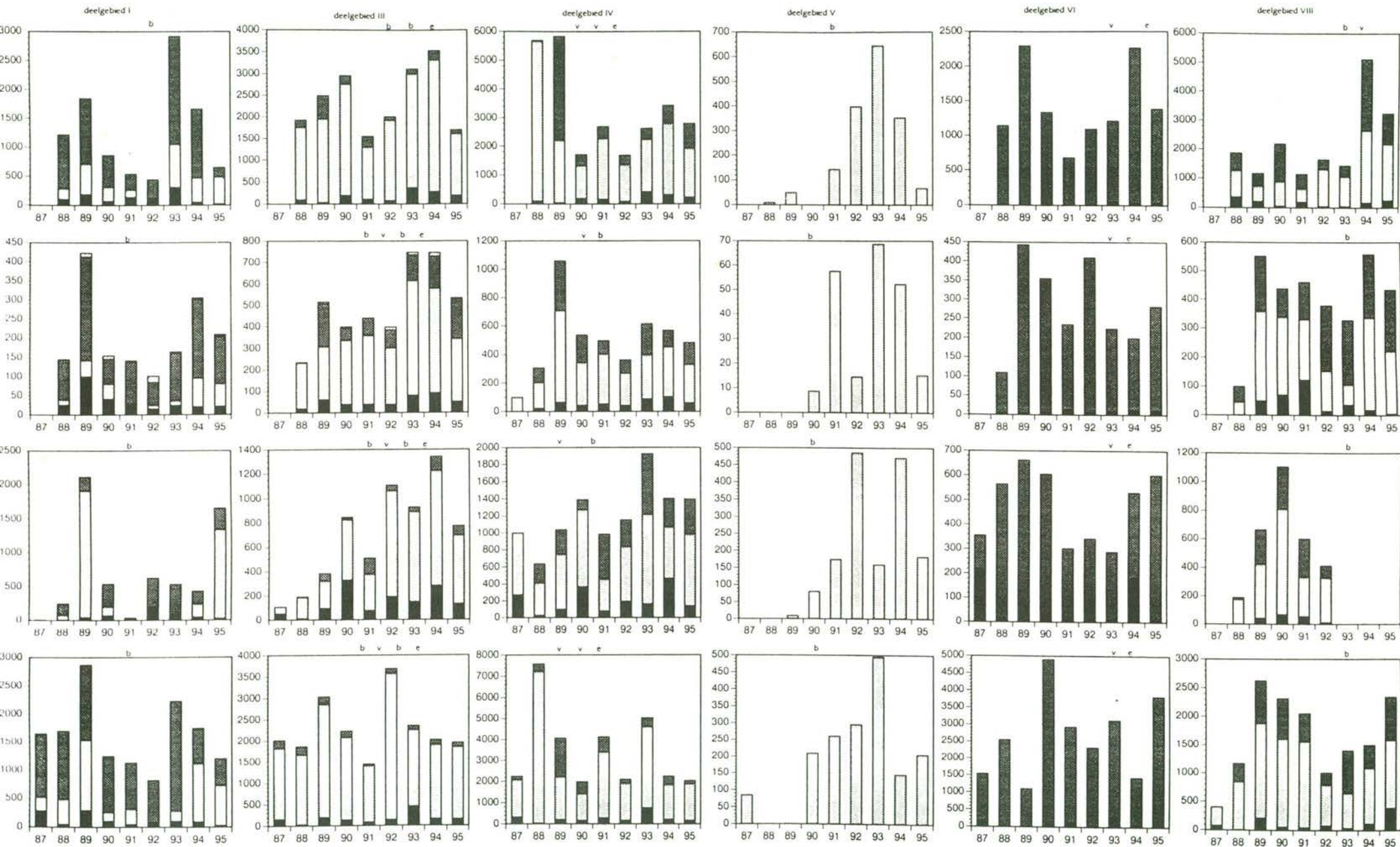
Bijlage 4.11 Aantalsontwikkeling van de Wintertaling per deelgebied per periode waarbij onderscheid is gemaakt in de verschillende habitats. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.

1 winter: december-februari
 2 lente: maart-mei
 3 zomer: juni-juli
 4 herfst: augustus-november

Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:

v = aanleg vooroeververdediging
 e = aanleg eiland(jes)
 b = aanleg eiland(jes) en vooroeververdedigingen

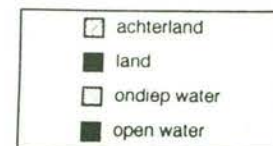


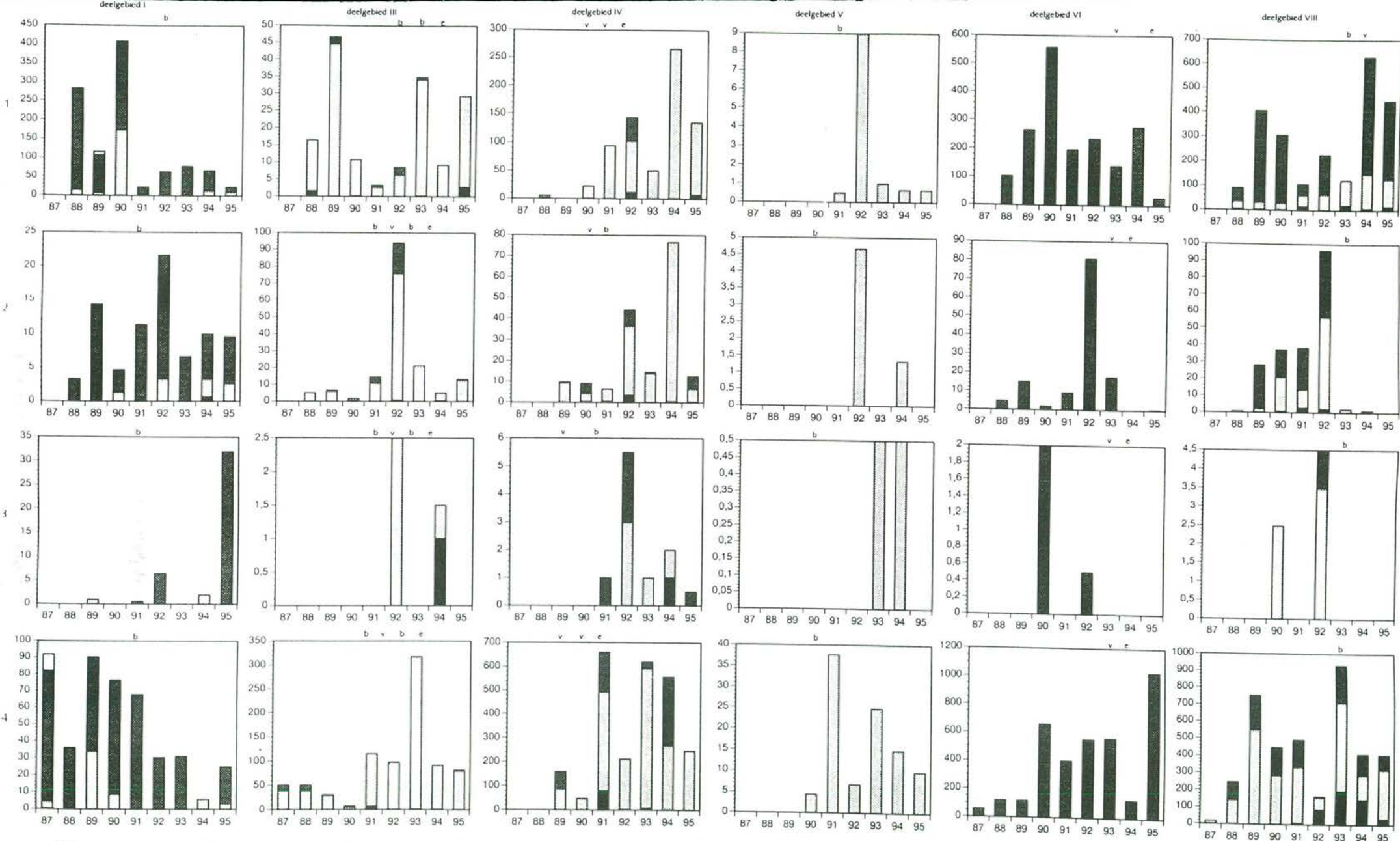


Bijlage 4.12 Aantalsontwikking van de Wilde eend per deelgebied per periode waarbij onderscheid is gemaakt in de verschillende habitats. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.

- 1 winter: december-februari
- 2 lente: maart-mei
- 3 zomer: juni-juli
- 4 herfst: augustus-november

Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:
 v = aanleg vooroeververdediging
 e = aanleg eiland(jes)
 b = aanleg eiland(jes) en vooroeververdedigingen

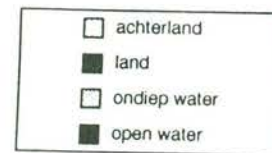


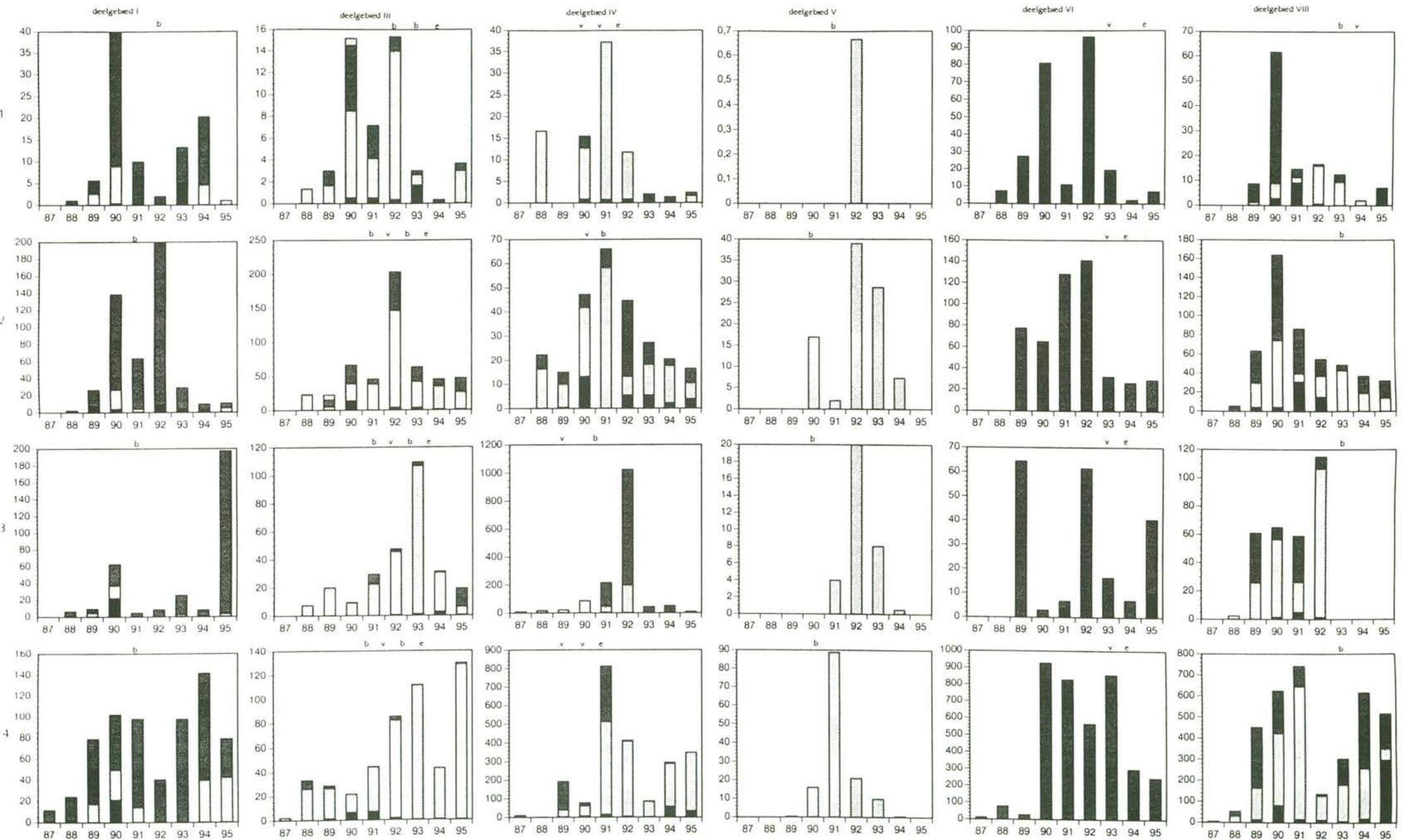


Bijlage 4.13 Aantalsontwikkeling van de Pijlstaart per deelgebied per periode waarbij onderscheid is gemaakt in de verschillende habitats. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.

- 1 winter: december-februari
- 2 lente: maart-mei
- 3 zomer: juni-juli
- 4 herfst: augustus-november

Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:
 v = aanleg vooroeververdediging
 e = aanleg eiland(jes)
 b = aanleg eiland(jes) en vooroeververdedigingen

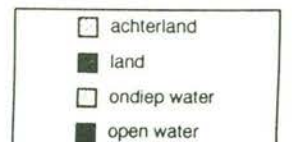


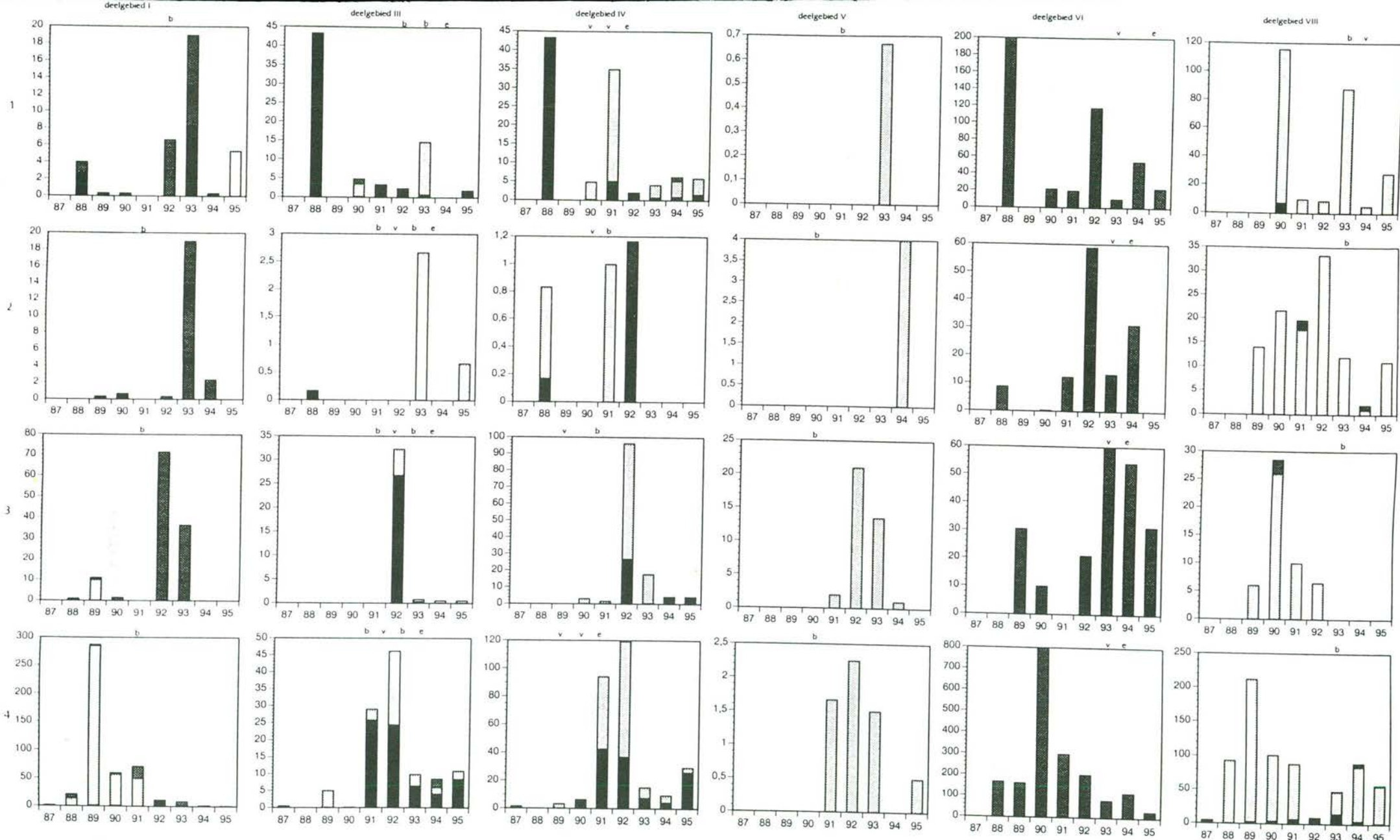


Bijlage 4.14 Aantalsontwikkeling van de Slobeend per deelgebied per periode waarbij onderscheid is gemaakt in de verschillende habitats. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.

1 winter: december-februari
 2 lente: maart-mei
 3 zomer: juni-juli
 4 herfst: augustus-november

Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:
 v = aanleg vooroeververdediging
 e = aanleg eiland(jes)
 b = aanleg eiland(jes) en vooroeververdedigingen

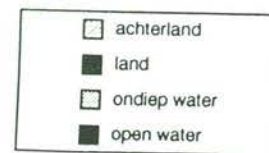


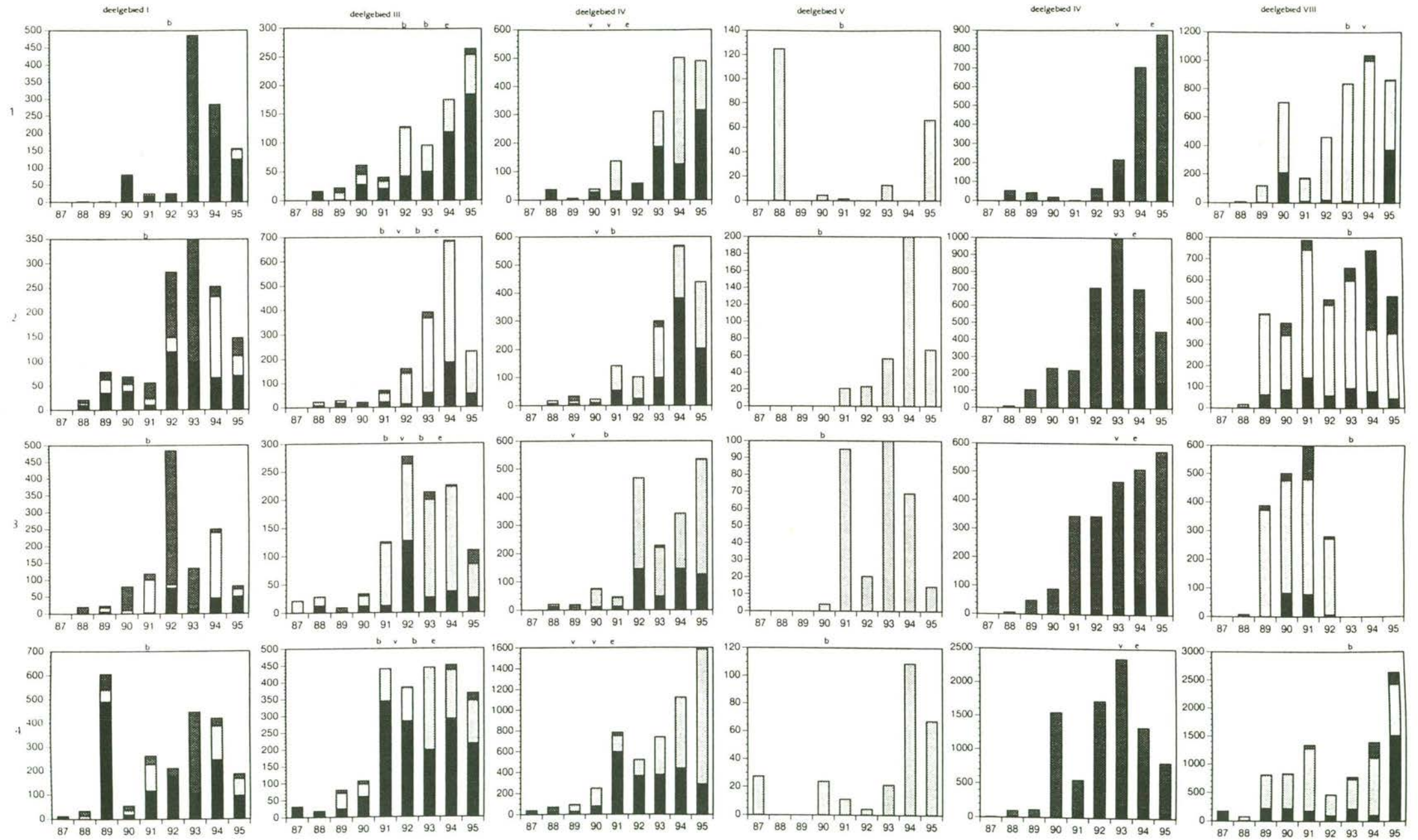


Bijlage 4.15 Aantalsontwikkeling van de Tafelend per deelgebied per periode waarbij onderscheid is gemaakt in de verschillende habitats. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.

- 1 winter: december-februari
- 2 lente: maart-mei
- 3 zomer: juni-juli
- 4 herfst: augustus-november

Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:
 v = aanleg vooroeververdediging
 e = aanleg eiland(jes)
 b = aanleg eiland(jes) en vooroeververdedigingen



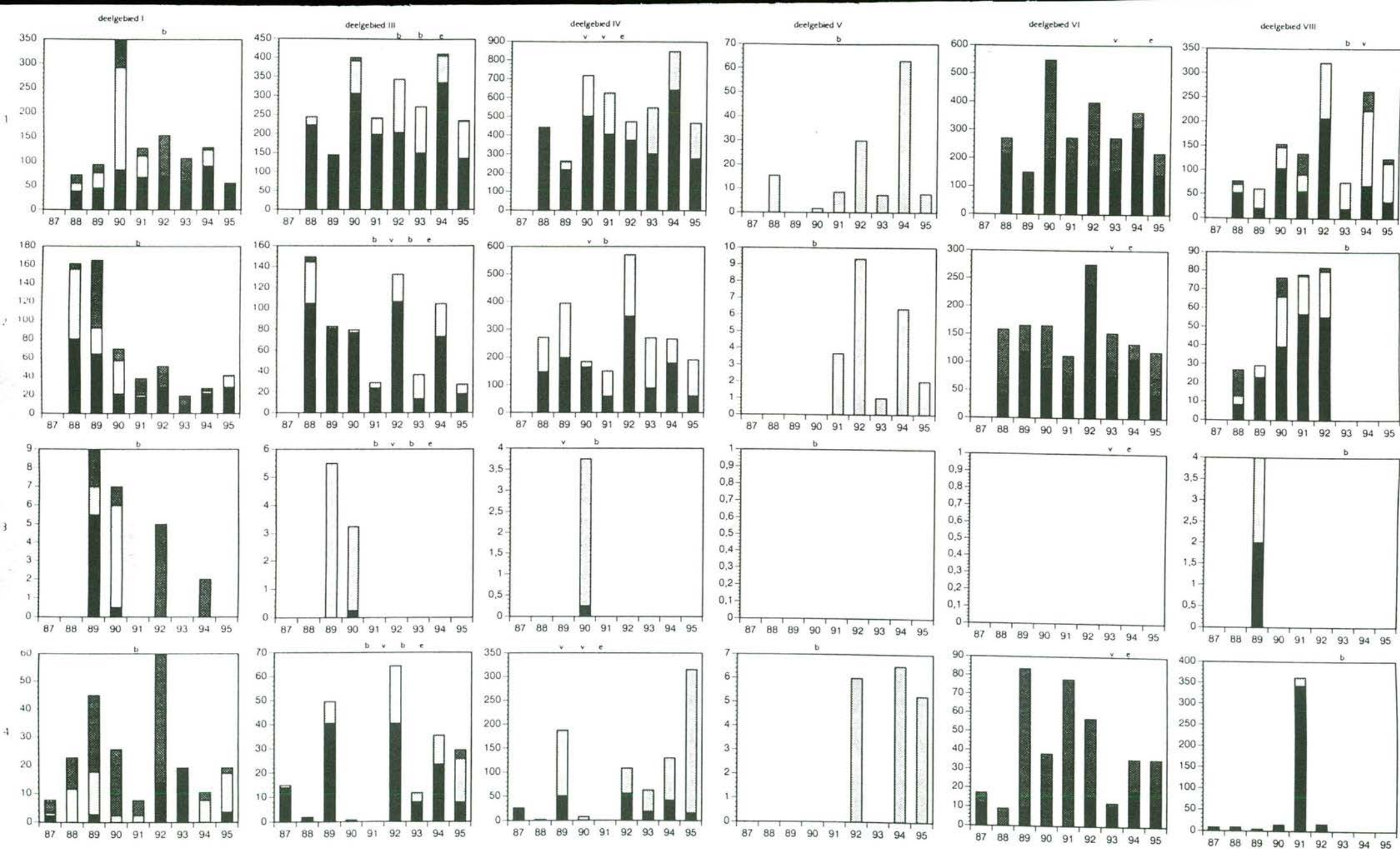


Bijlage 4.16 Aantalsontwikkeling van de Kuifeend per deelgebied per periode waarbij onderscheid is gemaakt in de verschillende habitats. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.

- 1 winter: december-februari
- 2 lente: maart-mei
- 3 zomer: juni-juli
- 4 herfst: augustus-november

Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:
 v = aanleg vooroeververdediging
 e = aanleg eiland(jes)
 b = aanleg eiland(jes) en vooroeververdedigingen



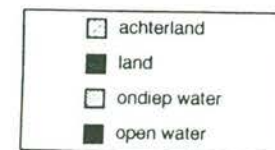


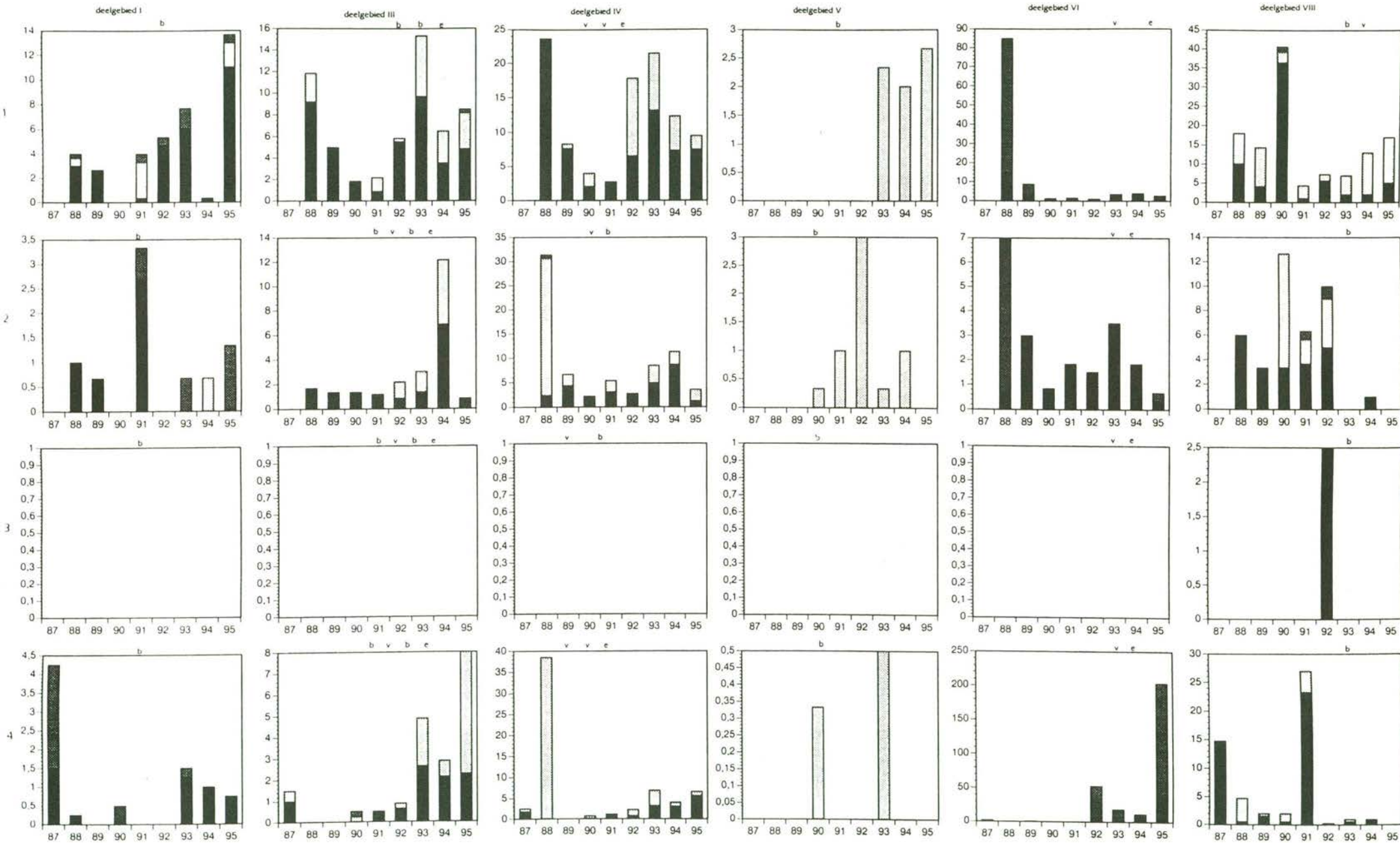
Bijlage 4.17 Aantalsontwikking van de Brilduiker per deelgebied per periode waarbij onderscheid is gemaakt in de verschillende habitats. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.

- 1 winter: december-februari
- 2 lente: maart-mei
- 3 zomer: juni-juli
- 4 herfst: augustus-november

Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:

- v = aanleg vooroeververdediging
- e = aanleg eiland(jes)
- b = aanleg eiland(jes) en vooroeververdedigingen

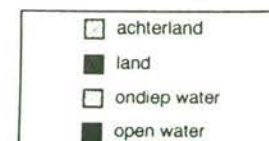


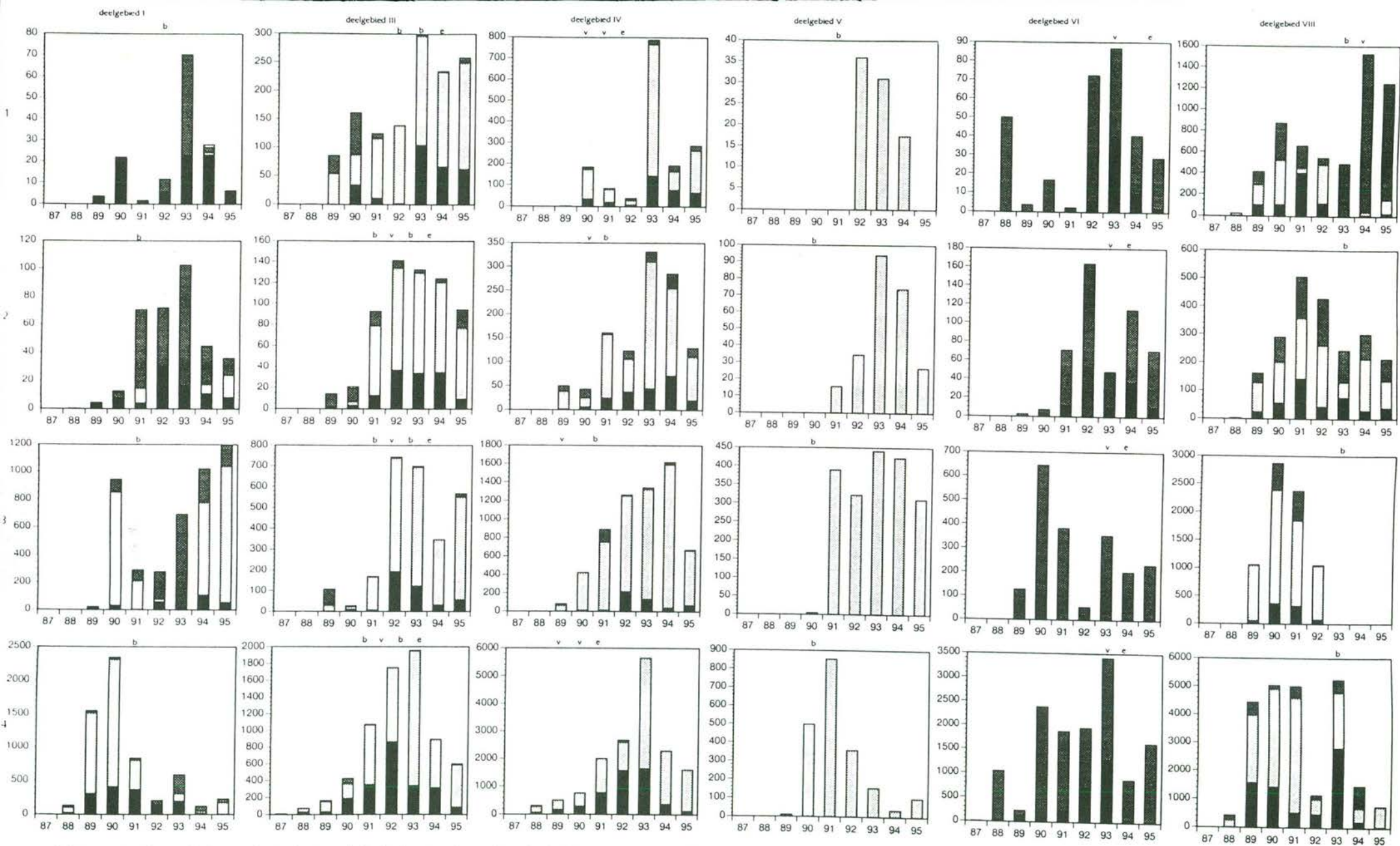


Bijlage 4.18 Aantalsontwikkeling van de Middelste zaagbek per deelgebied per periode waarbij onderscheid is gemaakt in de verschillende habitats. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.

1 winter: december-februari
 2 lente: maart-mei
 3 zomer: juni-juli
 4 herfst: augustus-november

Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:
 v = aanleg vooroeververdediging
 e = aanleg eiland(jes)
 b = aanleg eiland(jes) en vooroeververdedigingen

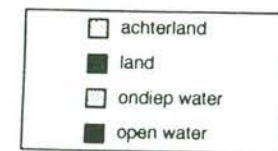


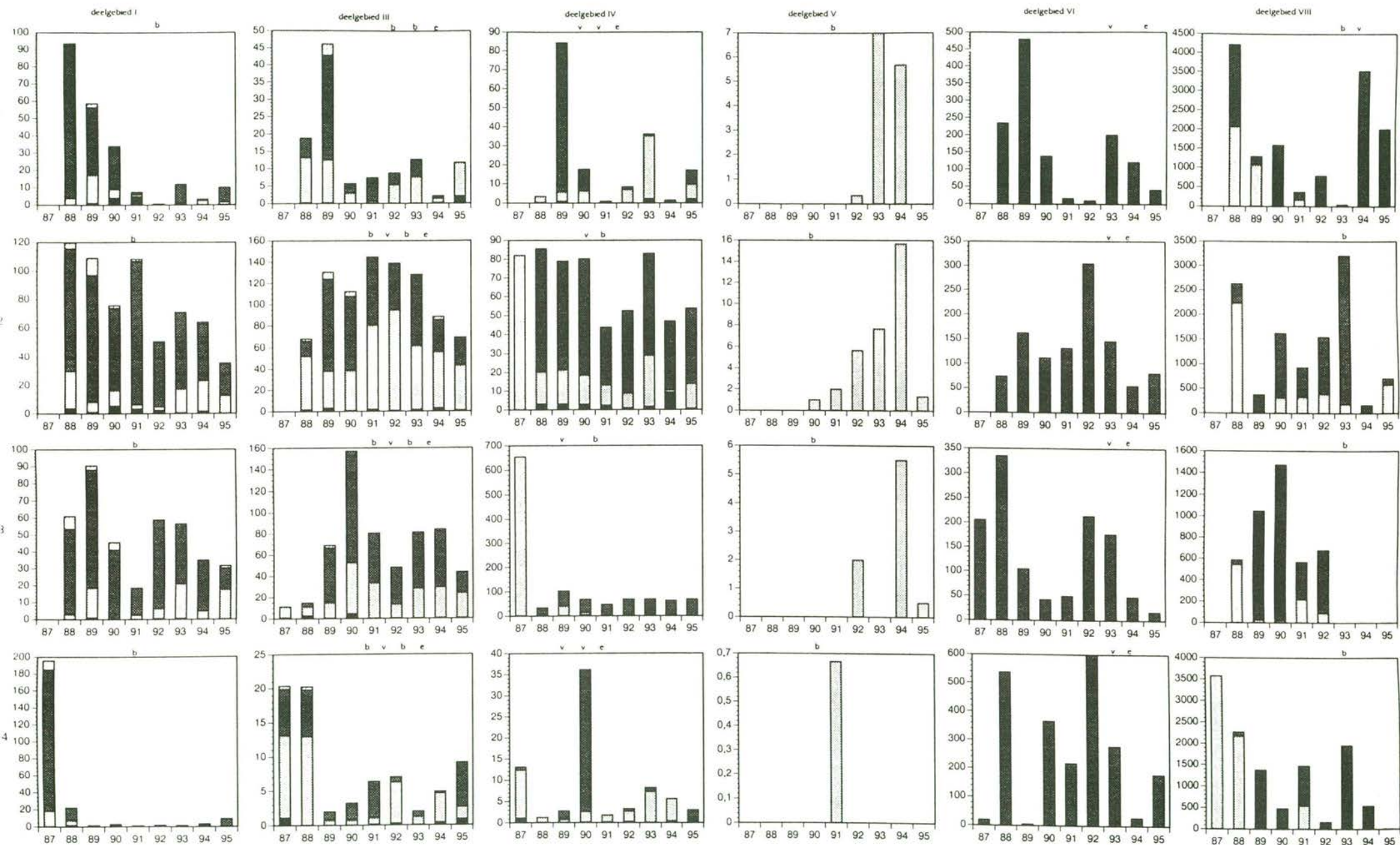


Bijlage 4.19 Aantalsontwikkeling van de Meerkoet per deelgebied per periode waarbij onderscheid is gemaakt in de verschillende habitats. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.

1 winter: december-februari
 2 lente: maart-mei
 3 zomer: juni-juli
 4 herfst: augustus-november

Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:
 v = aanleg vooroeververdediging
 e = aanleg eiland(jes)
 b = aanleg eiland(jes) en vooroeververdedigingen

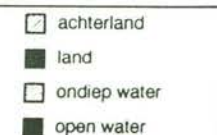


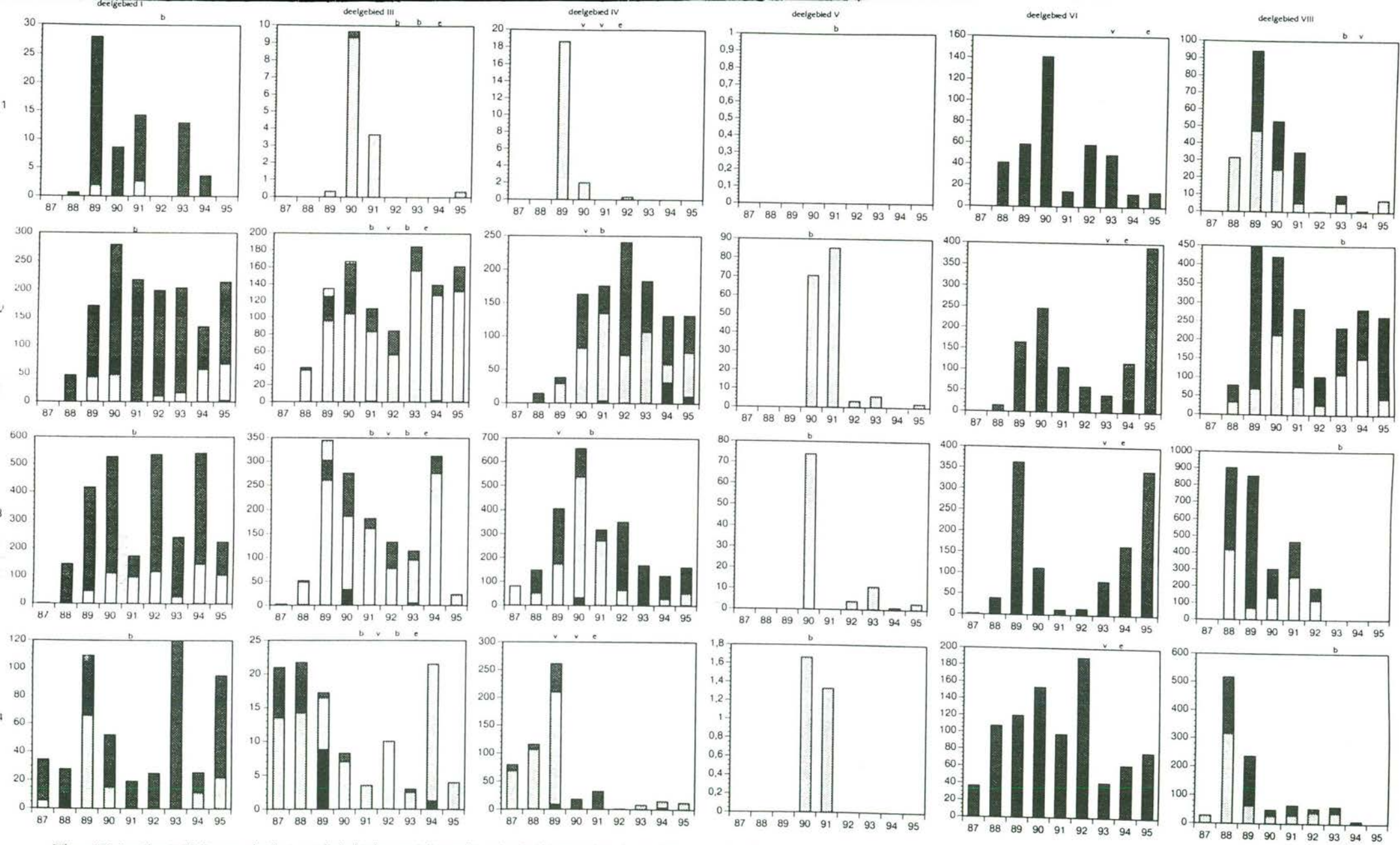


Bijlage 4.20 Aantalsontwikkeling van de Scholekster per deelgebied per periode waarbij onderscheid is gemaakt in de verschillende habitats. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.

- 1 winter: december-februari
- 2 lente: maart-mei
- 3 zomer: juni-juli
- 4 herfst: augustus-november

Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:
 v = aanleg vooroeverdediging
 e = aanleg eiland(jes)
 b = aanleg eiland(jes) en vooroeverdedigingen

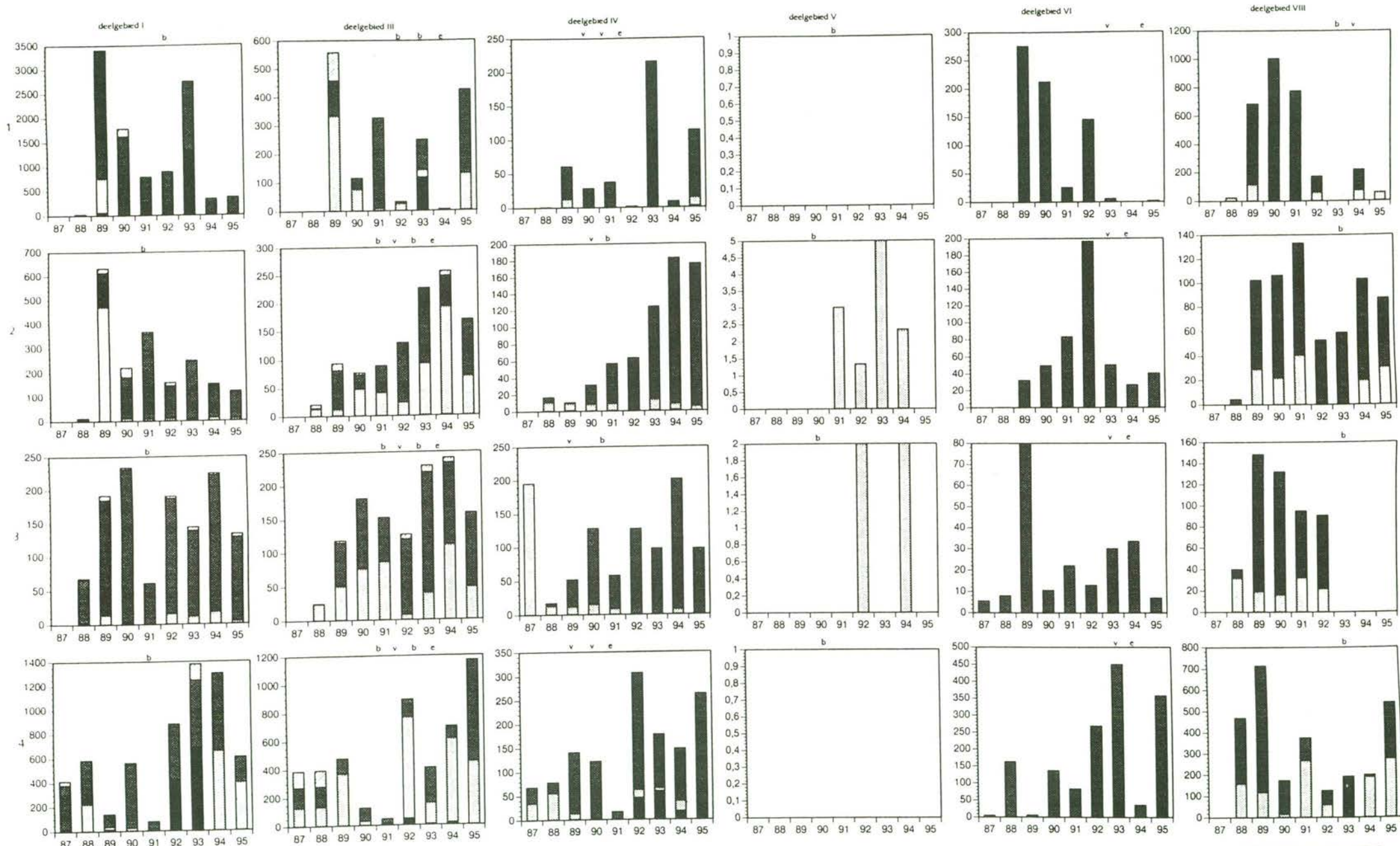




Bijlage 4.21 Aantalsontwikkeling van de Kluut per deelgebied per periode waarbij onderscheid is gemaakt in de verschillende habitats. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.
 1 winter: december-februari
 2 lente: maart-mei
 3 zomer: juni-juli
 4 herfst: augustus-november

Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:
 v = aanleg vooroeververdediging
 e = aanleg eiland(jes)
 b = aanleg eiland(jes) en vooroeververdediging

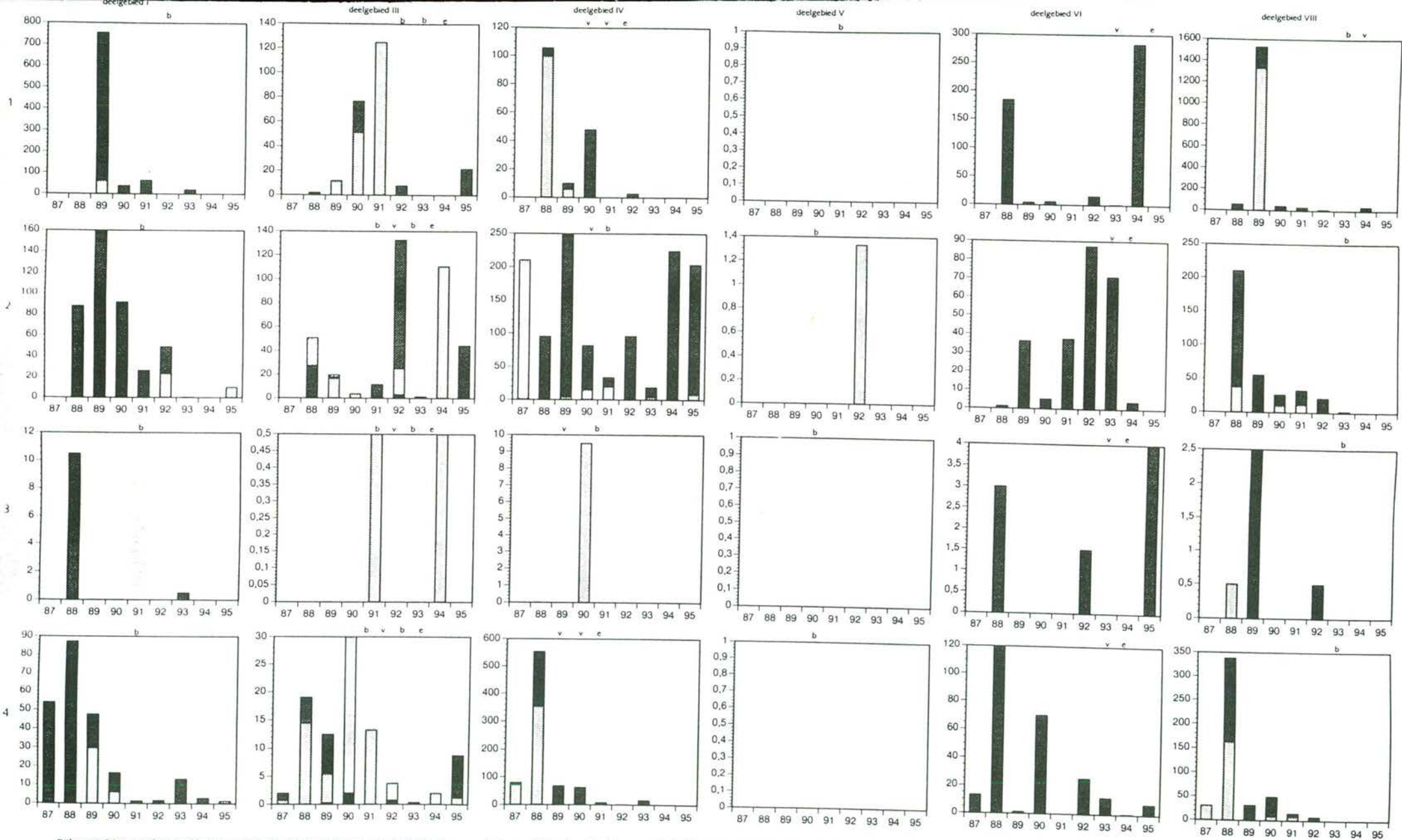




Bijlage 4.22 Aantalsontwikkeling van de Kievit per deelgebied per periode waarbij onderscheid is gemaakt in de verschillende habitats. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.
 1 winter: december-februari
 2 lente: maart-mei
 3 zomer: juni-juli
 4 herfst: augustus-november

Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:
 v = aanleg vooroeververdediging
 e = aanleg eiland(jes)
 b = aanleg eiland(jes) en vooroeververdedigingen



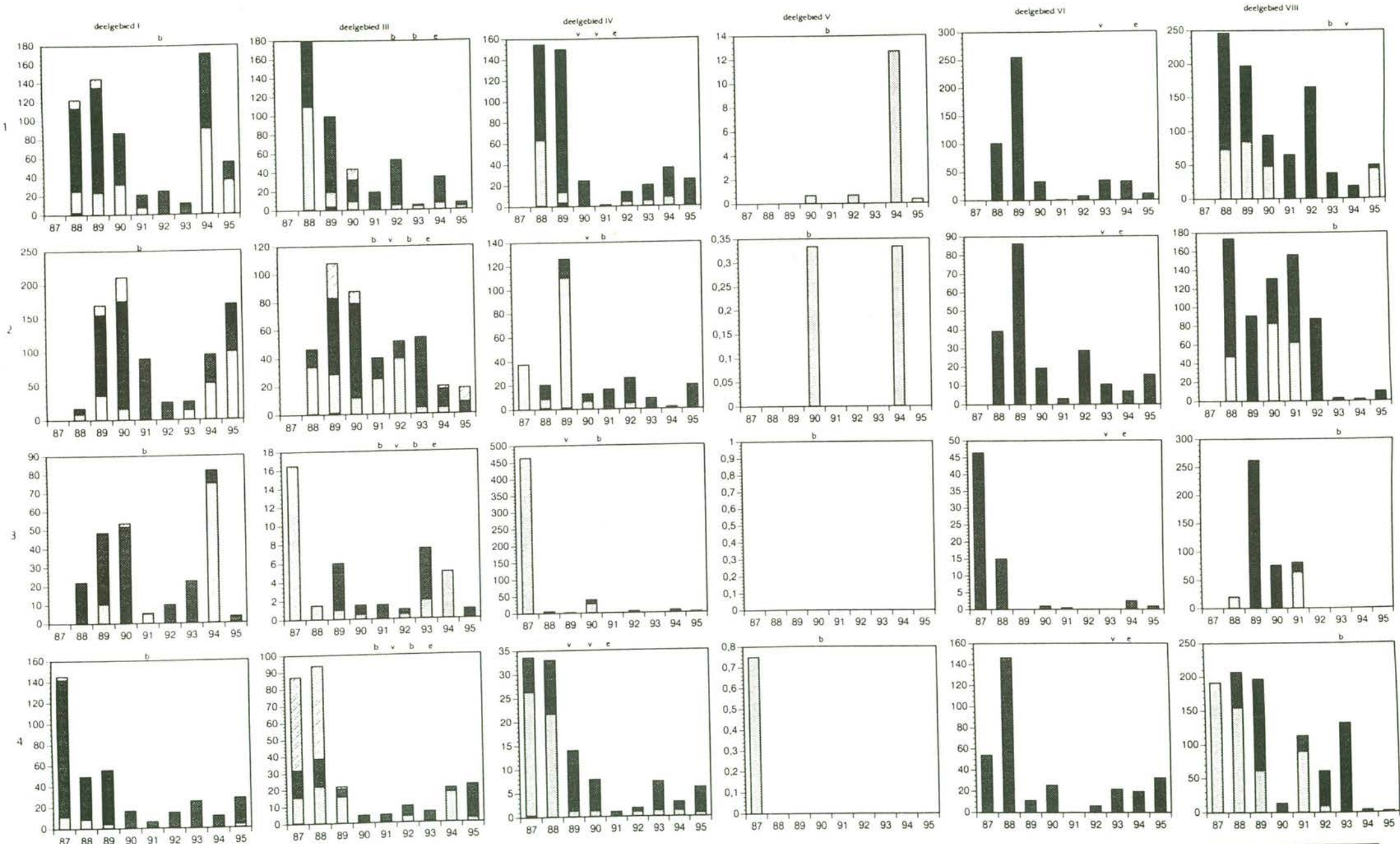


Bijlage 4.23 Aantalsontwikkeling van de Bonte strandloper per deelgebied per periode waarbij onderscheid is gemaakt in de verschillende habitats. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.

- 1 winter: december-februari
- 2 lente: maart-mei
- 3 zomer: juni-juli
- 4 herfst: augustus-november

Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:
 v = aanleg vooroeververdediging
 e = aanleg eiland(jes)
 b = aanleg eiland(jes) en vooroeververdedigingen





Bijlage 4.24 Aantalsontwikkeling van de Wulp per deelgebied per periode waarbij onderscheid is gemaakt in de verschillende habitats. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.

1 winter: december-februari

2 lente: maart-mei

3 zomer: juni-juli

4 herfst: augustus-november

Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:

v = aanleg vooroeververdediging

e = aanleg eiland(jes)

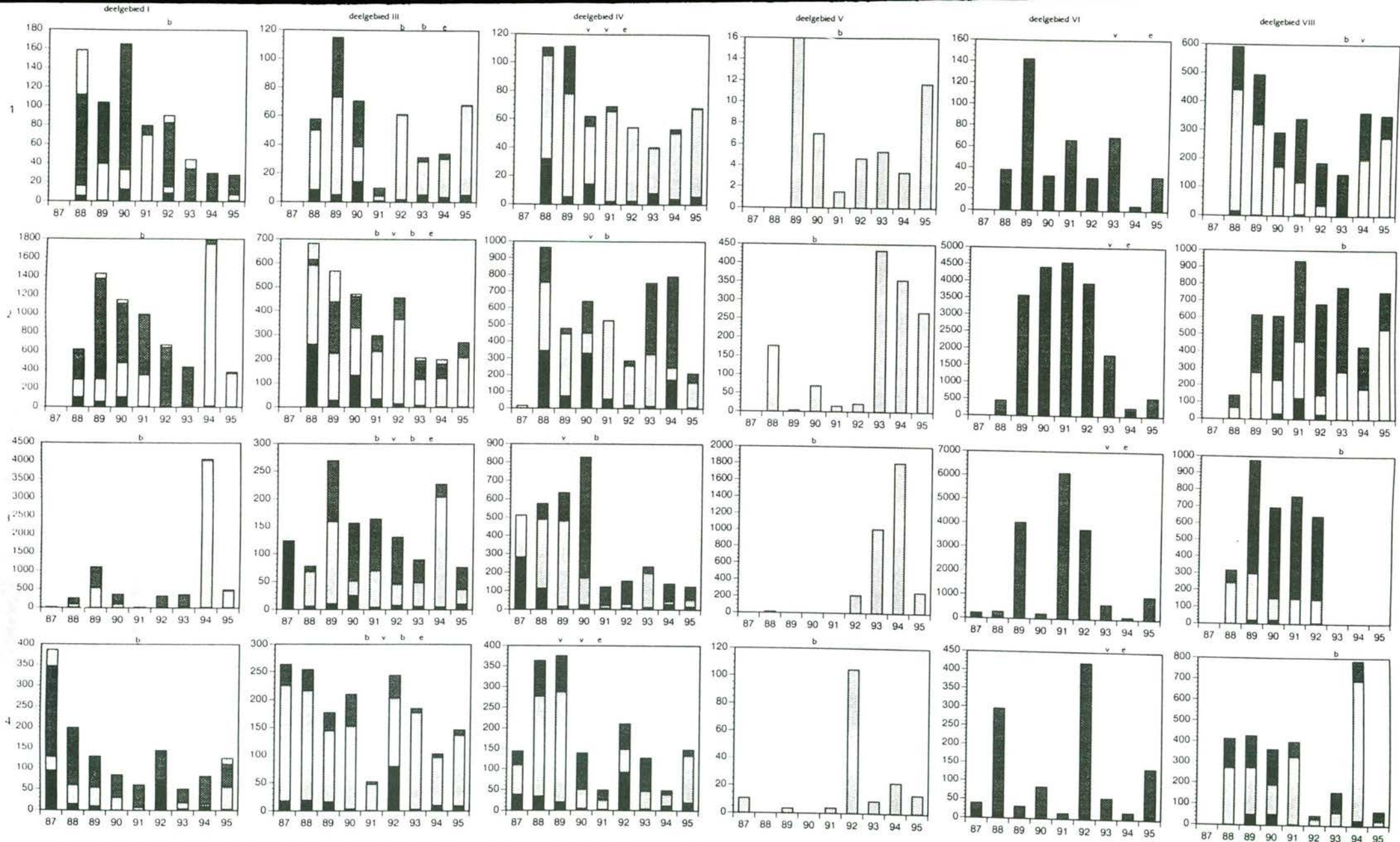
b = aanleg eiland(jes) en vooroeververdedigingen

achterland

land

ondiep water

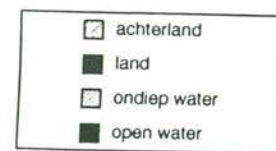
open water

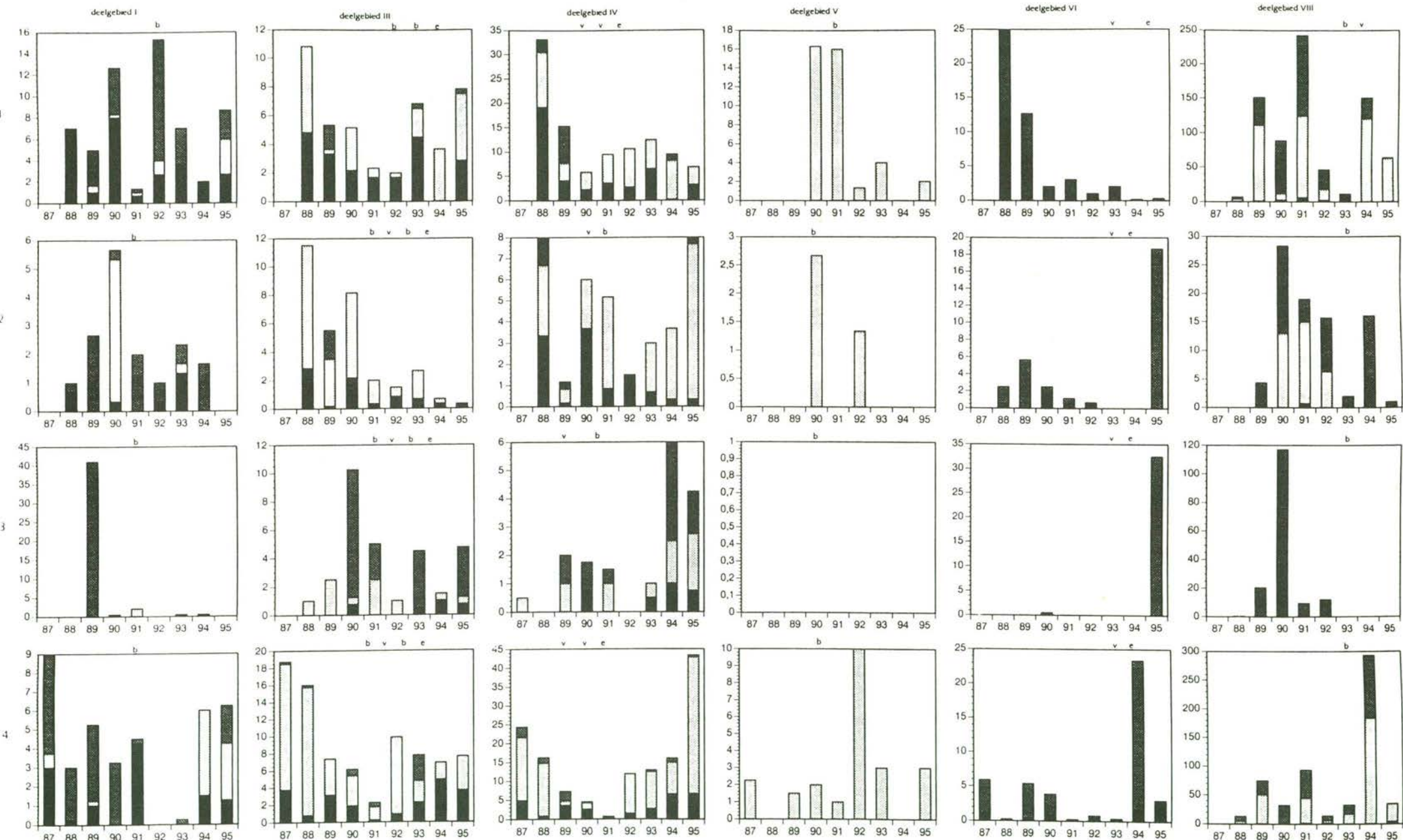


Bijlage 4.25 Aantalsontwikkeling van de Kokmeeuw per deelgebied per periode waarbij onderscheid is gemaakt in de verschillende habitats. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren

- 1 winter: december-februari
 2 lente: maart-mei
 3 zomer: juni-juli
 4 herfst: augustus-november

Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:
 v = aanleg vooroeververdediging
 e = aanleg eiland(jes)
 b = aanleg eiland(jes) en vooroeververdedigingen



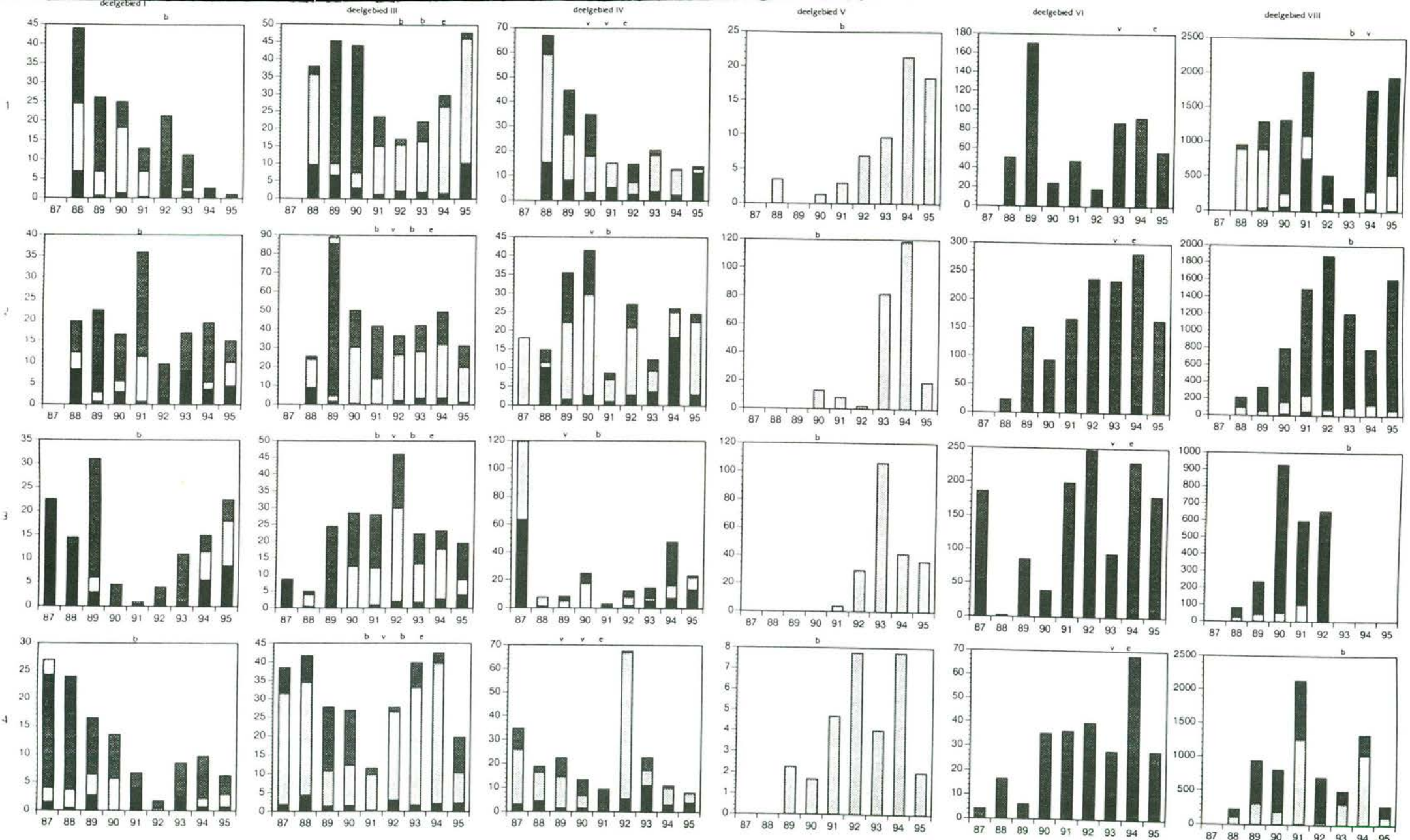


Bijlage 4.26 Aantalsontwikkeling van de Stormmeeuw per deelgebied per periode waarbij onderscheid is gemaakt in de verschillende habitats. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.

- 1 winter: december-februari
- 2 lente: maart-mei
- 3 zomer: juni-juli
- 4 herfst: augustus-november

Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:
 v = aanleg vooroeververdediging
 e = aanleg eiland(jes)
 b = aanleg eiland(jes) en vooroeververdedigingen

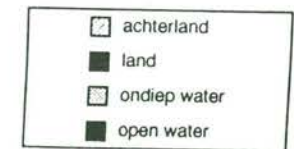


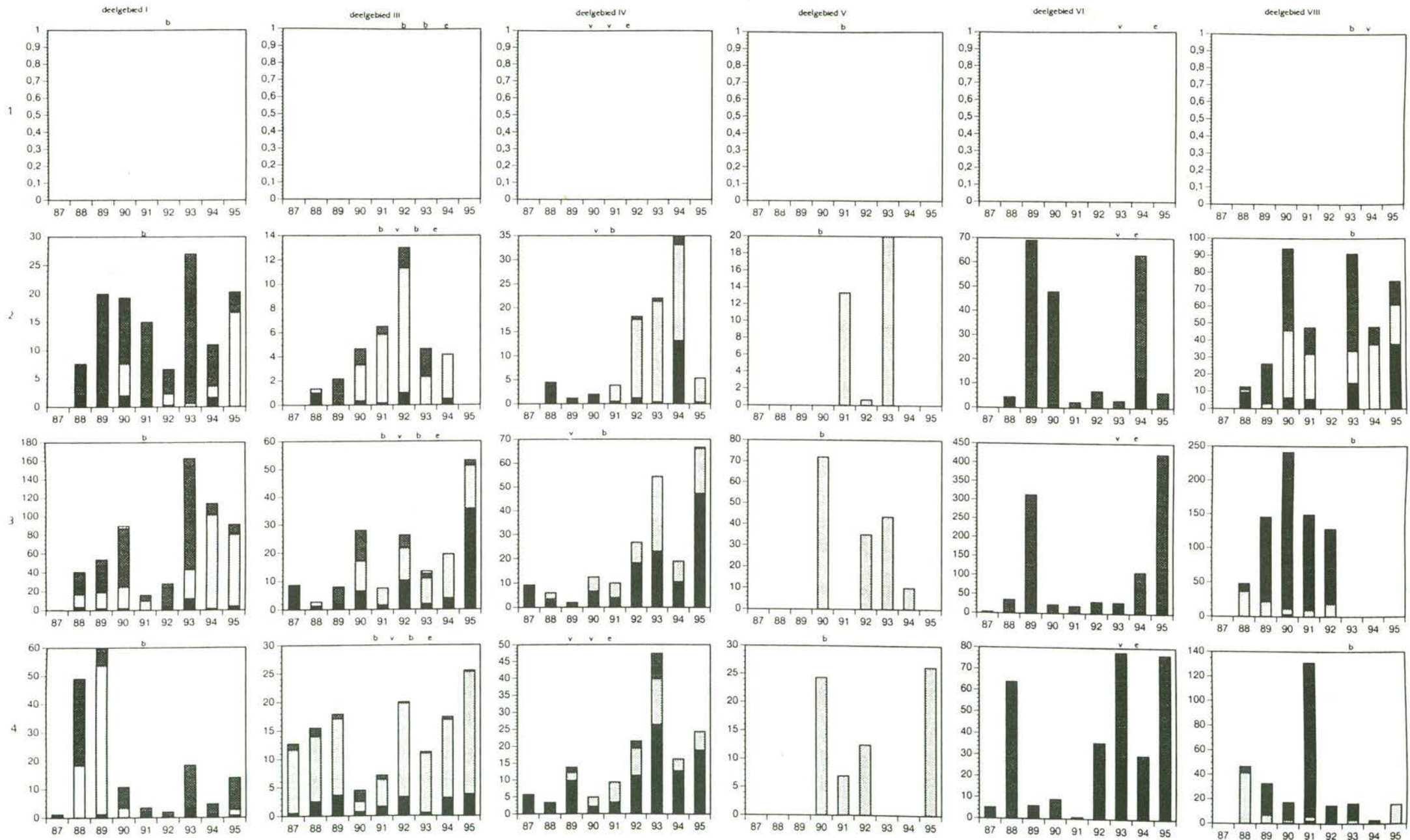


Bijlage 4.27 Aantalontwikkeling van de Zilvermeeuw per deelgebied per periode waarbij onderscheid is gemaakt in de verschillende habitats. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.

- 1 winter: december-februari
- 2 lente: maart-mei
- 3 zomer: juni-juli
- 4 herfst: augustus-november

Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:
 v = aanleg vooroeververdediging
 e = aanleg eiland(jes)
 b = aanleg eiland(jes) en vooroeververdedigingen



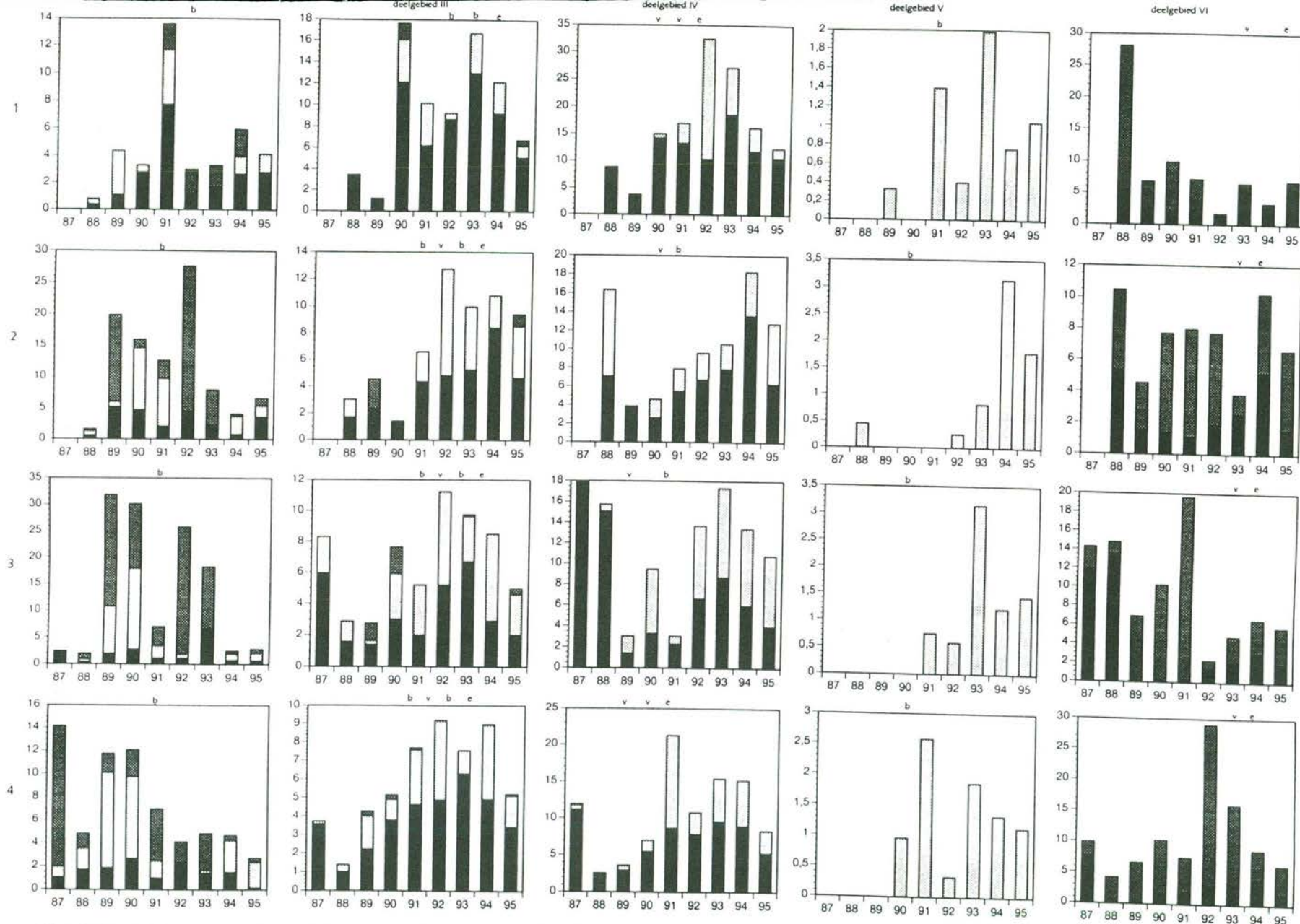


Bijlage 4.28 Aantalsontwikkeling van de **Visdief** per deelgebied per periode waarbij onderscheid is gemaakt in de verschillende habitats. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.

1 winter: december-februari
 2 lente: maart-mei
 3 zomer: juni-juli
 4 herfst: augustus-november

Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:
 v = aanleg vooroeververdediging
 e = aanleg eiland(es)
 b = aanleg eiland(es) en vooroeververdedigingen

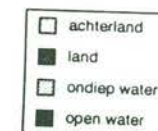


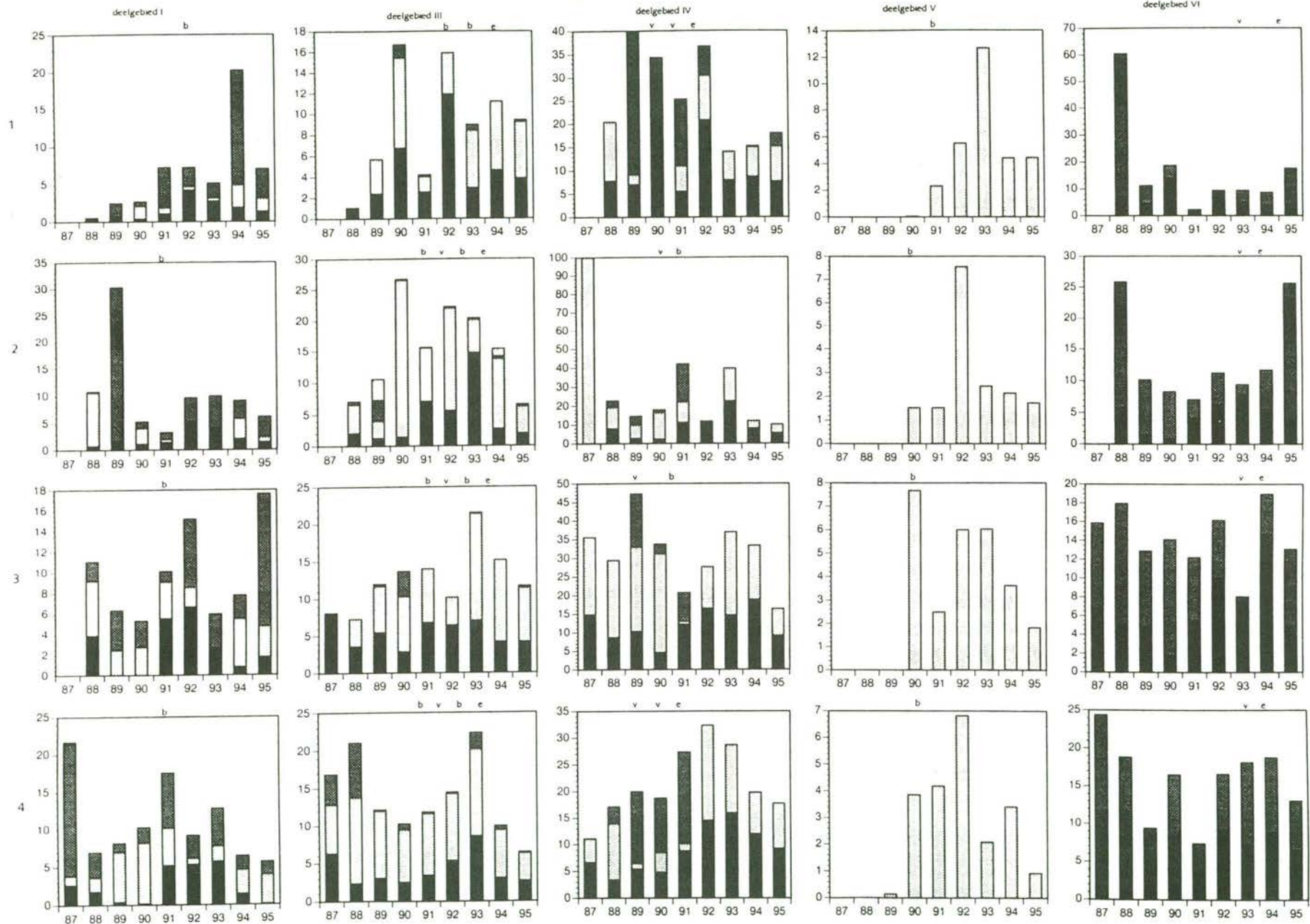


Bijlage 5.1 Ontwikkeling van het aandeel van de Fuut per deelgebied per periode waarbij onderscheid is gemaakt in de verschillende habitats. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.

- 1 winter: december-februari
- 2 lente: maart-mei
- 3 zomer: juni-juli
- 4 herfst: augustus-november

Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:
 v = aanleg vooroeververdediging
 e = aanleg eiland(jes)
 b = aanleg eiland(jes) en vooroeververdedigingen





Bijlage 5.2 Ontwikkeling van het aandeel van de Aalscholver per deelgebied per periode waarbij onderscheid is gemaakt in de verschillende habitats. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.

1 winter: december-februari

2 lente: maart-mei

3 zomer: juni-juli

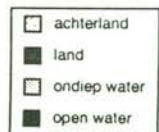
4 herfst: augustus-november

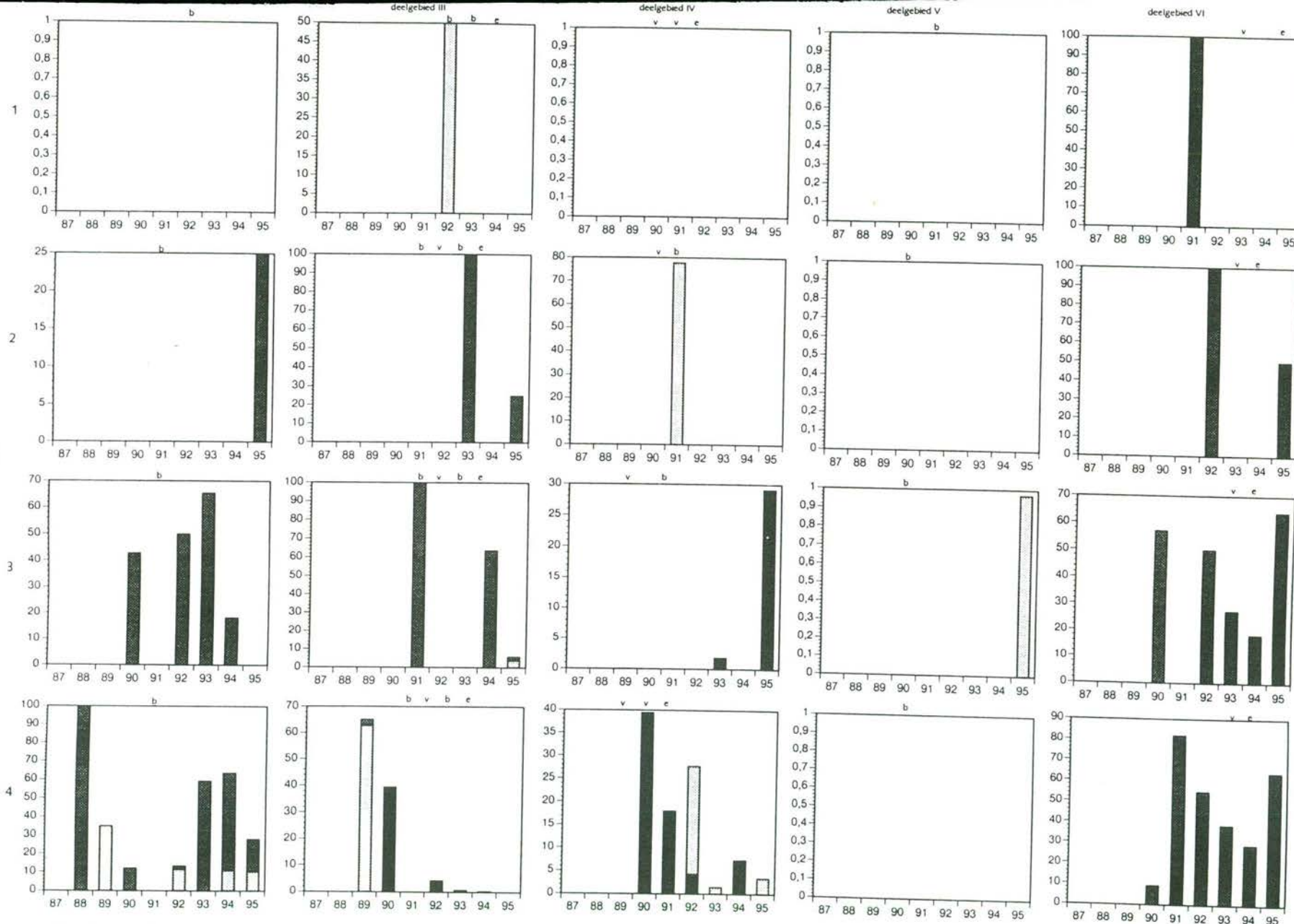
Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:

v = aanleg vooroeververdediging

e = aanleg eiland(jes)

b = aanleg eiland(jes) en vooroeververdedigingen

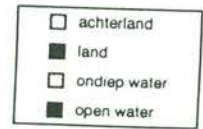


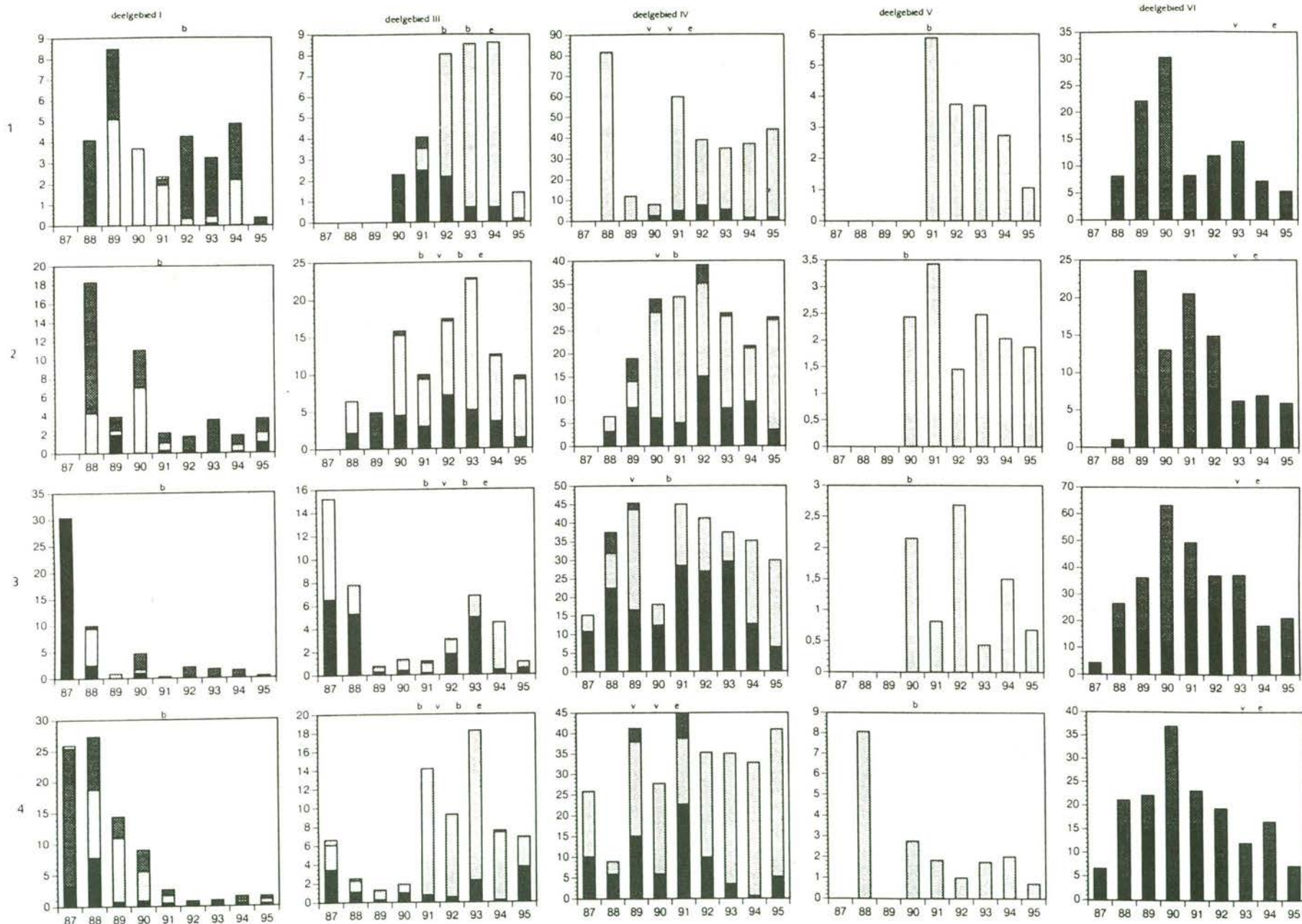


Bijlage 5.3 Ontwikkeling van het aandeel van de Lepelaar per deelgebied per periode waarbij onderscheid is gemaakt in de verschillende habitats. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.

- 1 winter: december-februari
- 2 lente: maart-mei
- 3 zomer: juni-juli
- 4 herfst: augustus-november

Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:
 v = aanleg vooroeververdediging
 e = aanleg eiland(jes)
 b = aanleg eiland(jes) en vooroeververdedigingen

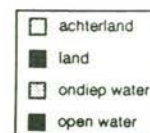


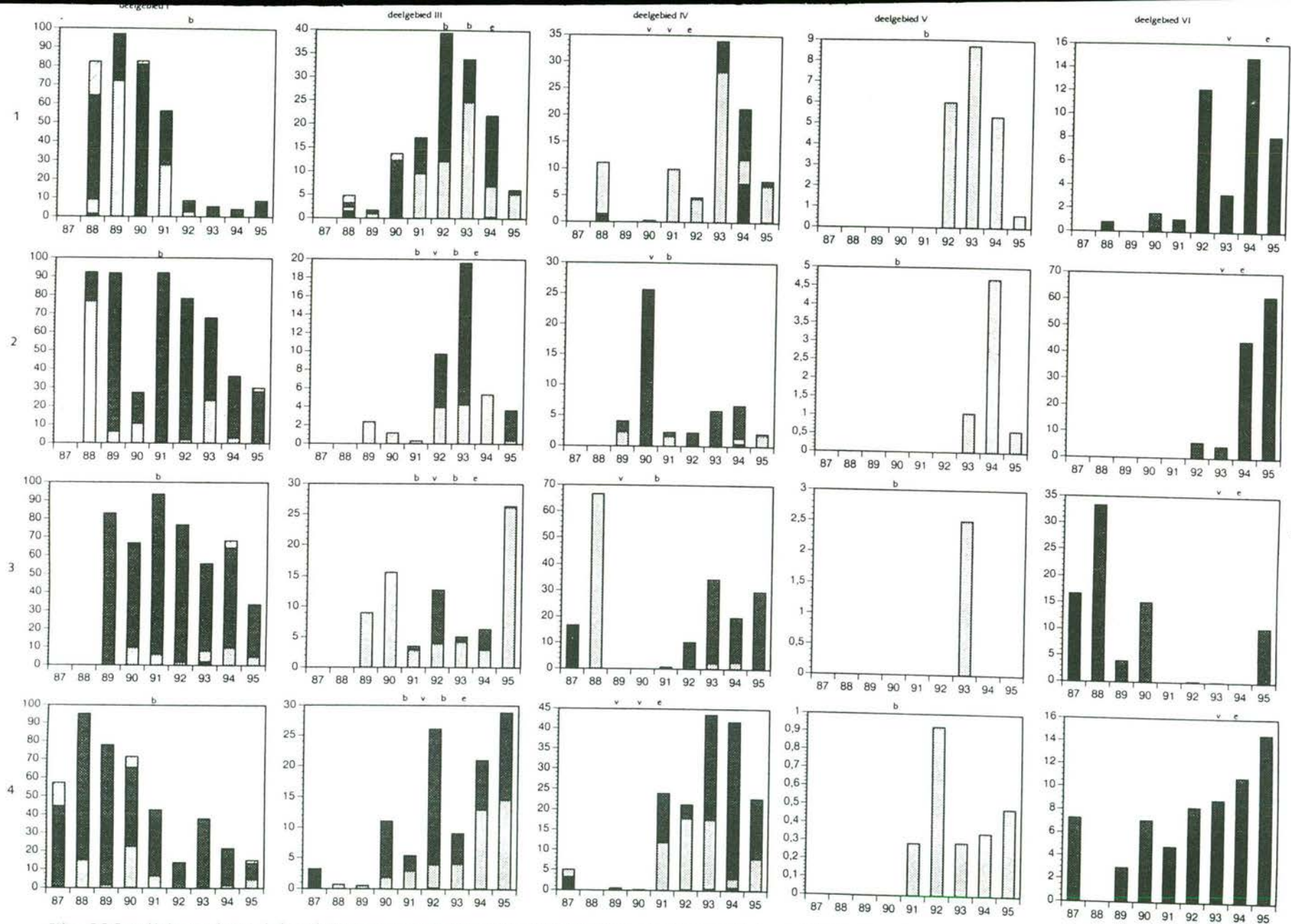


Bijlage 5.4 Ontwikkeling van het aandeel van de Knobelzwaan per deelgebied per periode waarbij onderscheid is gemaakt in de verschillende habitats. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.

1 winter: december-februari
 2 lente: maart-mei
 3 zomer: juni-juli
 4 herfst: augustus-november

Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:
 v = aanleg vooroeververdediging
 e = aanleg eiland(jes)
 b = aanleg eiland(jes) en vooroeververdedigingen



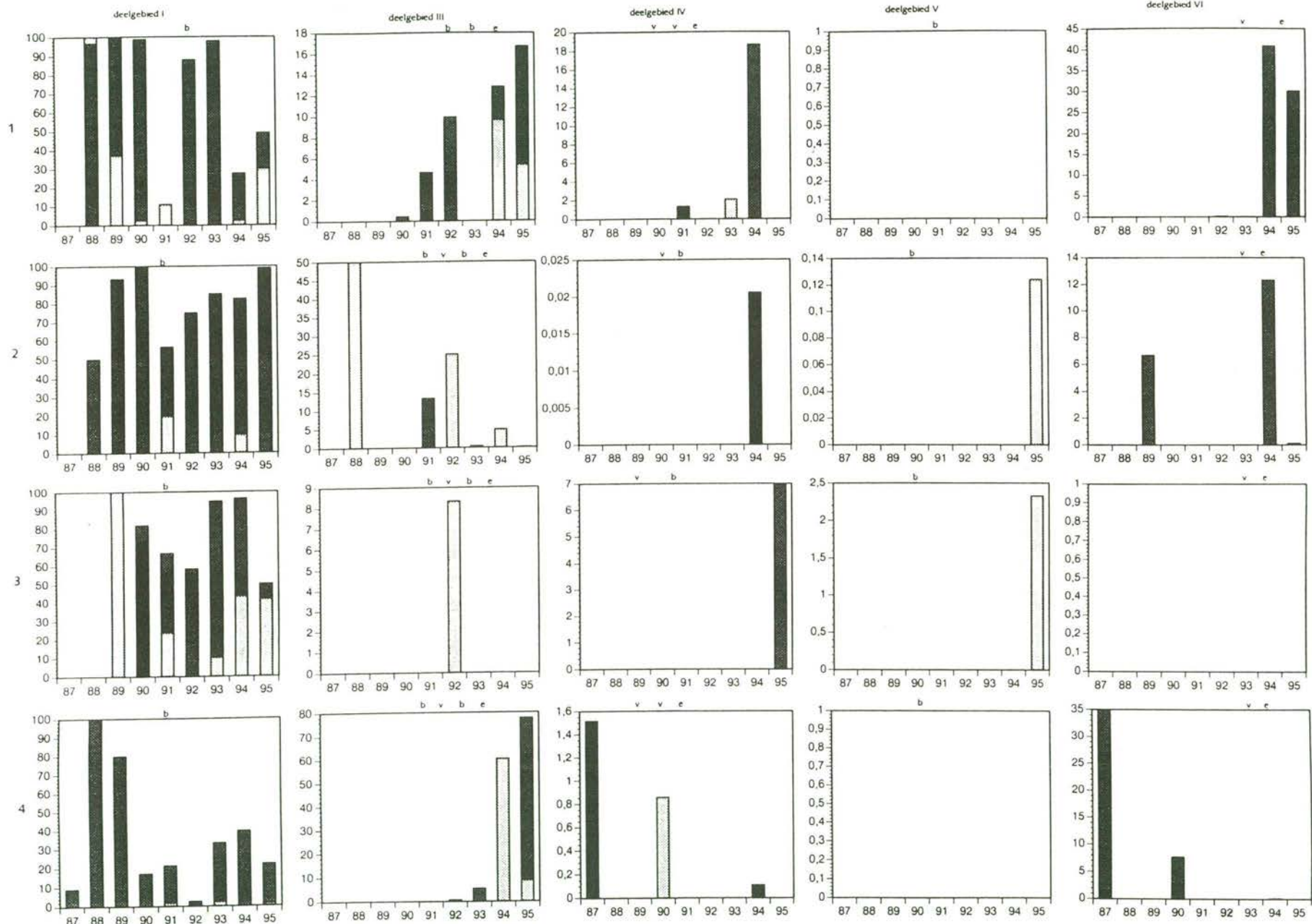


Bijlage 5.5 Ontwikkeling van het aandeel van de Grauwe gans per deelgebied per periode waarbij onderscheid is gemaakt in de verschillende habitats. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.

1 winter: december-februari
 2 lente: maart-mei
 3 zomer: juni-juli
 4 herfst: augustus-november

Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:
 v = aanleg vooroeververdediging
 e = aanleg eiland(jes)
 b = aanleg eiland(jes) en vooroeververdedigingen

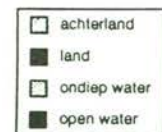


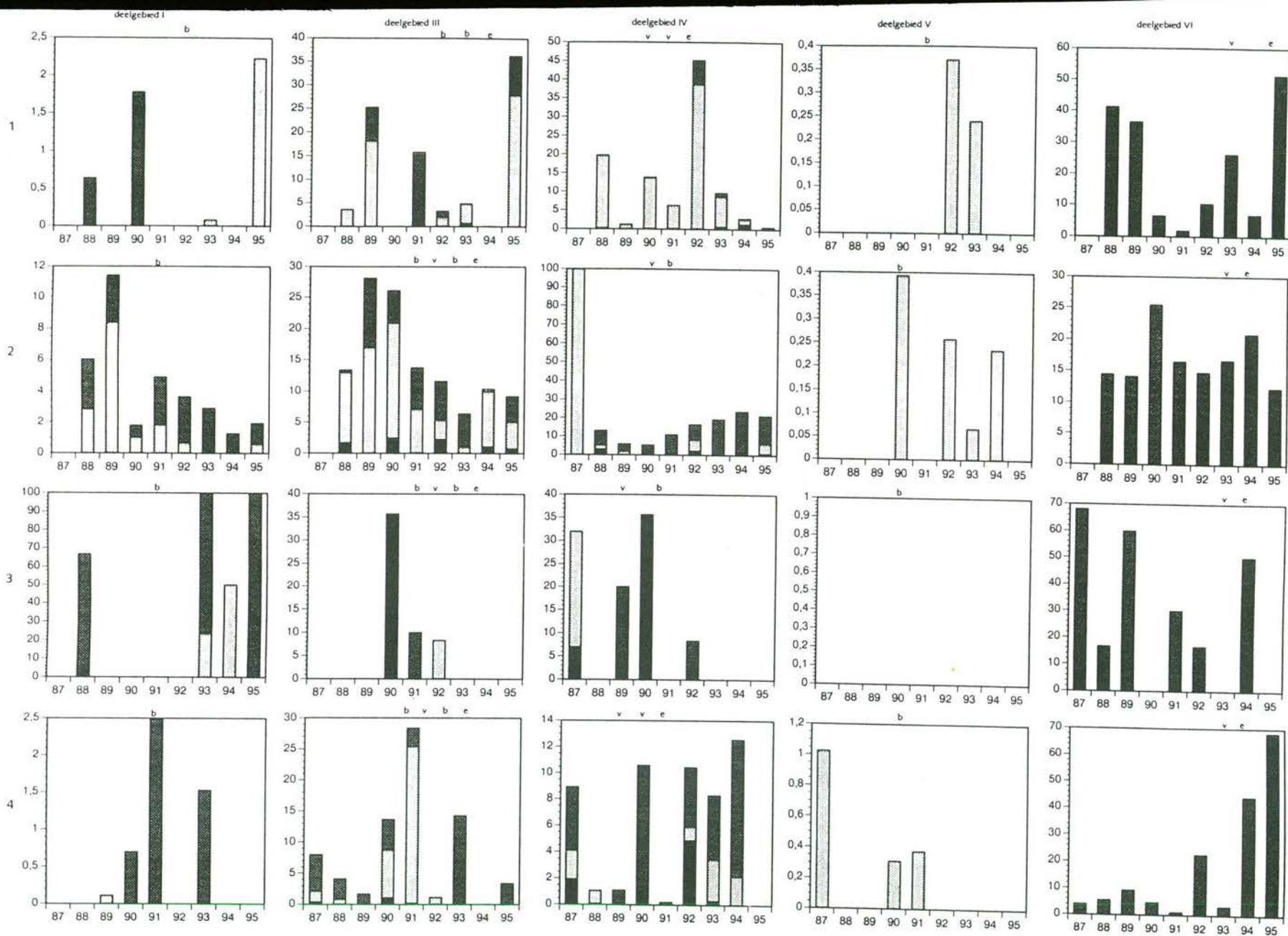


Bijlage 5.6 Ontwikkeling van het aandeel van de Brandgans per deelgebied per periode waarbij onderscheid is gemaakt in de verschillende habitats. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.

1 winter: december-februari
 2 lente: maart-mei
 3 zomer: juni-juli
 4 herfst: augustus-november

Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:
 v = aanleg vooroeververdediging
 e = aanleg eiland(jes)
 b = aanleg eiland(jes) en vooroeververdedigingen

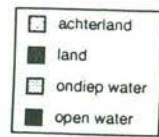


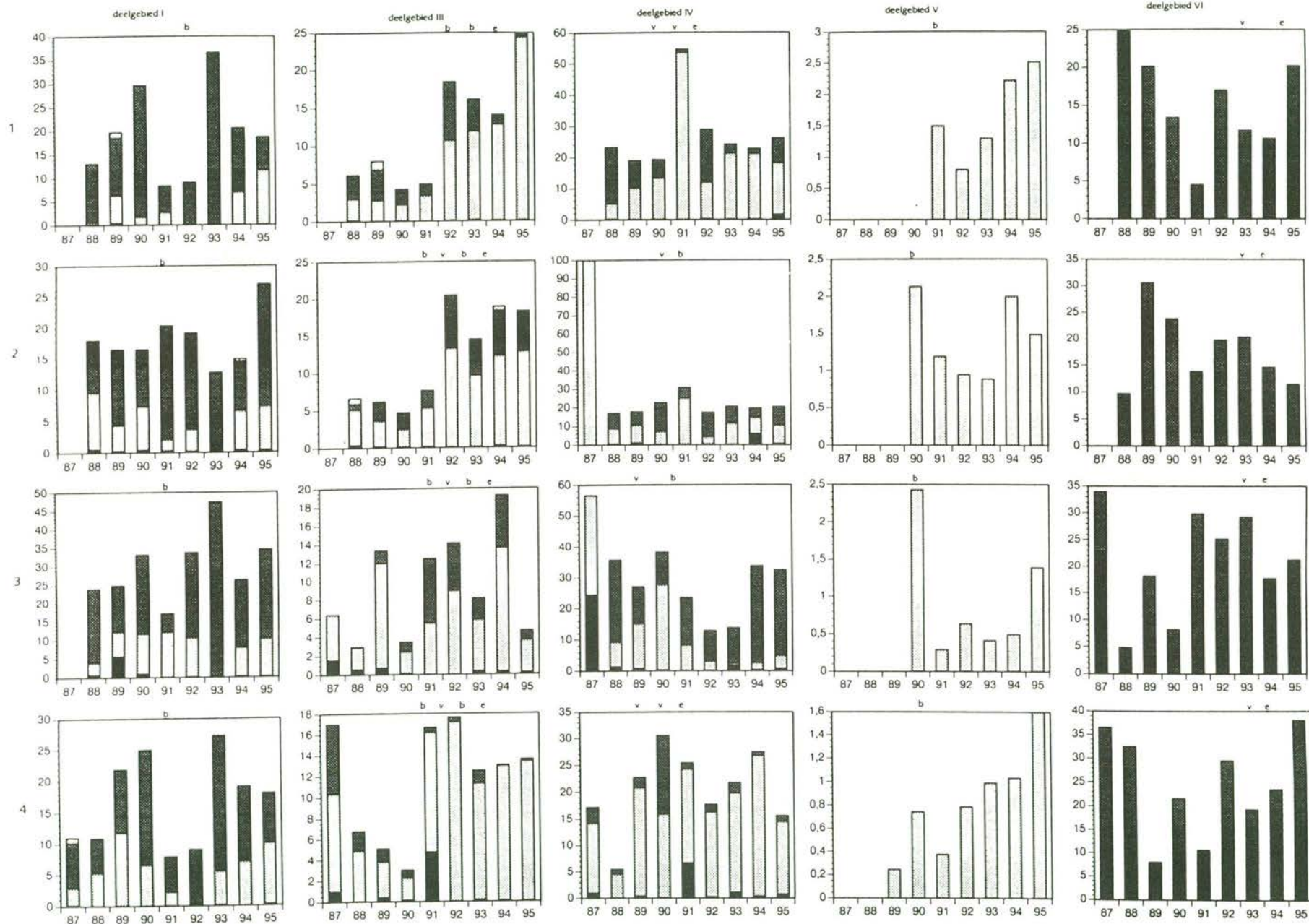


Bijlage 5.7 Ontwikkeling van het aandeel van de Rotgans per deelgebied per periode waarbij onderscheid is gemaakt in de verschillende habitats. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.

- 1 winter: december-februari
- 2 lente: maart-mei
- 3 zomer: juni-juli
- 4 herfst: augustus-november

Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:
 v = aanleg vooroeververdediging
 e = aanleg eiland(jes)
 b = aanleg eiland(jes) en vooroeververdedigingen



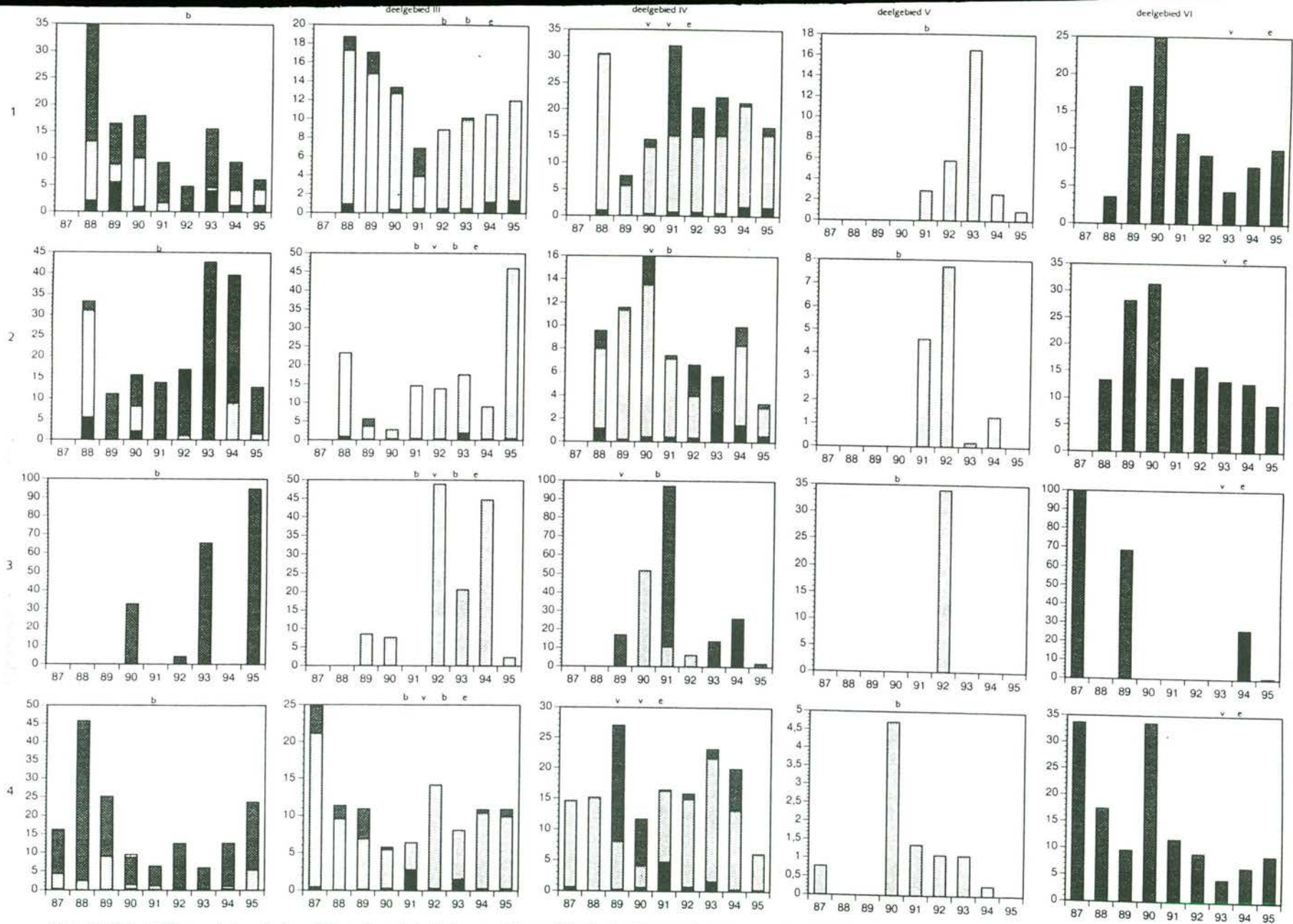


Bijlage 5.8 Ontwikkeling van het aandeel van de Bergeend per deelgebied per periode waarbij onderscheid is gemaakt in de verschillende habitats. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.

1 winter: december-februari
 2 lente: maart-mei
 3 zomer: juni-juli
 4 herfst: augustus-november

Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:
 v = aanleg vooroververdediging
 e = aanleg eiland(jes)
 b = aanleg eiland(jes) en vooroververdedigingen



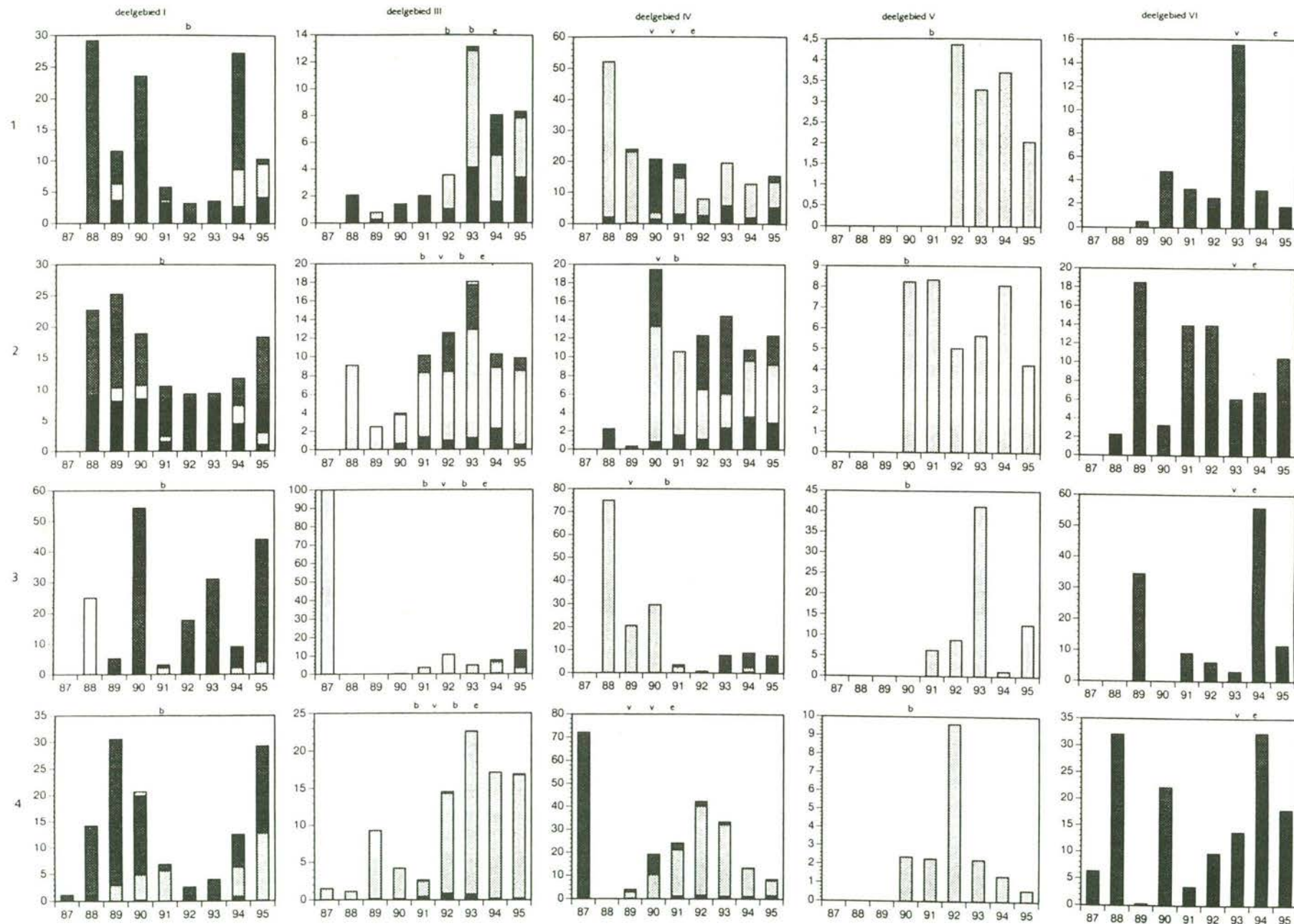


Bijlage 5.9 Ontwikkeling van het aandeel van de Smient per deelgebied per periode waarbij onderscheid is gemaakt in de verschillende habitats. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.

1 winter: december-februari
 2 lente: maart-mei
 3 zomer: juni-juli
 4 herfst: augustus-november

Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:
 v = aanleg vooroeververdediging
 e = aanleg eiland(jes)
 b = aanleg eiland(jes) en vooroeververdedigingen





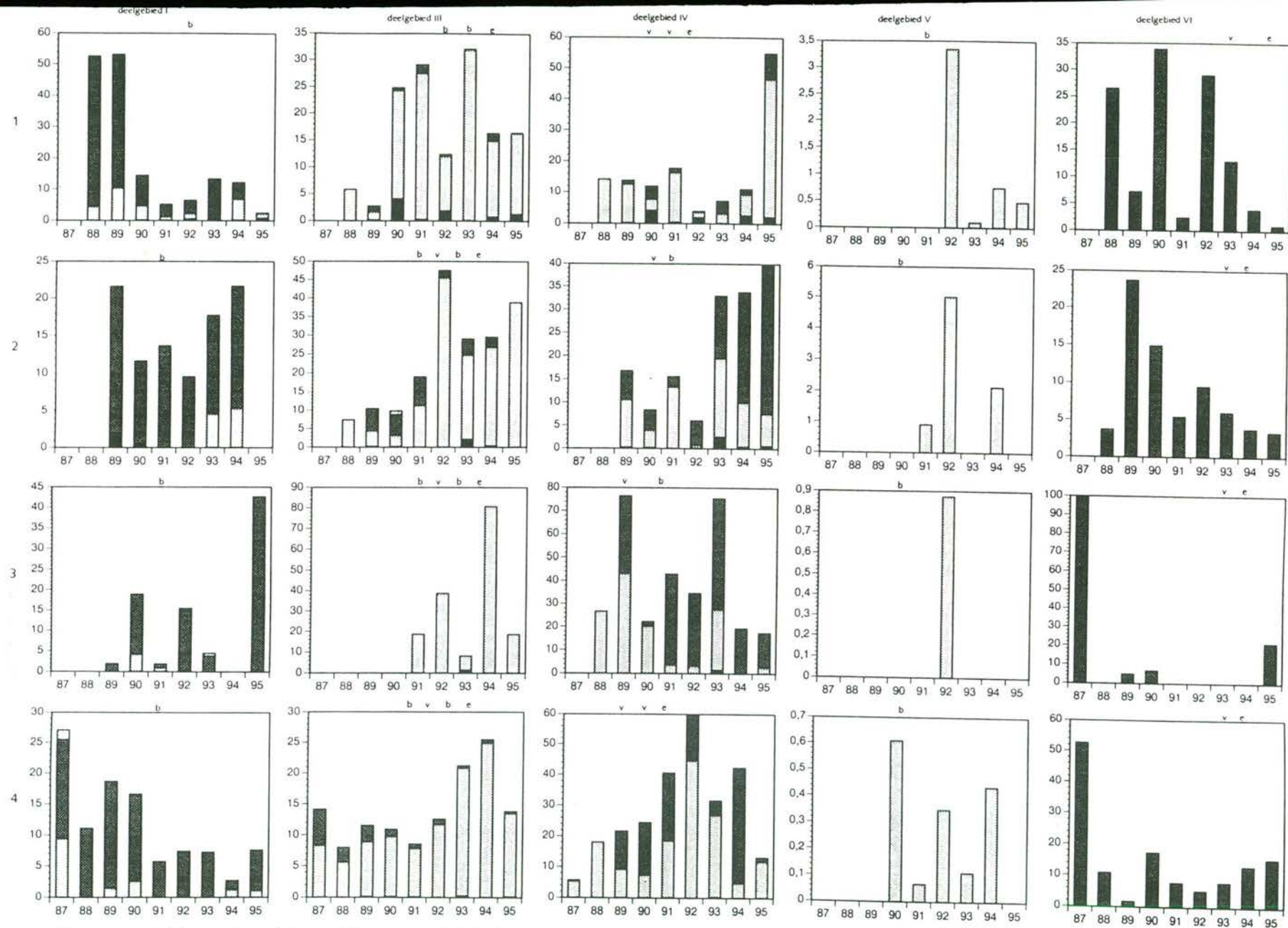
Bijlage 5.10 Ontwikkeling van het aandeel van de Kraakeend per deelgebied per periode waarbij onderscheid is gemaakt in de verschillende habitats. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.

- 1 winter: december-februari
- 2 lente: maart-mei
- 3 zomer: juni-juli
- 4 herfst: augustus-november

Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:

- v = aanleg vooroeververdediging
- e = aanleg eiland(es)
- b = aanleg eiland(es) en vooroeververdedigingen

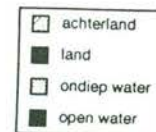


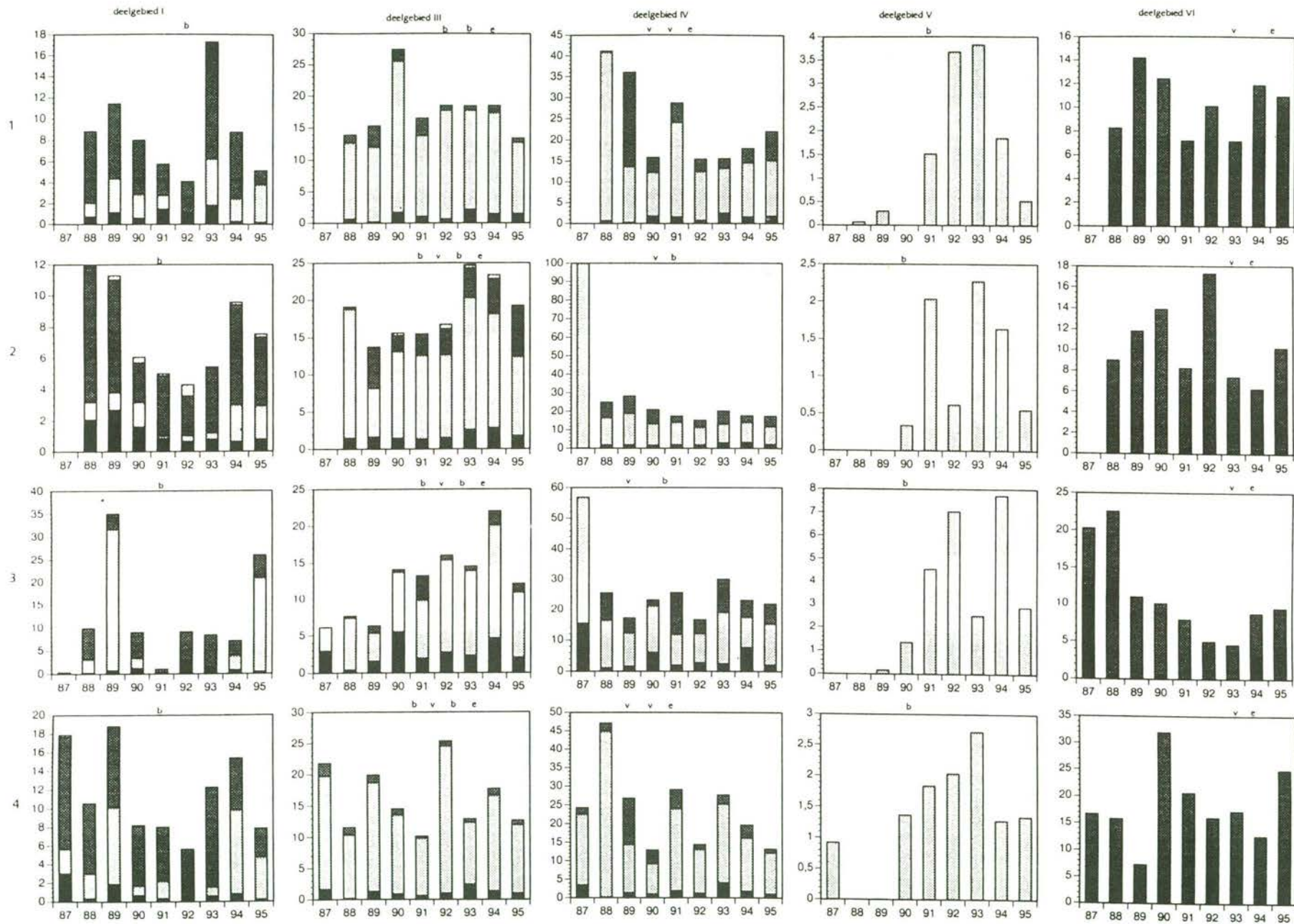


Bijlage 5.11 Ontwikkeling van het aandeel van de Wintertaling per deelgebied per periode waarbij onderscheid is gemaakt in de verschillende habitats. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.

1 winter: december-februari
 2 lente: maart-mei
 3 zomer: juni-juli
 4 herfst: augustus-november

Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:
 v = aanleg vooroeververdediging
 e = aanleg eiland(jes)
 b = aanleg eiland(jes) en vooroeververdedigingen



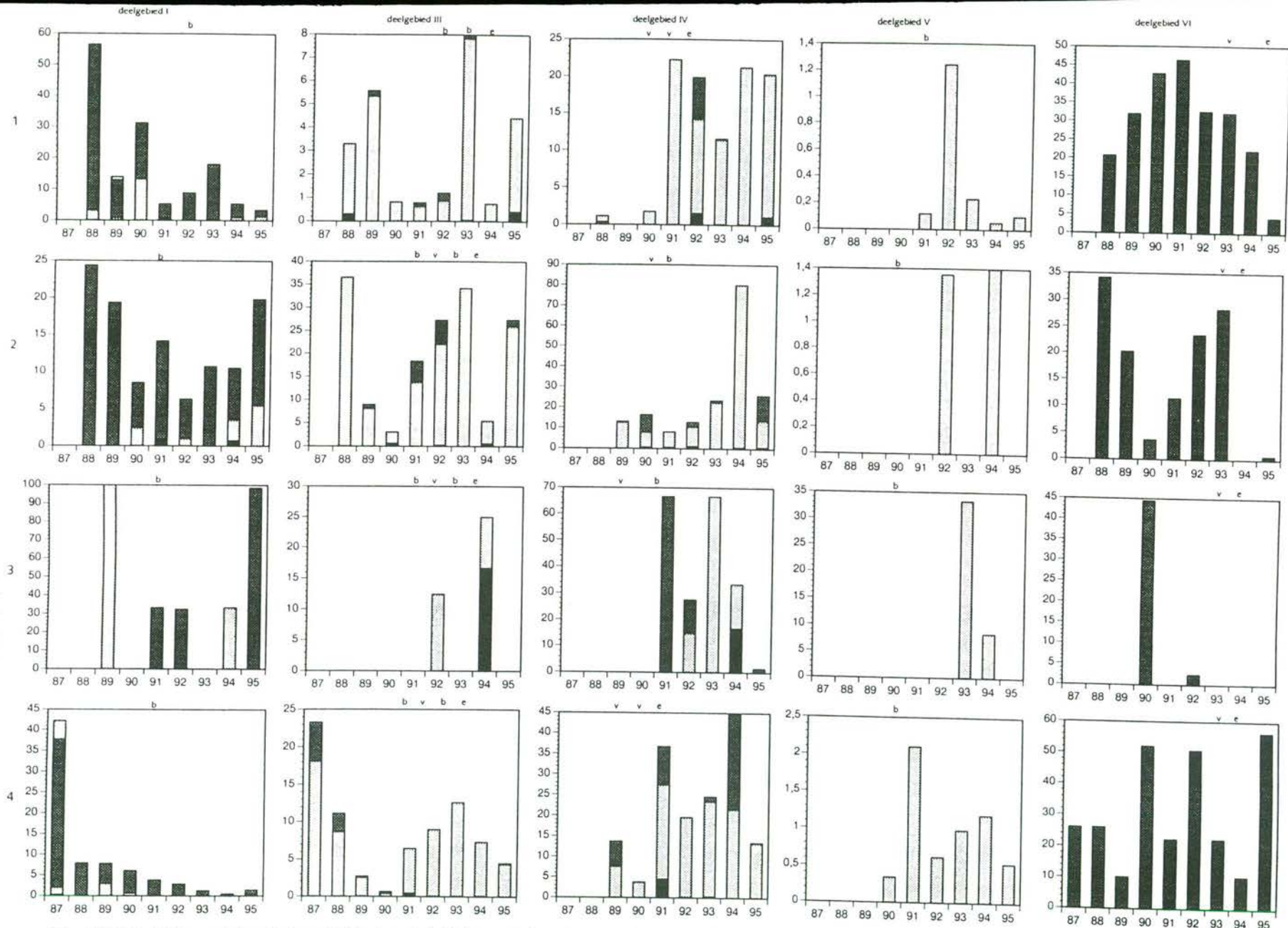


Bijlage 5.12 Ontwikkeling van het aantal van de Wilde eend per deelgebied per periode waarbij onderscheid is gemaakt in de verschillende habitats. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.

- 1 winter: december-februari
- 2 lente: maart-mei
- 3 zomer: juni-juli
- 4 herfst: augustus-november

- Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:
- v = aanleg vooroeververdediging
- e = aanleg eiland(jes)
- b = aanleg eiland(jes) en vooroeververdedigingen



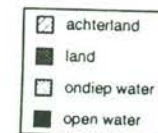


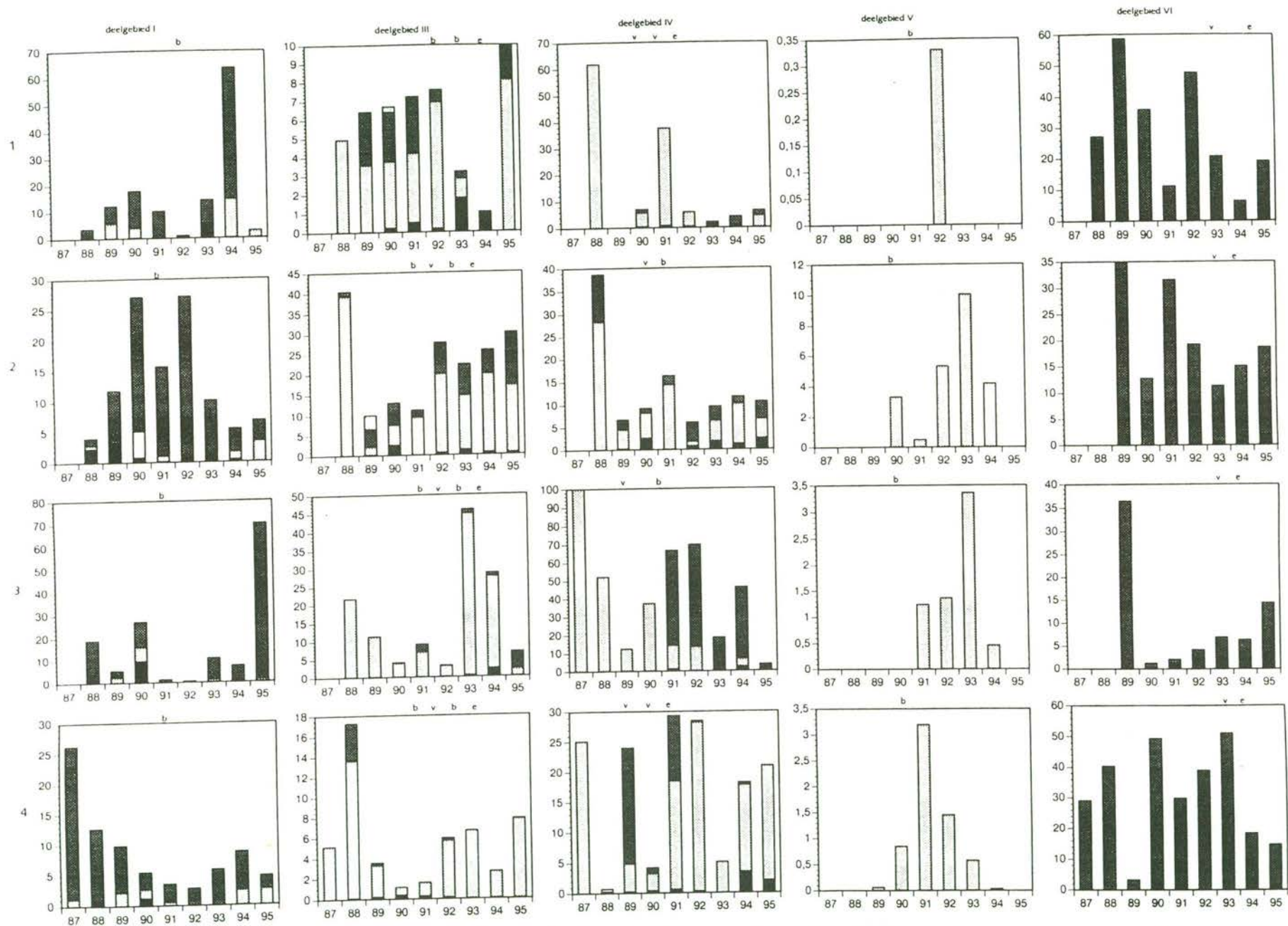
Bijlage 5.13 Ontwikkeling van het aandeel van de Pijlstaart per deelgebied per periode waarbij onderscheid is gemaakt in de verschillende habitats. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.

1 winter: december-februari
 2 lente: maart-mei
 3 zomer: juni-juli
 4 herfst: augustus-november

Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:

v = aanleg vooroeververdediging
 e = aanleg eiland(jes)
 b = aanleg eiland(jes) en vooroeververdedigingen



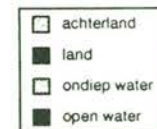


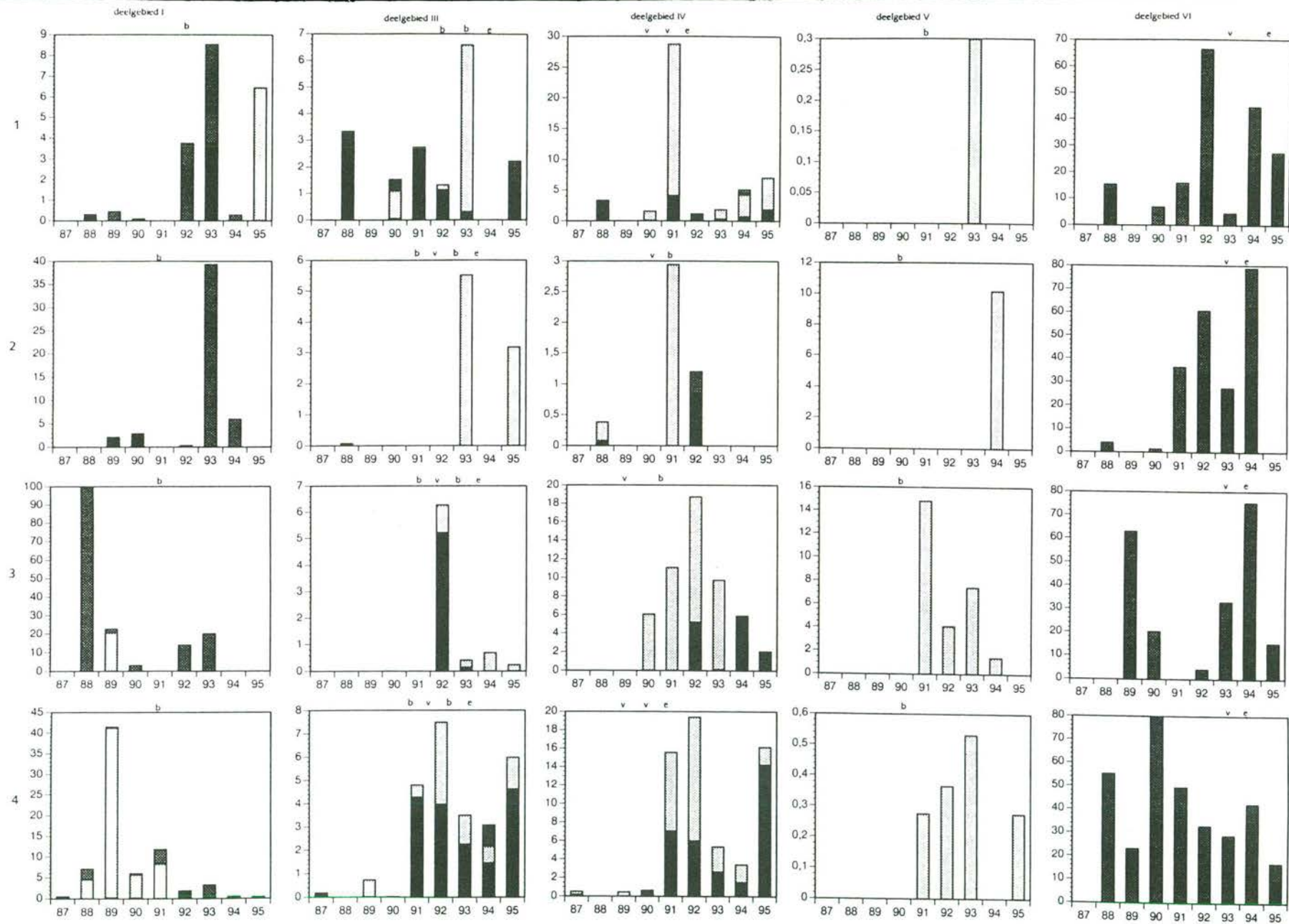
Bijlage 5.14 Ontwikkeling van het aandeel van de Sloeend per deelgebied per periode. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.

1 winter: december-februari
 2 lente: maart-mei
 3 zomer: juni-juli
 4 herfst: augustus-november

Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:

v = aanleg vooroeververdediging
 e = aanleg eiland(jes)
 b = aanleg eiland(jes) en vooroeververdedigingen



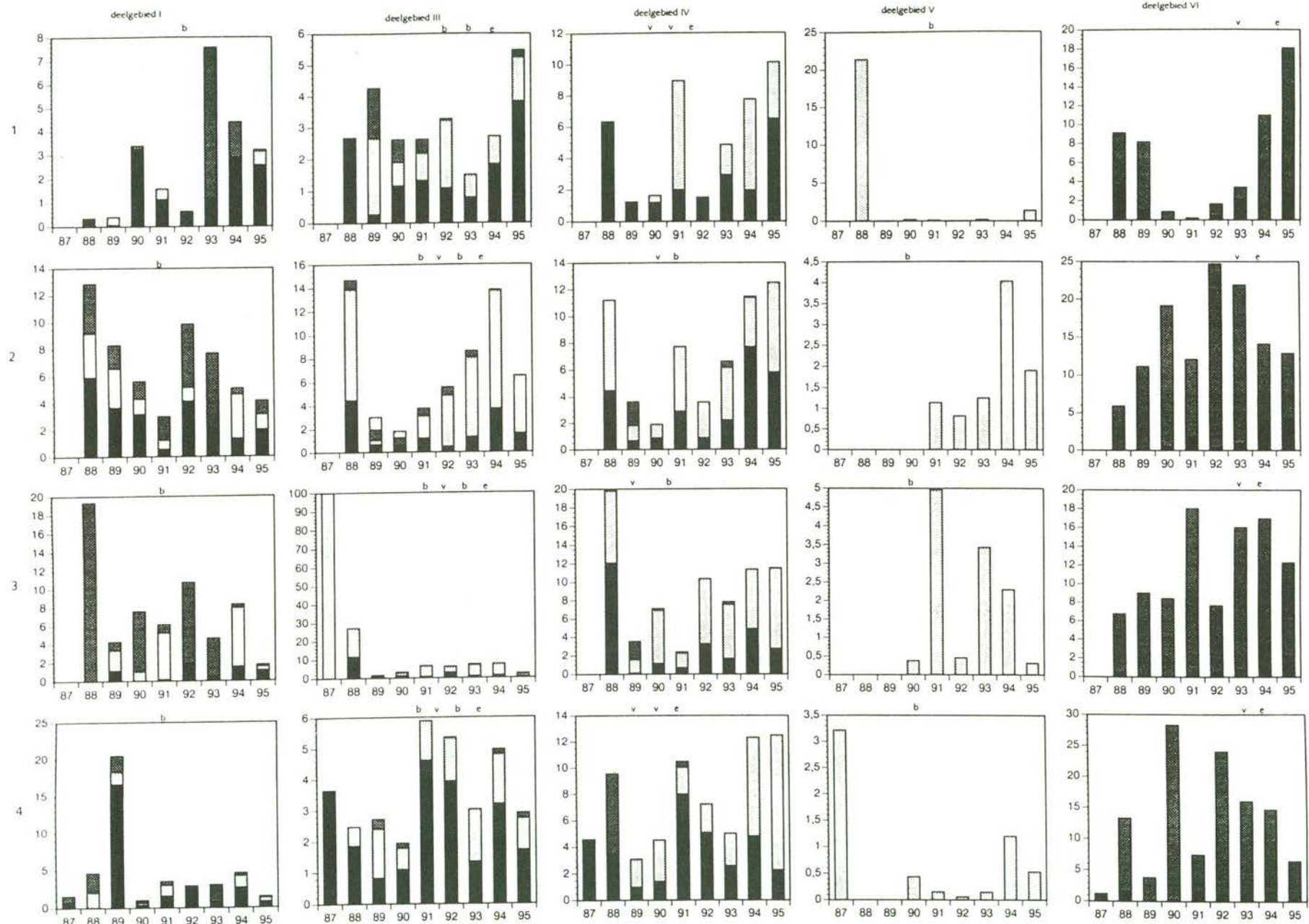


Bijlage 5.15 Ontwikkeling van het aandeel van de Tafelend per deelgebied per periode waarbij onderscheid is gemaakt in de verschillende habitats. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.

1 winter: december-februari
 2 lente: maart-mei
 3 zomer: juni-juli
 4 herfst: augustus-november

Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:
 v = aanleg vooroeververdediging
 e = aanleg eiland(jes)
 b = aanleg eiland(jes) en vooroeververdedigingen





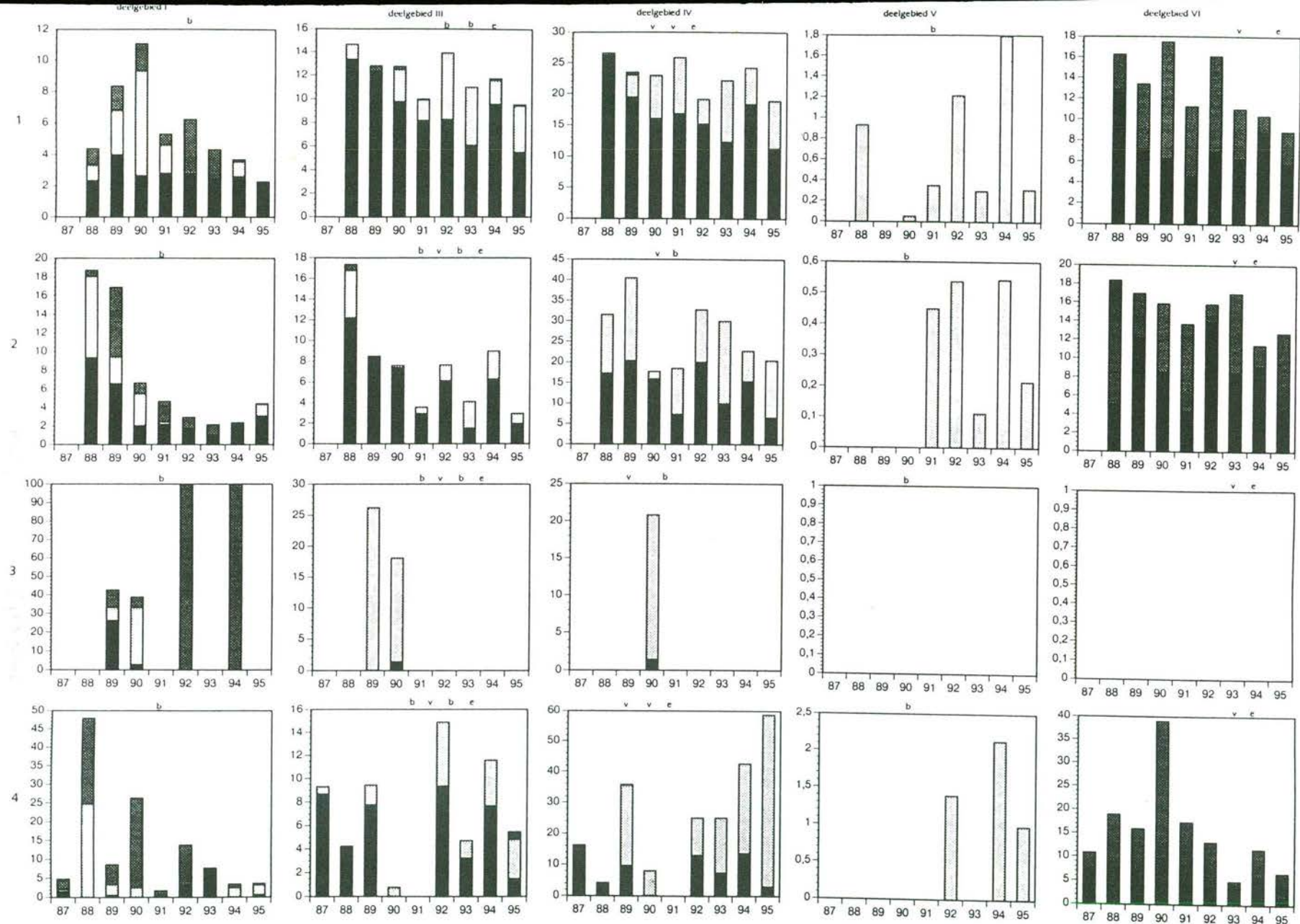
Bijlage 5.16 Ontwikkeling van het aandeel van de Kuifeend per deelgebied per periode waarbij onderscheid is gemaakt in de verschillende habitats. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.

- 1 winter: december-februari
- 2 lente: maart-mei
- 3 zomer: juni-juli
- 4 herfst: augustus-november

Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:

- v = aanleg vooroeververdediging
- e = aanleg eiland(jes)
- b = aanleg eiland(jes) en vooroeververdedigingen

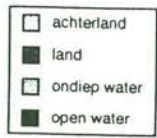


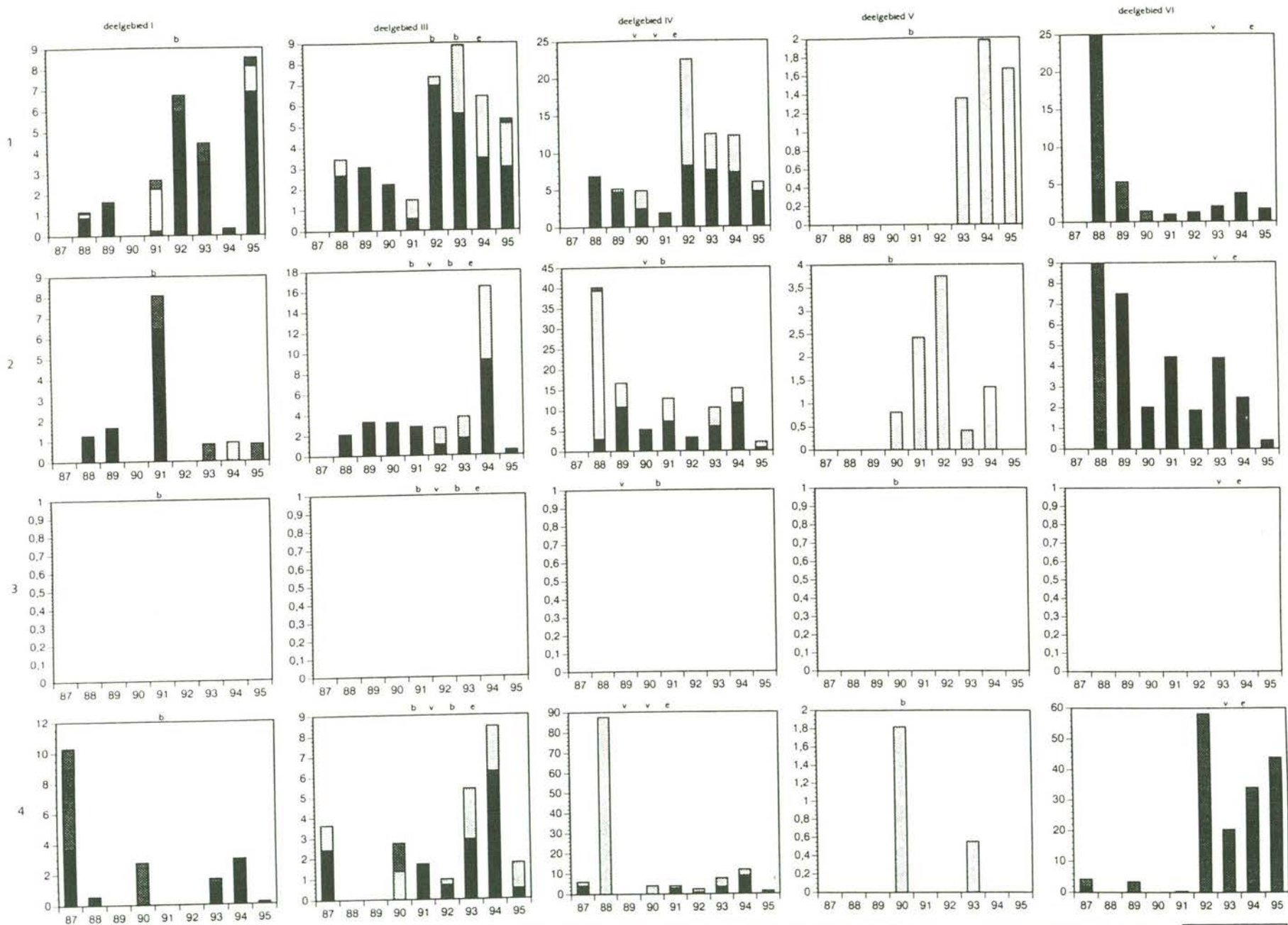


Bijlage 5.17 Ontwikkeling van het aandeel van de Brilduiker per deelgebied per periode waarbij onderscheid is gemaakt in de verschillende habitats. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.

- 1 winter: december-februari
- 2 lente: maart-mei
- 3 zomer: juni-juli
- 4 herfst: augustus-november

- Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:
- v = aanleg vooroeververdediging
- e = aanleg eiland(jes)
- b = aanleg eiland(jes) en vooroeververdedigingen

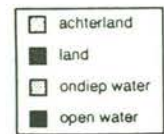


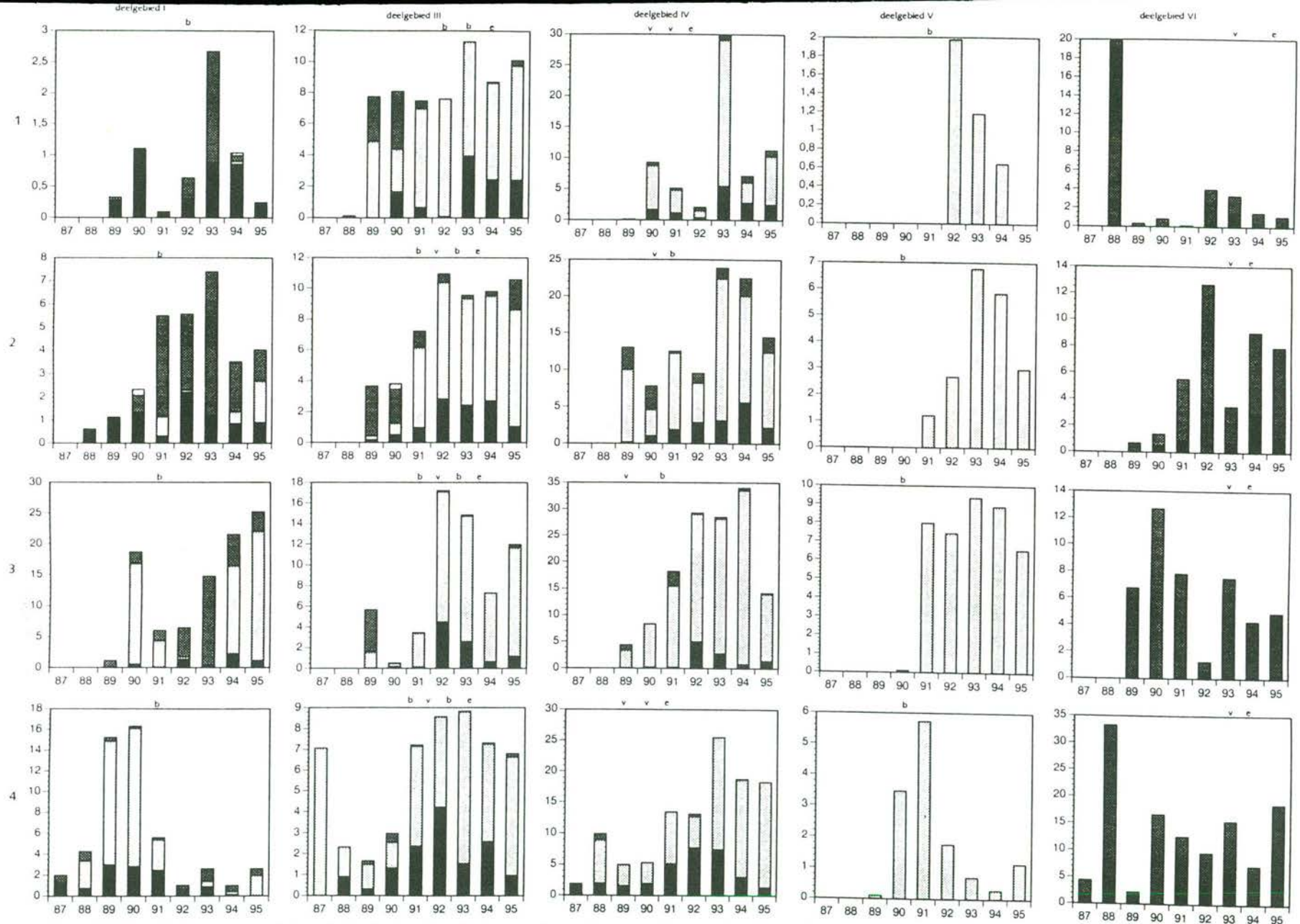


Bijlage 5.18 Ontwikkeling van het aantal van de Middelste zaagbek per deelgebied per periode waarbij onderscheid is gemaakt in de verschillende habitats. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.

- 1 winter: december-februari
- 2 lente: maart-mei
- 3 zomer: juni-juli
- 4 herfst: augustus-november

Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:
 v = aanleg vooroeverdediging
 e = aanleg eiland(jes)
 b = aanleg eiland(jes) en vooroeverdedigingen





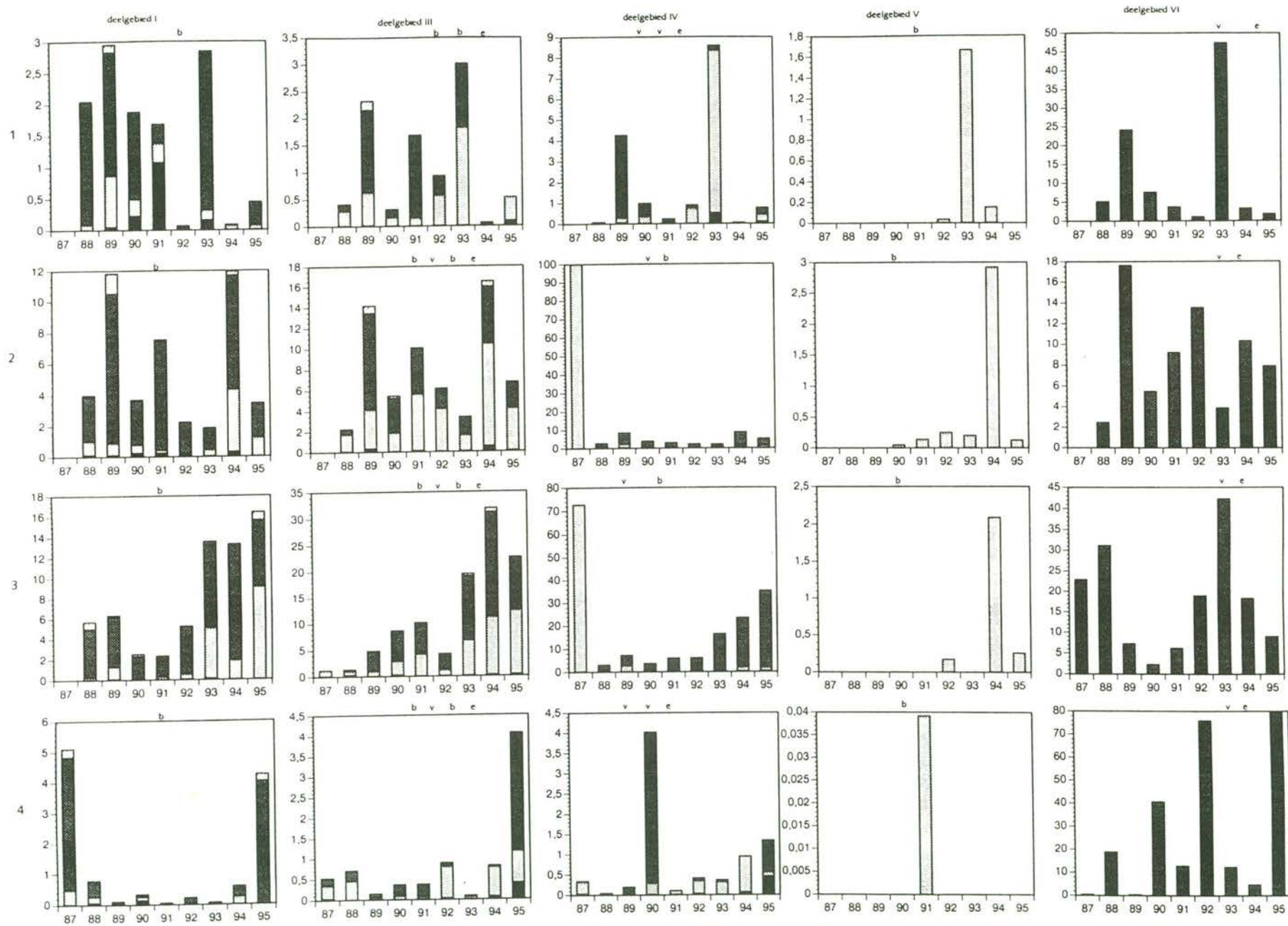
Bijlage 5.19 Ontwikkeling van het aandeel van de Meerkoet per deelgebied per periode waarbij onderscheid is gemaakt in de verschillende habitats. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.

- 1 winter: december-februari
- 2 lente: maart-mei
- 3 zomer: juni-juli
- 4 herfst: augustus-november

Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:

- v = aanleg vooroververdediging
- e = aanleg eiland(jes)
- b = aanleg eiland(jes) en vooroververdedigingen





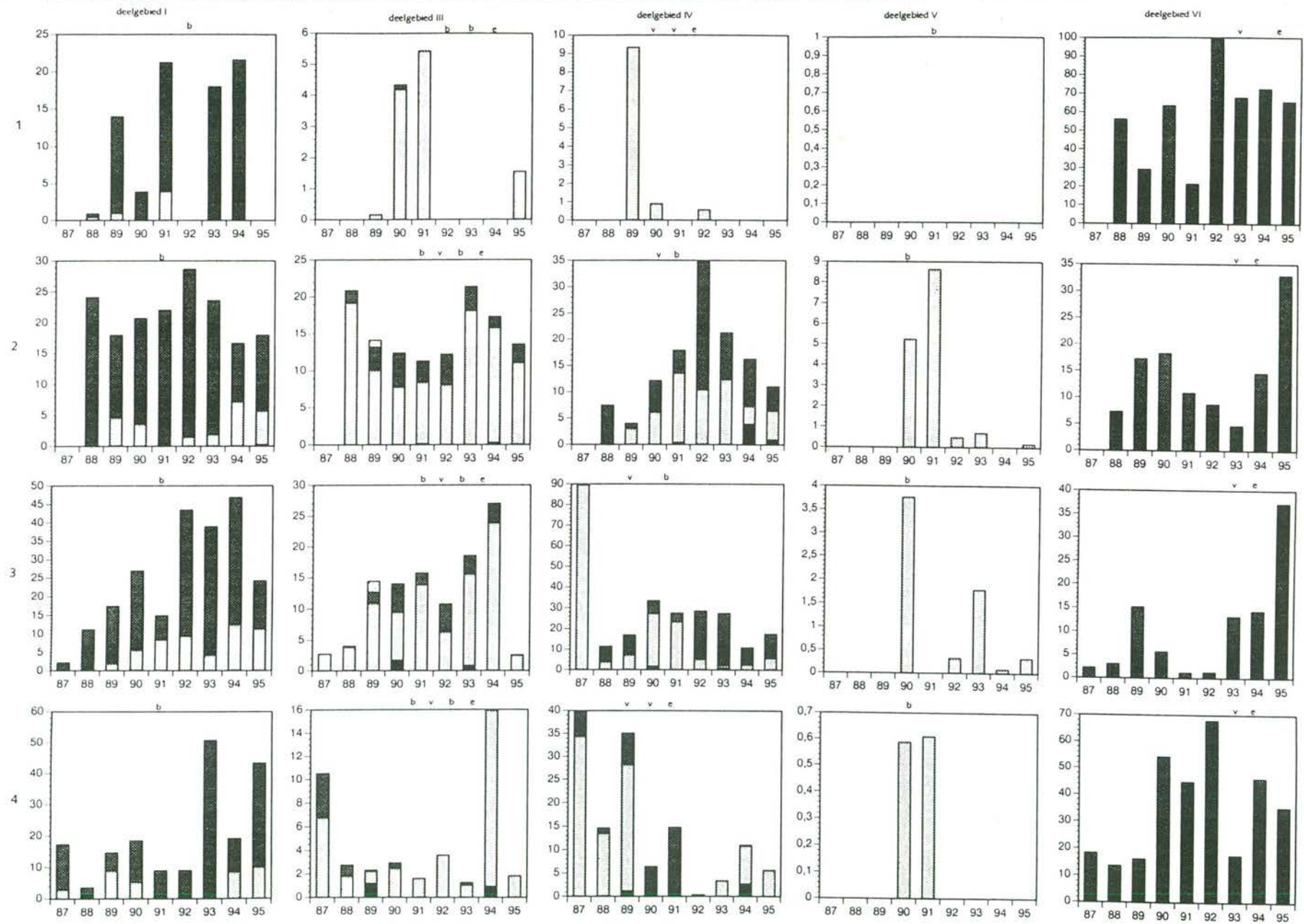
Bijlage 5.20 Ontwikkeling van het aandeel van de Scholekster per deelgebied per periode waarbij onderscheid is gemaakt in de verschillende habitats. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.

1 winter: december-februari
 2 lente: maart-mei
 3 zomer: juni-juli
 4 herfst: augustus-november

Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:

v = aanleg vooroeververdediging
 e = aanleg eiland(jes)
 b = aanleg eiland(jes) en vooroeververdedigingen

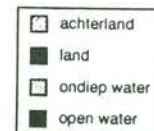


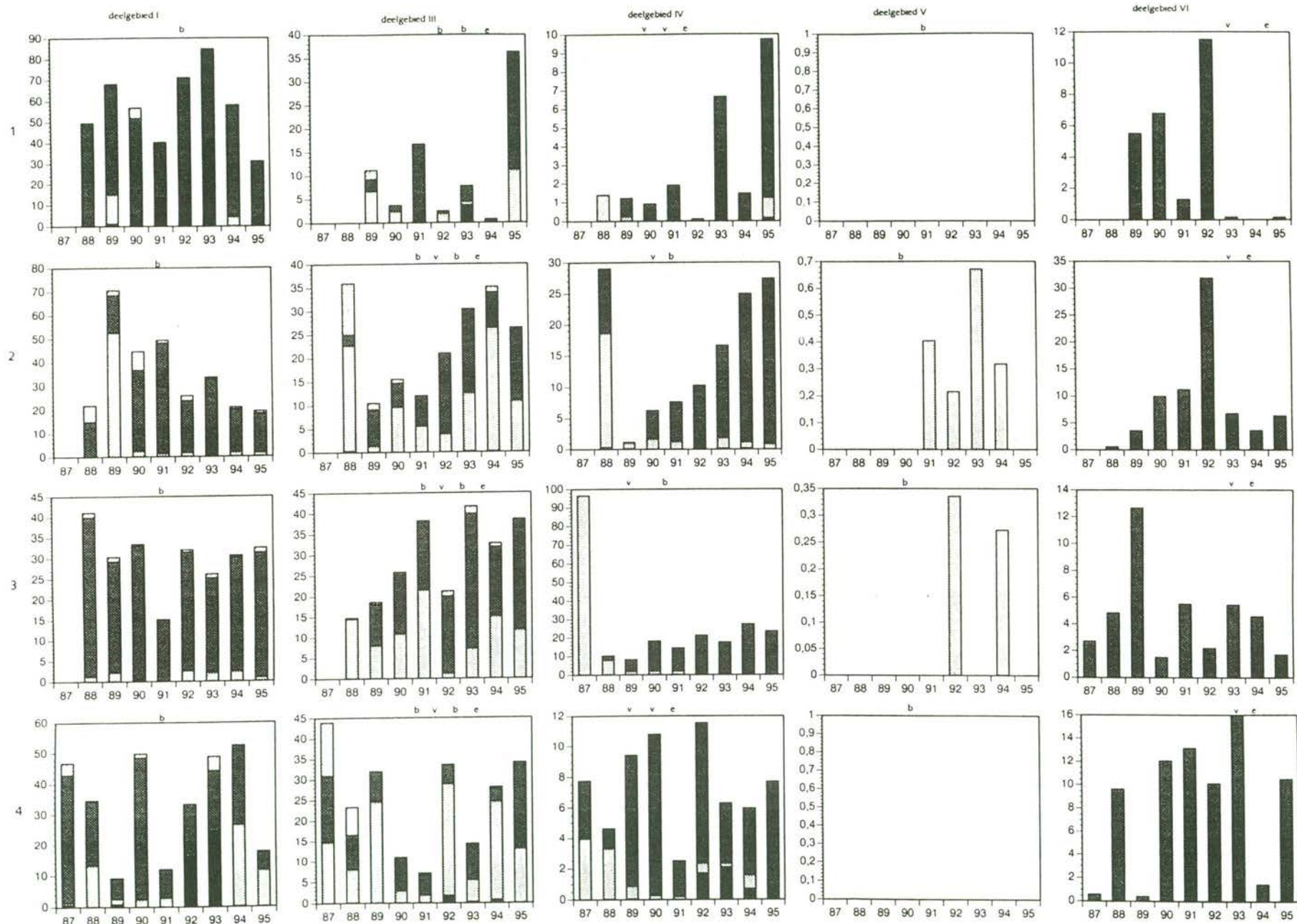


Bijlage 5.21 Ontwikkeling van het aandeel van de Kluit per deelgebied per periode waarbij onderscheid is gemaakt in de verschillende habitats. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.

- 1 winter: december-februari
- 2 lente: maart-mei
- 3 zomer: juni-juli
- 4 herfst: augustus-november

- Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:
- v = aanleg vooroeververdediging
- e = aanleg eiland(jes)
- b = aanleg eiland(jes) en vooroeververdedigingen



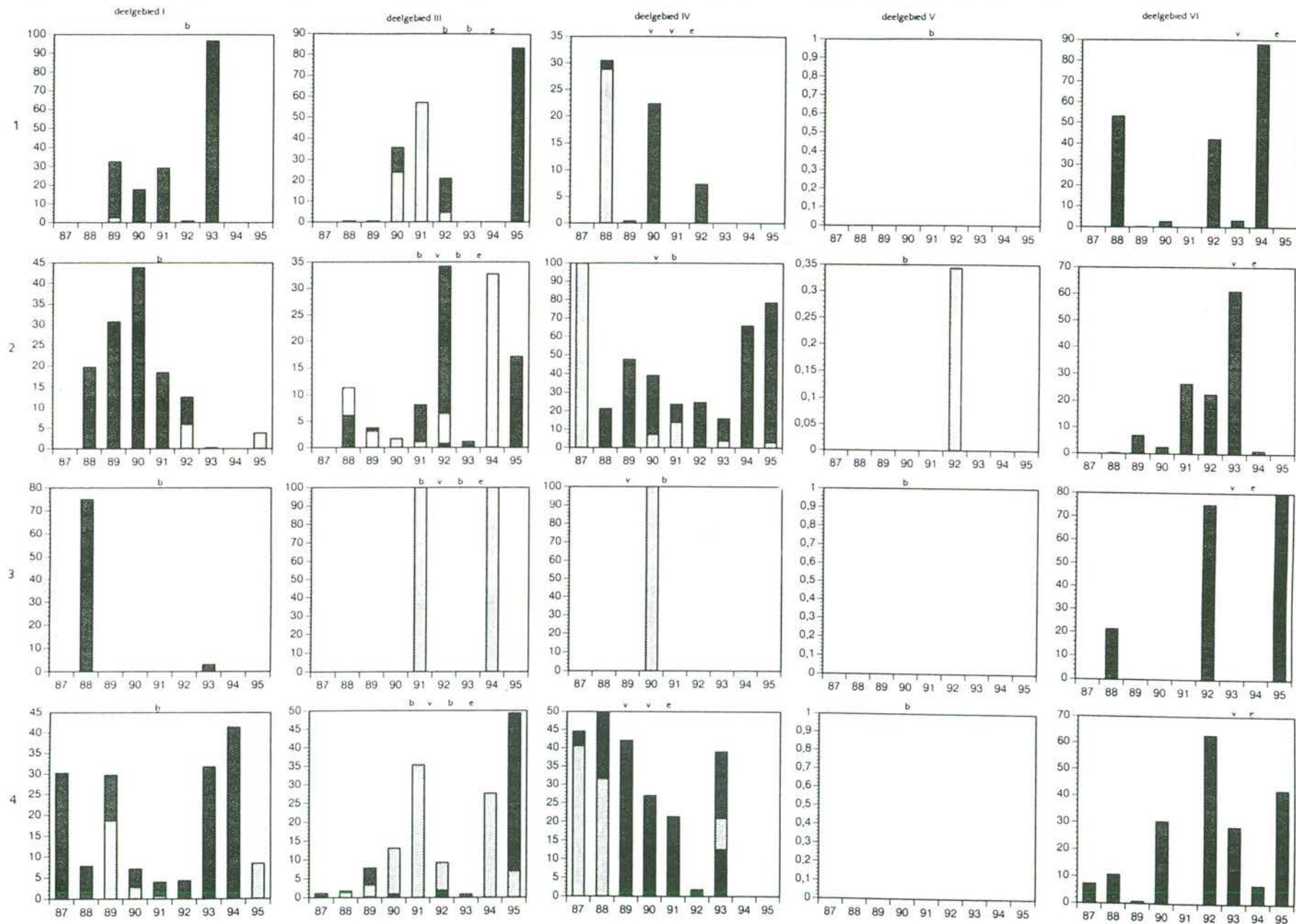


Bijlage 5.22 Ontwikkeling van het aandeel van de Kievit per deelgebied per periode waarbij onderscheid is gemaakt in de verschillende habitats. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.

1 winter: december-februari
 2 lente: maart-mei
 3 zomer: juni-juli
 4 herfst: augustus-november

Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:
 v = aanleg vooroververdediging
 e = aanleg eiland(jes)
 b = aanleg eiland(jes) en vooroververdedigingen



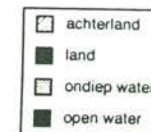


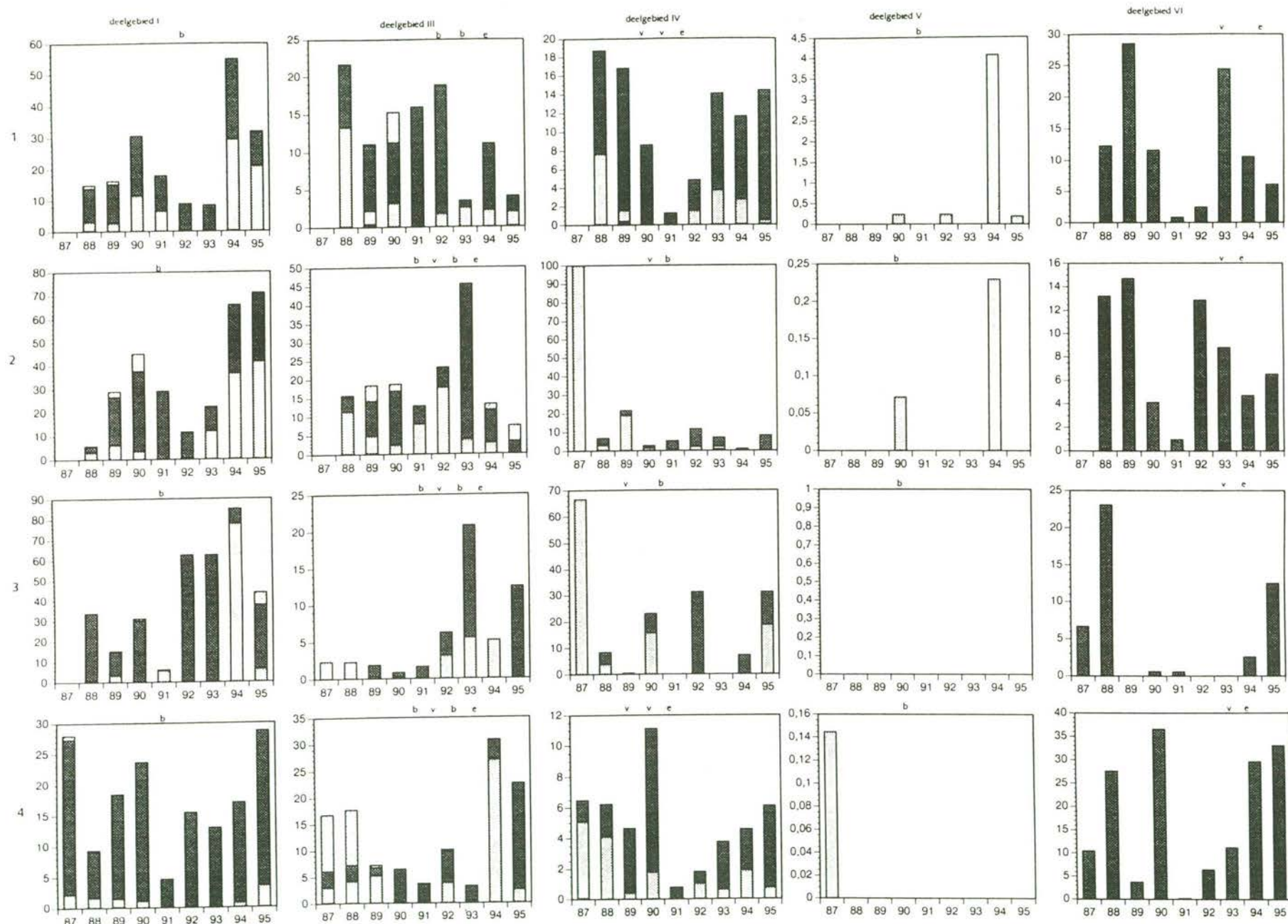
Bijlage 5.23 Ontwikkeling van het aandeel van de Bonte strandloper per deelgebied per periode waarbij onderscheid is gemaakt in de verschillende habitats. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.

1 winter: december-februari
 2 lente: maart-mei
 3 zomer: juni-juli
 4 herfst: augustus-november

Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:

v = aanleg vooroeververdediging
 e = aanleg eiland(jes)
 b = aanleg eiland(jes) en vooroeververdedigingen





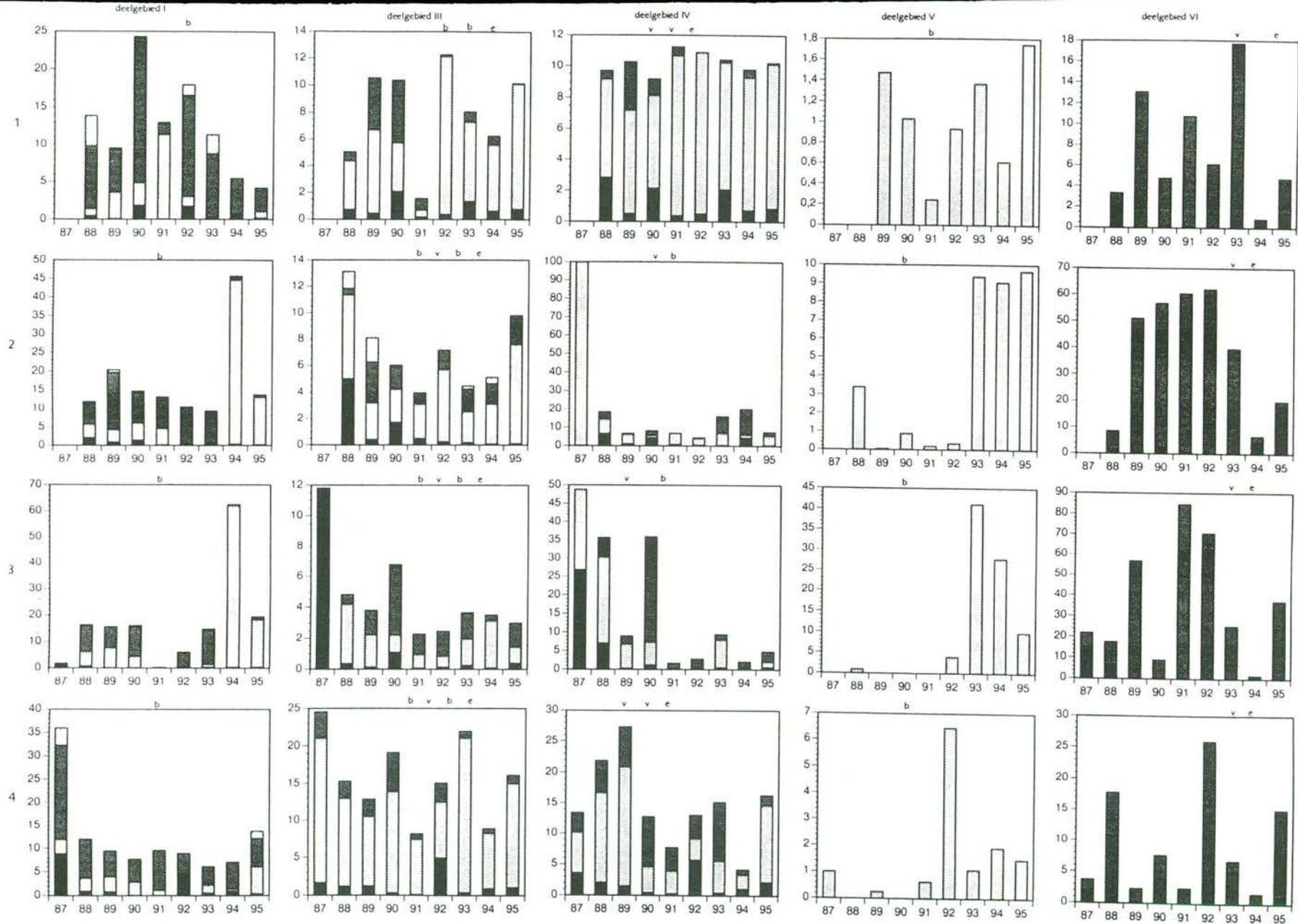
Bijlage 5.24 Ontwikkeling van het aandeel van de Wulp per deelgebied per periode waarbij onderscheid is gemaakt in de verschillende habitats. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.

1 winter: december-februari
 2 lente: maart-mei
 3 zomer: juni-juli
 4 herfst: augustus-november

Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:

v = aanleg vooroeververdediging
 e = aanleg eiland(jes)
 b = aanleg eiland(jes) en vooroeververdedigingen

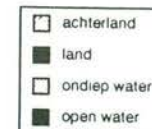


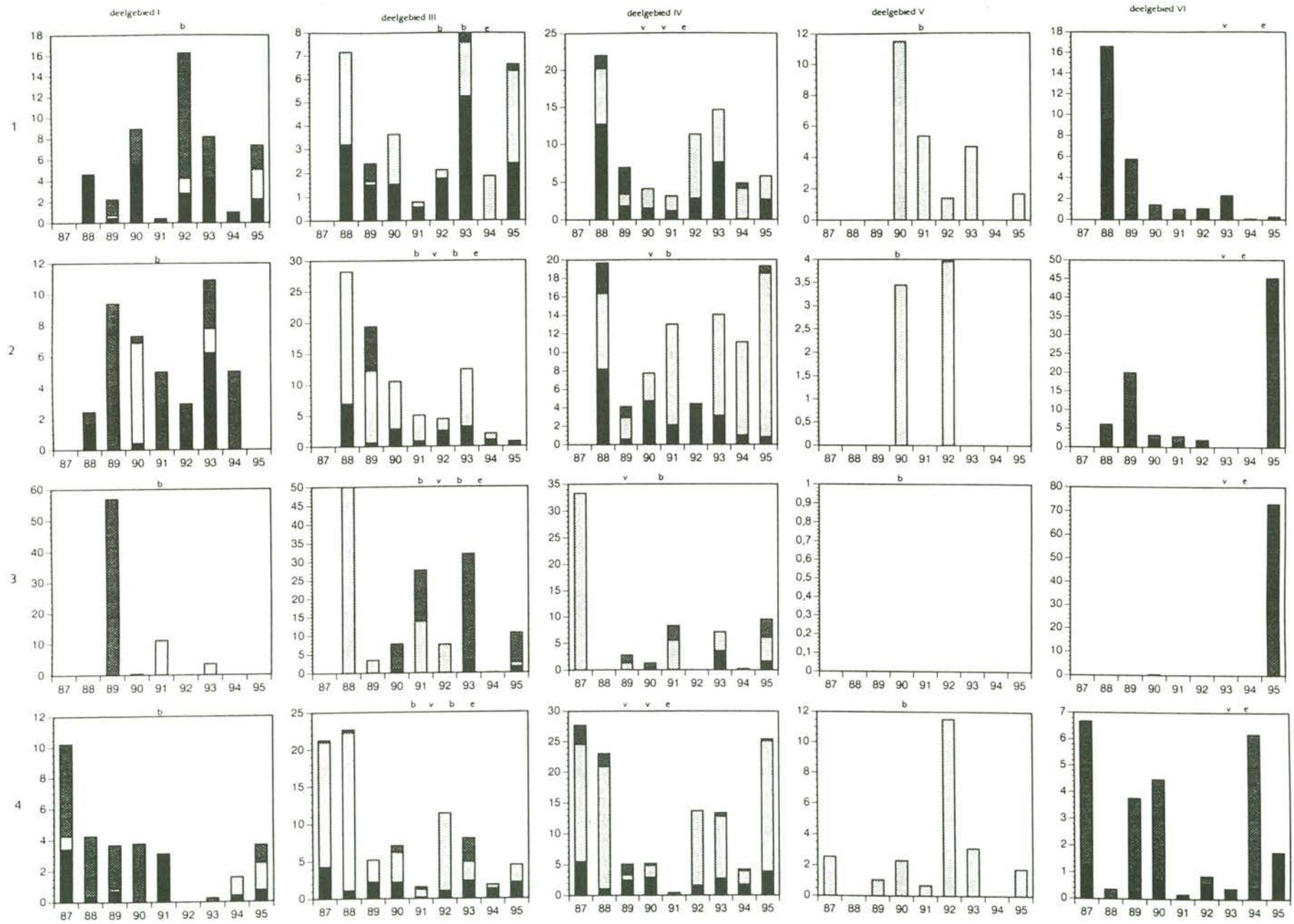


Bijlage 5.25 Ontwikkeling van het aandeel van de Kokmeeuw per deelgebied per periode waarbij onderscheid is gemaakt in de verschillende habitats. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.

1 winter: december-februari
 2 lente: maart-mei
 3 zomer: juni-juli
 4 herfst: augustus-november

Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:
 v = aanleg vooroeververdediging
 e = aanleg eiland(jes)
 b = aanleg eiland(jes) en vooroeververdedigingen



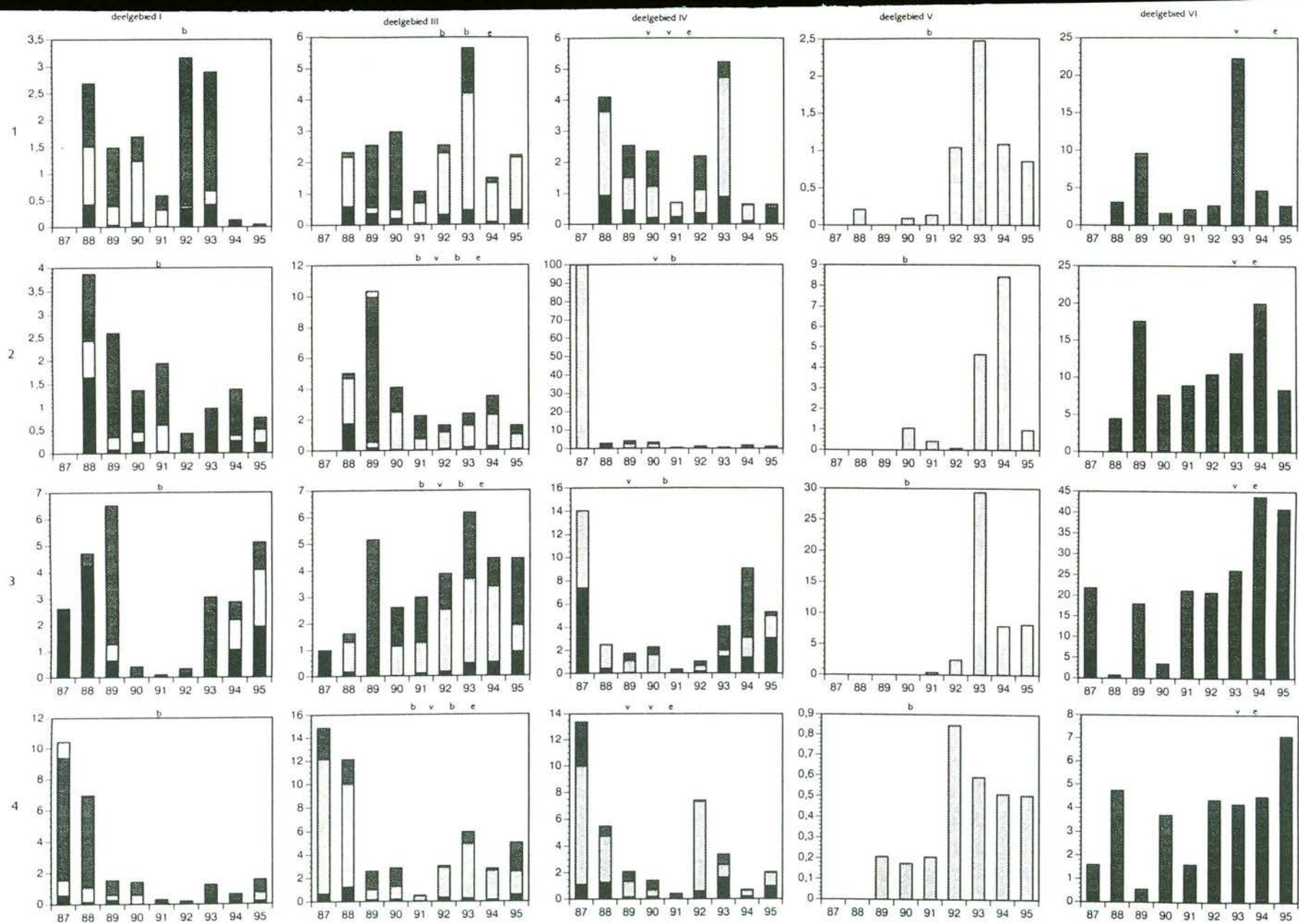


Bijlage 5.26 Ontwikkeling van het aandeel van de Stormmeeuw per deelgebied per periode waarbij onderscheid is gemaakt in de verschillende habitats. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.

- 1 winter: december-februari
- 2 lente: maart-mei
- 3 zomer: juni-juli
- 4 herfst: augustus-november

- Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:
- v = aanleg vooroeververdediging
 - e = aanleg eiland(jes)
 - b = aanleg eiland(jes) en vooroeververdedigingen



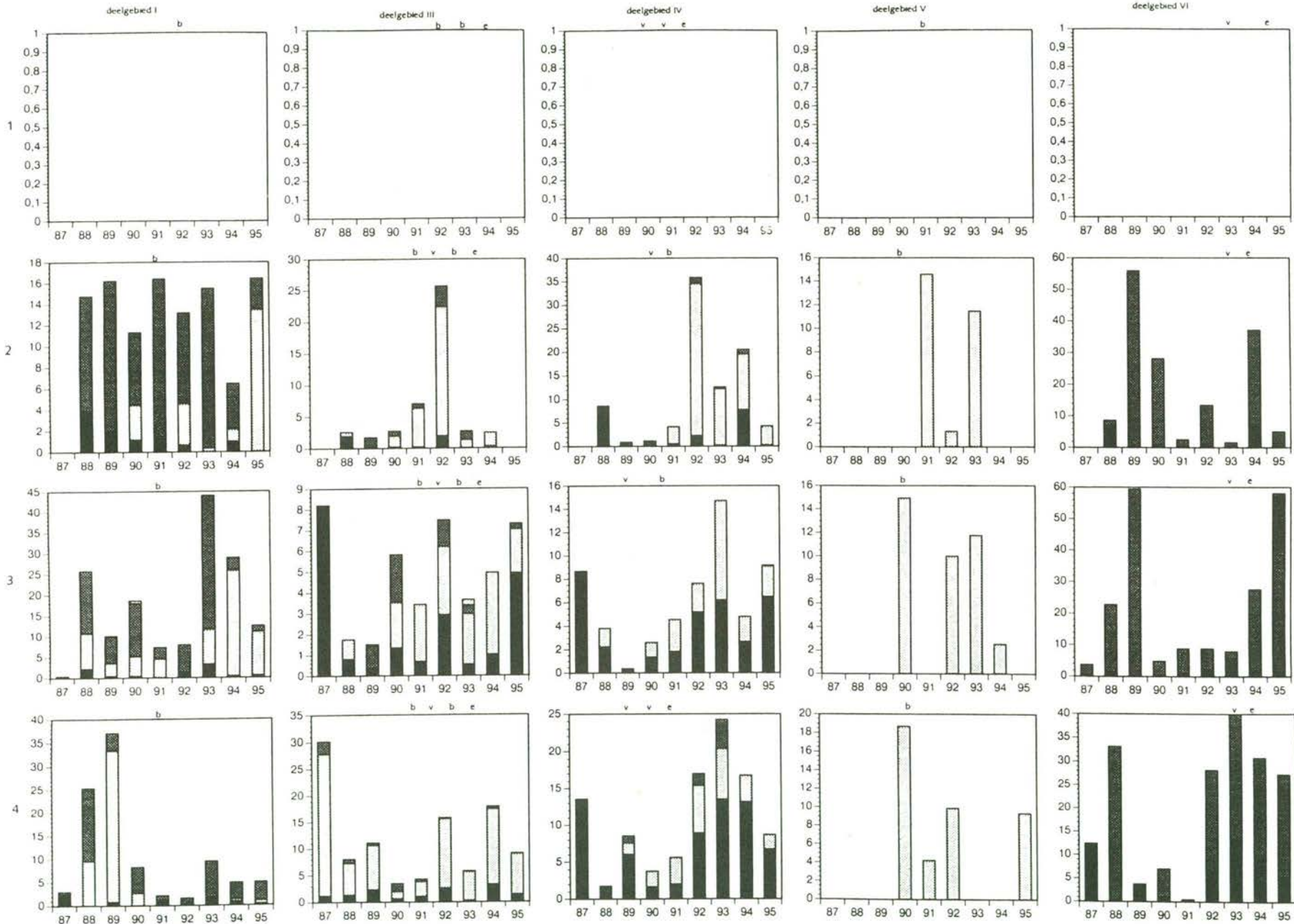


Bijlage 5.27 Ontwikkeling van het aandeel van de Zilvermeeuw per deelgebied per periode waarbij onderscheid is gemaakt in de verschillende habitats. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.

1 winter: december-februari
 2 lente: maart-mei
 3 zomer: juni-juli
 4 herfst: augustus-november

Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:
 v = aanleg vooroververdediging
 e = aanleg eiland(jes)
 b = aanleg eiland(jes) en vooroververdedigingen



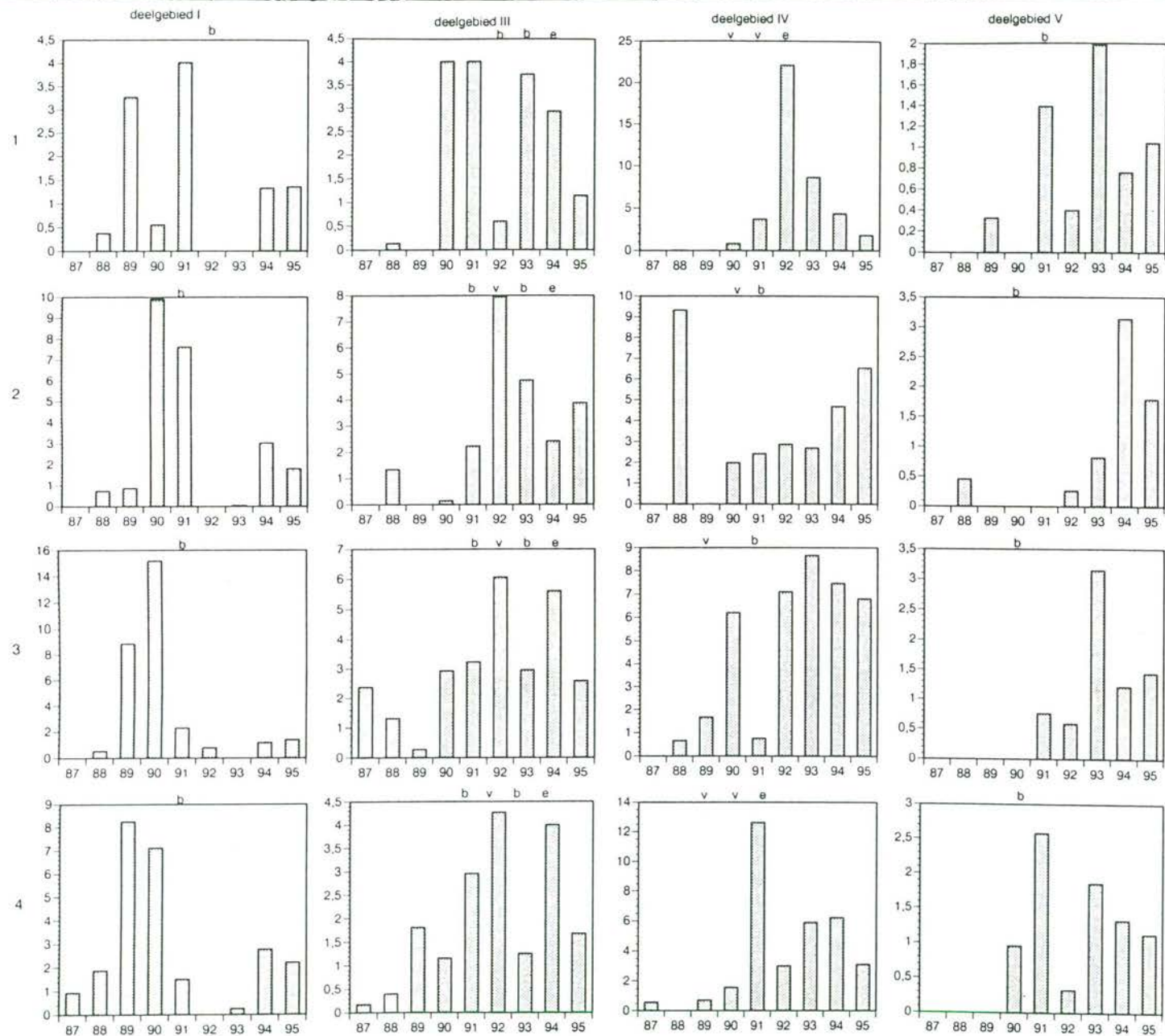


Bijlage 5.28 Ontwikkeling van het aandeel van de Vidsief per deelgebied per periode waarbij onderscheid is gemaakt in de verschillende habitats. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.

1 winter: december-februari
 2 lente: maart-mei
 3 zomer: juni-juli
 4 herfst: augustus-november

Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:
 v = aanleg vooroeververdediging
 e = aanleg eiland(jes)
 b = aanleg eiland(jes) en vooroeververdedigingen

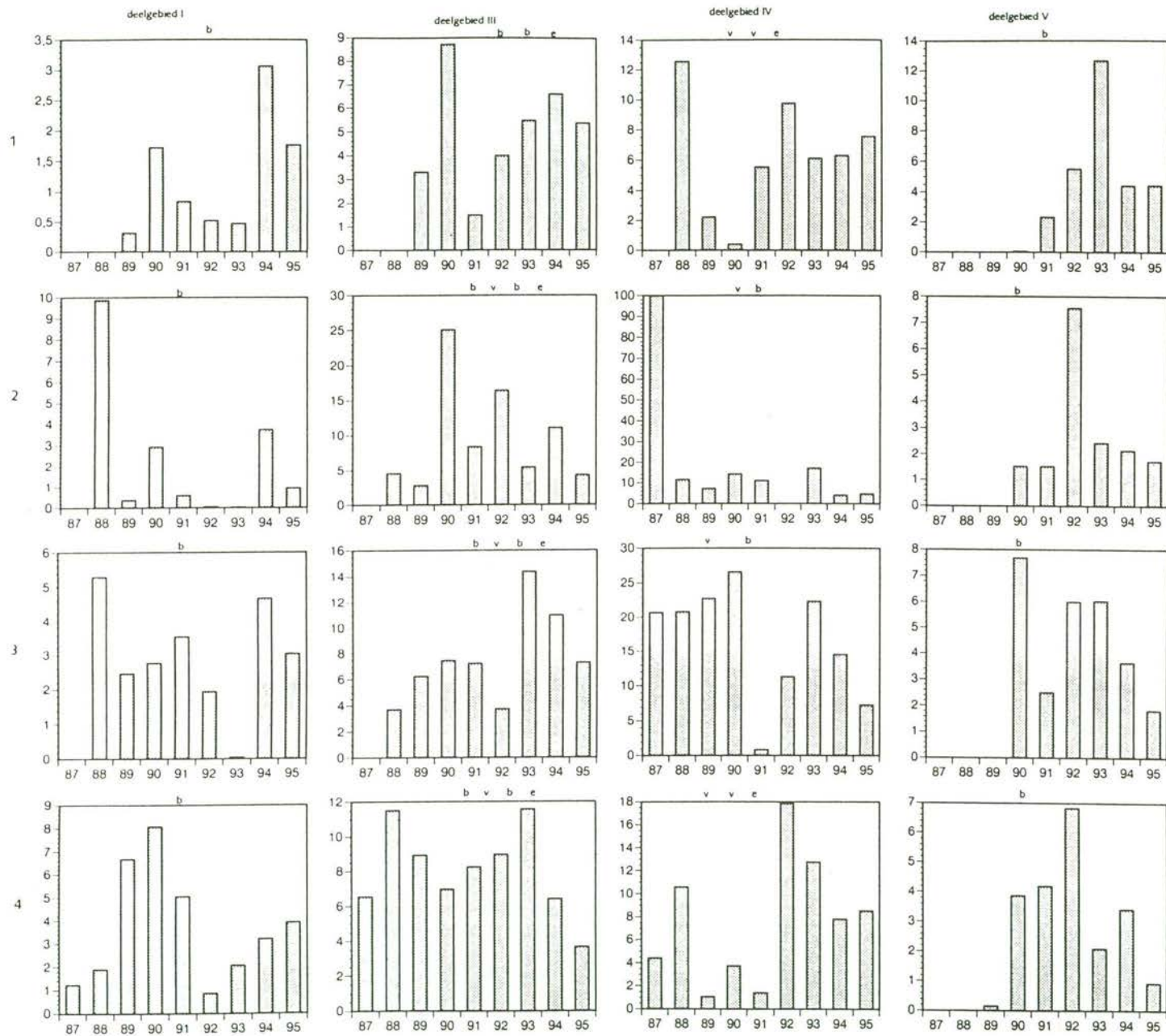




Bijlage 6.1 Ontwikkeling van het aandeel van de Fuut in de oeverzone per deelgebied per periode. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.

- 1 winter: december-februari
- 2 lente: maart-mei
- 3 zomer: juni-juli
- 4 herfst: augustus-november

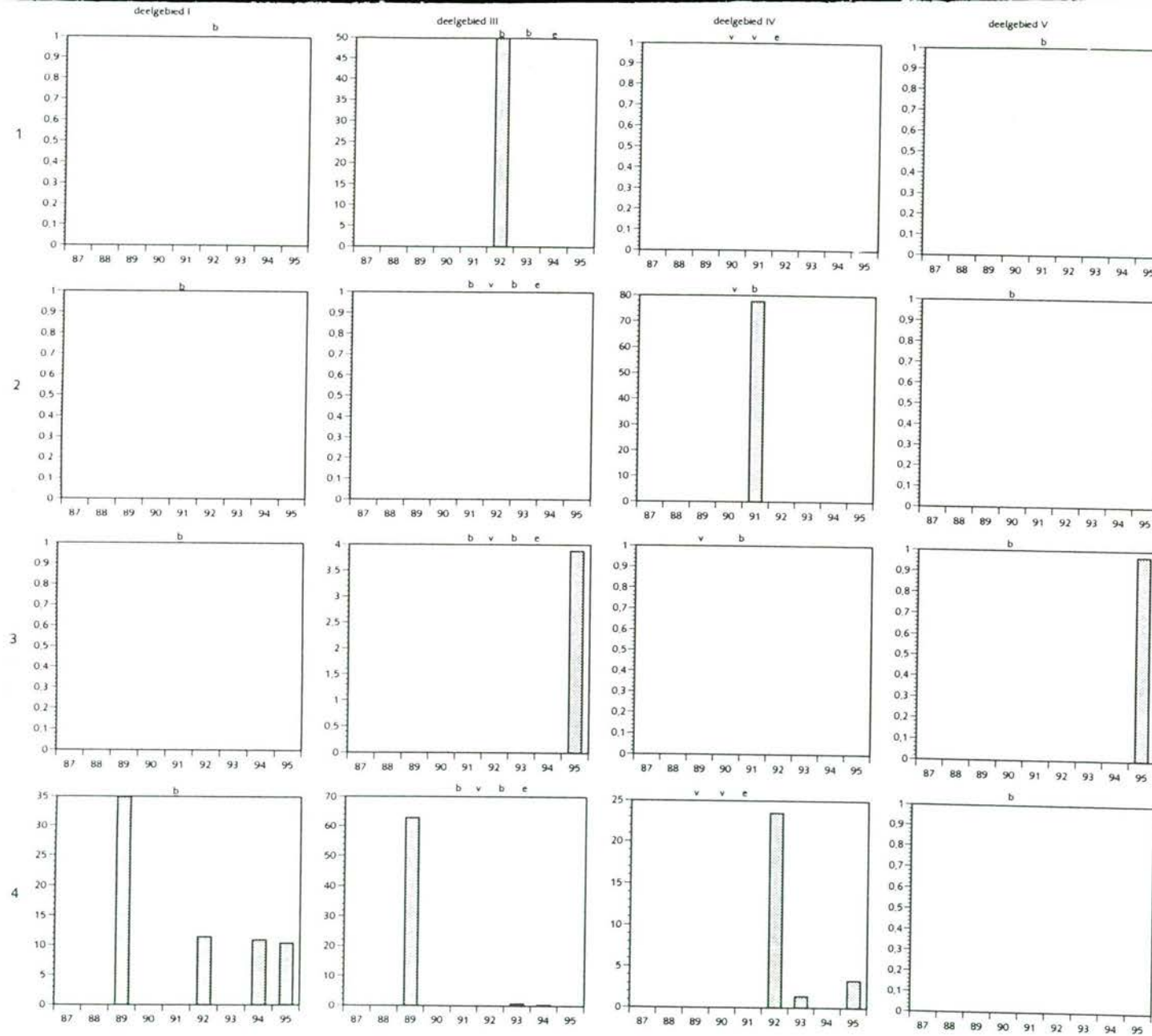
- Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:
- v = aanleg vooroeververdediging
- e = aanleg eiland(jes)
- b = aanleg eiland(jes) en vooroeververdedigingen



Bijlage 6.2 Ontwikkeling van het aandeel van de Aalscholver in de overzone per deelgebied per periode. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.

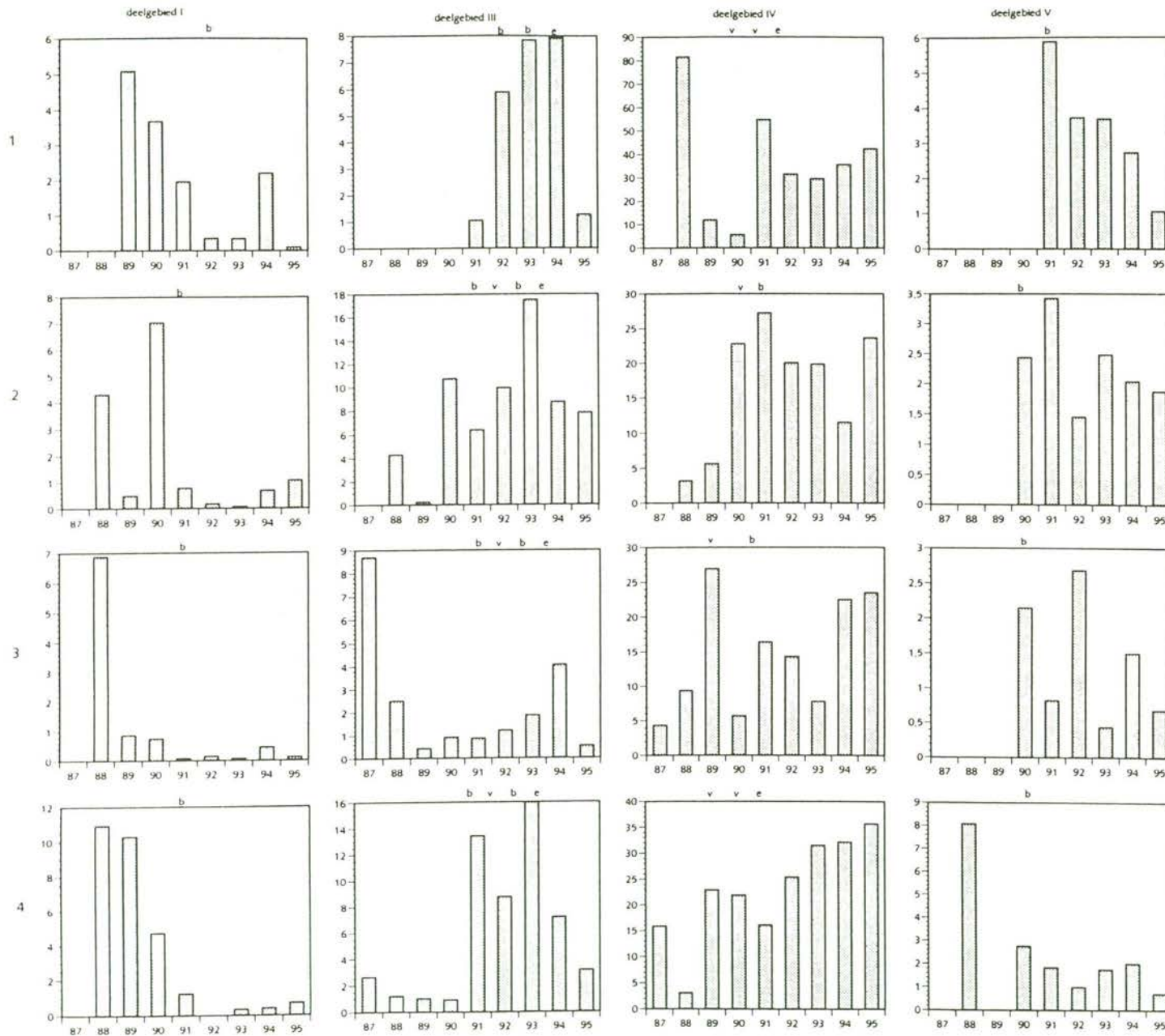
1 winter: december-februari
 2 lente: maart-mei
 3 zomer: juni-juli
 4 herfst: augustus-november

Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:
 v = aanleg vooroeververdediging
 e = aanleg eiland(jes)
 b = aanleg eiland(jes) en vooroeververdedigingen



Bijlage 6.3 Ontwikkeling van het aandeel van de Lepelaar in de oeverzone per deelgebied per periode. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.
 1 winter: december-februari
 2 lente: maart-mei
 3 zomer: juni-juli
 4 herfst: augustus-november

Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:
 v = aanleg vooroeververdediging
 e = aanleg eiland(jes)
 b = aanleg eiland(jes) en vooroeververdedigingen

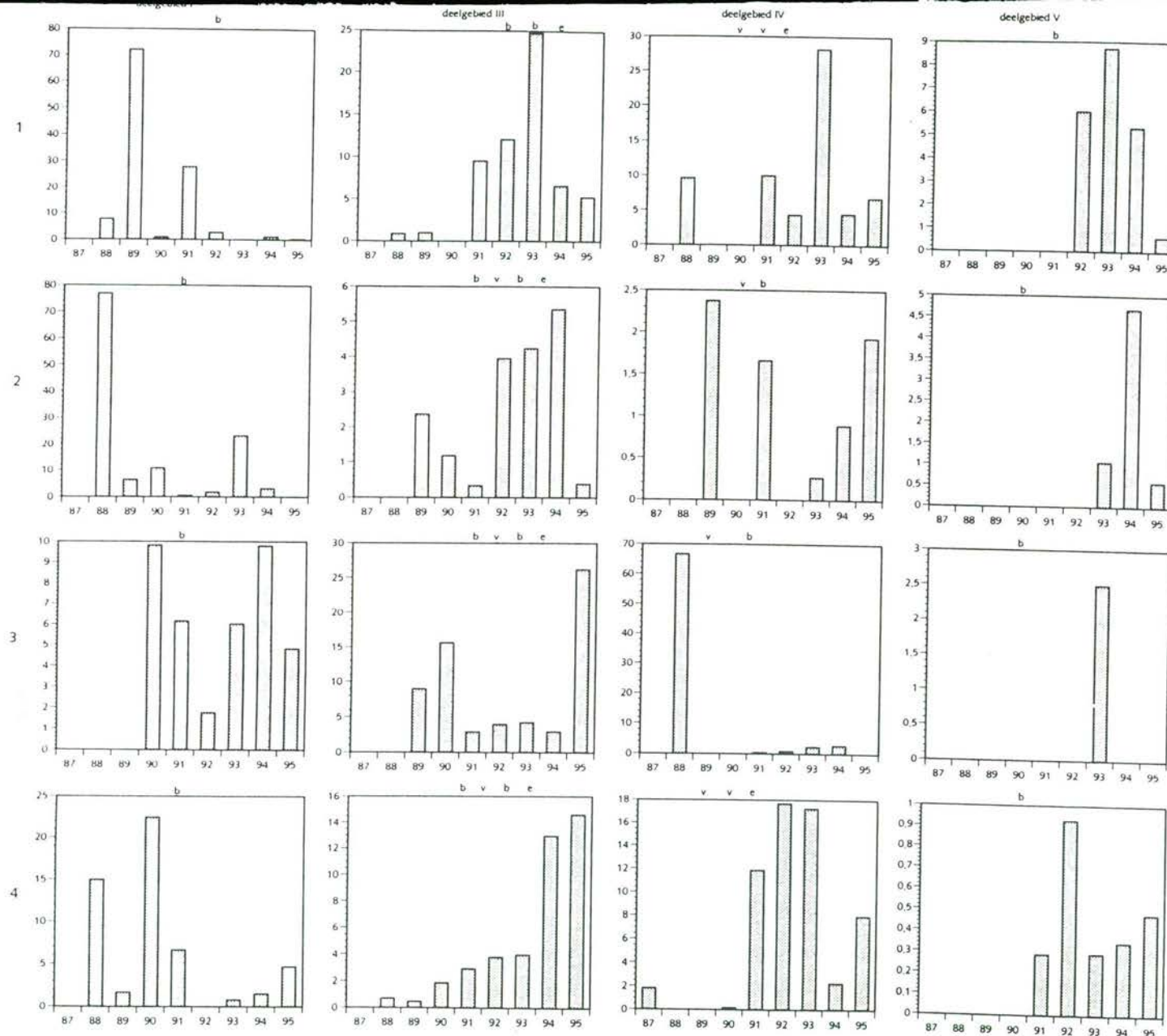


Bijlage 6.4 Ontwikkeling van het aandeel van de Knobbelzwaan in de overzone per deelgebied per periode. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.

1 winter: december-februari
 2 lente: maart-mei
 3 zomer: juni-juli
 4 herfst: augustus-november

Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:

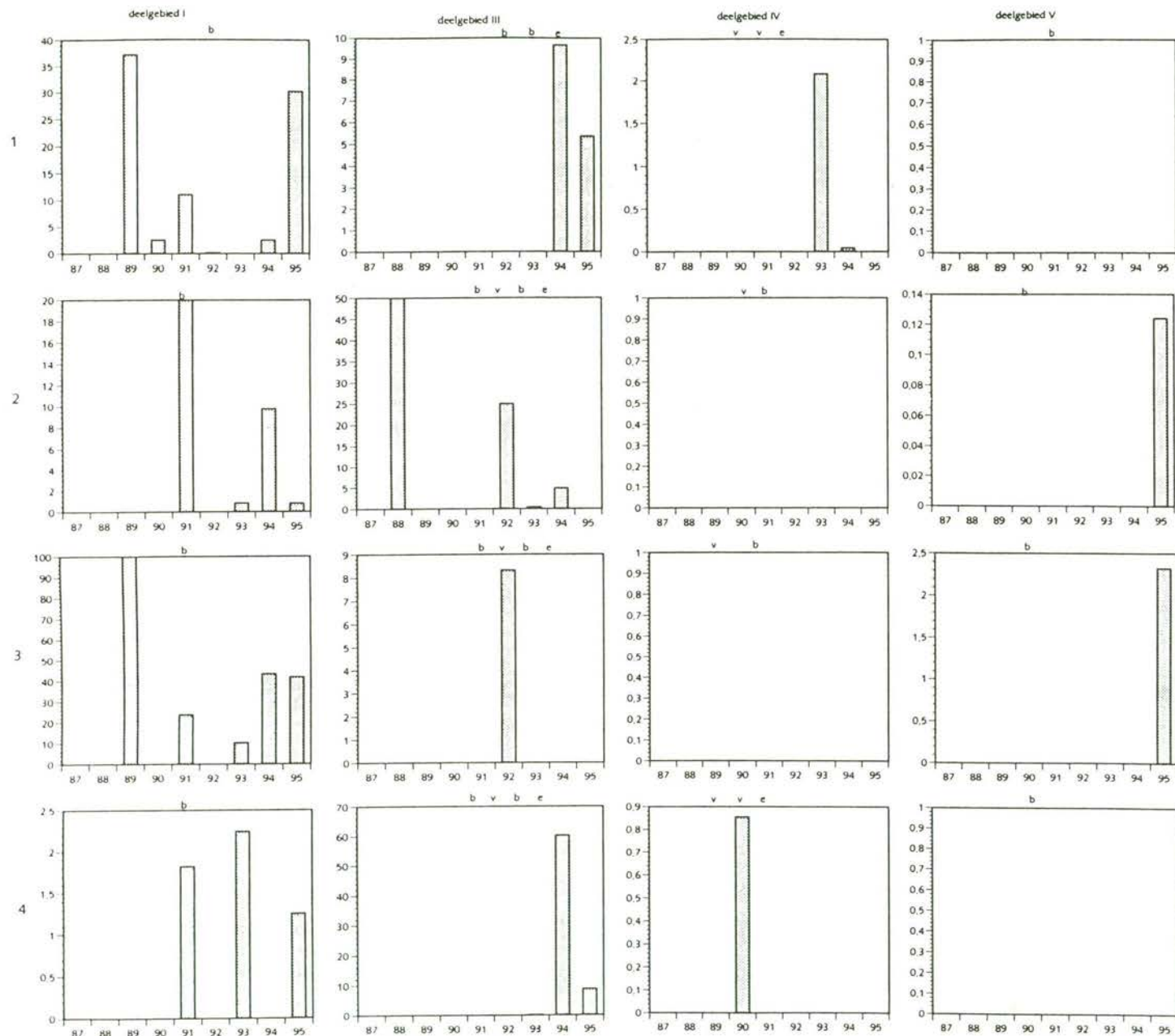
v = aanleg vooroeververdediging
 e = aanleg eiland(jes)
 b = aanleg eiland(jes) en vooroeververdedigingen



Bijlage 6.5 Ontwikkeling van het aandeel van de Grauwe gans in de oeverzone per deelgebied per periode. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.

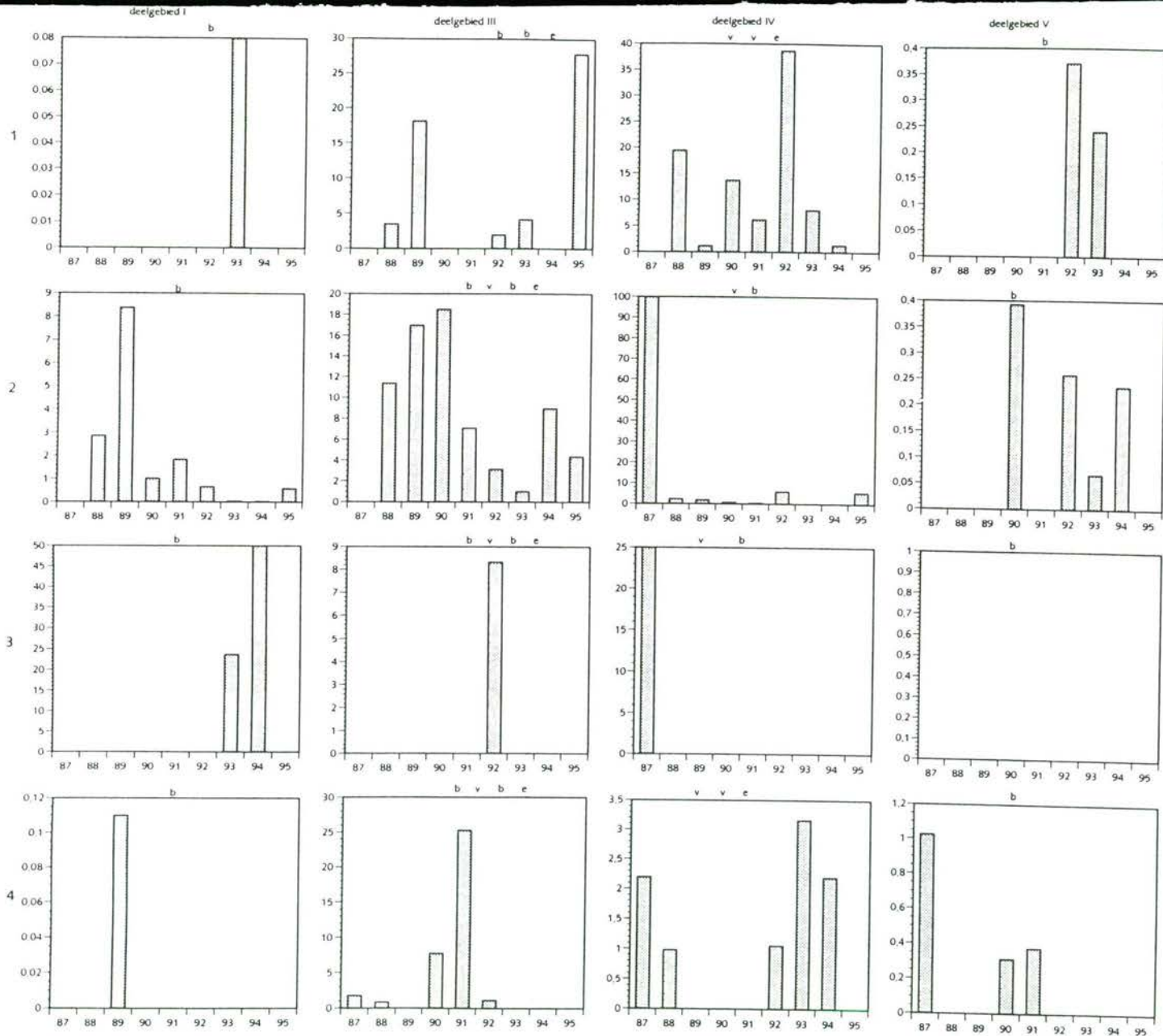
- 1 winter: december-februari
- 2 lente: maart-mei
- 3 zomer: juni-juli
- 4 herfst: augustus-november

- Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:
- v = aanleg vooroeververdediging
- e = aanleg eiland(jes)
- b = aanleg eiland(jes) en vooroeververdedigingen



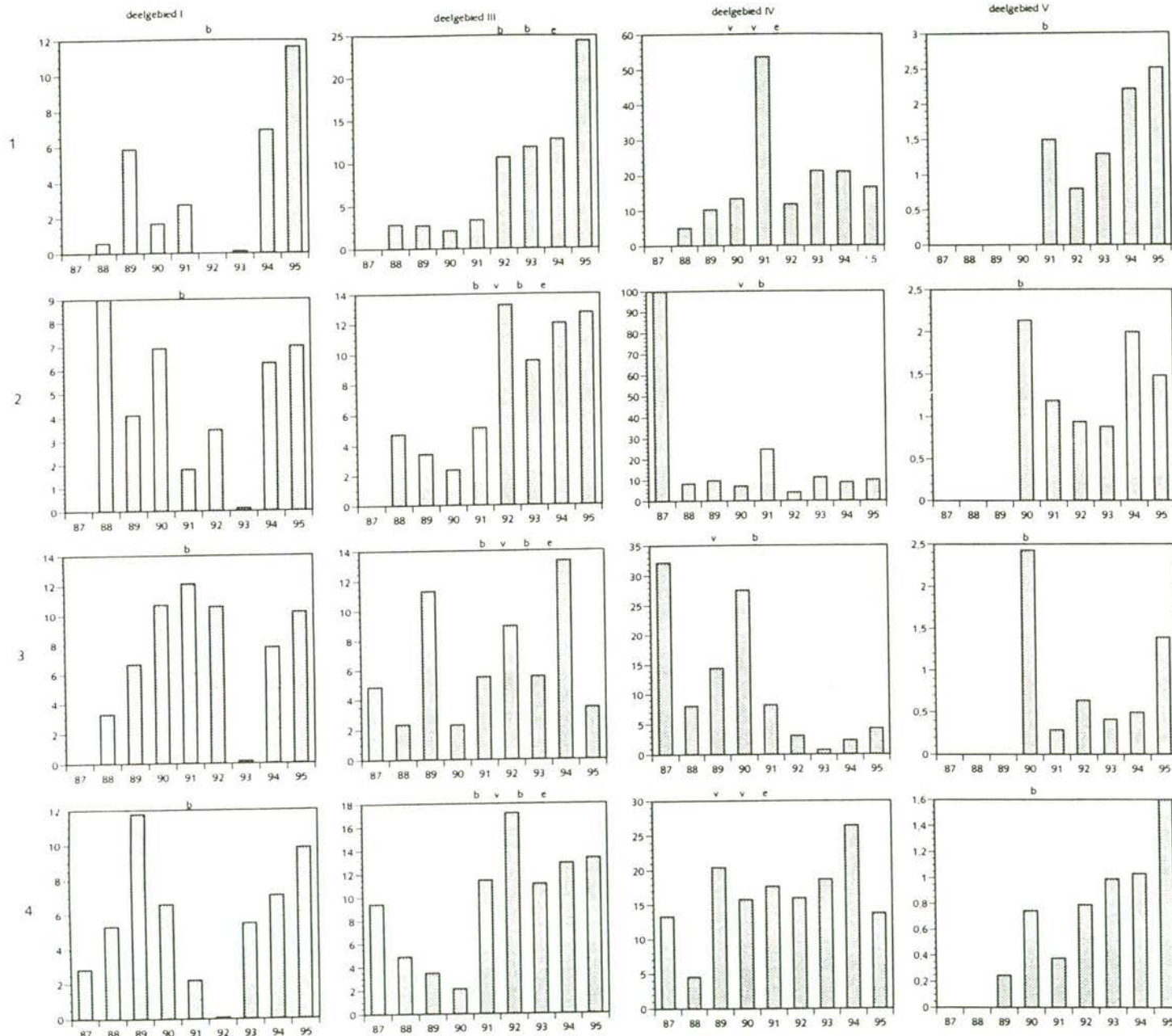
Bijlage 6.6 Ontwikkeling van het aandeel van de Brandgans in de oeverzone per deelgebied per periode. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.
 1 winter: december-februari
 2 lente: maart-mei
 3 zomer: juni-juli
 4 herfst: augustus-november

Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:
 v = aanleg vooroeververdediging
 e = aanleg eiland(jes)
 b = aanleg eiland(jes) en vooroeververdedigingen



Bijlage 6.7 Ontwikking van het aandeel van de Rotgans in de oeverzone per deelgebied per periode. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.
 1 winter: december-februari
 2 lente: maart-mei
 3 zomer: juni-juli
 4 herfst: augustus-november

Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:
 v = aanleg vooroeververdediging
 e = aanleg eiland(jes)
 b = aanleg eiland(jes) en vooroeververdedigingen

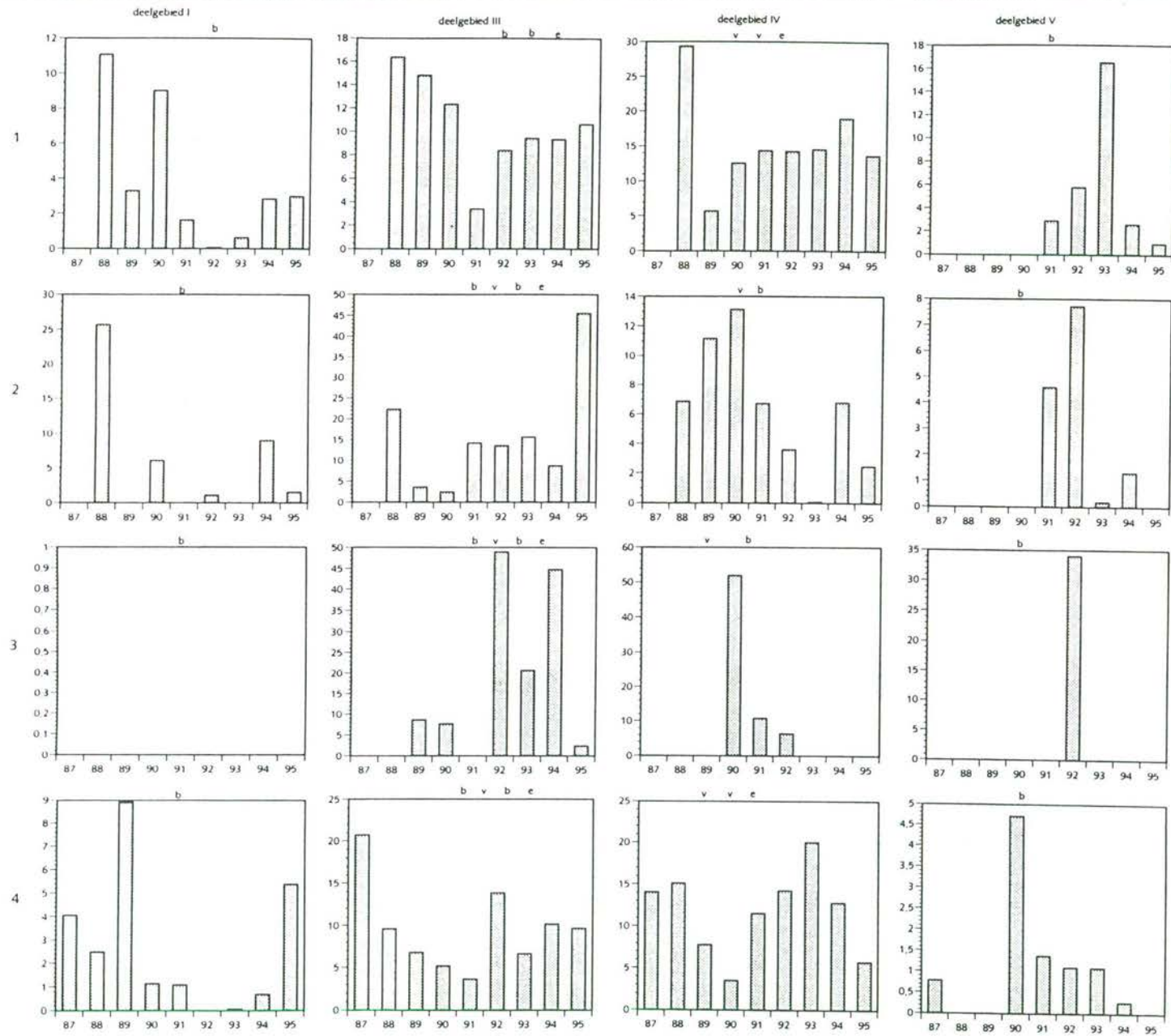


Bijlage 6.8 Ontwikkeling van het aandeel van de Bergeend in de oeverzone per deelgebied per periode. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.

1 winter: december-februari
 2 lente: maart-mei
 3 zomer: juni-juli
 4 herfst: augustus-november

Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:

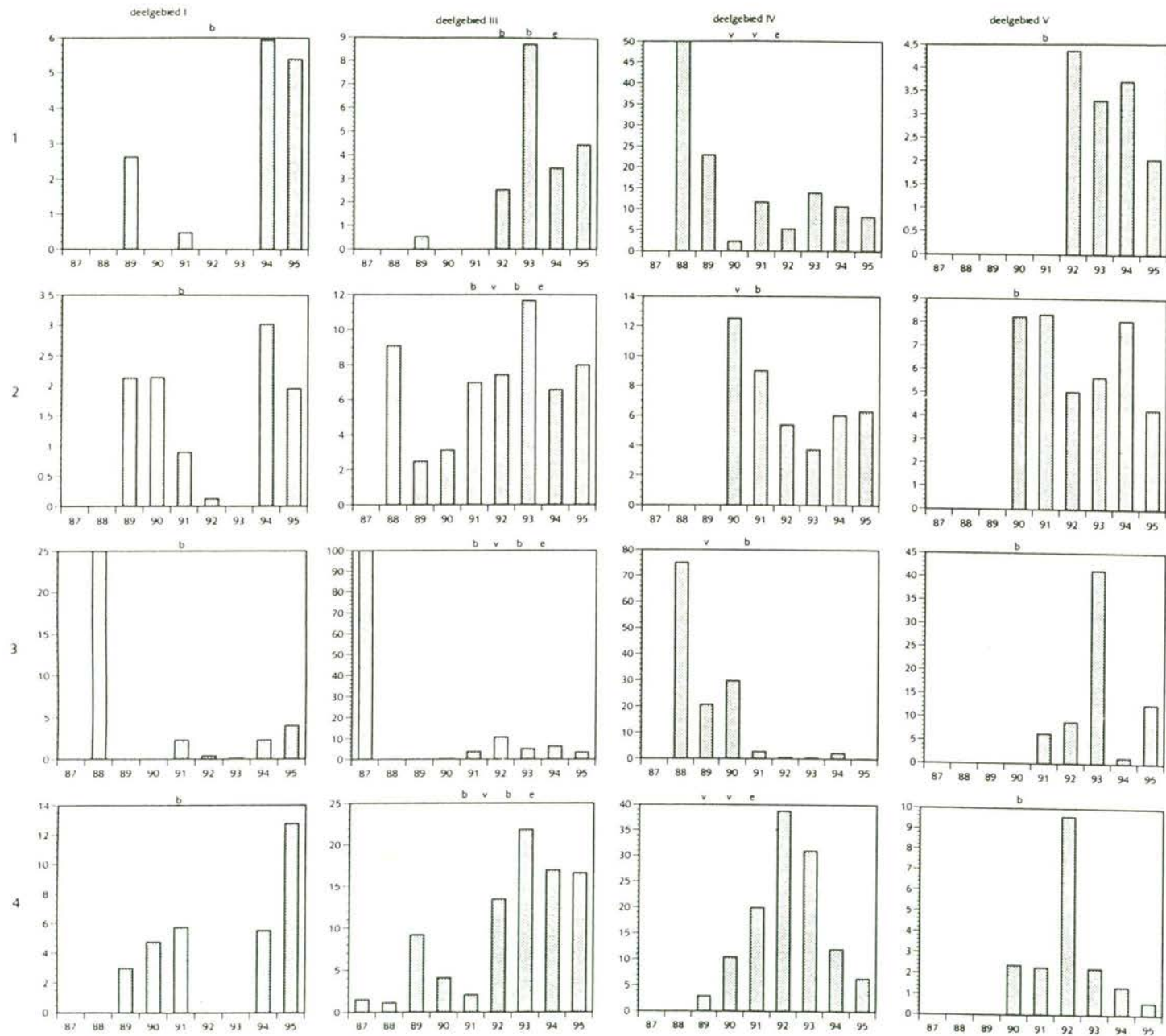
v = aanleg vooroeververdediging
 e = aanleg eiland(jes)
 b = aanleg eiland(jes) en vooroeververdedigingen



Bijlage 6.9 Ontwikkeling van het aandeel van de Smient in de oeverzone per deelgebied per periode. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.

1 winter: december-februari
 2 lente: maart-mei
 3 zomer: juni-juli
 4 herfst: augustus-november

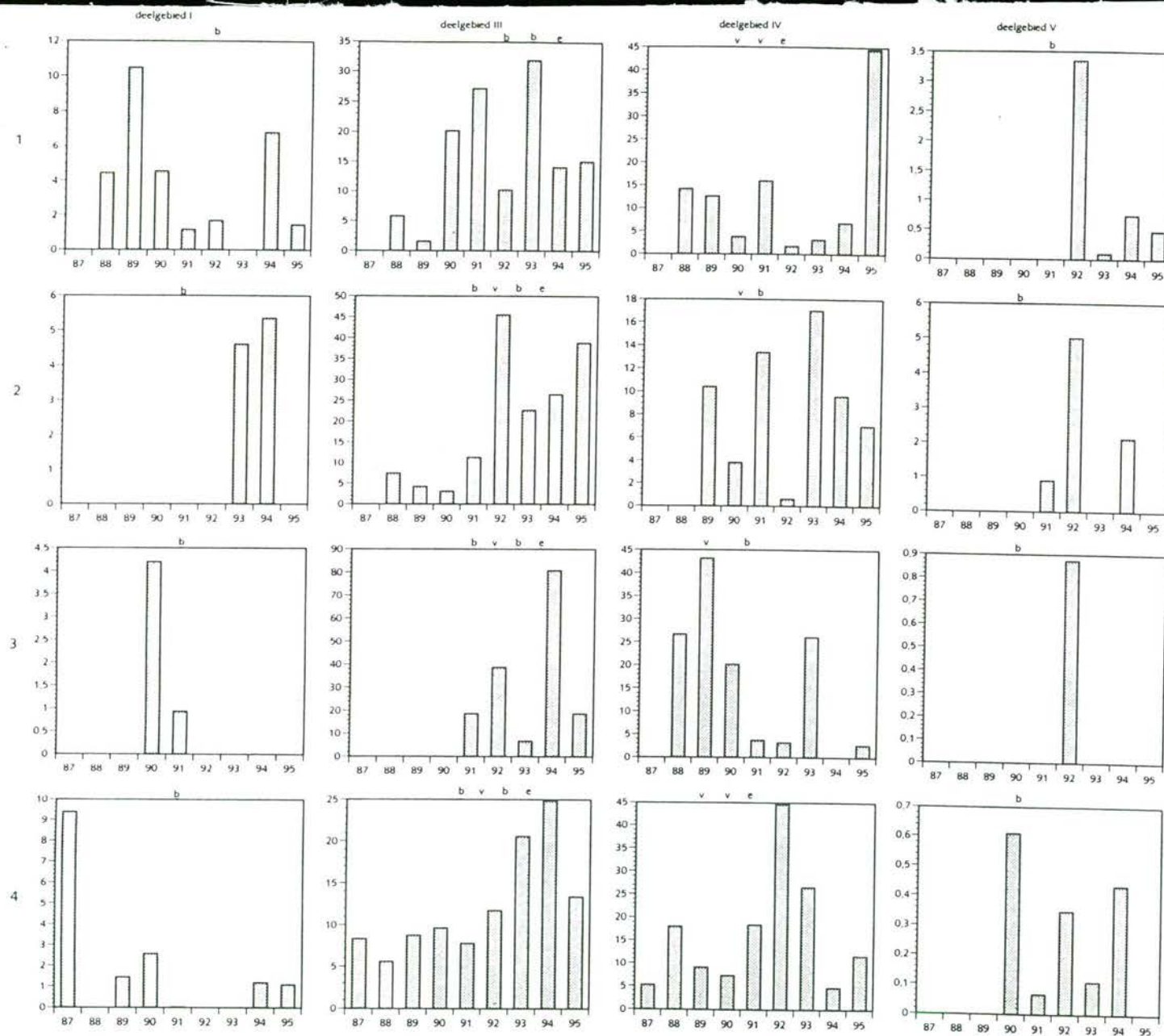
Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:
 v = aanleg vooroeververdediging
 e = aanleg eiland(jes)
 b = aanleg eiland(jes) en vooroeververdedigingen



Bijlage 6.10 Ontwikkeling van het aandeel van de Krakeend in de oeverzone per deelgebied per periode. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.

- 1 winter: december-februari
- 2 lente: maart-mei
- 3 zomer: juni-juli
- 4 herfst: augustus-november

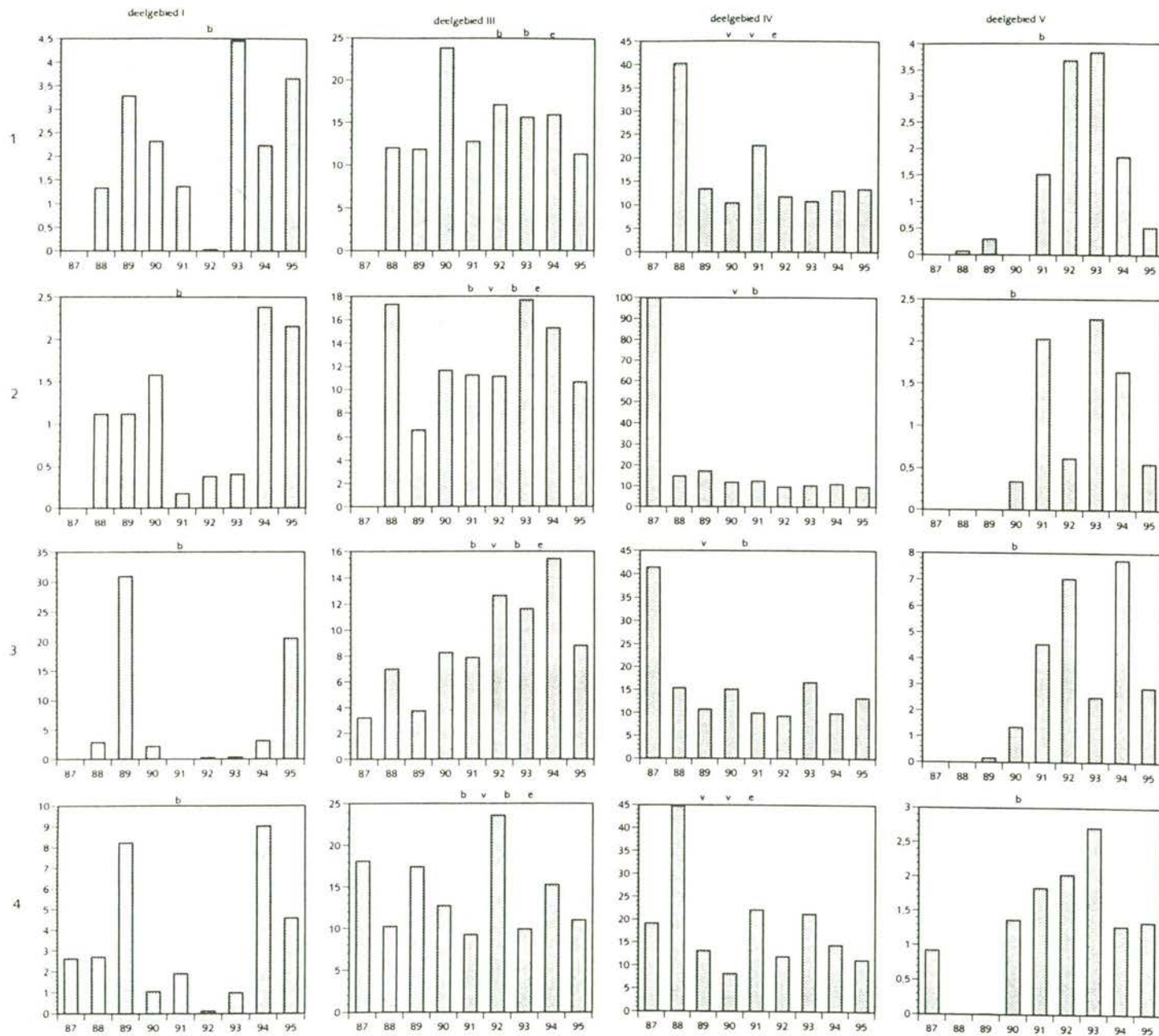
Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:
 v = aanleg vooroeververdediging
 e = aanleg eiland(jes)
 b = aanleg eiland(jes) en vooroeververdedigingen



Bijlage 6.11 Ontwikkeling van het aandeel van de Wintertaling in de oeverzone per deelgebied per periode. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.

1 winter: december-februari
 2 lente: maart-mei
 3 zomer: juni-juli
 4 herfst: augustus-november

Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:
 v = aanleg vooroeververdediging
 e = aanleg eiland(jes)
 b = aanleg eiland(jes) en vooroeververdedigingen

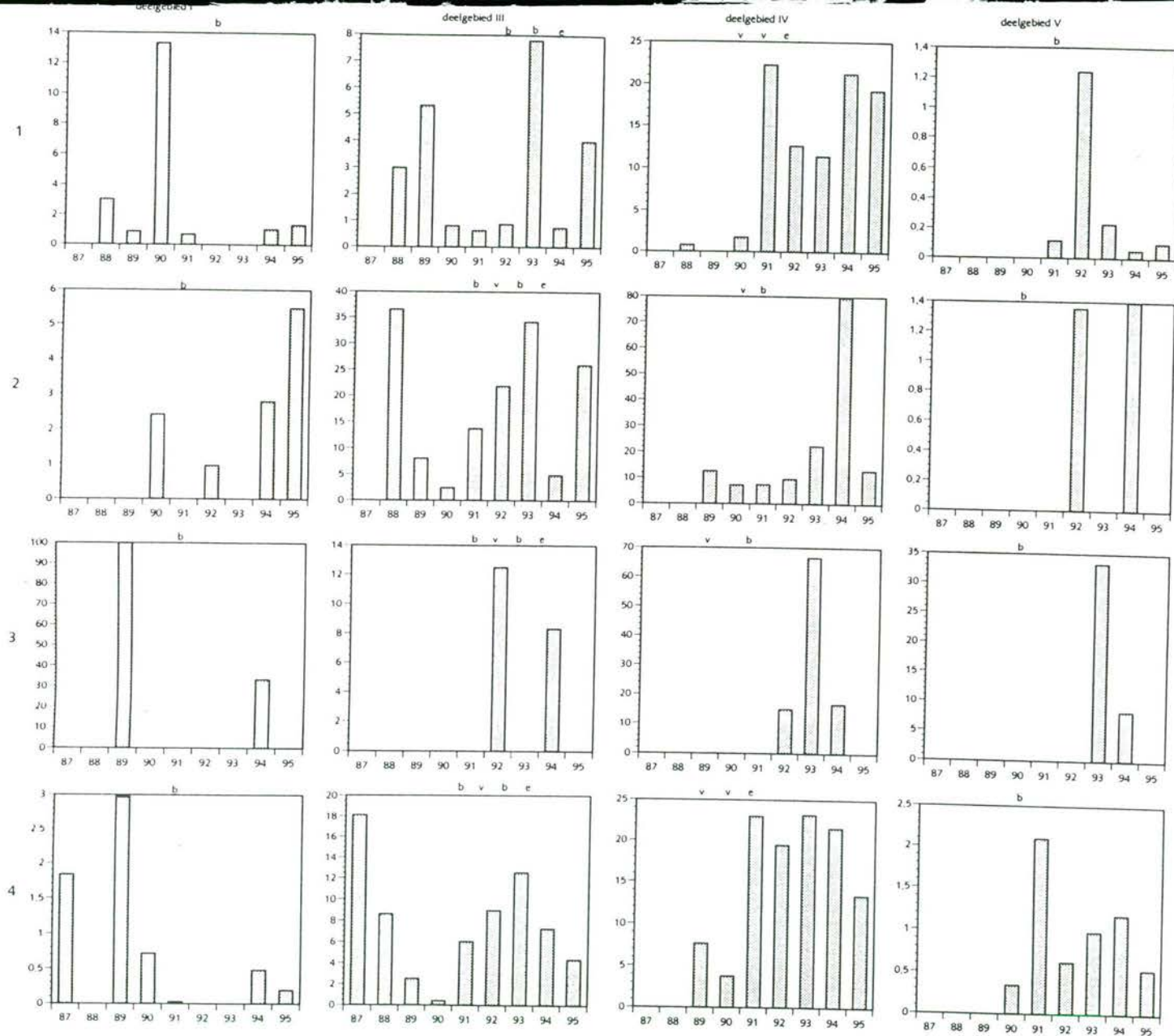


Bijlage 6.12 Ontwikkeling van het aandeel van de Wilde eend in de oeverzone per deelgebied per periode. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.

- 1 winter: december-februari
- 2 lente: maart-mei
- 3 zomer: juni-juli
- 4 herfst: augustus-november

Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:

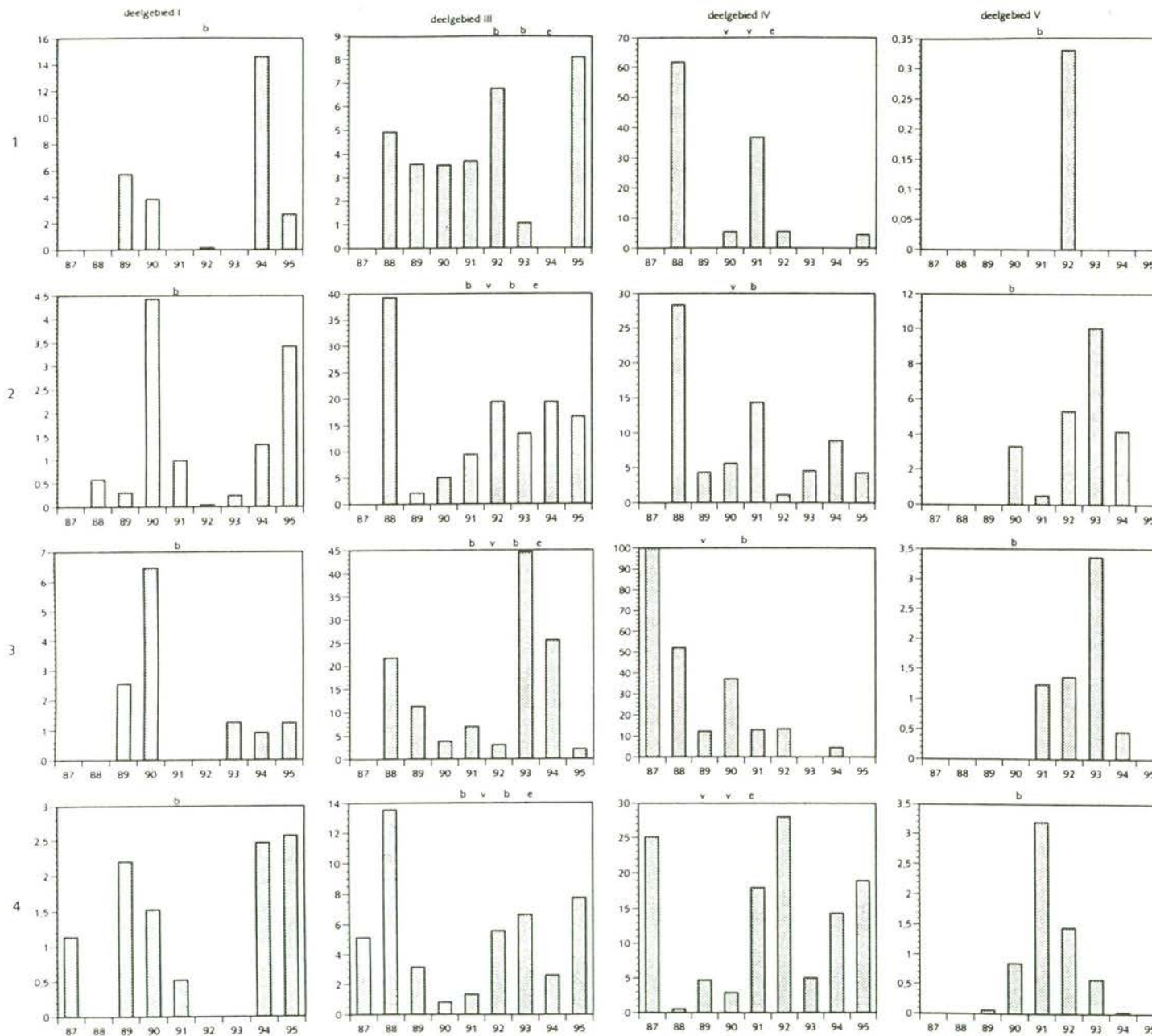
- v = aanleg vooroeververdediging
- e = aanleg eiland(jes)
- b = aanleg eiland(jes) en vooroeververdedigingen



Bijlage 6.13 Ontwikkeling van het aandeel van de Pijlstaart in de oeverzone per deelgebied per periode. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.

- 1 winter: december-februari
- 2 lente: maart-mei
- 3 zomer: juni-juli
- 4 herfst: augustus-november

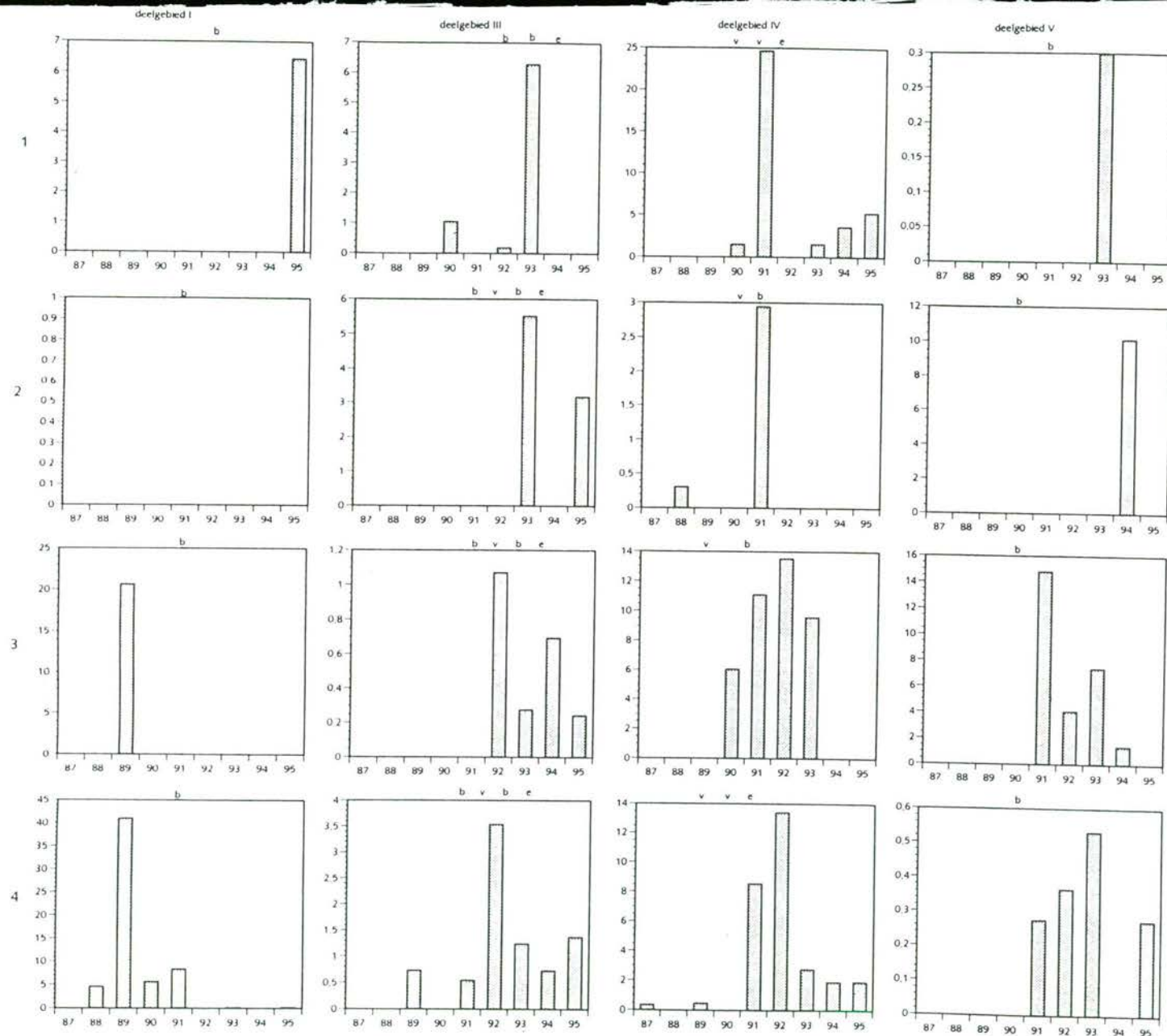
Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:
 v = aanleg vooroeververdediging
 e = aanleg eiland(jes)
 b = aanleg eiland(jes) en vooroeververdedigingen



Bijlage 6.14 Ontwikkeling van het aandeel van de Sloeend in de oeverzone per deelgebied per periode. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.

- 1 winter: december-februari
- 2 lente: maart-mei
- 3 zomer: juni-juli
- 4 herfst: augustus-november

Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:
 v = aanleg vooroeververdediging
 e = aanleg eiland(jes)
 b = aanleg eiland(jes) en vooroeververdedigingen

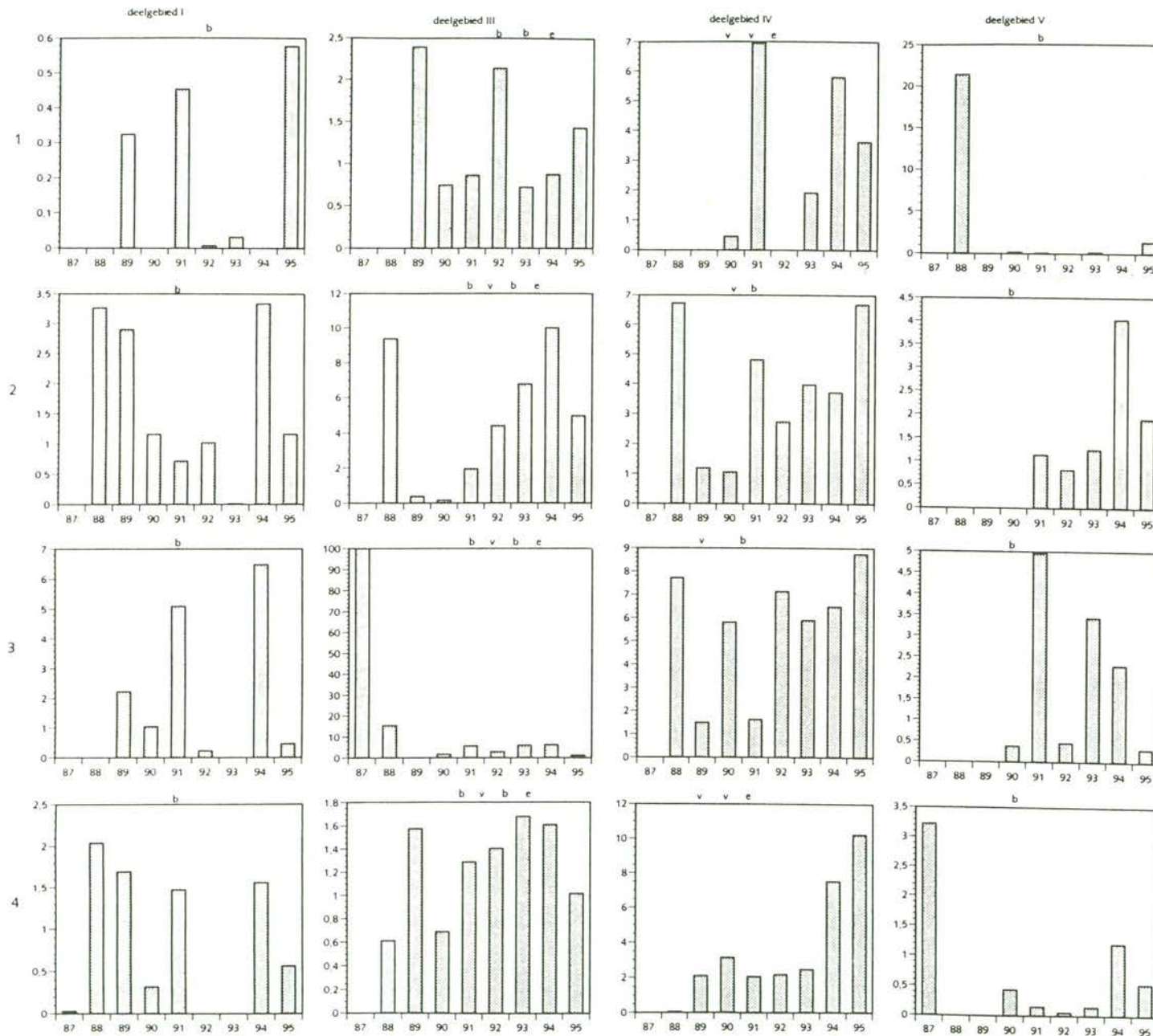


Bijlage 6.15 Ontwikkeling van het aandeel van de Tafelend in de overzone per deelgebied per periode. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.

- 1 winter: december-februari
- 2 lente: maart-mei
- 3 zomer: juni-juli
- 4 herfst: augustus-november

Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:

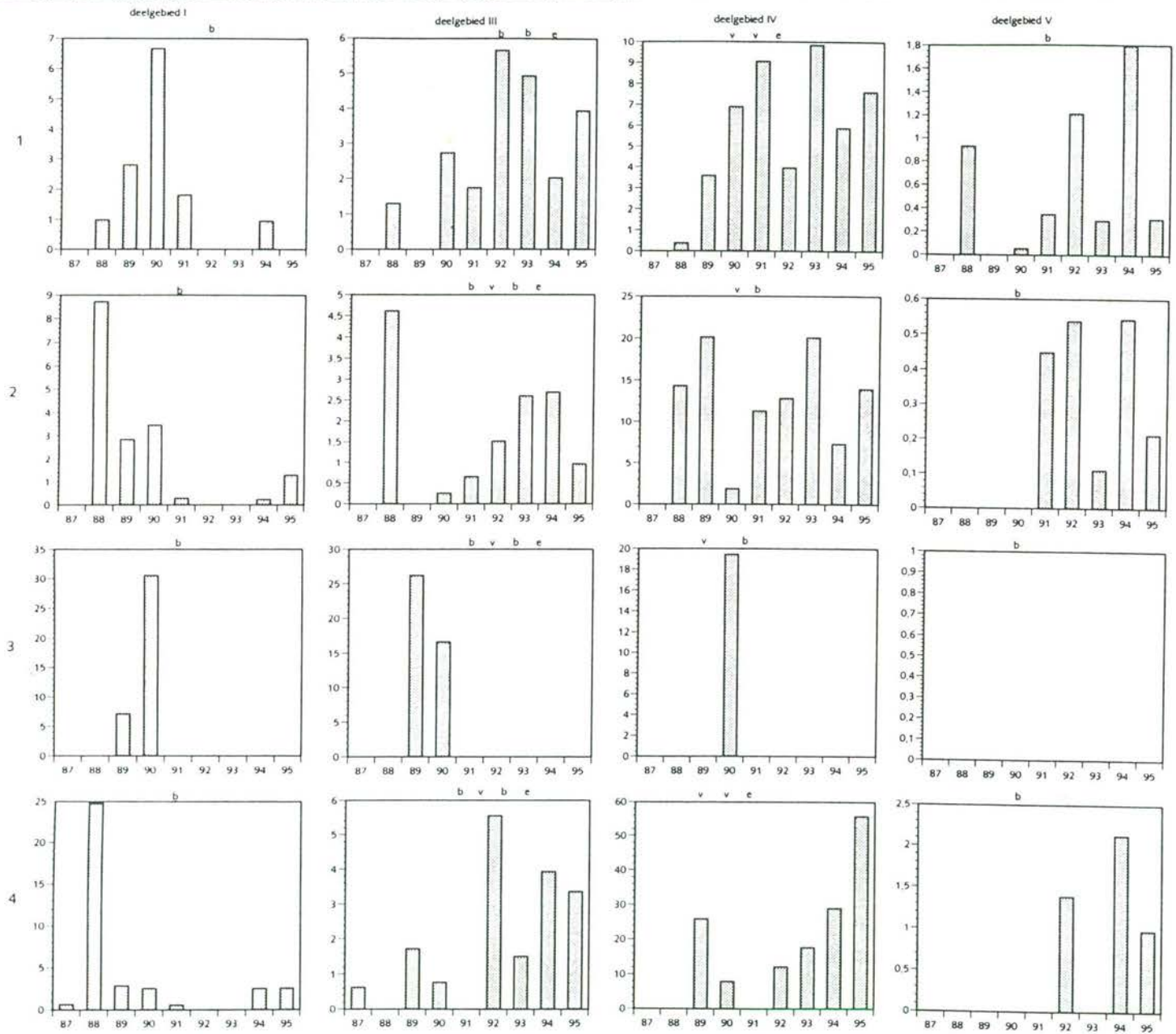
- v = aanleg vooroeververdediging
- e = aanleg eiland(jes)
- b = aanleg eiland(jes) en vooroeververdedigingen



Bijlage 6.16 Ontwikkeling van het aandeel van de Kuifeend in de oeverzone per deelgebied per periode. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.

1 winter: december-februari
 2 lente: maart-mei
 3 zomer: juni-juli
 4 herfst: augustus-november

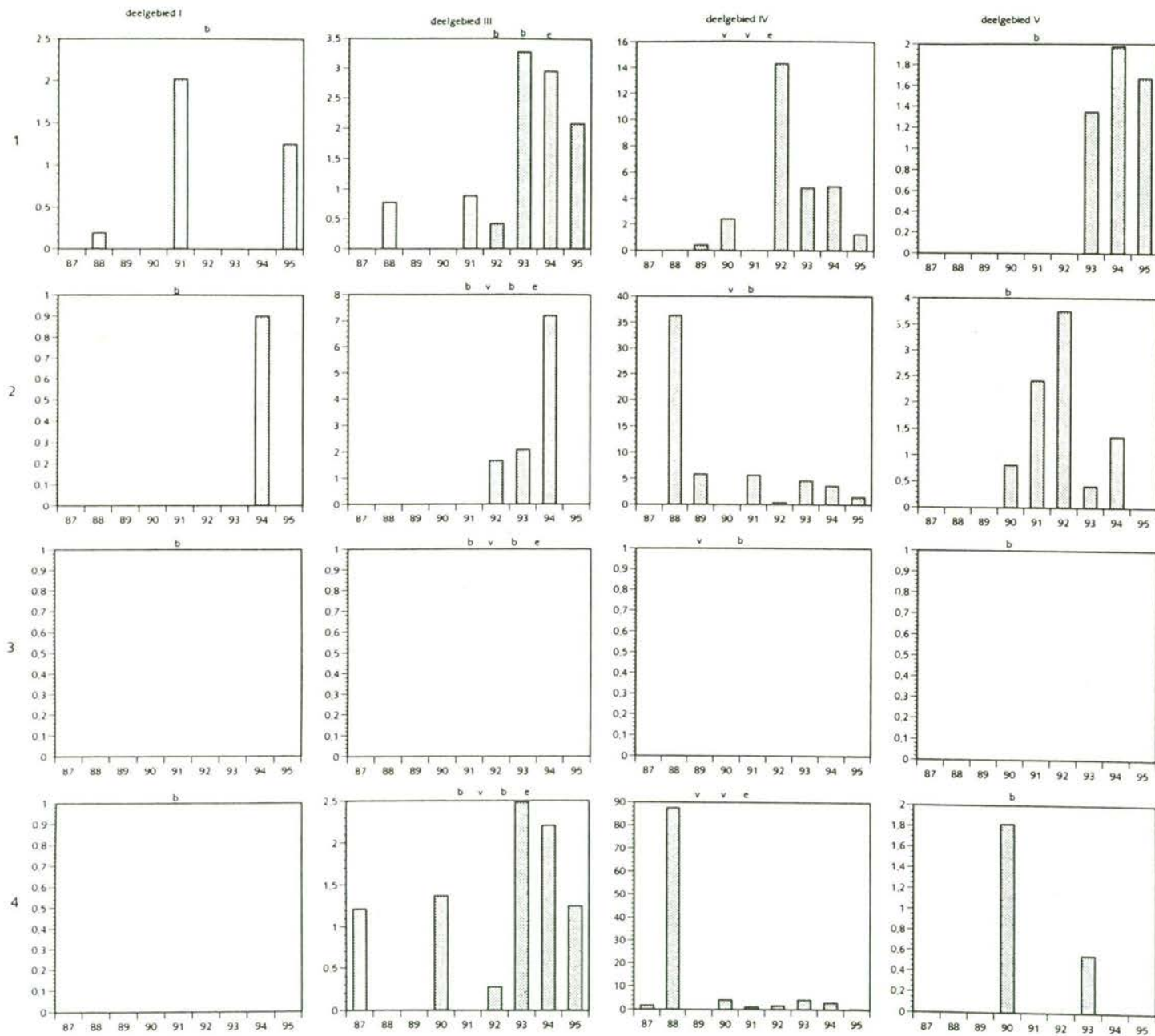
Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:
 v = aanleg vooroeververdediging
 e = aanleg eiland(jes)
 b = aanleg eiland(jes) en vooroeververdedigingen



Bijlage 6.17 Ontwikkeling van het aandeel van de Brilduiker in de oeverzone per deelgebied per periode. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.

- 1 winter: december-februari
- 2 lente: maart-mei
- 3 zomer: juni-juli
- 4 herfst: augustus-november

- Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:
- v = aanleg vooroeververdediging
- e = aanleg eiland(jes)
- b = aanleg eiland(jes) en vooroeververdedigingen

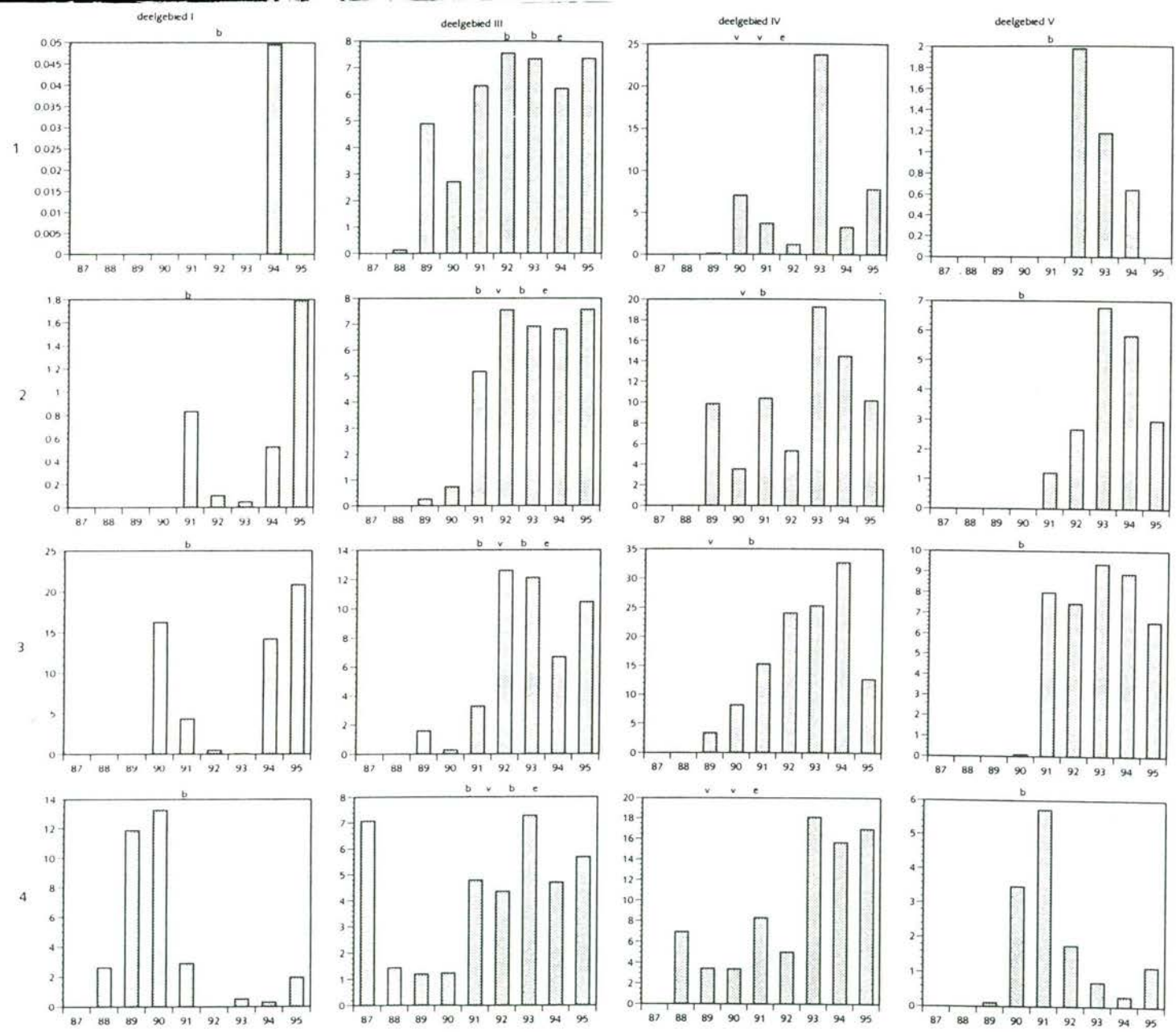


Bijlage 6.18 Ontwikking van het aandeel van de Middelste zaagbek in de oeverzone per deelgebied per periode. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.

1 winter: december-februari
 2 lente: maart-mei
 3 zomer: juni-juli
 4 herfst: augustus-november

Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:

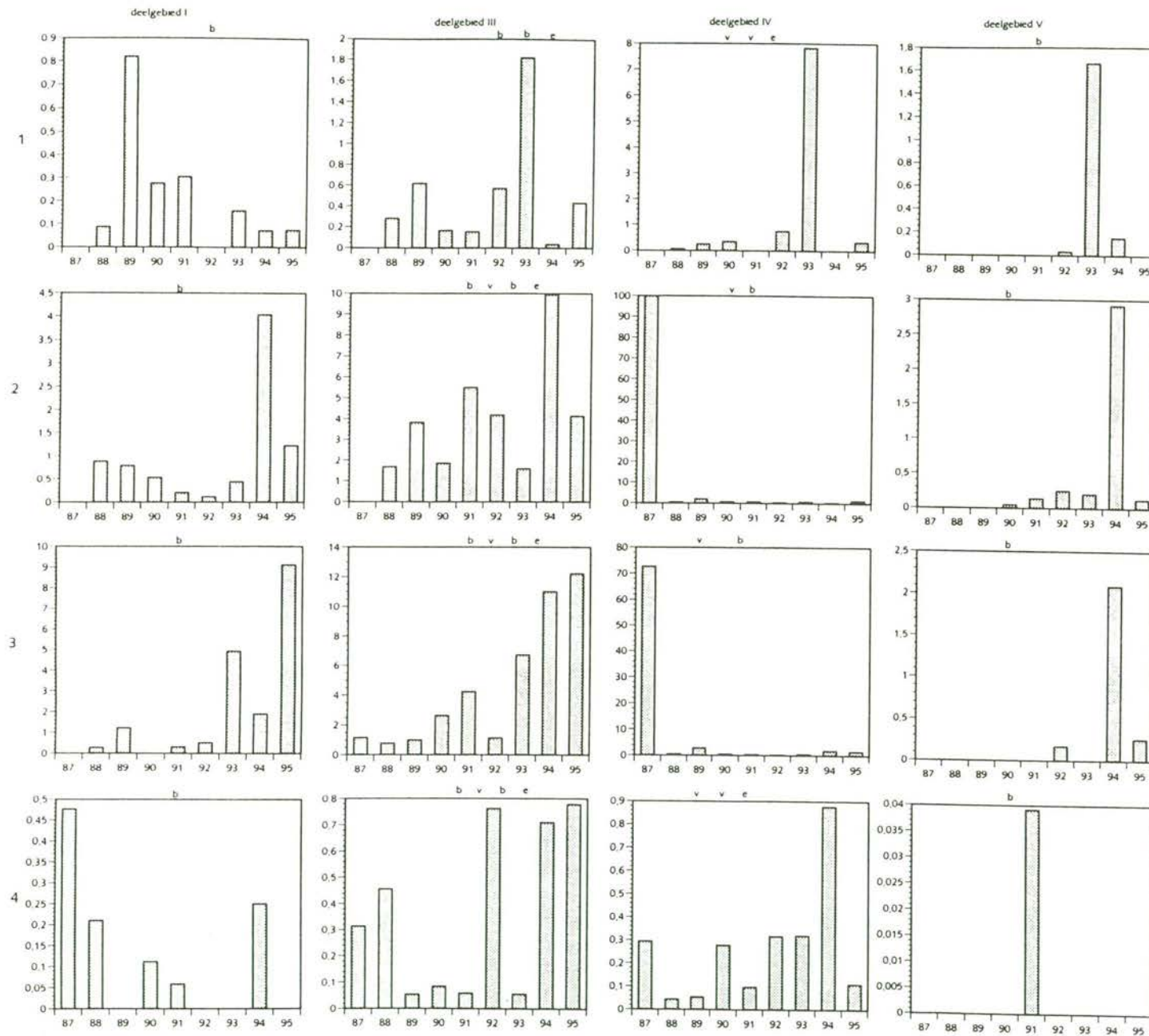
v = aanleg vooroeververdediging
 e = aanleg eiland(jes)
 b = aanleg eiland(jes) en vooroeververdedigingen



Bijlage 6.19 Ontwikkeling van het aandeel van de Meerkoeft in de oeverzone per deelgebied per periode. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.

1 winter: december-februari
 2 lente: maart-mei
 3 zomer: juni-juli
 4 herfst: augustus-november

Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:
 v = aanleg vooroeververdediging
 e = aanleg eiland(jes)
 b = aanleg eiland(jes) en vooroeververdedigingen

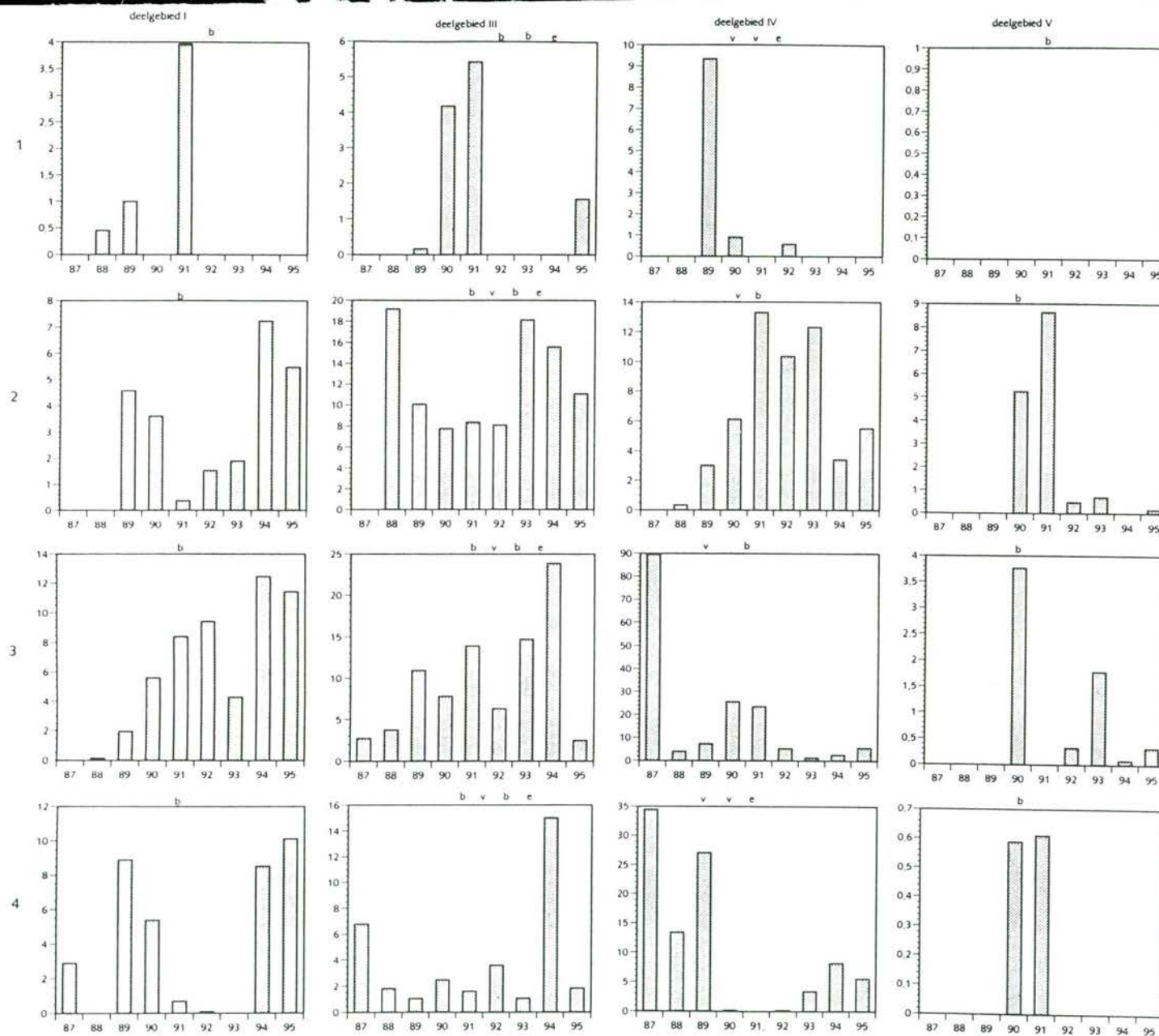


Bijlage 6.20 Ontwikking van het aandeel van de Scholekster in de overzone per deelgebied per periode. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.

- 1 winter: december-februari
- 2 lente: maart-mei
- 3 zomer: juni-juli
- 4 herfst: augustus-november

Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:

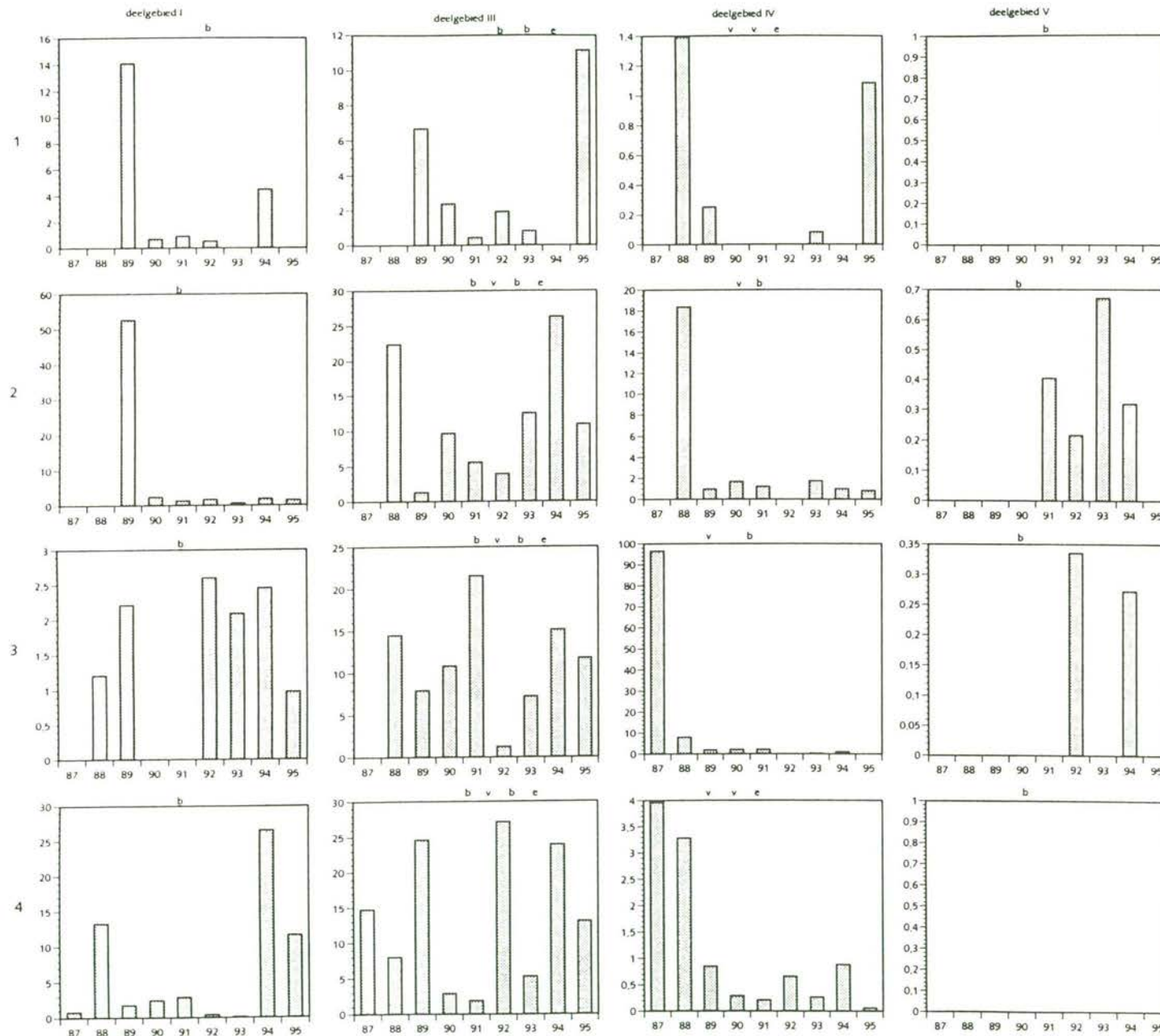
- v = aanleg vooroeververdediging
- e = aanleg eiland(jes)
- b = aanleg eiland(jes) en vooroeververdedigingen



Bijlage 6.21 Ontwikkeling van het aandeel van de Kluit in de oeverzone per deelgebied per periodes. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.

- 1 winter: december-februari
- 2 lente: maart-mei
- 3 zomer: juni-juli
- 4 herfst: augustus-november

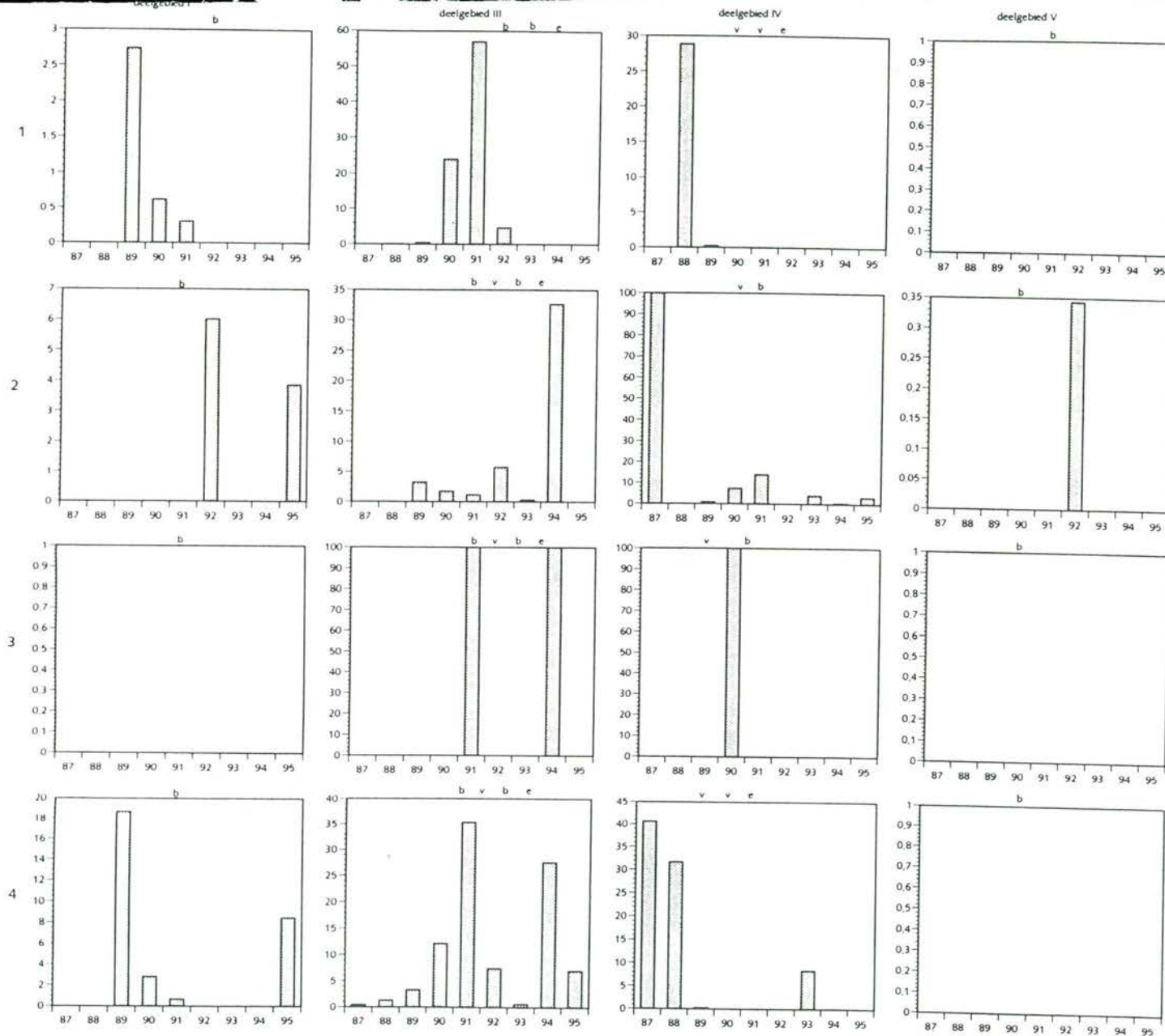
- Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:
- v = aanleg vooroeververdediging
- e = aanleg eiland(jes)
- b = aanleg eiland(jes) en vooroeververdedigingen



Bijlage 6.22 Ontwikkeling van het aandeel van de Kievit in de oeverzone per deelgebied per periode. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.

1 winter: december-februari
 2 lente: maart-mei
 3 zomer: juni-juli
 4 herfst: augustus-november

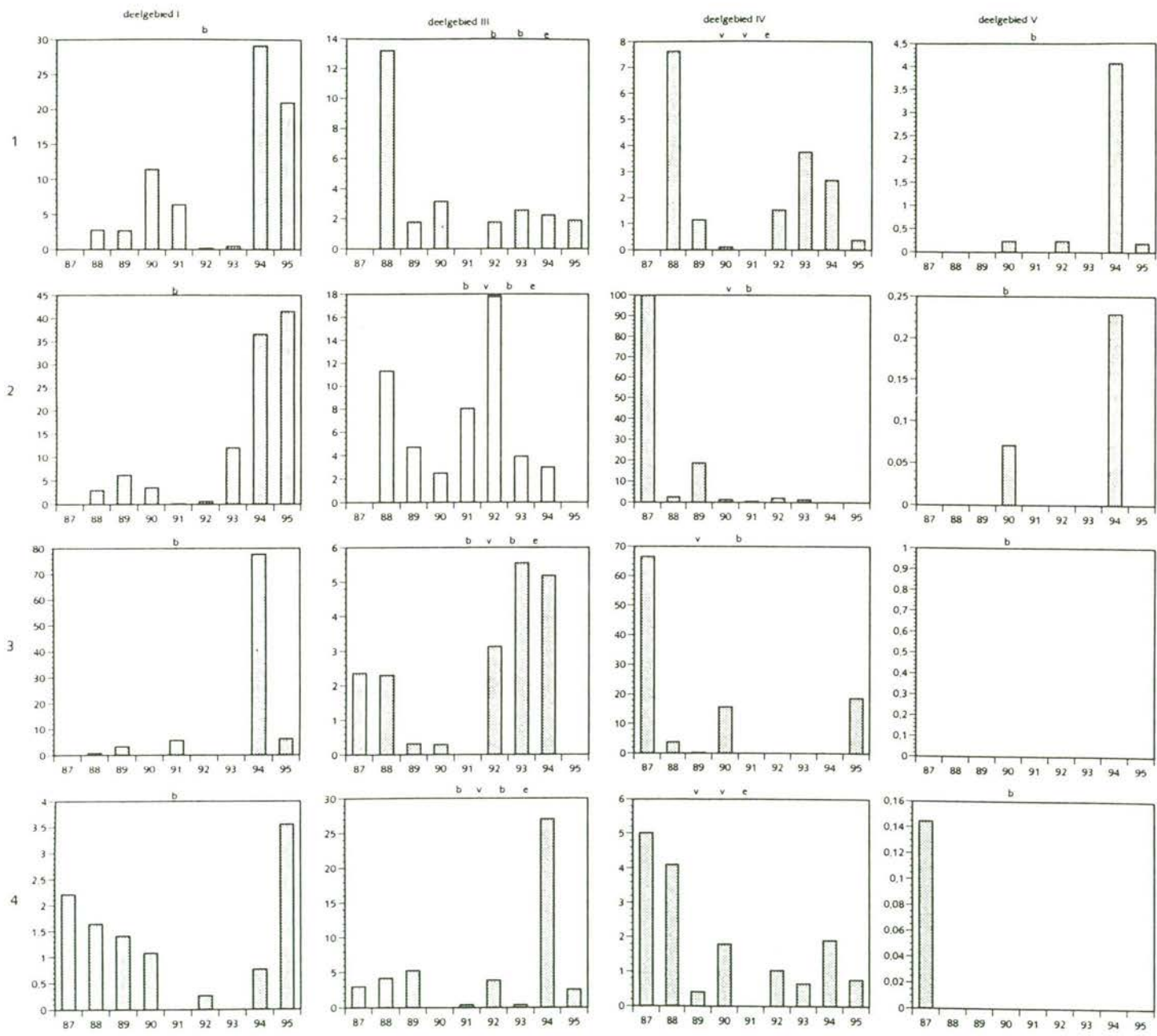
Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:
 v = aanleg vooroeververdediging
 e = aanleg eiland(jes)
 b = aanleg eiland(jes) en vooroeververdedigingen



Bijlage 6.23 Ontwikkeling van het aandeel van de Bonte strandloper in de overzone per deelgebied per periode. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.

1 winter: december-februari
 2 lente: maart-mei
 3 zomer: juni-juli
 4 herfst: augustus-november

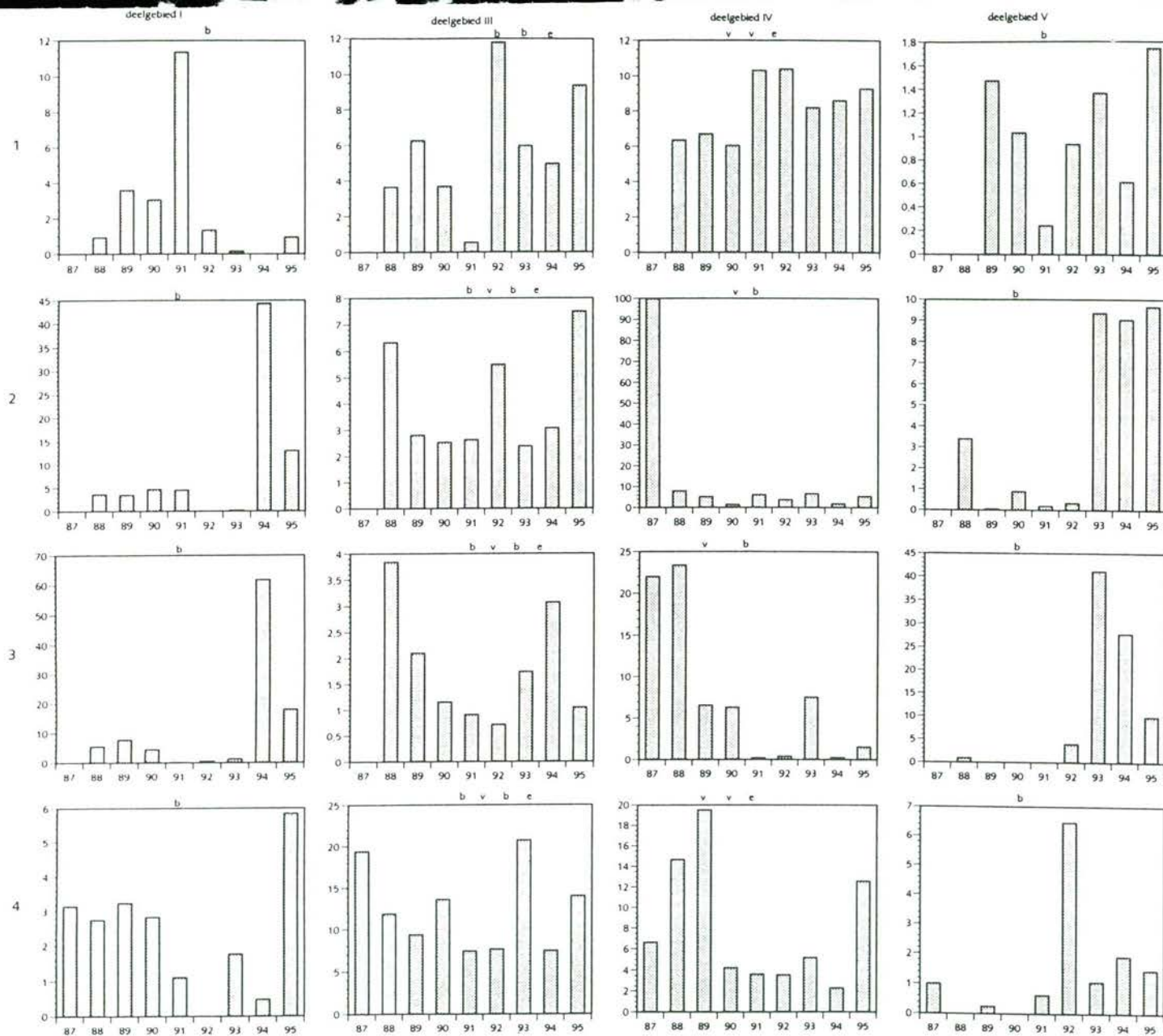
Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:
 v = aanleg vooroeververdediging
 e = aanleg eiland(jes)
 b = aanleg eiland(jes) en vooroeververdedigingen



Bijlage 6.24 Ontwikking van het aandeel van de Wulp in de overzone per deelgebied per periode. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.

1 winter: december-februari
 2 lente: maart-mei
 3 zomer: juni-juli
 4 herfst: augustus-november

Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:
 v = aanleg vooroeververdediging
 e = aanleg eiland(jes)
 b = aanleg eiland(jes) en vooroeververdedigingen

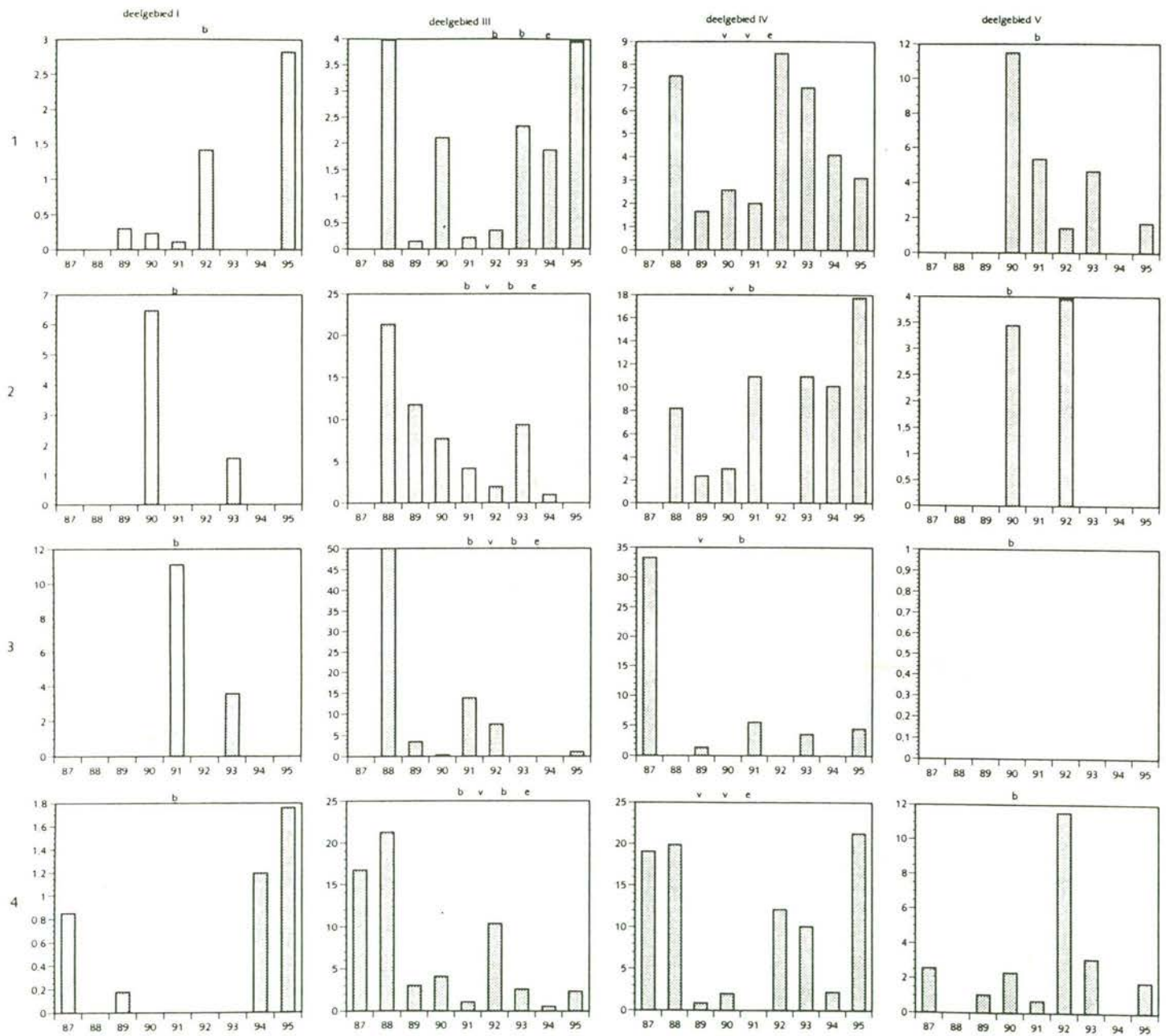


Bijlage 6.25 Ontwikkeling van het aandeel van de Kokmeeuw in de oeverzone per deelgebied per periode. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.

- 1 winter: december-februari
- 2 lente: maart-mei
- 3 zomer: juni-juli
- 4 herfst: augustus-november

Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:

- v = aanleg vooroeververdediging
- e = aanleg eiland(jes)
- b = aanleg eiland(jes) en vooroeververdedigingen

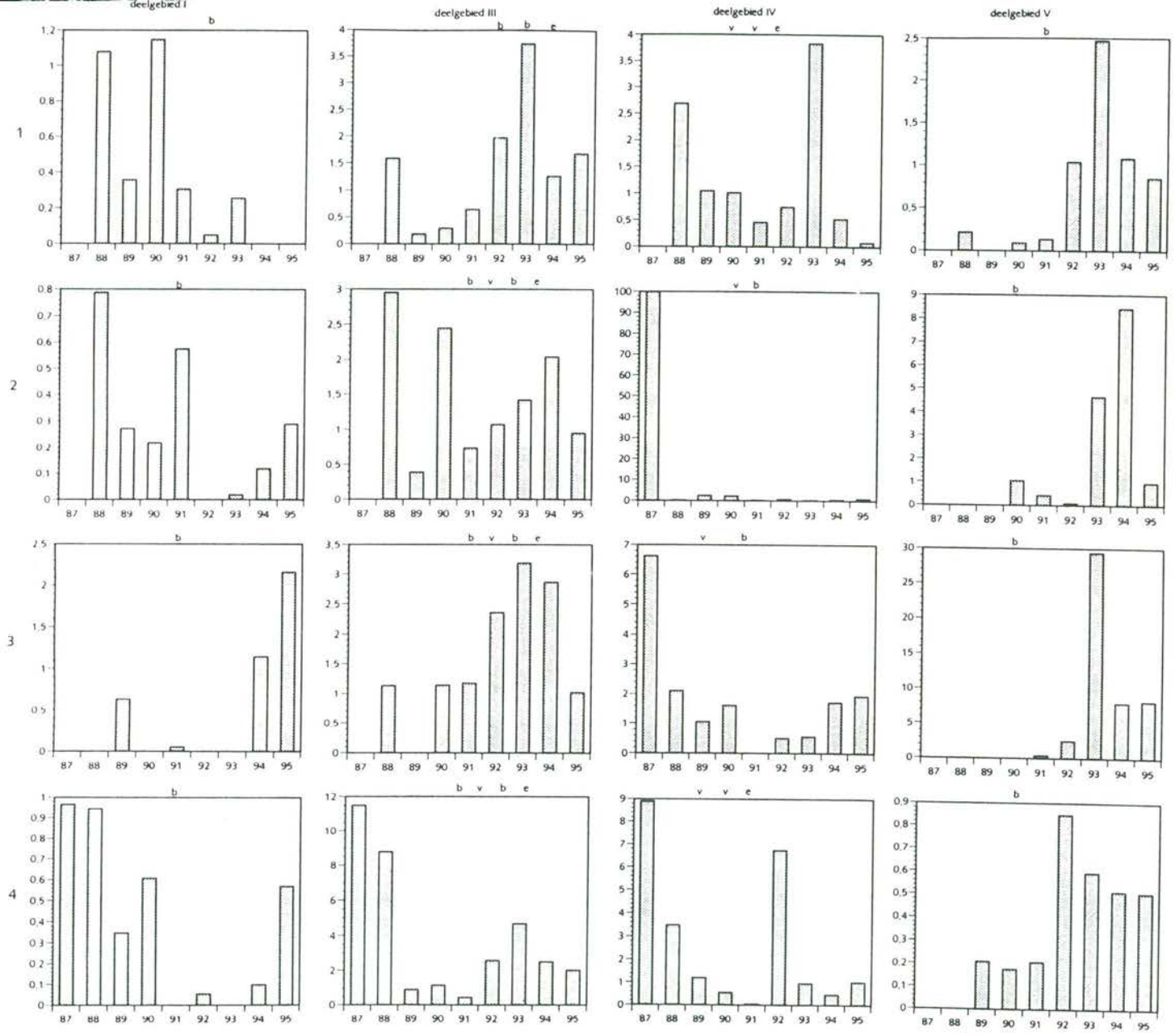


Bijlage 6.26 Ontwikkeling van het aandeel van de Stormmeeuw in de oeverzone per deelgebied per periode. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.

- 1 winter: december-februari
- 2 lente: maart-mei
- 3 zomer: juni-juli
- 4 herfst: augustus-november

Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:

- v = aanleg vooroeververdediging
- e = aanleg eiland(jes)
- b = aanleg eiland(jes) en vooroeververdedigingen

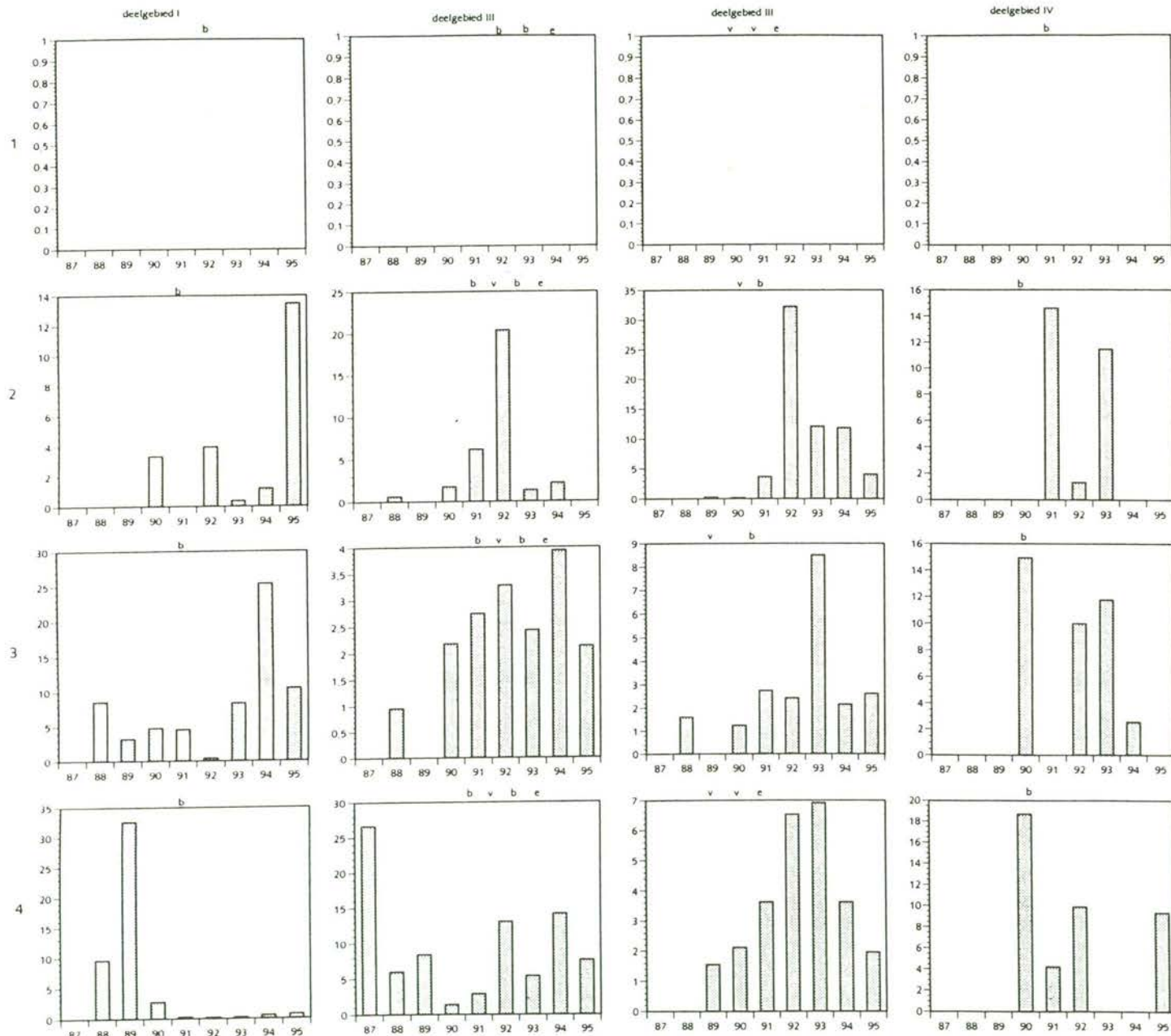


Bijlage 6.27 Ontwikkeling van het aandeel van de Zilvermeeuw in de oeverzone per deelgebied per periode. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.

- 1 winter: december-februari
- 2 lente: maart-mei
- 3 zomer: juni-juli
- 4 herfst: augustus-november

Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:

- v = aanleg vooroeververdediging
- e = aanleg eiland(es)
- b = aanleg eiland(es) en vooroeververdedigingen



Bijlage 6.28 Ontwikkeling van het aandeel van de Visdief in de oeverzone per deelgebied per periode. Het nummer van de onderscheiden periode staat voor de figuren weergegeven.

1 winter: december-februari
 2 lente: maart-mei
 3 zomer: juni-juli
 4 herfst: augustus-november

Het moment van de inrichting staat met een letter weergegeven:
 v = aanleg vooroeververdediging
 e = aanleg eiland(jes)
 b = aanleg eiland(jes) en vooroeververdedigingen

Bijlage 7. Aantalsveranderingen van de meest voorkomende vogelsoorten na de aanleg van een vooroeververdediging en/of eilanden (+ = toename, - = afname). De gegevens zijn opgesplitst naar deelgebied en periode. Vogelgroepen: P = piscivoor, H = herbivoor, B = benthivoor, S = steltloper, O = omnivoor

Soort	Voedsel- groep periode	Deelgebied																totaal effect									
		I				III				IV				V				VI				VIII				+	-
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
Fuut	P	(+)	(+)	(+)		(+)	+	+	+	(+)	+	+	+	(+)	+	+	+		(+)	+		+	(+)			11	0
Aalscholver	P	(+)	+	+	+	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	+	+	+	+	+		+			(+)	+		(+)	10	0
Lepelaar	P				+								+								+					3	0
Knobbelzwaan	H	+	(-)	(-)	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					(+)	+		(+)	14	1
Grauwe gans	H	-				(+)	+		+	+	(+)	+	+	+			+	+	+			+				10	1
Brandgans	H		+	+		+			+									+							-	5	1
Rotgans	H						-				+		(+)												-	1	2
Bergeend	B	+		-	(-)	+	+		+		-	-		+	+	+	+				+	(+)				9	3
Smient	H	+	+			+				+		(+)		+			(+)	+			+	+	+	-		7	1
Krakeend	H	+	+		+	+	+	+	+	+	+	(-)	+	+	+	+	+	(+)		(+)	+	(-)	+			16	0
Wintertaling	H				-	(+)	(+)	(+)		(-)		(+)	+	+			+				+	(+)	-			4	2
Wilde eend	H	(+)			(+)	(+)	+	+	(+)	-				+	+	+	+	(+)		+		+		+		9	1
Pijlstaart	H				-	(+)		+	+				+				+		-			+	-			5	3
Slobeend	B		-			-	(+)	+	+	-	(+)	(+)	+		+	+	+	-	-					+		7	5
Tafeleend	B			(+)	-			(+)	+	(+)	(+)	(+)	+			(+)				+		-				3	2
Kuifeend	B	+	+	(+)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	-	+		+		18	1
Brilduiker	B			(+)					+	+	(+)	+	+	+	+								-			4	1
Middelste zaagbek	P					+	(+)		+	+												+	-			4	1
Meerkoet	H	(+)	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					+				15	1
Scholekster	S											(+)		+	+			+				+				4	0
Kluut	S			(+)			(+)	(+)		+	(+)	-		(+)	(+)				+	+						7	1
Kievit	S	(+)		(-)	+	+	(+)	+		+	+	+		+					+	+						6	0
Bonte standloper	S		-		-	-	(+)		-				-													0	7
Wulp	S	+	(-)	(-)						-			-								+					2	5
Kokmeeuw	O	-	-	(+)			(+)			-		-	-	+	+	+		-	-			+		(+)		4	7
Stormmeeuw	O				(-)	+	-					+	(-)					(+)	(+)	(+)		(+)		(+)		2	1
Zilvermeeuw	O		(+)	+		+	(+)			-	(-)		(+)	+	+	+	+	+		(+)		+				8	1
Visdief	P			+						+	+	+		(+)	+	+		(+)	+	+		+				9	0
totaal effect	+		22				39				40				53				22				18			194	
	-		12				6				12				0				7				11			48	

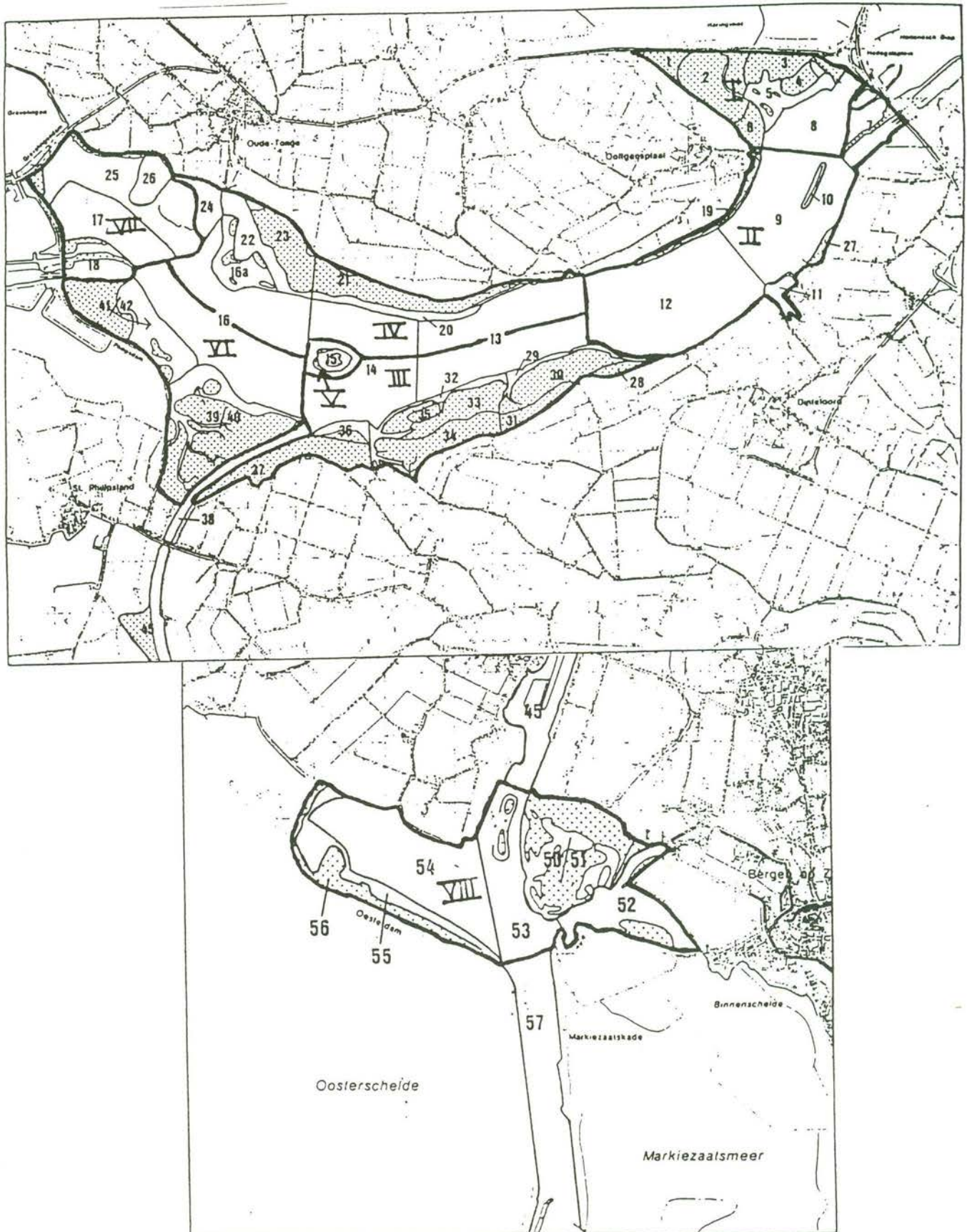
Bijlage 8. Veranderingen in het aandeel van de meest voorkomende vogelsoorten in de verschillende deelgebieden na de aanleg van een vooroeververdediging en/of eilanden (+ = toename, - = afname). De gegevens zijn opgesplitst naar deelgebied en periode. Vogelgroepen: P = piscivoor, H = herbivoor, B = benthivoor, S = steltloper, O = omnivoor.

Soort	Voedsel- groep periode	Deelgebied																totaal effect					
		I				III				IV				V				VI				+	-
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
Fuut	P		(+)	(-)	-	(+)	+	+	+	+	+	(-)	+	+	+	+	+					10	1
Aal scholver	P	(+)		(+)	(+)	+		(+)	(+)	-			(+)	+	+	+	+		(+)			5	1
Lepelaar	P				+								+							(-)	(-)	2	0
Knobbelzwaan	H					+		(+)	+	+	+		+	+	+	+		-				8	1
Grauwe gans	H	-	-		-	(+)	+		+	(+)	(+)	+	+	+	+		+		+			8	3
Brandgans	H								+									+				2	0
Rotgans	H						-			(+)	+							(+)			+	2	1
Bergeend	B	+			(-)	+	+		+	(+)		(-)		+	+	+	+					8	0
Smient	H		(+)				+	(+)		+	(+)			(+)	(+)							2	0
Krakeend	H	+	(-)		+	+	+	+	+		+	-	+	+	+	+	+	(+)		(+)	(+)	12	1
Wintertaling	H				-		+	+	(+)		+		(+)									3	1
Wilde eend	H	(+)			(+)		(+)	(+)	(+)					+	+	+	+					4	0
Pijlstaart	H					(+)	+	(+)	+	+	(+)	+	+	(+)		(+)	+	-	-			6	2
Slobeend	B	(+)	-	(+)		(-)	+	(+)		(+)		(+)			+	+	+				-	4	2
Tafeleend	B	+	(+)		-		(+)	(+)	+	(+)		+	+			+				+		6	1
Kuifeend	B	+	+				+		+	+	+	+	+		+	+		+			-	11	1
Brilduiker	B							-			(-)		+	+	+		+					4	1
Middelste zaag bek	P	+	(+)			+	(+)		(+)	+				+	+							5	0
Meerkoet	H	(+)	+	+	-		+	+	+	(+)	+	+	+	+	+	+	+					12	1
Scholekster	S			+			(+)	+		(+)		+						(+)		(+)	(-)	3	0
Kluut	S	(-)		+	+	-	(+)	(+)	(+)		+	+	-		(+)	(+)	(+)		+	+	(-)	6	2
Kievit	S	(+)		(-)			+	+			+							-				3	1
Bonte standloper	S		-						+		+		-									2	2
Wulp	S	+	+	+	(-)	-	(+)	+	+	(-)								+		+	+	8	1
Kokmeeuw	O	-	(+)	(+)								-	-		+	+	+	-	-	-		3	6
Stormmeeuw	O				(-)		-			(+)	+		(-)						+	+		3	1
Zilvermeeuw	O	(+)		+		(+)		+		(+)		+	(+)	+	+	+	+	(+)		+		8	0
Visdief	P			(+)			(+)				+	+	+		+	+	+		(+)	+		7	0
totaal effect	+		17				36				38				52				14			157	
	-		10				5				6				0				9			30	

Bijlage 9. Veranderingen in het aandeel van de meest voorkomende vogelsoorten in de oeverzone van de verschillende deelgebieden na de aanleg van een vooroeververdediging en/of eilanden (+ = toename, - = afname). De gegevens zijn opgesplitst naar deelgebied en periode. Vogelgroepen: P = piscivoor, H = herbivoor, B = benthivoor, S = steltloper, O = omnivoor.

Soort	Voedsel- groep periode	Deelgebied																totaal effect	
		I				III				IV				V				+	-
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
Fuut	P	-	-	-	-	-	(+)	(+)	(+)	(+)	+	+	+	+	+	+	+	7	5
Aal scholver	P	+			(-)	+	-	(+)	(+)	+		(-)	(+)	+	+	+	+	7	1
Lepelaar	P																	0	0
Knobbelzwaan	H	-			-	(+)	(+)	(+)	(+)	+	+	+	+	+	+	+		7	2
Grauwe gans	H					(+)	(+)	+	+				+	+	+		+	6	0
Brandgans	H																	0	0
Rotgans	H					-							+					1	1
Bergeend	B	+			(-)	+	+		+	(+)		(+)	+	+	+	+	+	9	0
Smient	H					+	+			+	-		(+)	+	+		(+)	5	1
Krakeend	H	+	(-)		(-)	+	+	+	+		+	-	+	+	+	+	+	11	1
Wintertaling	H					+	+		(+)			-	(+)					2	1
Wilde eend	H	(-)	(-)	(-)	+		(+)	(+)	(+)					+	+	+	+	5	0
Pijlstaart	H					(+)			+	+	(+)	(+)	+	(+)		(+)	+	4	0
Slobeend	B		(-)	(-)	(-)	(-)	+	(+)	+						+	+	+	6	0
Tafeleend	B				-			+				+	+			+		4	1
Kuifeend	B					+		+		+	+	+	+		+	+		8	0
Brilduiker	B	-	-	-	-	+	+		+	+			+		+			6	4
Middelste zaag bek	P					+	+		+	+				+	+			6	0
Meerkoet	H			(-)	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	11	1
Scholekster	S		+	+		(+)	(+)	+	+									4	0
Kluut	S	(-)			(-)	(-)	(+)	(+)	(+)		+	(+)	(-)		(+)	(+)	(+)	1	0
Kievit	S			+	+		+											3	0
Bonte standloper	S					(+)	(+)	+										1	0
Wulp	S	+	+		+	(+)	(+)			(+)								3	0
Kokmeeuw	O		+	+		+		(+)				-	-		+	+	+	6	2
Stormmeeuw	O					+				+	+							3	0
Zilvermeeuw	O		(-)	+	(-)	+		+	(+)					+	+	+	+	7	0
Visdief	P			+		(+)					+	+	+		+	+	+	7	0
totaal effect	+			15				37				36				52		140	
	-			12				3				5				0			20

Bijlage 10. Overzichtskaart van de deelgebied- en telvaknummering.





Dit is een minder milieu belastende inbindmap

Deze BINDOMATIC ECO-map bestaat uit een achterzijde van recycled karton en een voorzijde van PVC-vrije folie.

● chloor-arm ● zwavelvrij ● onschadelijk in de vuilverbranding ● niet van invloed op de kwaliteit van het grond- en oppervlakte water

