



# Wadvogels op Ameland-Oost

## Aantallen en verspreiding van wadvogels op Ameland-Oost

Marcel Kersten



## Inhoudsopgave

Conclusies	3
Aanbevelingen	4
1. Inleiding	5
2. Aantal en verspreiding van wadvogels tijdens hoogwater	6
3. Aantal wadvogels binnen de bodemdaling schotel	16
4. Kartering van belangrijke voedselgebieden	24
5. Verspreiding van wadvogels binnen de bodemdaling schotel	26
6. Slotbeschouwing	34
6.1. Gevoeligheid van soorten	34
6.2. Bruikbaarheid van geïsoleerde tellingen op Hon of Nieuwlandsrijd	35
7. Samenvatting	36
Referenties	38



## Conclusies

Ameland-Oost is in de nazomer van belang voor 15 soorten wadvogels. Voor deze soorten lag het maximum aantal tussen 100 en 36.000 individuen.

De maximum aantallen op Ameland-Oost weken in de nazomer van 2000 niet systematisch af van maxima vastgesteld in voorgaande jaren.

In de nazomer leveren hoogwatertellingen op de Hon alleen voor Kluut, Bontbekplevier, Zilverplevier, Rosse Grutto, Kanoet en Bonte Strandloper een correct aantal voor Ameland-Oost op. In winter en voorjaar zijn Zilverplevier, Rosse Grutto en Bonte Strandloper niet altijd tot de Hon beperkt.

Op het Nieuwlandsrijd kan van geen enkele wadvogelsoort het totale aantal op Ameland-Oost worden vastgesteld.

Van de overige soorten kan het totale aantal op Ameland-Oost alleen worden vastgesteld door simultaan uitgevoerde hoogwatertellingen in de polder, op het Nieuwlandsrijd en op de Hon.

Binnen de bodemdaling schotel ligt 2200 ha wad, dat is 73% van het totale voedselgebied onder Ameland-Oost.

Voor negen soorten wadvogels is het wad binnen de bodemdaling schotel belangrijker dan op grond van alleen het oppervlak verwacht mag worden. Kluut, Bontbekplevier, Zilverplevier, Kanoet en Bonte Strandloper zijn voor hun voedselvoorziening vrijwel geheel van dit gebied afhankelijk.

Voor de meeste soorten liggen de belangrijkste voedselgebieden binnen de bodemdaling schotel op de kokkelvelden en zeeslavelden.

Het wantij tussen eerste en tweede geul is van groot belang voor Kluut, Wulp, Rosse Grutto en Kanoet. Van de overige soorten maakt het grootste deel van de populatie gebruik van voedselgebieden ten noorden van de eerste geul.

Ten gevolge van hun beperkte uitwijkmogelijkheden zal een afname van de draagkracht binnen de bodemdaling schotel het sterkst tot uiting komen in de aantallen van Aalscholver, Scholekster, Bontbekplevier, Zilverplevier, Rosse Grutto, Kanoet en Bonte Strandloper.

Van geen enkele wadvogelsoort is een groot deel van de populatie afhankelijk van dat deel van de bodemdaling schotel waar de gerealiseerde bodemdaling in 1998 meer dan 10 cm bedroeg.

Naar verwachting zullen Zilverplevier, Rosse Grutto, Kanoet en Bonte Strandloper meer hinder ondervinden van een eventueel negatief effect van bodemdaling dan Eidereend, Scholekster en Steenloper. Voor de overige soorten worden geen aantoonbare effecten verwacht.

De historische tellingen van de Hon zijn in principe geschikt om populatieontwikkelingen op de lange termijn te monitoren voor Aalscholver, Kluut, Bontbekplevier en Kanoet. Voor Zilverplevier, Rosse Grutto en Bonte Strandloper is dit ook mogelijk, zij het met enige beperkingen.

Op grond van de historische tellingen van het Nieuwlandsrijd kan de populatieontwikkeling op de lange termijn van geen enkele soort gemonitord worden.



## Aanbevelingen

In het vervolg hoogwatertellingen op Hon, Nieuwlandsrijd en in de polder simultaan en gecoördineerd uitvoeren.

Uitvoeren van vergelijkbaar onderzoek naar de verspreiding tijdens laagwater gedurende de voorjaarstrek.

Nadere analyse van de historische telgegevens van de Hon (Fryske Gea) om langdurige trends in het najaar maximum van Aalscholver, Kluut, Bontbekplevier, Zilverplevier, Rosse Grutto, Kanoet en Bonte Strandloper op te sporen.

Nadere analyse van de historische telgegevens van Ameland-Oost (wadvogel telgroep Ameland) om langdurige trends in het najaar maximum van Eidereend, Bergeend, Scholekster, Wulp, Tureluur, Groenpootruiter en Steenloper op te sporen.

Aangezien populatiegroottes doorgaans traag reageren op een geleidelijke afname van de draagkracht van een gebied, dient overwogen te worden om behalve de aantalonwikkeling ook andere aspecten van de wadvogel-ecologie te onderzoeken. Gedacht kan worden aan:

- lichaamsconditie
- snelheid van opvetten in trekperiodes
- datum van wegtrek in voorjaar
- vestiging van juveniele vogels
- datum eileg
- grootte van legsel en van eieren

Aan de hand van deze grootheden kan een negatieve ontwikkeling reeds in een vroegtijdig stadium onderkend worden. Aantalveranderingen worden altijd pas achteraf vastgesteld.



# 1. Inleiding

In het rapport "Monitoring effecten bodemdaling op Ameland-Oost" (Eysink et. al. 2000) is onderzocht of het aantal wadvogels op Ameland-Oost is afgenomen sinds het begin van de gaswinning. Hierbij werd gebruik gemaakt van regelmatig uitgevoerde tellingen van het aantal vogels tijdens hoogwater op de Hon (Fryske Gea) en op het Nieuwlandsrijd (LNV). Het resultaat van deze analyse was in zoverre onbevredigend, dat het moeilijk was om lange termijn trends uit de gegevens te destilleren ten gevolge van sterke fluctuaties op de korte termijn. Er zijn twee oorzaken voor deze korte termijn fluctuaties in het aantal wadvogels op een hoogwatervluchtplaats:

1. de karakteristieke jaarcyclus van iedere soort
2. uitwisseling van vogels tussen verschillende hoogwatervluchtplaatsen.

Een verdere complicatie wordt gevormd door het feit dat het aantal vogels op de hoogwatervluchtplaats en het aantal dat binnen de bodemdaling schotel voedsel zoekt, elkaar niet geheel dekt. Sommige vogels die tijdens hoogwater op de Hon of het Nieuwlandsrijd worden geteld, foerageren niet binnen de schotel. Anderzijds zijn er ook vogels die wel binnen de schotel naar voedsel zoeken, maar niet op de genoemde hoogwatervluchtplaatsen overtijen.

Om een beter inzicht te verkrijgen in de aantallen wadvogels die daadwerkelijk van het wad binnen de bodemdaling schotel gebruik maken, is in de maanden juli - september van het jaar 2000 een aanvullend onderzoek uitgevoerd. Tijdens de onderzoeksperiode werd regelmatig het aantal wadvogels bepaald dat tijdens laagwater voedsel zocht binnen de bodemdaling schotel. Daarnaast werd een kartering gemaakt van de belangrijkste voedselgebieden en werd de verspreiding van de vogels op het wad binnen de schotel in kaart gebracht. Het onderzoek werd uitgevoerd gedurende de nazomer, omdat de meeste wadvogelsoorten hun maximum aantal in deze periode bereiken. Onder die omstandigheden worden alle potentieel belangrijke voedselgebieden maximaal benut.

## **Doelstellingen**

Van iedere wadvogelsoort het maximum aantal individuen bepalen dat voor zijn voedselvoorziening is aangewezen op het wad binnen de bodemdaling schotel.

Op grond van de verkregen inzichten over de verspreiding tijdens laagwater vaststellen in welke mate de populaties van de verschillende wadvogelsoorten zijn blootgesteld aan bodemdaling.

Aangeven hoe en van welke soorten de historische telgegevens gebruikt kunnen worden om meerjarige trends in de aantalontwikkeling te detecteren.

## **Dankwoord**

Gaarne wil ik mijn dank betuigen aan allen die, al dan niet regelmatig, assistentie hebben verleend tijdens het veldwerk: Anne Beiaard, Nelly van Brederode, Peter Brouwer, Theo Jager, Jan de Jong, Joop de Jong, Ijs de Jong, Johan Krol, Kees Rappoldt, Richard de Ree, Kees van Scharenburg en Jan Smit. Ook de stevige ondersteuning van Norbert Dankers, Joop Marquenie en Cor Smit ten tijde van de vergunningperikelen wordt hogelijk op prijs gesteld.



## 2. Aantal en verspreiding van wadvogels tijdens hoogwater

Het aantal aanwezige wadvogels kan het nauwkeurigst bepaald worden tijdens hoogwater wanneer de vogels geconcentreerd zijn op vaste hoogwatervluchtplaatsen. Op Ameland-Oost treffen we hoogwatervluchtplaatsen aan in drie deelgebieden; te weten de Hon, het Nieuwlandsrijd en de polder ten oosten van Nes. Ten gevolge van verstoringen en verschillen in waterstand maken de wadvogels niet altijd gebruik van dezelfde hoogwatervluchtplaats, maar vindt er regelmatig uitwisseling tussen deze deelgebieden plaats. Om te voorkomen dat uitwisseling leidt tot overschatting of onderschatting van het aanwezige aantal vogels, is het van groot belang dat hoogwatertellingen in de deelgebieden simultaan worden uitgevoerd. In de nazomer van 2000 zijn op Ameland-Oost zeven van deze gecoördineerde hoogwatertellingen uitgevoerd. Zij zijn het resultaat van een intensieve samenwerking tussen diverse personen en instanties. Bij iedere telling waren betrokken: R. de Ree (Fryske Gea, Hon), J. Smit (LNV, Nieuwlandsrijd), J. de Jong (Vogelwacht Nes-Buren, polder) en M. Kersten (Natuurcentrum Ameland, Hon, Nieuwlandsrijd, polder). De tellingen zijn uitgevoerd volgens de werkwijze beschreven door Rappoldt (1976).

### Resultaten

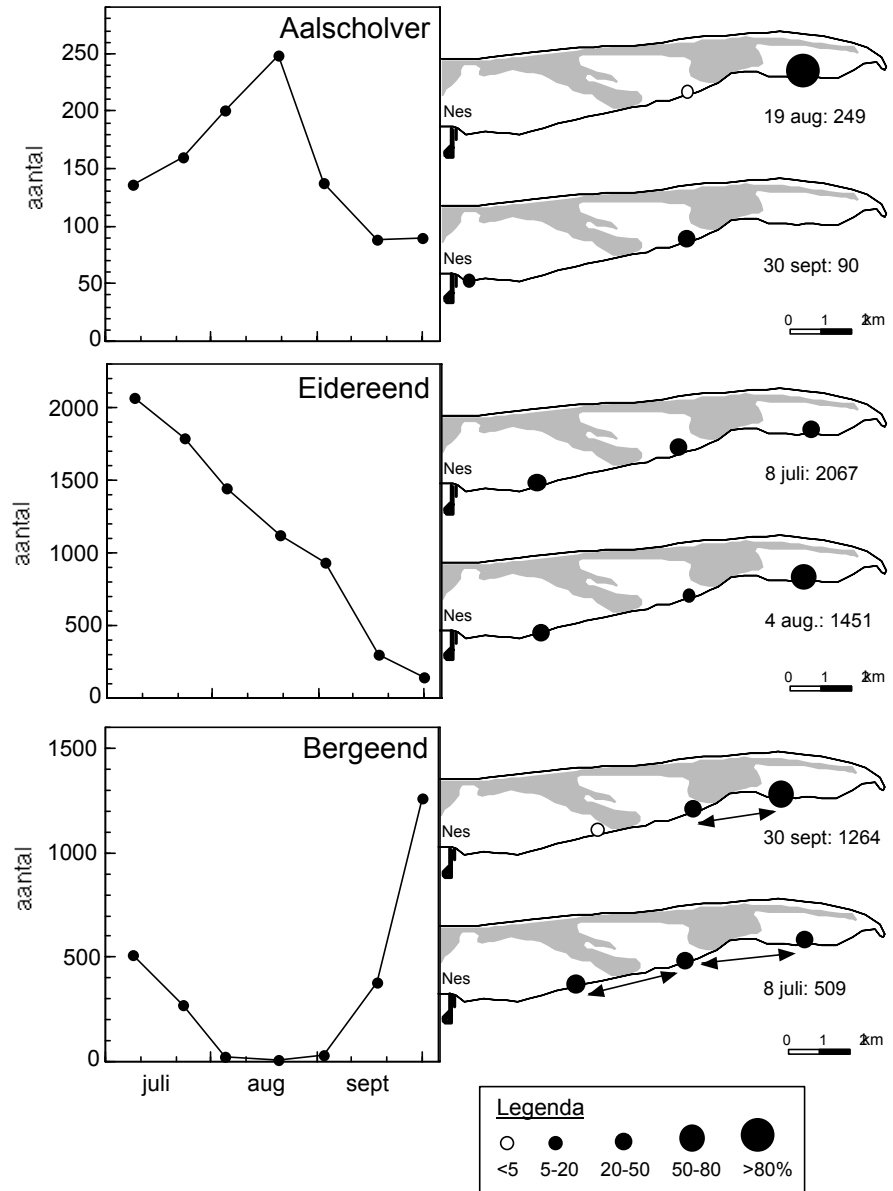
Het aantalverloop van de 15 talrijkste soorten is weergegeven in [figuur 1](#). Enkele karakteristieke soorten wadvogels worden buiten beschouwing gelaten omdat zij slechts in klein aantal zijn vastgesteld; het gaat hierbij om Strandplevier (10-tallen), Drieteenstrandloper (10-tallen) en Zwarte Ruiters (enkelingen). [Tabel 1](#) geeft voor iedere soort een overzicht van de maximum aantallen, de timing van de najaarspiek en de verspreiding tijdens hoogwater.

In de hieronder volgende bespreking per soort wordt het aantalverloop en de verspreiding tijdens hoogwater kort besproken. Ook wordt ingegaan op uitwisseling van vogels tussen de verschillende deelgebieden. Daarnaast worden de getelde aantallen vergeleken met gegevens uit voorgaande jaren om vast te stellen voor welke soorten de aantallen in de nazomer van 2000 al dan niet representatief waren.

[Figuur 1 \(1-5\)](#). Voor iedere wadvogelsoort wordt in het linker paneel de resultaten van de systematische hoogwatertellingen weergegeven, terwijl het rechter paneel een indruk geeft van de verspreiding over de drie deelgebieden. De deelgebieden zijn van oost naar west: de Hon, het Nieuwlandsrijd en de polder ten oosten van Nes. De grootte van de stippen vormt een maat voor het percentage vogels dat in het betreffende deelgebied overtijdt. De proportionele verspreiding tijdens hoogwater is weergegeven zowel tijdens de telling waarbij het hoogste aantal exemplaren van de betreffende soort werd vastgesteld als bij een telling waarbij de verspreiding sterk afwijkt van de situatie bij maximaal aantal. De mate van overeenkomst tussen beide verspreidingspatronen geeft aan in hoeverre de plaatskeuze constant is. Regelmatige uitwisseling tussen deelgebieden is aangegeven met pijlen.

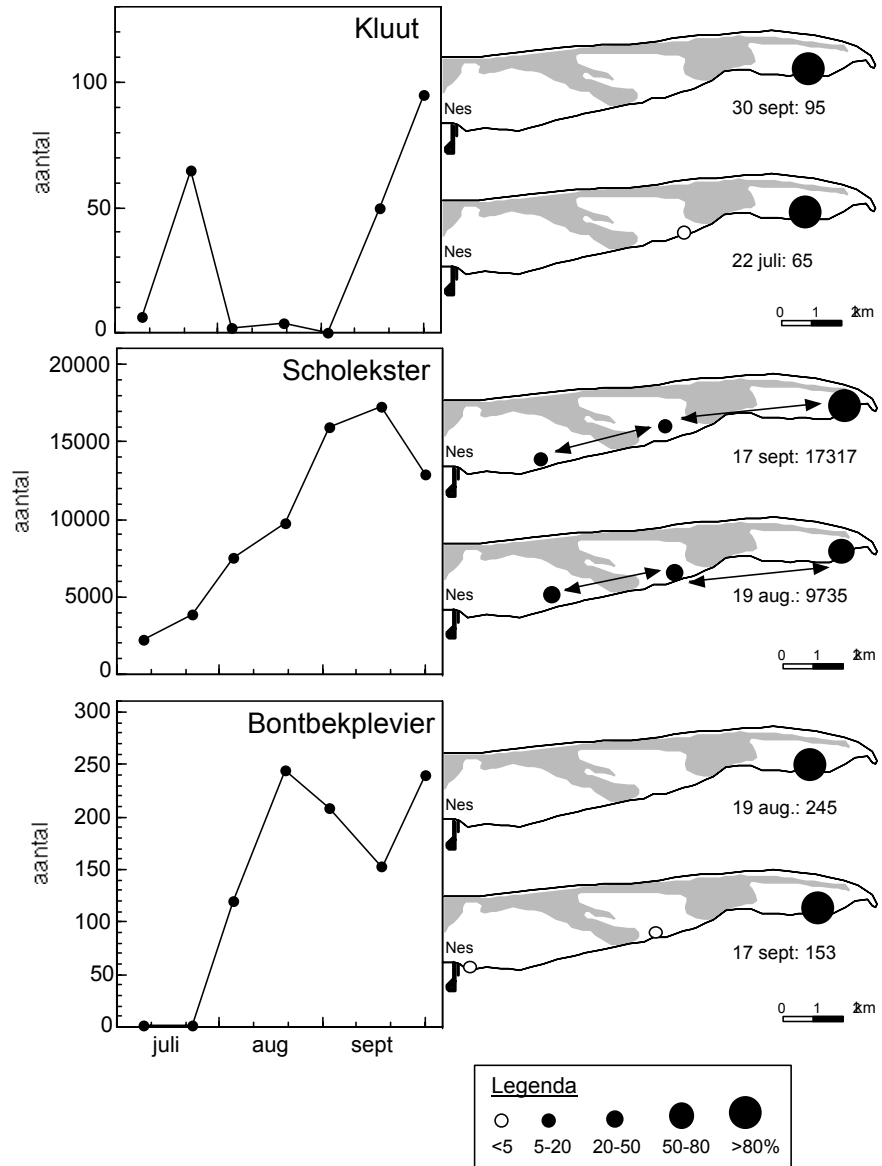


**Figuur 1-1**  
Aantal en verspreiding  
van wadvogels op  
Ameland-Oost  
gedurende de nazomer  
van 2000.





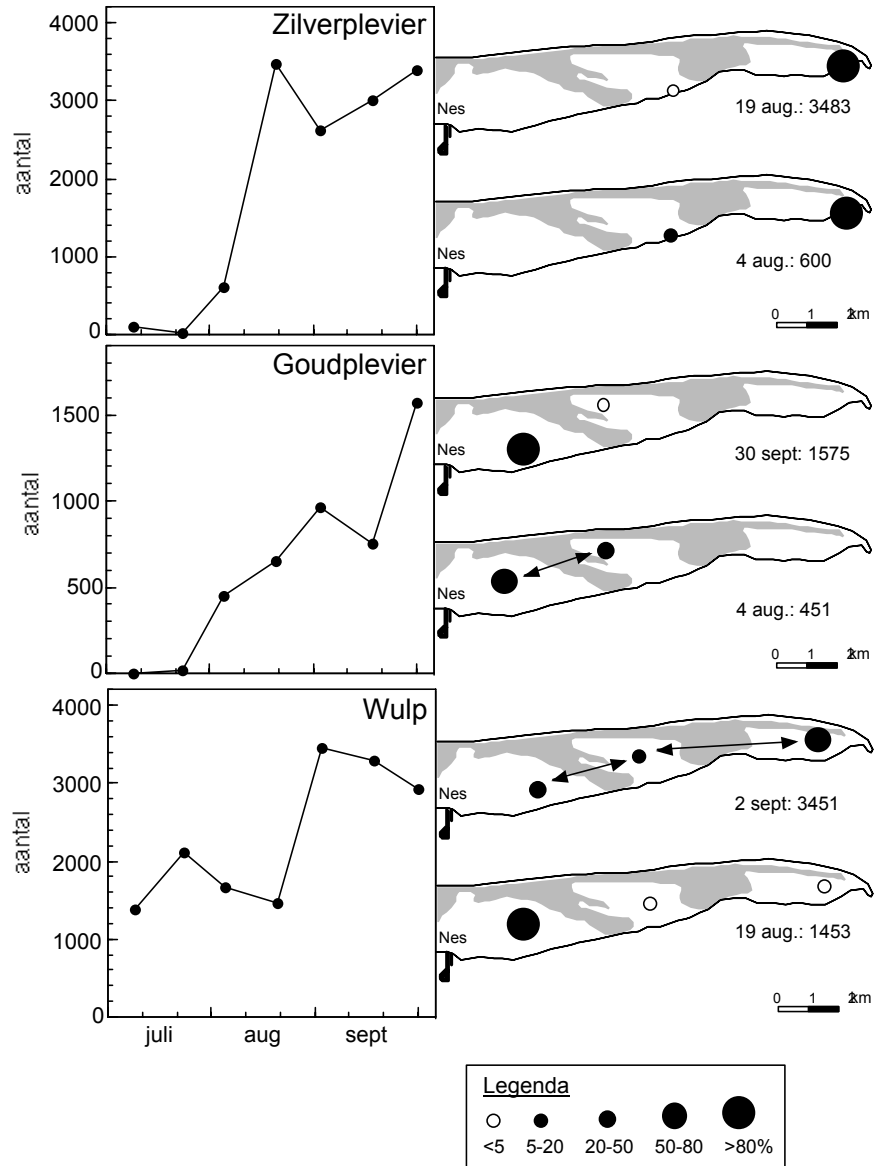
**Figuur 1-2**  
Aantal en verspreiding  
van wadvogels op  
Ameland-Oost  
gedurende de nazomer  
van 2000.





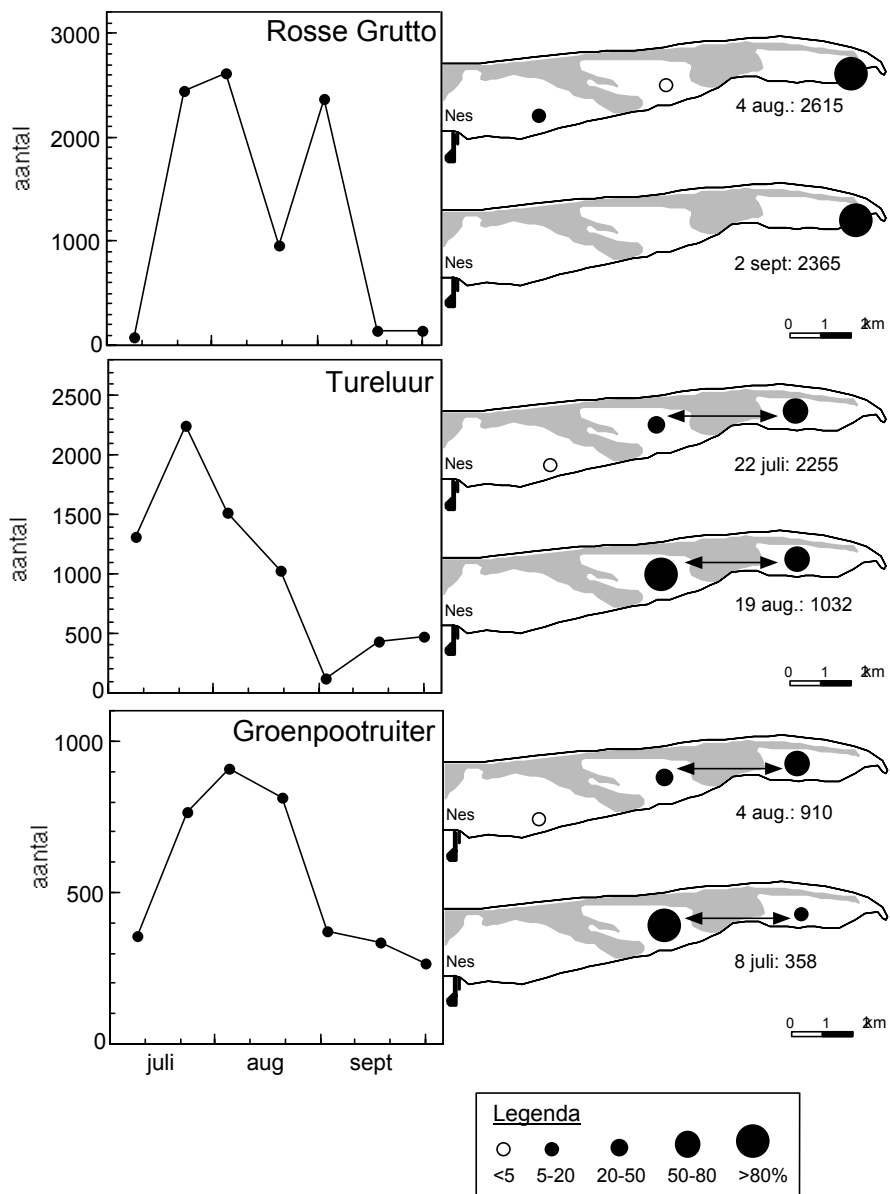


**Figuur 1-3**  
Aantal en verspreiding  
van wadvogels op  
Ameland-Oost  
gedurende de nazomer  
van 2000.



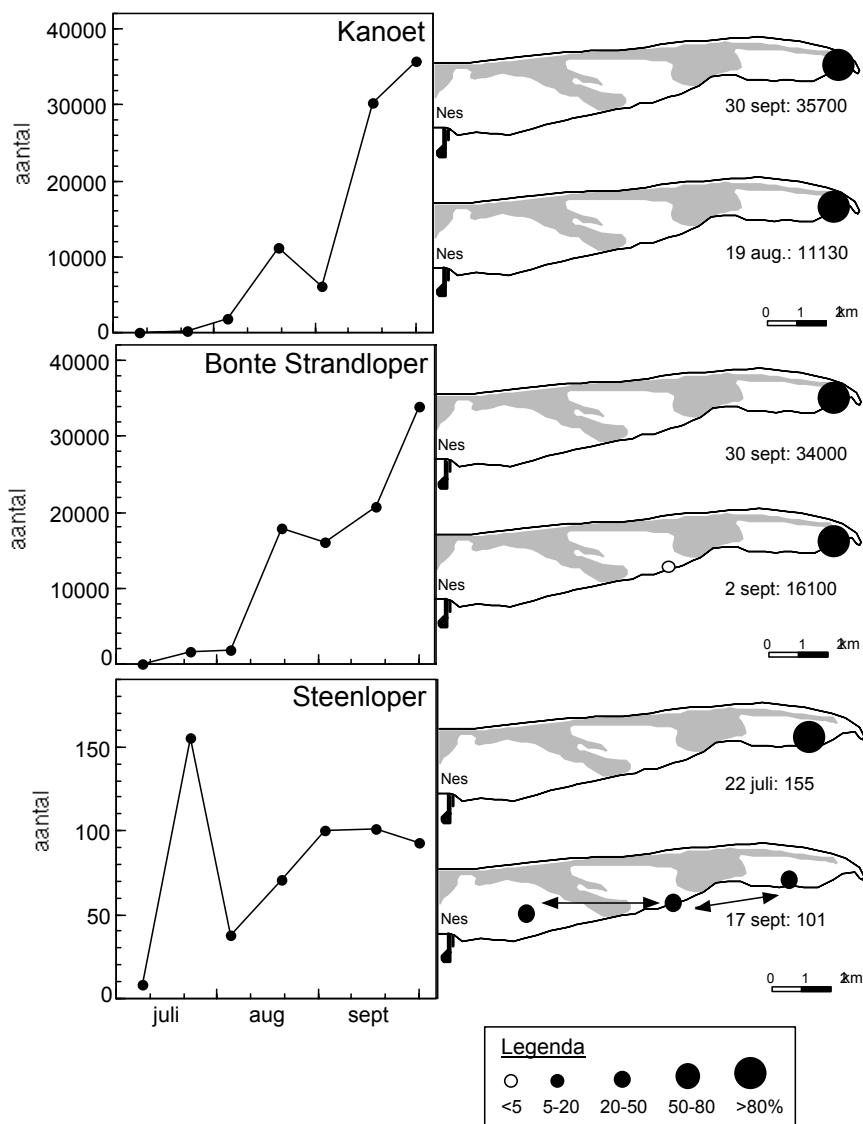


**Figuur 1-4**  
Aantal en verspreiding  
van wadvogels op  
Ameland-Oost  
gedurende de nazomer  
van 2000.





Figuur 1-5  
Aantal en verspreiding  
van wadvogels op  
Ameland-Oost  
gedurende de nazomer  
van 2000.



Tabel 1  
Maximum aantallen  
wadvogels gedurende  
de nazomer van 2000  
op Ameland-Oost en  
een beoordeling van dit  
maximum in  
vergelijking met  
gegevens uit  
voorgaande jaren,  
teruggaand tot 1972  
(gebaseerd op Kersten  
et al. 1997). Daarnaast  
worden de belangrijkste  
hoogwatervlucht-  
plaatsen van de  
betreffende soort  
gegeven.

soortnaam	maximum in 2000	aantal *	datum maximum	belangrijkste hoogwatervluchtplaats
Aalscholver	250	normaal	eind aug.	vooral op Hon
Eidereend	2100	bijz. laag	begin juli	alle deelgebieden
Bergeend	1300	normaal	eind sept.	alle deelgebieden
Kluut	100	laag	eind sept.	Hon
Scholekster	17500	normaal	half sept.	alle deelgebieden
Bontbekplevier	250	normaal	aug.-sept.	Hon
Zilverplevier	3500	hoog	aug.-sept.	Hon
Goudplevier	1600	normaal	eind sept.	vooral in Polder
Wulp	3500	afwijkend	begin sept.	alle deelgebieden
Rosse Grutto	2600	normaal	begin aug.	vooral op Hon
Tureluur	2300	normaal	eind juli	Nieuwlandsrijd en Hon
Groenpootruiter	900	normaal	begin aug.	Nieuwlandsrijd en Hon
Kanoet	36000	bijz. hoog	eind sept.	Hon
Bonte Strandloper	34000	hoog	eind sept.	Hon
Steenloper	160	laag	eind juli	alle deelgebieden

*normaal*: aantal wijkt minder dan factor 2 af van aantal in voorgaande jaren;  
*hoog en laag*: aantal wijkt factor 2-3 af van aantal in voorgaande jaren;  
*bijz. hoog en bijz. laag*: aantal wijkt meer dan factor 3 af van aantal in voorgaande jaren;  
*afwijkend*: aantal geeft geen juist beeld van aantallen op voedselgebied.



### *Aalscholver*

Aantal neemt vanaf begin juli langzaam toe tot eind augustus, daarna snelle afname. De vogels verblijven tijdens hoogwater vooral op de Hon, zowel binnen het door Fryske Gea bewaakte reservaat als op de haak aan de uiterste oostpunt. Het aantal Aalscholwers op Ameland-Oost is gedurende het afgelopen decennium enigszins toegenomen evenals elders in de Waddenzee. Aalscholwers zijn eigenlijk geen echte wadvogels, maar viseters die hun voedsel uit de geulen halen.

### *Eidereend*

De hoogste aantallen niet-broedende en ruiende vogels worden waargenomen in de periode van eind mei tot begin juli, daarna neemt het aantal geleidelijk af. In alle deelgebieden worden groepen van vele honderden Eidereenden waargenomen. Tussen de groepen op Nieuwlandsrijd en Hon vindt mogelijk uitwisseling plaats. Het maximum aantal van 2100 overzomerende Eidereenden in de nazomer van 2000 is buitengewoon laag in vergelijking met aantallen die in voorafgaande jaren zijn vastgesteld. Aan het eind van de jaren tachtig verbleven er meer dan 10.000 Eidereenden op Ameland-Oost. Bij dergelijke hoge aantallen verblijft het overgrote deel van de vogels tijdens hoogwater op de Hon.

### *Bergeend*

In juli verlaten Bergeenden de Nederlandse Waddenzee om te gaan ruien in de Duitse Bocht. Vanaf begin september keren zij terug, maar het maximum aantal wordt pas bereikt in oktober of november. Eind september waren er al 1300 Bergeenden op Ameland-Oost terug gekeerd, maar op 11 november 2000 werden er 8900 geteld. Tijdens hoogwater worden Bergeenden in alle deelgebieden waargenomen. Er treedt regelmatig uitwisseling op, zowel tussen Nieuwlandsrijd en Hon als tussen Nieuwlandsrijd en de polder. Wanneer er veel Bergeenden aanwezig zijn, overtijnen de meeste vogels op het Nieuwlandsrijd. De maximale aantallen in de herfst op Ameland-Oost kunnen van jaar op jaar sterk wisselen. In sommige jaren 3000 vogels, in andere meer dan 10.000 vogels. Het in 2000 getelde aantal ligt binnen deze marge.

### *Kluut*

Het aantalverloop van de Kluut vertoonde in de nazomer van 2000 twee duidelijke maxima. De eerste piek werd eind juli bereikt, het ging daarbij om slechts 65 vogels. In augustus werden vrijwel geen Kluten waargenomen. Pas in september nam hun aantal weer toe en waarschijnlijk is in oktober het onbekende maximum bereikt. Op 11 november 2000 werden op de Hon nog 51 Kluten geteld. Tijdens hoogwater verbleven vrijwel alle Kluten op de Hon. Het in de nazomer van 2000 vastgestelde aantalverloop wijkt sterk af van dat in andere jaren. In het algemeen neemt het aantal vanaf begin juli gestaag toe tot een maximum van 300-500 vogels in oktober. Eind september is het aantal Kluten doorgaans fractioneel lager dan het maximum in oktober. Het lijkt daarom wel zeker dat er in 2000 relatief weinig Kluten op Ameland-Oost verbleven.

### *Scholekster*

Vanaf begin juli geleidelijke toename tot een maximum van ruim 17.000 vogels half september. In alle deelgebieden werden tijdens hoogwater duizenden Scholeksters waargenomen, maar de meeste vogels verbleven altijd op de Hon. Er is regelmatig sprake van uitwisseling als gevolg van verstoring, waarbij vogels van het Nieuwlandsrijd naar de Hon uitwijken. Het aantal Scholeksters op Ameland-Oost in de nazomer van 2000 komt overeen met dat in voorgaande jaren.



### *Bontbekplevier*

Vanaf eind juli snelle toename tot een maximum van 250 vogels half augustus. Daarna tot eind september min of meer stabiel: 160-240 vogels. Tijdens hoogwater verbleven vrijwel alle Bontbekplevieren op de Hon; in de andere deelgebieden werden hooguit enkelingen waargenomen. Het maximum en het aantalverloop in de nazomer van 2000 komen globaal overeen met gegevens uit voorgaande jaren na 1980. Voor 1980 werden iets hogere maxima vastgesteld.

### *Goudplevier*

Geleidelijke toename vanaf eind juli tot een maximum van 1600 vogels eind september. De meeste Goudplevieren verbleven tijdens hoogwater in de polder; soms een 100-tal op het Nieuwlandsrijd. Tussen deze deelgebieden vindt uitwisseling plaats. Het aantal Goudplevieren in de nazomer van 2000 op Ameland-Oost wijkt niet af van dat in voorgaande jaren.

### *Zilverplevier*

Vanaf eind juli snelle toename tot een maximum van 3500 vogels half augustus, daarna min of meer stabiel tot eind september. Vrijwel alle Zilverplevier overtijnen op de Hon, vooral op de zandplaat ten oosten van het door Fryske Gea bewaakte reservaat. Af en toe enkele 10-tallen op het Nieuwlandsrijd. De Zilverplevieren arriveerden in de nazomer van 2000 relatief vroeg op Ameland-Oost en het maximum aantal was hoog. In de meeste jaren wordt het maximum aantal pas in de loop van september bereikt, gemiddeld gaat het dan om 1000-1500 vogels.

### *Wulp*

Aantal aanvankelijk stabiel (1400-2100 vogels) tot half augustus, daarna snelle toename tot maximum van 3500 vogels begin september. In juli en augustus verblijven vrijwel alle Wulpen tijdens hoogwater in de polder. Daarna overtijnen grote aantallen in alle deelgebieden. Er vindt dan regelmatig uitwisseling tussen de deelgebieden plaats. Het in de nazomer van 2000 waargenomen aantalverloop wijkt sterk af van dat in voorgaande jaren. Normaal neemt het aantal Wulpen vanaf begin juli toe tot begin augustus een maximum (4000 vogels) wordt bereikt. Na dit eerste maximum volgt een snelle afname tot half augustus, waarna het aantal weer toeneemt tot een tweede maximum in oktober (7000 vogels). Het abnormale aantalverloop is vrijwel zeker het gevolg van niet moedwillige, maar wel systematische verstoring van hoogwatervluchtplaatsen op het Nieuwlandsrijd en de Hon tijdens het toeristen seizoen. Dit probleem bestaat al sinds het begin van de jaren 70, maar beperkte zich tot nu toe tot de situatie bij hoogwater overdag (Kersten et al. 1997). Tijdens het toeristen seizoen weken de schuwe Wulpen overdag uit naar de Engelsmanplaat en de Friese Kust, maar keerden 's nachts terug op hun eigenlijke hoogwatervluchtplaatsen op Ameland-Oost. In de nazomer van 2000 moest voor het eerst worden vastgesteld dat 's nachts niet meer duizenden, maar nog slechts honderden Wulpen op de oostpunt van Ameland overtijnen. De snelle aantaltoename begin september 2000 zegt dan ook niets over de najaarstrek van de Wulp maar alles over het einde van het toeristenseizoen. Dit wordt ondersteunt door de hiermee samenhangende plotselinge verandering in de verspreiding tijdens hoogwater; tot eind augustus vrijwel uitsluitend in de polder, daarna in alle deelgebieden met hoogste aantallen op de Hon. Als gevolg van deze problematiek moet geconcludeerd worden dat op grond van getelde aantallen Wulpen tijdens hoogwater op Ameland-Oost niets gezegd kan worden over het gebruik van het wad binnen de bodemdaling schotel.



### *Rosse Grutto*

In juli snelle toename tot maximum van 2600 vogels begin augustus. Daarna afname en half september vrijwel verdwenen. Tijdens hoogwater vooral op de Hon. Af en toe kleine aantallen in andere deelgebieden. Het aantalverloop op Ameland-Oost in de nazomer van 2000 komt overeen met dat in voorgaande jaren.

### *Tureluur*

In juli snelle toename tot maximum van 2300 vogels eind juli. Daarna snelle afname tot 100-400 vogels in september. Tijdens hoogwater hoge aantallen op zowel Hon als Nieuwlandsrijd; doorgaans verblijft de meerderheid op het Nieuwlandsrijd. Tussen beide deelgebieden vindt dagelijks op grote schaal uitwisseling plaats. Het aantalverloop op Ameland-Oost in de nazomer van 2000 komt overeen met dat in voorgaande jaren.

### *Groenpootruiter*

In juli toename tot maximum van 900 vogels begin augustus. Hoge aantallen aanwezig van eind juli tot eind augustus, daarna afname. Tijdens hoogwater vooral op Nieuwlandsrijd en Hon. Dagelijks uitwisseling tussen deze deelgebieden. Het maximum aantal Groenpootruiters in de nazomer van 2000 op Ameland-Oost was substantieel hoger dan het gemiddelde in voorafgaande jaren (500-600).

### *Kanoet*

Vanaf begin augustus toename tot een maximum van 36.000 vogels eind september. Tijdens hoogwater uitsluitend op de Hon, altijd op de zandplaat ten oosten van het reservaat bewaakt door Fryske Gea. Het aantal Kanoeten in de nazomer van 2000 op Ameland-Oost was extreem hoog. Nooit eerder werden hier dergelijke aantallen vastgesteld. In de meeste jaren worden er in de nazomer vrijwel geen Kanoeten waargenomen, in sommige jaren gaat het om maximaal enkele duizenden. Bij hoge uitzondering zijn er wel eens 10.000 Kanoeten geteld, hetgeen vaak veroorzaakt werd door vogels van de Engelsmanplaat die ten gevolge van een hoge vloed naar de Hon waren uitgeweken. Een dergelijke uitwisseling ligt niet ten grondslag aan de hoge aantallen geteld in 2000. Verschillende keren is waargenomen dat de Kanoeten op de Hon zich tijdens afgaand water naar voedselgebieden op het Amelandier wantij begaven. Getijdetrek-bewegingen van Ameland-Oost in zuidoostelijke richting, naar het wad onder de Engelsmanplaat, werden niet vastgesteld.

### *Bonte Strandloper*

Toename vanaf begin augustus tot een maximum van 34.000 vogels eind september. Tijdens hoogwater vrijwel uitsluitend op de Hon. Zowel het maximum aantal als het aantalverloop in de nazomer van 2000 wijken enigszins af van het normale patroon. Tot 1985 begon de aantaltoename reeds in juli en werd het maximum eind augustus bereikt, eind september was het aantal Bonte Strandlopers meestal weer gehalveerd. Na 1985 komt de najaarstrek later op gang en wordt het maximum pas in september of oktober bereikt (Kersten et al 1997). Het in de nazomer van 2000 waargenomen aantalverloop past kwalitatief goed bij het algemene patroon na 1985, maar het maximum aantal was veel hoger. Normaal gesproken verblijven er tijdens de najaarspiek 15.000-20.000 Bonte Strandlopers op Ameland-Oost. In de nazomer van 2000 was het maximum dus ongeveer twee keer zo hoog als normaal. Evenals bij de Kanoet kon worden vastgesteld dat dit hoge maximum niet het gevolg was van regelmatige uitwisseling tussen Oost Ameland en de Engelsmanplaat.



### *Steenloper*

Snelle toename tot een maximum van 160 vogels eind juli. Direct daarna spectaculaire afname, gevolgd door geringe toename. In September verbleven er gemiddeld 100 Steenlopers op Ameland-Oost. In juli zaten alle Steenlopers tijdens hoogwater op de Hon. In september waren ze gelijkmatig verspreid over alle deelgebieden. Er vindt dan regelmatig uitwisseling plaats. Het waargenomen aantalverloop komt kwalitatief overeen met dat van voorgaande jaren. Het maximum aantal in juli van 160 vogels is echter bijzonder laag. Voor 1985 verbleven er in die tijd 500-700 Steenlopers op de Hon. Dat aantal is in de daarop volgende jaren weliswaar afgenomen, maar een piek van slechts 160 vogels is toch een ongekend dieptepunt.

### **Bespreking**

Het maximum aantal in de nazomer van 2000 komt voor 8 van de 15 soorten wadvogels goed overeen met najaarsmaxima vastgesteld in voorafgaande jaren. Het aantal getelde Wulpen in juli en augustus vormt geen juiste afspiegeling van het aantal op het bijbehorende voedselgebied. In september wel, maar dan is de eerste najaarspiek reeds voorbij. Relatief hoge aantallen (factor 2-3) werden vastgesteld van Zilverplevier en Bonte Strandloper, relatief lage aantallen van Kluut en Steenloper. Het maximum aantal van twee soorten was duidelijk afwijkend. Er waren bijzonder weinig Eidereenden en bijzonder veel Kanoeten. Op zichzelf genomen is het optreden van afwijkende aantallen niet ongewoon. Ieder jaar wordt er wel van één of twee soorten een uitzonderlijk aantal vastgesteld. Dit kan samenhangen met een buitengewoon goed of slecht broedseizoen, een sterkere of minder sterke synchronisatie van de najaarstrek of uitzonderlijke voedselomstandigheden ter plaatse. In de nazomer van 2000 houden soorten met relatief hoge dan wel relatief lage aantallen elkaar in evenwicht. In de resultaten van de hoogwatertellingen kan dan ook geen aanwijzing worden gevonden dat de maximum aantallen wadvogels op Ameland-Oost in de nazomer van 2000 systematisch afwijken van de maxima in voorafgaande jaren.

Tijdens hoogwater verbleven de hoogste aantallen wadvogels op de Hon. Zes soorten werden vrijwel uitsluitend in dit deelgebied waargenomen (Kluut, Bontbekplevier, Zilverplevier, Rosse Grutto, Kanoet en Bonte Strandloper). De hoogste aantallen Tureluurs en Groenpootruiters werden doorgaans op het Nieuwlandsrijd geteld, maar geen enkele wadvogelsoort was uitsluitend op dit deelgebied aangewezen. Goudplevieren verbleven hoofdzakelijk in de polder. De overige soorten werden in alle deelgebieden waargenomen. Substantiële uitwisseling (meer dan 10% van het totaal aantal) tussen deelgebieden werd regelmatig vastgesteld bij 7 soorten (Aalscholver, Bergeend, Scholekster, Wulp, Tureluur, Groenpootruiter en Steenloper). Mogelijk vindt er ook uitwisseling plaats van Eidereenden tussen Hon en Nieuwlandsrijd, maar dit kon niet met zekerheid worden vastgesteld.

Vanwege de hierboven beschreven uitwisseling is het monitoren van de aantalonwikkeling op Ameland-Oost op grond van regelmatige tellingen in één van de deelgebieden slechts mogelijk voor enkele soorten. Dit kan voor de Goudplevier in de polder, voor geen enkele soort op het Nieuwlandsrijd en voor zes soorten op de Hon (Kluut, Bontbekplevier, Zilverplevier, Rosse Grutto, Kanoet en Bonte Strandloper). Hierbij moet worden opgemerkt dat sommige soorten die in de nazomer van 2000 tot de Hon beperkt waren, in winter en voorjaar wel degelijk ook in andere deelgebieden voorkomen. In het voorjaar zijn dat vele honderden Rosse Grutto's, zowel in de polder als op het Nieuwlandsrijd. 's Winters worden regelmatig hoge aantallen Zilverplevieren en Bonte Strandlopers op het Nieuwlandsrijd waargenomen.



### 3. Aantal wadvogels binnen de bodemdaling schotel

Slechts een deel van de wadvogels op Ameland-Oost zoekt voedsel op dat deel van het wad dat onderhevig is aan bodemdaling ten gevolge van de aardgaswinning. Een globaal beeld van de vogelbewegingen tussen voedselgebieden en hoogwatervluchtplaatsen wordt gegeven in [figuur 2](#). Als grens van de bodemdaling schotel wordt in dit rapport de 2 cm contour aangehouden. Deze lag in 1998 op 6 km van de boorlocatie. Naar verwachting zal de totale daling op deze lijn uiteindelijk minder dan 4 cm bedragen (Eysink et al. 2000). Het wad dat fungeert als voedselgebied voor de vogels op Ameland-Oost beslaat ongeveer 3000 ha. Hiervan ligt 2200 ha binnen de bodemdaling schotel ([figuur 3](#)). Het wad onder Ameland-Oost ten westen van de denkbeeldige lijn tussen de eendenkooi en de steiger van Holwerd ligt buiten de schotel en het wad ten oosten van diezelfde lijn erbinnen. Ten zuidoosten van de Hon liggen tussen Dantziggat en Smeriggat enkele honderden hectaren wad binnen de bodemdaling schotel. Er is echter nooit waargenomen dat wadvogels van Ameland-Oost deze wadplaten bezoeken. Deze platen zijn erg zandig en arm aan voedsel (mededeling C.J. Smit). Zij behoren dus niet tot het voedselgebied van de vogels op Ameland-Oost en worden daarom buiten beschouwing gelaten.

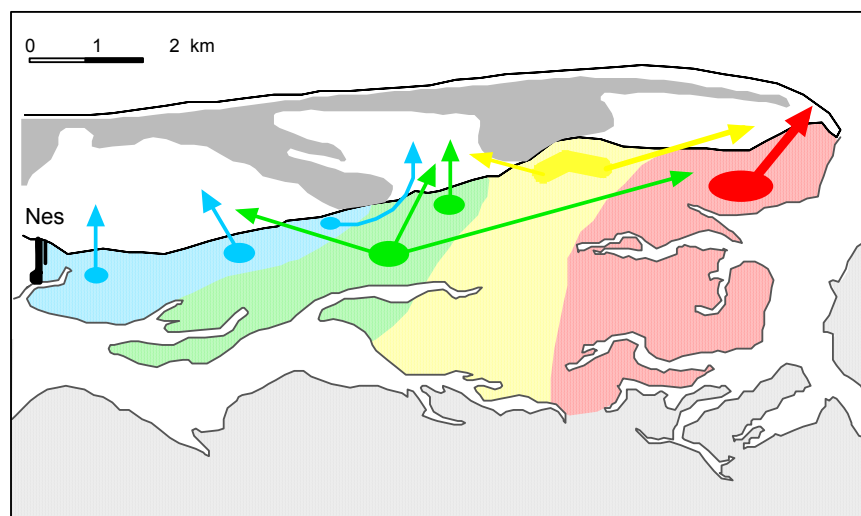
Om het aantal wadvogels te bepalen dat daadwerkelijk binnen de bodemdaling schotel naar voedsel zoekt, is met grote regelmaat tijdens opkomend water het aantal vogels geteld dat in oost-westelijke richting de westgrens van de schotel overschrijdt (denkbeeldige lijn tussen eendenkooi en Holwerd, zie [figuur 3](#)). In combinatie met het aantal vogels tijdens hoogwater in de polder werd uit deze hoogwatertrektelling (hw-trek) het aantal vogels buiten de schotel bepaald:

aantal buiten schotel = aantal in polder + hw-trek→oost  
of  
aantal buiten schotel = aantal in polder – hw-trek→west

Hieruit is als volgt het aantal wadvogels dat binnen de bodemdaling schotel afgeleid:

aantal binnen schotel = totaal aantal Ameland-Oost – aantal buiten schotel

*Figuur 2  
Schematische weergave  
van het verloop van de  
hoogwatertrek onder  
Ameland-Oost.*

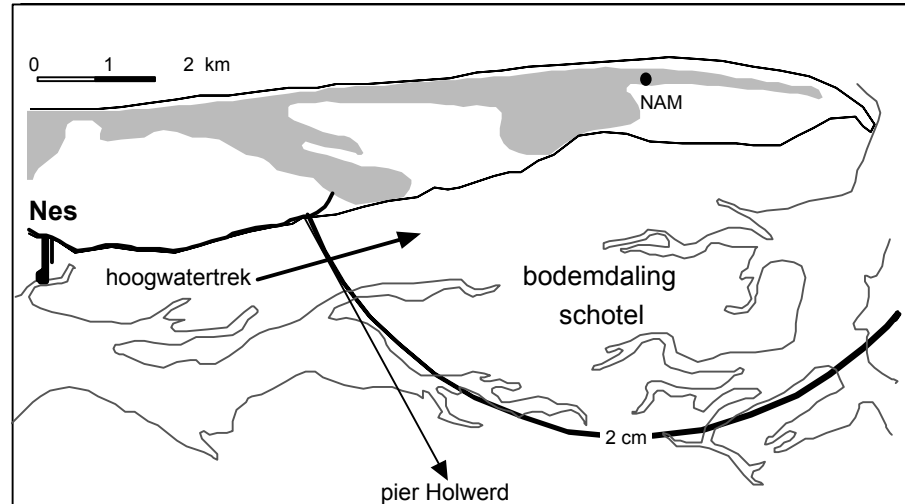






Tijdens opkomend water worden de naar voedsel zoekende wadvogels geleidelijk opgedreven naar relatief hoog gelegen delen van het wad. De ligging van deze voorverzamelplaatsen (vvp's) is met ovale symbolen weergegeven de vliegrouete van vvp naar de hoogwatervluchtplaatsen op het eiland met pijlen. Het bij een bepaalde vvp behorende voedselgebied is in de corresponderende kleur gestippeld. Grijs gestippeld wad betreft voedselgebied van vogels die op de Friese kust overtijen.

**Figuur 3**  
Extensie van de bodemdaling schotel rond de NAM-boorlocatie op Ameland-Oost.



De dunne pijl in zuidoostelijke richting representeert de denkbeeldige lijn tussen de eendenkooi en de pier van Holwerd. Wadvogels die deze lijn tijdens opkomend water passeerden (dikke pijl) werden geteld om het aantal vogels te bepalen dat buiten de bodemdaling schotel voedsel zoekt.

Goudplevier en Wulp vliegen tijdens de hoogwatertrek van oost naar west, de andere soorten vliegen van west naar oost. Het aantal wadvogels buiten de bodemdaling schotel kon voor de meeste soorten 11 keer bepaald worden, het totale aantal wadvogels op Ameland-Oost 7 keer. Wanneer bij een telling van het aantal vogels buiten de schotel geen bijbehorende hoogwatertelling van het totale aantal op Ameland-Oost beschikbaar was, werd dit totale aantal geschat door middel van lineaire interpolatie tussen de voorafgaande en de eerst volgende hoogwatertelling.

### Resultaten

Het aantalverloop binnen de bodemdaling schotel is voor iedere soort vergelijkbaar met dat van het totale aantal op Ameland-Oost (figuur 4). Het wad binnen de bodemdaling schotel bestrijkt 2200 ha, dat is 73% van het totale voedselgebied onder Ameland-Oost. Van 9 soorten wadvogels zoekt gemiddeld meer dan 73% van de populatie voedsel binnen de bodemdaling schotel. Vijf soorten zijn voor hun voedselvoorziening zelfs vrijwel geheel afhankelijk van dit gebied. Dat zijn: Kluut, Bontbekplevier, Zilverplevier, Kanoet en Bonte Strandloper.

Het grote belang van het wad binnen de bodemdaling schotel wordt nog duidelijker wanneer we van iedere soort het maximum aantal binnen de schotel in de beschouwing betrekken. Van 12 soorten is vastgesteld dat meer dan 73% van het op Ameland-Oost getelde maximum tijdens laagwater binnen de schotel naar voedsel zocht (tabel 2). Voor deze soorten is dit voedselgebied dus belangrijker dan op grond van de oppervlakte verwacht mag worden. Het wad buiten de bodemdaling schotel kan van 6 soorten meer dan 27% van het maximum op Ameland-Oost herbergen. Alleen voor de Goudplevier geldt dat vrijwel de gehele populatie op Ameland-Oost van het wad buiten de bodemdaling schotel kan leven.

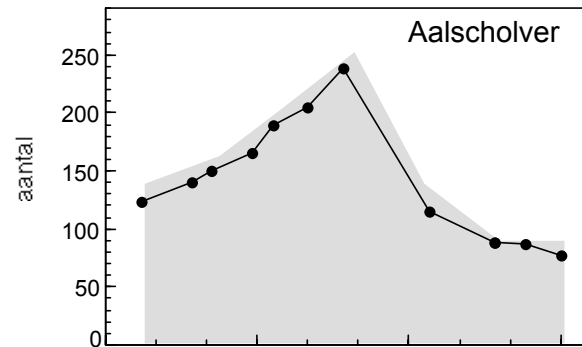


**Figuur 4 (1-5).** Na iedere telling werd van elke soort het aantal vogels binnen de bodemdaling schotel uitgedrukt als percentage van het totale aantal op Ameland-Oost (grijs). Het gemiddelde van deze percentages wordt links van ieder grafiek gegeven.

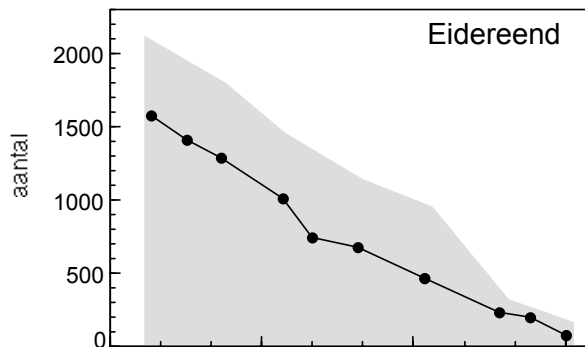
*Figuur 4-1  
Aantal wadvogels dat  
voedsel zoekt binnen  
de bodemdaling schotel  
in de nazomer van  
2000.*

gemiddeld % van  
totale aantal binnen  
bodemdaling schotel

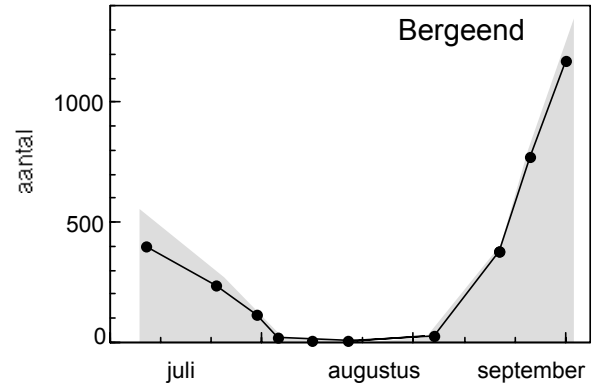
92%



66%



83%





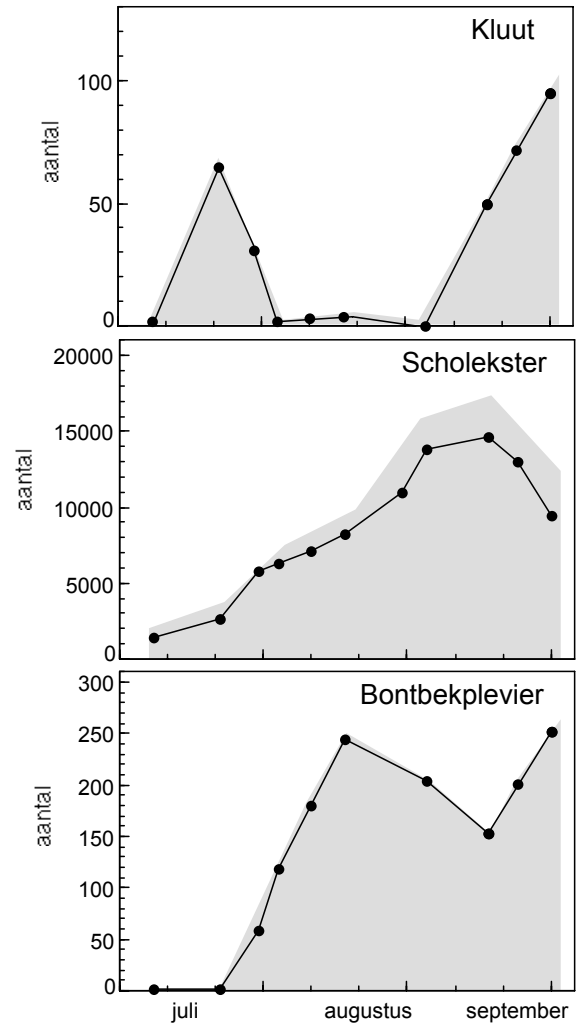
*Figuur 4-2  
Aantal wadvogels dat  
voedsel zoekt binnen  
de bodemdaling schotel  
in de nazomer van  
2000.*

gemiddeld % van  
totale aantal binnen  
bodemdaling schotel

99%

77%

99%





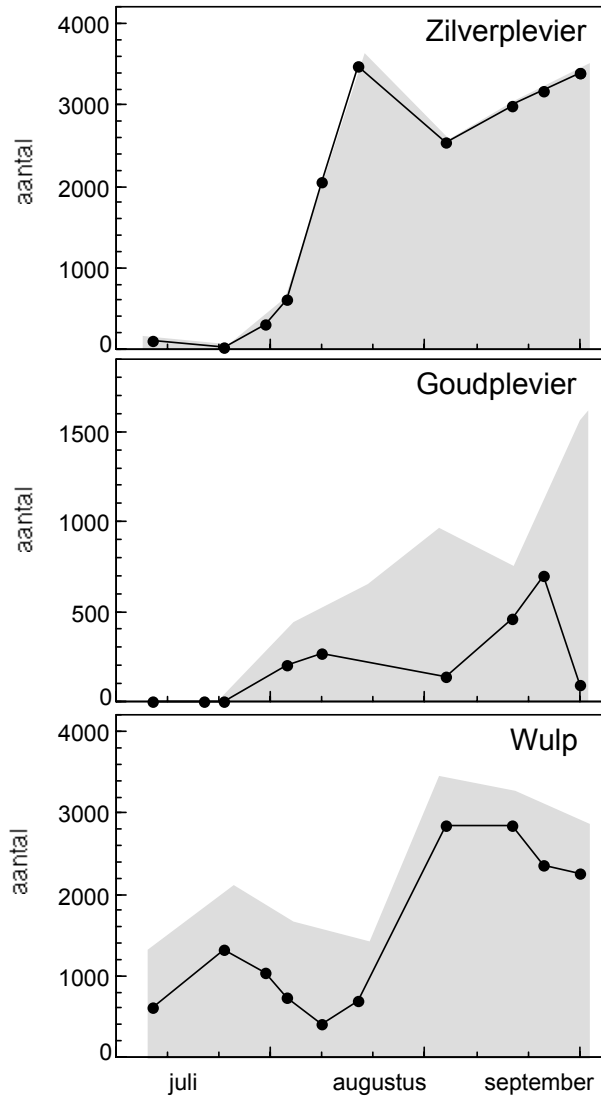
*Figuur 4-3  
Aantal wadvogels dat  
voedsel zoekt binnen  
de bodemdaling  
schotel in de nazomer  
van 2000.*

gemiddeld % van  
totale aantal binnen  
bodemdaling schotel

99%

34%

64%

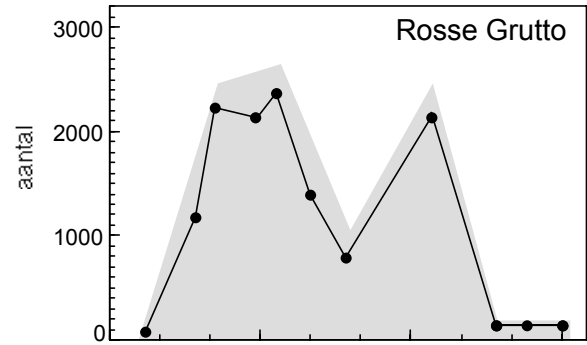




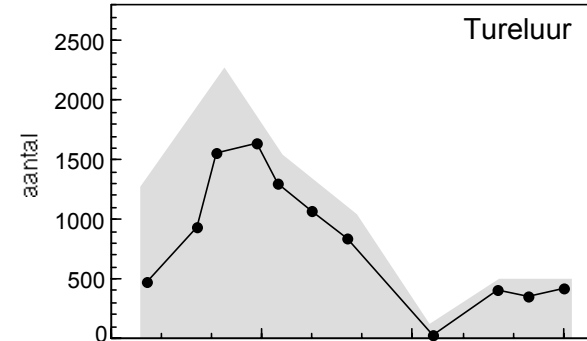
*Figuur 4-4  
Aantal wadvogels dat  
voedsel zoekt binnen  
de bodemdaling schotel  
in de nazomer van  
2000.*

gemiddeld % van  
totale aantal binnen  
bodemdaling schotel

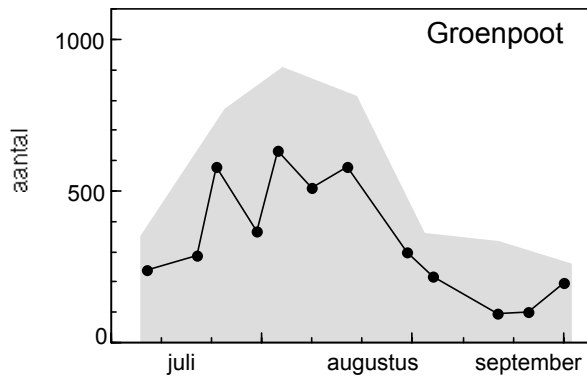
90%



62%



60%

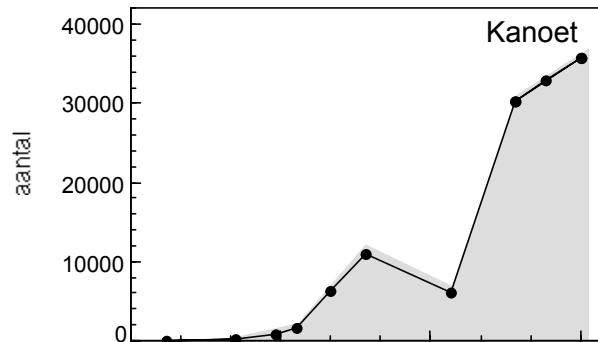




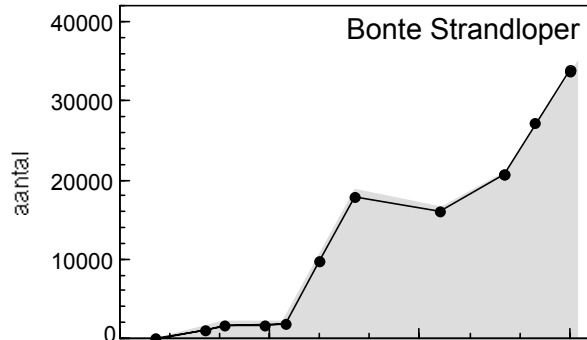
**Figuur 4-5**  
Aantal wadvogels dat  
voedsel zoekt binnen  
de bodemdaling schotel  
in de nazomer van  
2000.

gemiddeld % van  
totale aantal binnen  
bodemdaling schotel

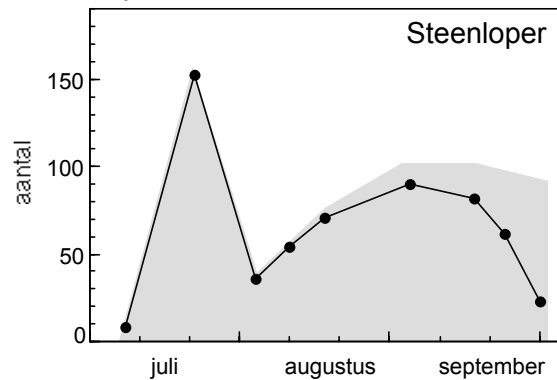
99%



99%



62%



**Tabel 2**  
Maximum aantal  
wadvogels binnen en  
buiten de bodemdaling  
schotel op Ameland-  
Oost in de nazomer  
van 2000.

soortnaam	maximum	maximum		maximum	
	Ameland-Oost	binnen	schotel	buiten	schotel
Aalscholver	249	238	96%	22	9%
Eider	2067	1585	77%	660	32%
Bergeend	1264	1170	93%	105	8%
Scholekster	17317	14607	84%	3100	18%
Kluut	100	100	100%	4	4%
Bontbekplevier	245	245	100%	5	2%
Zilverplevier	3483	3483	100%	74	2%
Goudplevier	1575	700	44%	1483	94%
Wulp	3451	2850	83%	1159	34%
Rosse Grutto	2615	2375	91%	394	15%
Tureluur	2255	1635	73%	852	38%
Groenpootruiter	910	633	70%	472	52%
Kanoet	35700	35700	100%	200	1%
Bonte Strandloper	34000	33670	99%	400	1%
Steenloper	155	153	99%	70	45%

**Bespreking**

Wanneer het voedselgebied binnen de schotel ten gevolge van bodemdaling minder aantrekkelijk zou worden, kan een deel van de vogels in principe uitwijken naar het wad buiten de schotel. Deze optie staat alleen open voor soorten waarvan de som van de maxima binnen en buiten de schotel aanzienlijk hoger is dan het waargenomen maximum op Ameland-Oost. Voor iedere soort wordt in **tabel 3** het aantal individuen gegeven dat, bij een totaal aantal vogels op Ameland-Oost gelijk aan het maximum vastgesteld in de nazomer van 2000 en een maximale bezetting van het wad binnen de



bodemdaling schotel, kan uitwijken naar het gebied buiten de schotel. Voor enkele soorten gaat het daarbij om enkele 100-den individuen. In de laatste kolom van tabel 3 is berekend hoeveel procent van het maximum aantal binnen de schotel kan uitwijken naar het wad daarbuiten, zonder dat het totale aantal van de betreffende soort op Ameland-Oost afneemt. Voor zes soorten geldt dat 10% of meer van het maximum aantal binnen de bodemdaling schotel kan uitwijken naar het wad daarbuiten (Eidereend, Goudplevier, Wulp, Tureluur, Groenpootruiter en Steenloper). Voor deze soorten kan een geringe afname van de draagkracht ten gevolge van bodemdaling worden opgevangen binnen het voedselgebied van Ameland-Oost. Mogelijk gaat dit ook op voor Bergeend en Kluut, aangezien in voorgaande jaren veel hogere aantallen van deze soorten (resp. duizenden en meer dan honderd) op het wad buiten de bodemdaling schotel zijn waargenomen. Voor zeven soorten lijken de uitwijkmogelijkheden marginaal. Op grond van dit gebrek aan uitwijkmogelijkheden mag verwacht worden dat een negatief effect van bodemdaling het sterkst tot uiting zal komen in de aantallen van Aalscholver, Scholekster, Bontbekplevier, Zilverplevier, Rosse Grutto, Kanoet en Bonte Strandloper.

Tabel 3  
Uitwijkmogelijkheden  
van wadvogels binnen  
de bodemdaling schotel  
naar het wad buiten de  
schotel op Ameland-  
Oost.

soortnaam	maximum Ameland-Oost	som maxima binnen+buiten	aantal dat kan uitwijken	% reductie in schotel
Aalscholver	249	260	11	5%
Eider	2067	2245	178	11%
Bergeend	1264	1275	11	1%
Scholekster	17317	17707	390	3%
Kluut	100	104	4	4%
Bontbekplevier	245	250	5	2%
Zilverplevier	3483	3557	74	2%
Goudplevier	1575	2183	608	87%
Wulp	3451	4009	558	20%
Rosse Grutto	2615	2771	156	7%
Tureluur	2255	2487	232	10%
Groenpootruiter	910	1105	195	31%
Kanoet	35700	35900	200	1%
Bonte Strandloper	34000	34070	70	0%
Steenloper	155	223	68	44%



## 4. Kartering van belangrijke voedselgebieden

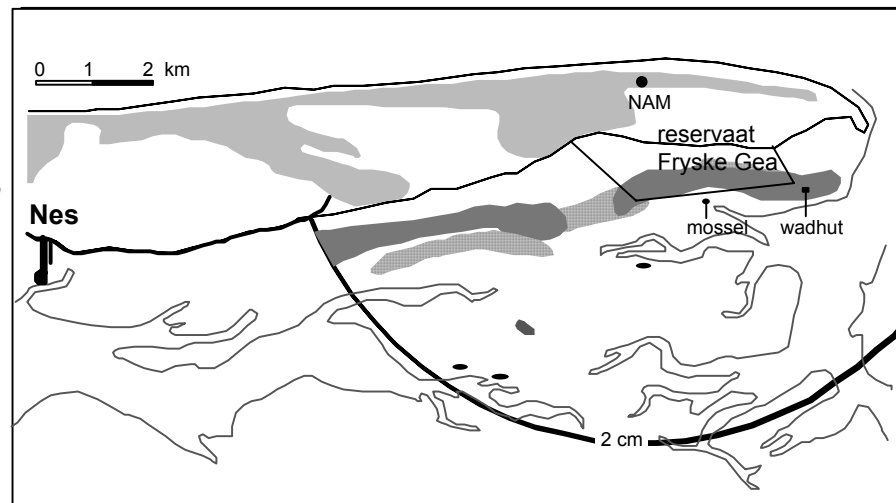
Tijdens laagwater verdelen de wadvogels zich niet gelijkmatig over het wad, maar concentreren zich op plaatsen waar de voedselomstandigheden gunstig zijn. De ligging en grootte van mosselbanken, kokkelvelden en zeeslavelen binnen de bodemdalingsschotel is met behulp van een GPS in kaart gebracht. Deze kartering werd uitgevoerd in de maanden juli en augustus. In verband met de slechte toegankelijkheid en de korte droogligtijd is het wad ten zuiden van de eerste geul veel minder intensief bezocht dan het wad direct onder het eiland.

### Resultaten

**Figuur 5** geeft de ligging van mosselbanken, kokkelvelden en zeeslavelen binnen de bodemdalingsschotel. Voor het gebied ten noorden van de geul is deze kartering compleet. Op het wad tussen eerste en tweede geul liggen geen zeeslavelen, maar er kunnen enkele kleine kokkelvelden onopgemerkt zijn gebleven.

Binnen de bodemdalingsschotel bevindt zich ten noorden van de geul slechts één kleine mosselbank van 0.3 ha. Hier liggen grote mosselen (4 cm) bedekt met zeepokken. Bij nauwkeurige inspectie in september werden slechts enkele één- en tweejarige mosselen aangetroffen. Jonge mosselen werden wel aangetroffen in de twee westelijke zeeslavelen. De dichtheid in het meest westelijke veld bedroeg enkelingen per m<sup>2</sup>; in het centrale veld hooguit tientallen per m<sup>2</sup>. Op het wad tussen de eerste en tweede geul lagen langs de uitlopers van de geulen hier daar veldjes met jonge mosselen.

*Figuur 5.  
Ligging van  
kokkelvelden (grijs),  
mosselbanken (zwart)  
en zeeslavelen  
(gestippeld) binnen de  
bodemdalingsschotel  
onder Ameland-Oost in  
juli-augustus 2000.*



Het meest oostelijke zeeslaveld valt grotendeels samen met het daar gelegen kokkelveld. In de tweede helft van september is een deel van de kokkelvelden weggevisd. Zeesla breidde zich in de loop van het seizoen sterk uit en bedekte in september grote delen van de kokkelvelden. Alleen het wad ten noorden van de eerste geul is systematisch onderzocht. Op het wad tussen de Noorderspruit en Zuiderspruit lagen evenals in 1998 en 1999 enkele kleine kokkelvelden (mededeling Dr. N. Dankers).

Ten noorden van de geul lagen twee grote kokkelvelden, waarvan de westelijk zich tot ver buiten de bodemdalingsschotel uitstrekte. De begrenzing van de kokkelvelden is zo gekozen dat de dichtheid binnen het gekarteerde gebied vrijwel overal hoger is dan 200 kokkels per m<sup>2</sup>. Het oppervlak van het westelijke kokkelveld, voor zover gelegen binnen de





bodemdaling schotel bedroeg 260 ha. Het oppervlak van het oostelijke veld was voor aanvang van de kokkelvisserij 170 ha. De dichtheid aan kokkels binnen de velden neemt toe van zuid naar noord terwijl de gemiddelde grootte afneemt van 3 cm naar 2 cm. In de tweede helft van september is een deel van de kokkels weggevisst, met name in het oostelijke veld. Op het wantij tussen de eerste en tweede geul lag tenminste nog één klein kokkelveld, dat waarschijnlijk minder dan 50 ha omvatte. Wel werden hier over grote oppervlaktes kokkels in lage dichtheid aangetroffen.

Langs de zuidrand van de zeeslavelden lagen hier en daar gebieden met veel Zandkokerwormen (*Lanice*). De meeste van deze velden waren niet groter dan enkele hectaren, alles bij elkaar misschien 100 ha. Op kokerwormenwad werden doorgaans weinig voedsel zoekende vogels waargenomen.

Hoewel zeesla zelf door wadvogels niet gegeten wordt, zijn deze velden toch gekarteerd, omdat tussen de zeesla tijdens laagwater vaak een laagje water blijft staan waaruit slib bezinkt. Het wad in zeeslavelden is daarom relatief slibrijk en vaak rijk aan bodemdieren. Op het wad ten noorden van de geul lagen in juli drie zeeslavelden. Het oppervlak van deze velden bedroeg (van west naar oost) respectievelijk 140 ha, 100 ha en 90 ha. Het zeesla had zich vastgehecht aan dode en levende kokkelschelpen in het sediment. In de loop van het seizoen breidde het zeesla zich sterk uit, vooral in noordelijke richting op de daargelegen kokkelvelden. Eind september was er sprake van één groot zeeslaveld met een oppervlakte van ongeveer 700 ha.

### Bespreking

De kartering van het wad ten noorden van de geul is volledig, maar op het wantij ten zuiden van de eerste geul kunnen kleine kokkelvelden gemist zijn. Het wad onder Ameland-Oost is in de tweede helft van de twintigste eeuw sterk veranderd. In de eerste plaats zijn tegen het eind van de jaren tachtig de mosselbanken weggevisst. Grote en hoge mosselbankcomplexen lagen vroeger rond de geulen, vooral die aan de oostkant van het wantij waren indrukwekkend. Hiervan is nu niets meer terug te vinden. De mosselbankjes die tijdens de kartering in 2000 werden aangetroffen, zijn geen restanten van de oude banken maar recente vestigingen. De benaming bank is voor deze nieuwe vestigingen nogal overdreven, er is nog geen sprake van een verticale opeenstapeling van mossels.

Ook in het slibgehalte van het wad zijn grote veranderingen opgetreden. Het wantij van Ameland stond vroeger bekend als slibrijk in vergelijking met het wantij onder de andere Waddeneilanden (De Glopper 1967). Het slibgehalte van het wantij tussen de eerste en de tweede geul is sterk afgenomen, tot genoegen van de wadlopers die de oversteek naar het eiland maken. Daarentegen is het wad ten noorden van de eerste geul iets slibrijker geworden, met name het wad direct ten zuiden van het Nieuwlandsrijd. Tot in het begin van de jaren tachtig lag hier hard zandwad dat tijdens laagwater snel uitdroogde en weinig bodemdieren bevatte, hooguit enkele wadpieren. Nu ligt hier een groot kokkelveld waarop zich zeesla heeft vastgezet en waar tijdens laagwater een laagje water achterblijft. Het slibgehalte in dit kokkelveld is beslist hoger dan dat in het oostelijke kokkelveld.

Zeesla was in de nazomer van 2000 veel algemener dan vroeger het geval was. De grote darmwiervelden *Enteromorpha spp.* uit de jaren zeventig en tachtig zijn echter verwenen. Deze lagen rond de westgrens van de bodemdaling schotel en op het wad onder het Oerderduin.



## 5. Verspreiding van wadvogels binnen de bodemdaling schotel

De laagwatersverspreiding van de vogels is op twee manieren bepaald. Het aantal vogels dat ten zuiden van de eerste voedsel zoekt, werd geteld tijdens de hoogwatertrek, wanneer zij deze geul oversteken en terugkeren naar het eiland. Deze methode werkt goed voor soorten die hierbij vaste vliegroutes volgen. Telling van soorten die in een breed front de geul oversteken is echter moeilijker te realiseren. Op het wad ten noorden van de eerste geul werden tijdens wadlooptochten concentraties foeragerende vogels met behulp van een GPS ingemeten. Plaatsen waar bij herhaling concentraties van dezelfde vogelsoort werden waargenomen worden beschouwd als belangrijk voedselgebied voor de betreffende soort.

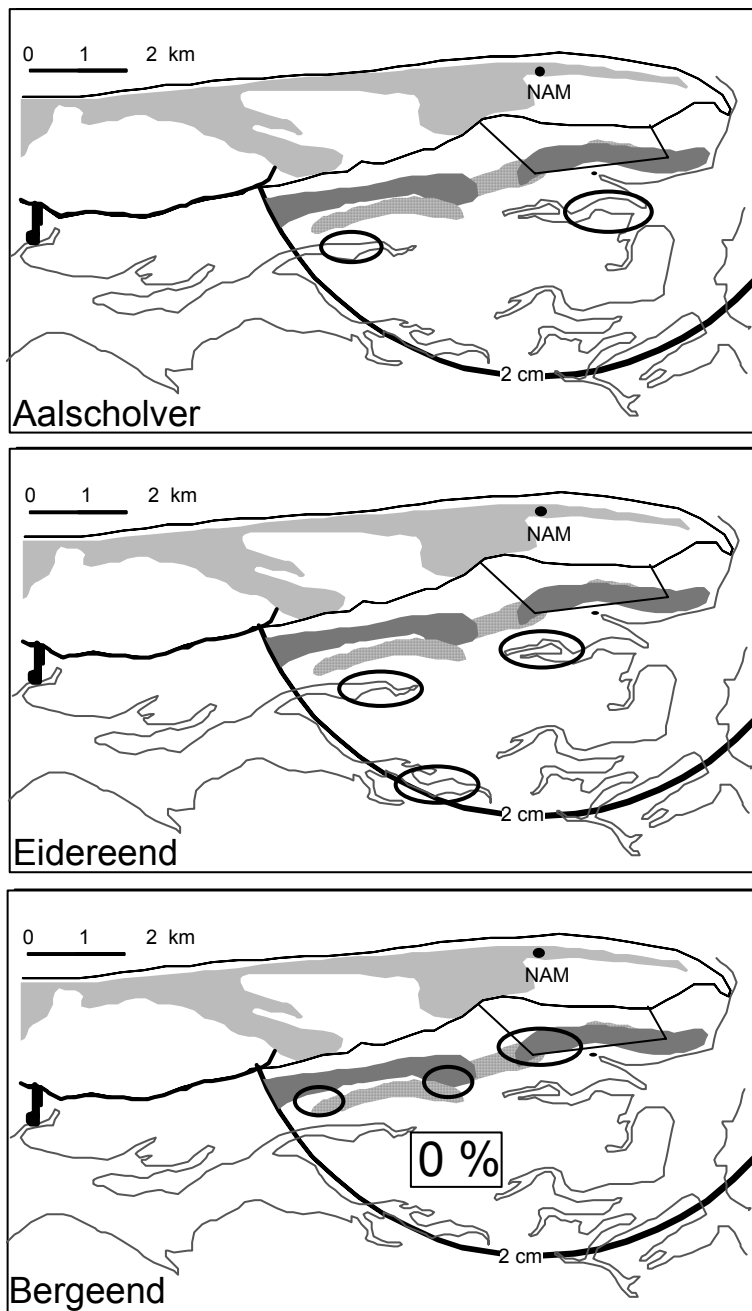
### Resultaten

In **figuur 6 (1-5)** is voor iedere soort de verspreiding tijdens de periode tussen 1.5 uur voor laagwater tot 1.5 uur na laagwater weergegeven. Gedurende deze korte tijdspanne zijn alle potentiële voedselgebieden tegelijkertijd beschikbaar. Verwacht mag worden dat alle vogels dan op de voor hen meest gunstige plek verblijven. Voor en na deze ultieme laagwaterperiode maken de vogels noodgedwongen ook gebruik van andere delen van het wad. Het percentage vogels dat tijdens laagwater op het wad ten zuiden van de eerste geul voedsel zoekt is berekend voor de situatie dat het totale aantal van die soort op Ameland-Oost maximaal is. Bij submaximale aantallen is het percentage vogels ten zuiden van de geul doorgaans lager, omdat de meeste vogels een sterke voorkeur hebben voor dichtbij de hoogwatervluchtplaats gelegen voedselgebieden.

**Figuur 6 (1-5).** Voor iedere soort is aangegeven hoeveel procent van de populatie binnen de schotel op het wad ten zuiden van de eerste geul foerageert. Met pijlen van verschillende dikten zijn de vliegroutes van deze vogels bij opkomend water aangegeven; hoe dikker de pijl, hoe meer vogels. De ligging van de belangrijkste voedselgebieden ten noorden van de eerste geul is met transparante ellipsen aangegeven.

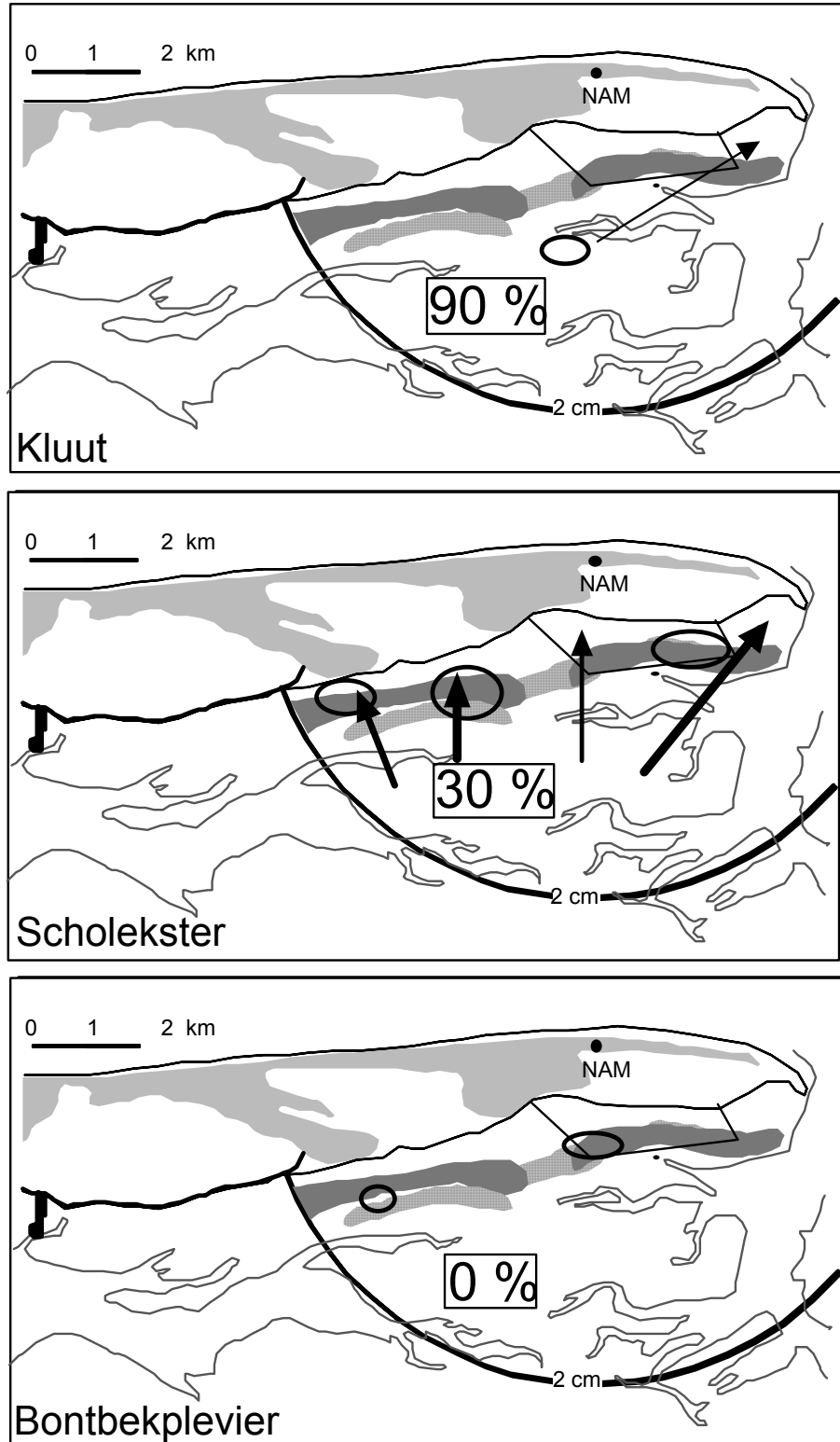


*Figuur 6-1  
Verspreiding van  
wadvogels tijdens  
laagwater binnen de  
bodemdaling schotel in  
de nazomer van 2000.*



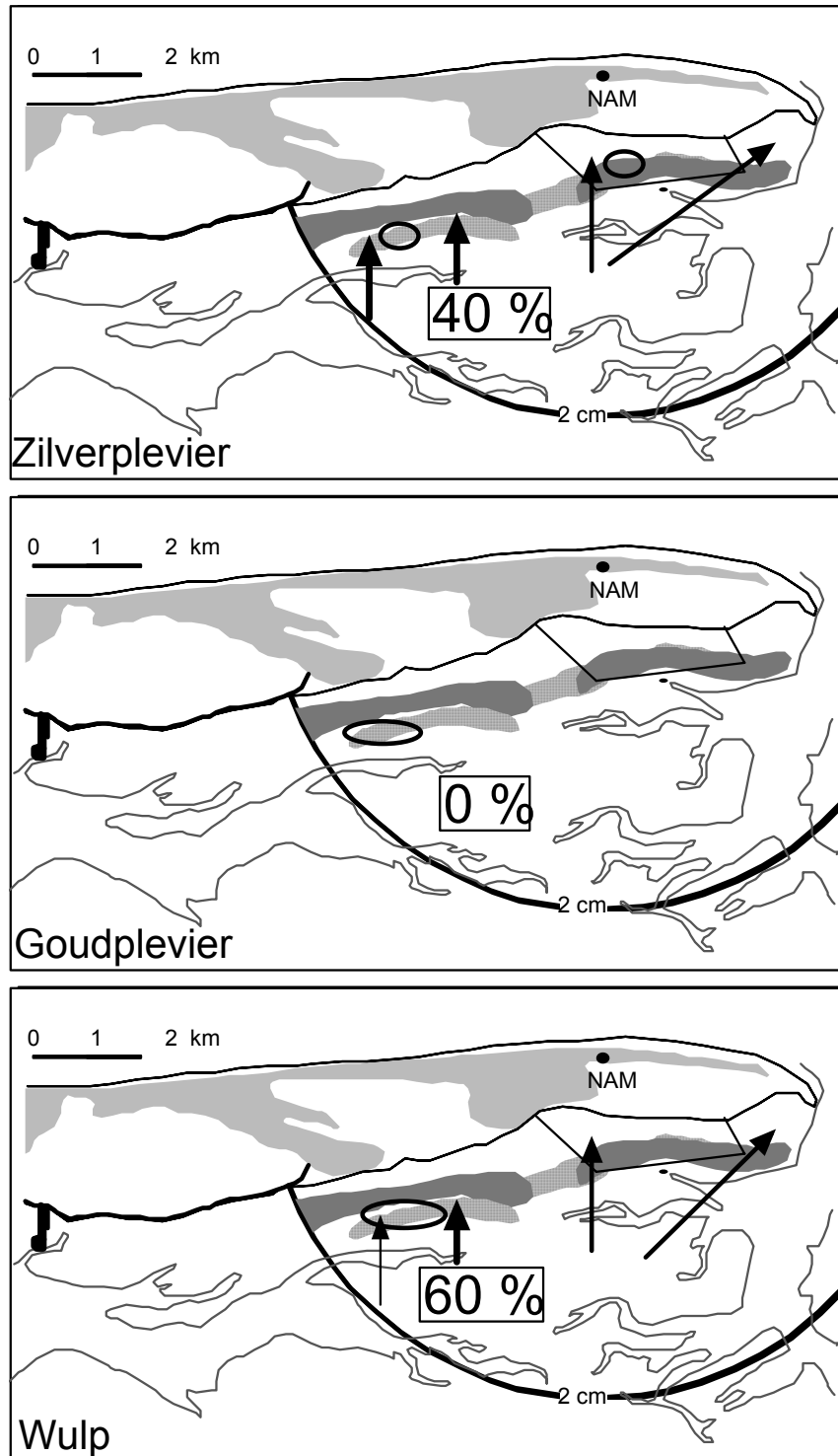


*Figuur 6-2  
Verspreiding van  
wadvogels tijdens  
laagwater binnen de  
bodemdaling schotel in  
de nazomer van 2000.*



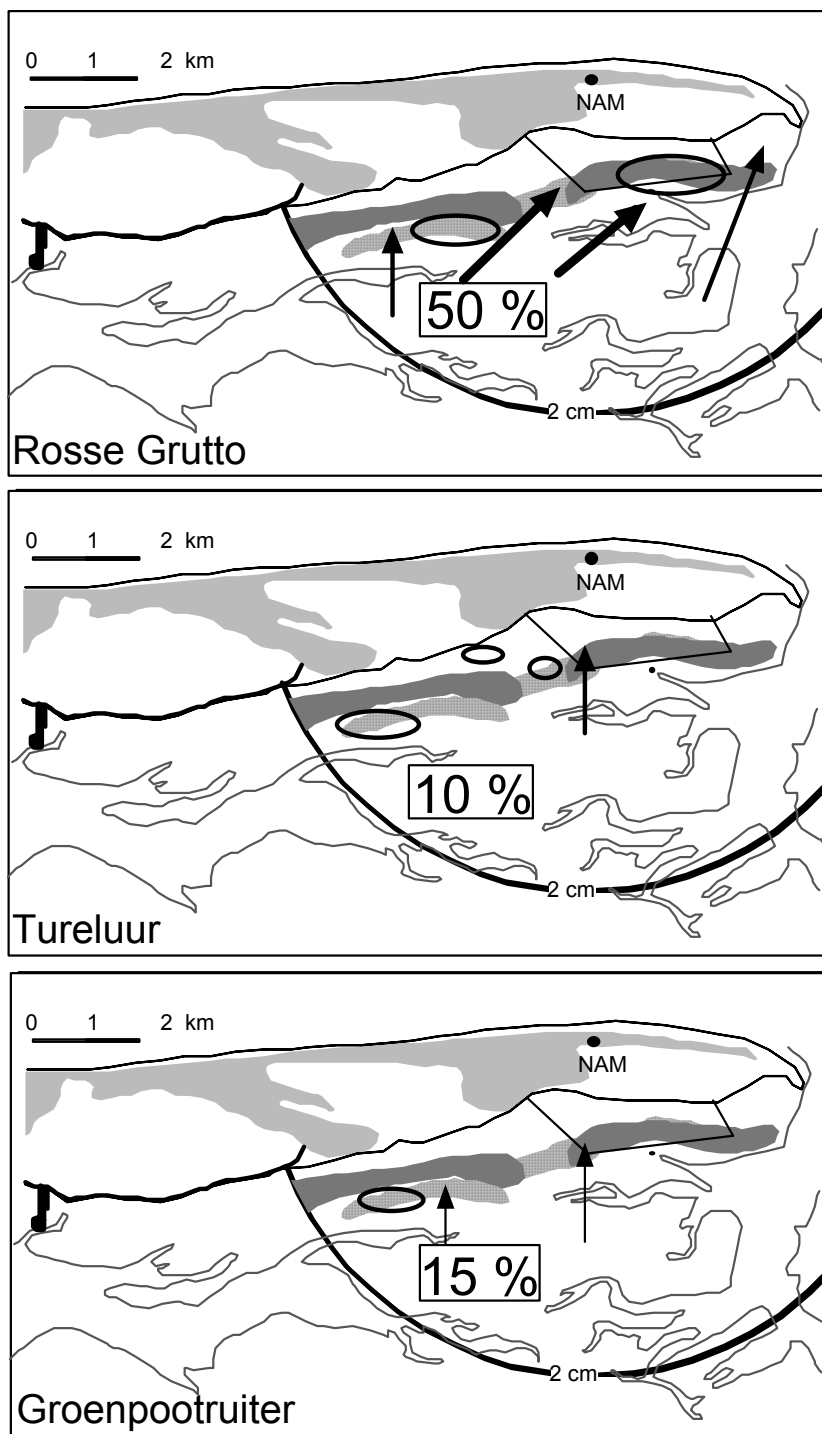


*Figuur 6-3  
Verspreiding van  
wadvogels tijdens  
laagwater binnen de  
bodemdaling schotel in  
de nazomer van 2000.*



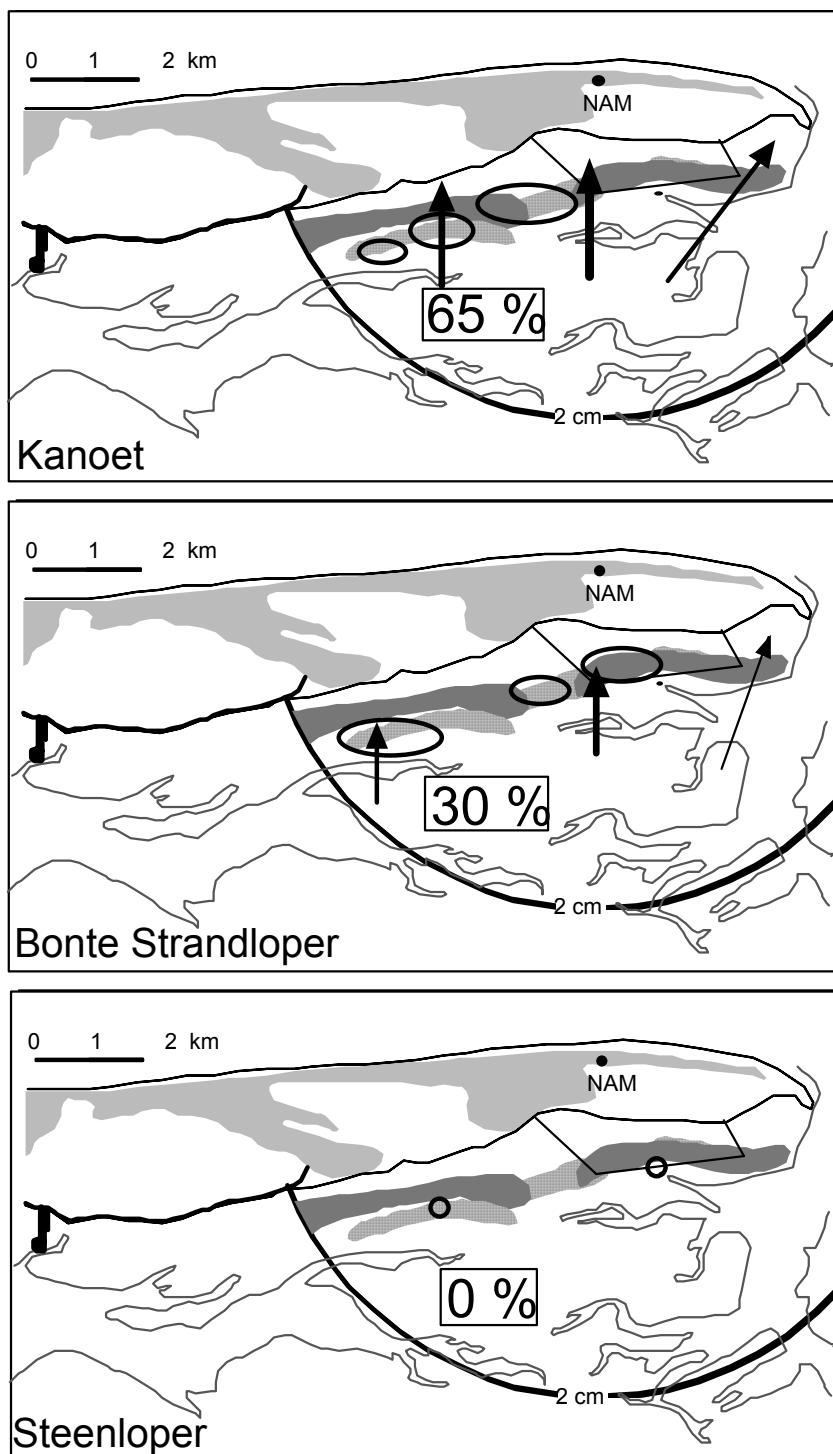


*Figuur 6-4  
Verspreiding van  
wadvogels tijdens  
laagwater binnen de  
bodemdaling schotel in  
de nazomer van 2000.*





Figuur 6-5  
Verspreiding van  
wadvogels tijdens  
laagwater binnen de  
bodemdaling schotel in  
de nazomer van 2000.



Bij vier soorten (Kluut, Wulp, Rosse Grutto en Kanoet) maakt 50% of meer van de maximale populatie gebruik van voedselgebied ten zuiden van de eerste geul. Vier soorten (Bergeend, Bontbekplevier, Goudplevier en Steenloper) komen uitsluitend voor op het wad ten noorden van de eerste geul. Vijf soorten (Scholekster, Zilverplevier, Tureluur, Groenpootruiter en Bonte Strandloper) verdelen zich zodanig over het wad dat 60-90% van de vogels ten noorden van de eerste geul blijft. Twee soorten (Aalscholver en Eidereend) verblijven tijdens laagwater in en rond de geulen. Beide soorten halen hun voedsel uit het water, maar Eidereenden foerageren ook intensief tijdens afgaand water op nog niet drooggevallen wadplaten. De precieze locatie van deze voor Eidereenden belangrijke voedselgebieden is niet bekend. Ze liggen vrijwel zeker op de kokkelvelden ten noorden van de geul.



De belangrijke voedselgebieden ten noorden van de eerste geul liggen voor alle soorten op de gekarteerde kokkelvelden en zeeslavelden. Met uitzondering van Zilverplevier en Steenloper geldt voor alle soorten dat het overgrote deel van de populatie ten noorden van de geul zich binnen de aangegeven locaties ophoudt. De twee eerstgenoemde soorten komen ijf verspreid over het gehele wad voor. Sommige soorten (Goudplevier, Wulp, Tureluur, Groenpootruiter en Kanoet) komen vooral op de westelijke velden voor, anderen (Bergeend en Bontbekplevier) op de oostelijke velden.

### Bespreking

Het hierboven geschetste verspreidingspatroon tijdens laagwater varieert weinig van dag tot dag. Voor de meeste soorten komt de som van de aantallen ten noorden en ten zuiden van de geul goed overeen met het totale aantal binnen de bodemdaling schotel. Er blijven echter enkele onzekerheden bestaan met betrekking tot Kanoet en Bonte Strandloper. Voor de Kanoet kunnen we ruim 30% van het maximum op Ameland-Oost niet plaatsen op het wad. Voor de Bonte Strandloper geldt hetzelfde voor 25% van het maximum. Althans een deel van dit probleem is van methodische aard. De najaarstrek van beide soorten kwam in 2000 relatief laat op gang. Bijgevolg werd het maximum aantal pas eind september bereikt, juist toen de tellingen op het wad werden afgesloten. Dus de aantallen op het wad corresponderen met de hoogwatertelling van half september, toen voor deze soorten de totale aantallen nog submaximaal waren. Het is waarschijnlijk dat een relatief groot deel van de vogels die na half september arriveerden tijdens laagwater op het wad ten zuiden van de geul terecht komen. Wellicht is voor deze soorten het percentage van de maximum populatie ten zuiden van de geul enigszins onderschat.

Binnen de bodemdaling schotel is het wad dichtbij de boorlocatie aan meer en snellere bodemdaling onderhevig dan het wad aan de rand van de schotel. Binnen een straal van 4 km rond de boorlocatie was in 1998 tenminste 10 cm bodemdaling gerealiseerd. Hier ligt ongeveer 1200 ha wad. De resterende 1000 ha ligt op grotere afstand van de boorlocatie. Dit betreft het grootste deel van het wad tussen eerste en tweede geul, alsmede de westelijke kokkel- en zeeslavelden ten noorden van de eerste geul (figuur 7). In dit gebied was de gerealiseerde bodemdaling 2-10 cm. Op grond van de gegevens over de verspreiding van de wadvogels tijdens laagwater (figuur 6) is een schatting gemaakt van de maximum aantallen wadvogels binnen dit relatief sterk dalende deel van het wad (tabel 4). Eventuele negatieve gevolgen van bodemdaling zouden het sterkst tot uitdrukking moeten komen bij soorten waarvan een relatief groot deel van de populatie binnen dit sterk dalende gebied voedsel zoekt. Zes soorten foerageren overwegend binnen de 10 cm contour.

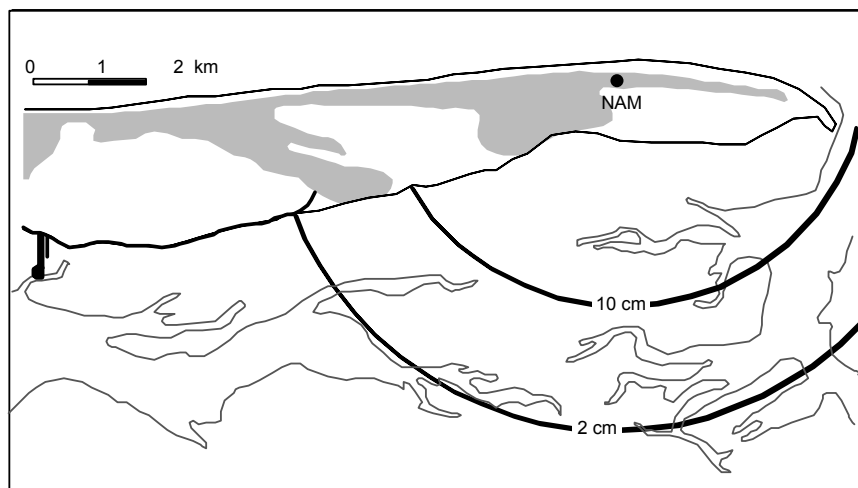
Aalscholver en Eidereend halen hun voedsel uit het water en zijn waarschijnlijk weinig gevoelig voor bodemdaling.

De concentratie van foeragerende Bergeenden binnen de 10 cm contour is enigszins verrassend en hangt waarschijnlijk samen met de relatief lage aantallen waarin deze soort in de nazomer aanwezig is. In oktober en november kan het aantal Bergeenden oplopen tot meer dan 10.000 individuen (hoofdstuk 3). Het grootste deel van de populatie verblijft dan aan de westkant van het wad, grotendeels buiten de bodemdaling schotel. Blijkbaar hebben Bergeenden een sterke voorkeur voor het gebied binnen de 10 cm contour, maar zijn ze niet volledig van deze locatie afhankelijk. Een negatief effect van bodemdaling zal zich naar verwachting eerder uiten in een verhuizing van Bergeenden dan in een sterke afname van het aantal.





**Figuur 7**  
 Gerealiseerde bodemdaling in 1998. De ligging van de contouren op het wad is geëxtrapoleerd van meetpunten op het eiland. Het wadoppervlak binnen de contour van 10 cm is iets groter dan dat tussen de twee contouren.



**Tabel 4**  
 Maximum aantal wadvogels foeragerend binnen het gebied waar tot 1998 meer dan 10 cm bodemdaling groter is gerealiseerd.

Soortnaam	Maximum aantal binnen 10 cm bodemdaling	
	als % t.o.v. maximum bodemdaling schotel	als % t.o.v. maximum Ameland-Oost
Aalscholver	60%	60%
Eider	60%	50%
Bergeend	80%	70%
Kluut	100%	100%
Scholekster	40%	30%
Bontbekplevier	70%	70%
Zilverplevier	40%	40%
Goudplevier	0%	0%
Wulp	40%	30%
Rosse Grutto	30%	30%
Tureluur	30%	20%
Groenpootruiter	10%	10%
Kanoet	40%	40%
Bonte Strandloper	40%	40%
Steenloper	60%	60%

Vrijwel alle Kluten verbleven tijdens laagwater binnen de 10 cm contour op het wantij ten zuiden van de eerste geul. Het gaat echter om slechts een klein aantal (max. 100). Het aantal Kluten op Ameland-Oost was in de nazomer van 2000 beduidend lager dan enkele tientallen jaren geleden ([hoofdstuk 2](#)). Vroeger foerageerden alle Kluten ook op het wantij, dat toen veel slibrijker was dan tegenwoordig. Hoogstwaarschijnlijk is het lage aantal Kluten in 2000 geen incident, maar het gevolg van een langdurige afname, veroorzaakt wordt door het zandiger worden van het sediment op het wantij ([hoofdstuk 4](#)). In ieder geval is het huidige aantal Kluten op Ameland-Oost zo gering dat toevallige variaties tot grote veranderingen in het aantal leiden. Het lijkt niet realistisch dergelijke veranderingen in verband te brengen met bodemdaling. Ditzelfde argument (lage aantallen) kan worden aangevoerd ten aanzien van Bontbekplevier (max. 245) en Steenloper (max. 155).

Samengevat komt het erop neer dat van geen enkele talrijke wadvogelsoort het zwaartepunt van de verspreiding binnen de 10 cm contour ligt. Op grond van deze constatering moet geconcludeerd worden er geen soorten aangewezen kunnen worden waarvan de populatiegrootte *a priori* sterk door bodemdaling beïnvloedt zal worden.



## 6. Slotbeschouwing

### 6.1. Gevoeligheid van soorten

De in dit rapport gedocumenteerde verspreiding van de wadvogels onder Ameland-Oost maakt het mogelijk aan te geven in welke mate de verschillende populaties kunnen worden beïnvloed indien ten gevolge van bodemdaling de draagkracht van het voedselgebied vermindert. Deze analyse is uitgevoerd in [tabel 5](#).

Voor vier soorten is het mogelijke negatieve effect groot. Het voedsel gebied van deze soorten bevindt zich grotendeels binnen de bodemdaling schotel, geconcentreerd in dat deel waar de bodemdaling het grootst is, en hebben bovendien vrijwel geen aangetoonde uitwijkmogelijkheden naar alternatieve plaatsen. Voor Aalscholver, Kluut en Bontbekplevier geldt dat het gaat om kleine aantallen (100-250). De Bergeend komt wel in hoog aantal voor, maar van deze soort is bekend dat hij in de herfst wel degelijk in grote getale op het wad buiten de bodemdaling schotel voedsel zoekt ([hoofdstuk 5](#)). Waarschijnlijk zijn de uitwijkmogelijkheden van deze soort dus groter dan in de nazomer van 2000 kon worden aangetoond.

Serieuze effecten van een eventuele vermindering van de draagkracht zouden op kunnen treden voor Zilverplevier, Rosse Grutto, Kanoet en Bonte Strandloper. Deze soorten komen in groot tot zeer groot aantal voor en hebben weinig aantoonbare alternatieven buiten de bodemdaling schotel.

Voor de populaties van Eidereend, Scholekster en Steenloper zijn de te verwachten effecten kleiner dan voor de hiervoor genoemde soorten. Voor de overige soorten is eigenlijk geen effect op de lokale populatiegrootte te verwachten.

*Tabel 5  
Relatieve gevoeligheid van de verschillende soorten wadvogels voor een eventuele vermindering van de draagkracht van het voedselgebied ten gevolge van bodemdaling. De gevoeligheid is gebaseerd op het percentage van de populatie dat voedsel zoekt binnen de bodemdaling schotel, alsmede op de beschikbaarheid van alternatieve gebieden (uitwijkmogelijkheid).*

Soortnaam	maximum Ameland-Oost	max. binnen schotel gehele schotel	max. binnen schotel 10 cm contour	uitwijk-mogelijk-heid	potentiële afname van populatie
Aalscholver	249	96%	60%	5%	groot
Eidereend	2067	77%	60%	11%	matig
Bergeend	1264	93%	80%	1%	groot *
Kluut	100	100%	100%	4%	groot
Scholekster	17317	84%	40%	3%	matig
Bontbekplevier	245	100%	70%	2%	groot
Zilverplevier	3483	100%	40%	2%	behoorlijk
Goudplevier	1575	44%	0%	87%	nihil
Wulp	3451	83%	40%	20%	klein
Rosse Grutto	2615	91%	30%	7%	behoorlijk
Tureluur	2255	73%	30%	10%	klein
Groenpootruiter	910	70%	10%	31%	nihil
Kanoet	35700	100%	40%	1%	behoorlijk
Bonte Strandloper	34000	99%	40%	0%	behoorlijk
Steenloper	155	99%	60%	44%	matig

- Op grond van secundaire aanwijzingen voor het bestaan van grote uitwijkmogelijkheden wordt het risico voor deze soort provisorisch als matig ingeschat ([zie tekst](#)).



## 6.2. Bruikbaarheid van geïsoleerde tellingen op Hon of Nieuwlandsrijd

In het verleden zijn, met name 's zomers veel hoogwatertellingen uitgevoerd op alleen de Hon of alleen het Nieuwlandsrijd. Hier wordt de vraag gesteld voor welke soorten deze tellingen een betrouwbare indruk geven van het aantal vogels binnen de bodemdaling schotel.

In [hoofdstuk 2](#) werd aangetoond dat geen enkele wadvogelsoort tijdens hoogwater tot het Nieuwlandsrijd beperkt is. Bovendien vindt er regelmatig substantiële uitwisseling plaats, zowel tussen Hon en Nieuwlandsrijd als tussen polder en Nieuwlandsrijd. Regelmatig verblijven alle Tureluurs en Groenpootruiters van Ameland-Oost op het Nieuwlandsrijd, maar het percentage van de populaties van beide soorten op de Hon varieert tussen 0% en 60% (bij extreem lage vloed zelfs 100%). Daarom kan voor geen enkele wadvogelsoort op grond van alleen een aantalsopgave voor het Nieuwlandsrijd een redelijke schatting gemaakt worden van het aanwezige aantal vogels op Ameland-Oost.

Voor de Hon ligt dit anders. Zeven soorten werden tijdens hoogwater (vrijwel) uitsluitend in dit deelgebied aangetroffen. In [tabel 6](#) wordt aangegeven in hoeverre deze soorten tijdens laagwater binnen de bodemdaling schotel voedsel zoeken. Voor alle soorten is dat 90% of meer. Dit betekent dat voor deze soorten de historische tellingen van de Hon in principe geschikt zijn om trends op de lange termijn te monitoren. Deze conclusie is correct voor tellingen uit de nazomer, maar hangt op de aanname dat de absolute voorkeur voor de Hon ook in andere seizoenen aanwezig is. Dit is niet voor alle soorten het geval. Met name Rosse Grutto's komen in het voorjaar ook veel in andere deelgebieden voor. In de winter overtijden behoorlijke aantallen Zilverplevieren en Bonte Strandlopers soms op het Nieuwlandsrijd. Voor deze soorten zijn de Hon-tellingen dus met bepaalde restricties bruikbaar.

*Tabel 6  
Gemiddeld percentage  
van de populatie op  
Ameland-Oost dat  
voedsel zoekt binnen  
de bodemdaling schotel  
van soorten die tijdens  
hoogwater uitsluitend  
op de Hon worden  
waargenomen.*

soortnaam	gemiddeld % binnen bodemdaling schotel
Aalscholver	92%
Kluut	99%
Bontbekplevier	99%
Zilverplevier	99%
Rosse Grutto	90%
Kanoet	99%
Bonte Strandloper	99%



## 7. Samenvatting

Vijftien soorten wadvogels bereikten in de nazomer een maximum aantal van 100 of meer individuen. Aalscholver, Kluut, Bontbekplevier en Steenloper (enkele honderden); Eider, Bergeend, Zilverplevier, Goudplevier, Wulp, Rosse Grutto, Tureluur en Groenpootruiter (1000-3500); Scholekster, Kanoet en Bonte Strandloper (meer dan 10.000).

In vergelijking met voorgaande jaren was het maximum aantal Eidereenden in 2000 bijzonder laag en het maximum aantal Kanoeten bijzonder hoog. Dergelijke afwijkingen zijn op zichzelf genomen niet bijzonder. Ieder jaar zijn er wel enkele soorten die in afwijkend aantal optreden. Doorgaans houden afwijkingen naar boven en naar beneden elkaar in evenwicht. Dit was ook het geval in 2000. In de resultaten van de hoogwatertellingen kan dan ook geen aanwijzing worden gevonden dat de maxima op Ameland-Oost in de nazomer van 2000 systematisch afweken van maxima in voorafgaande jaren.

Zes soorten wadvogels werden tijdens hoogwater uitsluitend op de Hon waargenomen (Kluut, Bontbekplevier, Zilverplevier, Rosse Grutto, Kanoet en Bonte Strandloper). Vrijwel alle Goudplevieren verbleven in de polder. Geen enkele soort was tijdens hoogwater tot het Nieuwlandsrijd beperkt.

Bij zeven soorten wadvogels werd tijdens hoogwater regelmatig substantiële uitwisseling tussen de deelgebieden vastgesteld (Aalscholver, Bergeend, Scholekster, Wulp, Tureluur, Groenpootruiter en Steenloper). Mogelijk treedt uitwisseling ook op bij de Eidereend.

Binnen de bodemdaling schotel ligt 2200 ha wad, dat is 73% van het totale voedselgebied onder Ameland-Oost.

Voor negen soorten wadvogels is het wad binnen de bodemdaling schotel belangrijker dan op grond van alleen het oppervlak verwacht mag worden. Kluut, Bontbekplevier, Zilverplevier, Kanoet en Bonte Strandloper zijn voor hun voedselvoorziening vrijwel geheel van dit gebied afhankelijk.

Een 10% afname van de draagkracht ten gevolge van bodemdaling kan voor 8 soorten waarschijnlijk worden opgevangen door lokale verhuizing binnen het voedselgebied van Ameland-Oost. De uitwijkmogelijkheden van de zeven overige soorten lijken marginaal. Een 10% afname van de draagkracht zal daarom het sterkst tot uiting komen in de aantallen van Aalscholver, Scholekster, Bontbekplevier, Zilverplevier, Rosse Grutto, Kanoet en Bonte Strandloper.

Binnen de bodemdaling schotel bevonden zich ten noorden van de eerste geul één kleine mosselbank (0.3 ha), twee kokkelvelden (260 ha en 170 ha) en drie zeeslavelden die in de loop van de zomer uitgroeiden tot één groot veld van ongeveer 700 ha. Op het wad tussen eerste en tweede geul lagen enkele kleine mossel- en kokkelvelden. Hier waren geen zeeslavelden.

Op het wad ten noorden van de eerste geul vallen de belangrijkste voedselgebieden binnen de bodemdaling schotel samen met de gekarteerde kokkel- en zeeslavelden.



Van vier soorten (Kluut, Wulp, Rosse Grutto en Kanoet) maakt meer dan 50% van de maximale populatie gebruik van voedselgebieden op het wad tussen eerste en tweede geul. Vier soorten (Bergeend, Bontbekplevier, Goudplevier en Steenloper) komen uitsluitend voor op het wad ten noorden van de eerste geul. De overige soorten hebben een zekere voorkeur voor dit dicht bij het eiland gelegen wad.

Van geen enkele talrijke wadvogelsoort ligt het zwaartepunt van de verspreiding tijdens laagwater binnen de 10 cm contour van de bodemdaling. Daarom kunnen er geen soorten worden aangewezen waarvan a *priori* duidelijk is dat de populatiegrootte door bodemdaling relatief sterk zal dalen.

Op grond van de verspreiding tijdens laagwater mag verwacht worden dat de populaties van Zilverplevier, Rosse Grutto, Kanoet en Bonte Strandloper meer hinder zullen ondervinden van een eventueel negatief effect van bodemdaling dan de populaties van Eidereend, Scholekster en Steenloper. Voor de overige soorten mogen geen aantoonbare effecten worden verwacht (kleine populaties of voedselgebied buiten bodemdaling schotel).

De historische tellingen van de Hon zijn in principe geschikt zijn om populatie ontwikkelingen op de lange termijn te monitoren voor Aalscholver, Kluut, Bontbekplevier en Kanoet. Voor Zilverplevier, Rosse Grutto en Bonte Strandloper is dit ook mogelijk, zij het met enige beperkingen.

Op grond van de historische tellingen van het Nieuwlandsrijd kan de aantalontwikkeling op de lange termijn van geen enkele soort gemonitord worden.



## Referenties

Eysink W.D., Dijkema K.S., van Dobben H.F., Slim P.A., Smit C.J., de Vlas J., Sanders M.E., Wiertz J. & Schouwenberg E.P.A.G. (2000). Monitoring effecten bodemdaling op Ameland-Oost; Evaluatie na 13 jaar gaswinning. NAM, Assen.

De Glopper R.J. (1967). Over de bodemgesteldheid van het Waddengebied. Zwolle. (Van Land tot Zee, no. 43).

Kersten M., Rappoldt C. & v. Scharenburg C. (1997). Wadvogels op Ameland. In: Versluys M., Engelmoer R., Blok D. & van der Wal R. (eds.) Vogels van Ameland. Friese Pers Boekerij, Leeuwarden.

Rappoldt C. (1976). Het tellen van wadvogels op Ameland. Verslag. Utrecht, 16 pp.