



08 NOV 2005

Projectbureau Zeeweringen

Postbus 1000  
4330 ZW Middelburg

Contactpersoon

[Redacted]

Datum

7 november 2005

Ons kenmerk

RIKZ/ZDO/2005.60346

Onderwerp

Aanbieding rapport 'Vogeltellingen tijdens afgaand water langs het dijktraject Vlietepolder (Oosterschelde)' (Project VHR\*Dijkbekl)

Geachte [Redacted]

Hierbij bied ik u het rapport 'Vogeltellingen tijdens afgaand water langs het dijktraject Vlietepolder (Oosterschelde)' aan. Dit rapport vormt een onderdeel van de benodigde informatie waarmee het Projectbureau Zeeweringen de "natuurtoetsen" zal laten opstellen. Het Projectbureau heeft deze natuurtoetsen nodig om de dijkbekledingswerken conform de wettelijke verplichtingen uit te kunnen voeren.

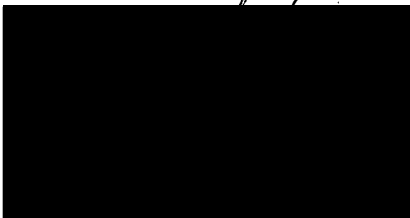
De rapporten zijn tot stand gekomen in het kader van een opdracht van het RIKZ aan Bureau Waardenburg bv, waarbij het RIKZ de te gebruiken methoden heeft aangegeven, de uitvoering heeft begeleid en zorg heeft besteed aan de kwaliteitsborging van de rapportage.

Deze oplevering betreft een onderdeel van de producten in het kader van (deel)project VHR\*Dijkbekl, dat het RIKZ in opdracht het Projectbureau Zeeweringen uitvoert.

Heeft u naar aanleiding van deze oplevering nog vragen, dan kunt u contact opnemen met [Redacted] 1 [Redacted]@rikz.rws.minvenw.nl).

Hoogachtend,

DE MINISTER VAN VERKEER EN WATERSTAAT,  
Namens deze,  
DE HOOFDINGENIEUR-DIRECTEUR RWS-Rijksinstituut voor Kust en Zee,



RIKZ Middelburg  
Postadres Postbus 8039, 4330 AE Middelburg  
Bezoekadres Grenadierweg 31

Telefoon +31(0)118 672200  
Fax +31(0)118 651046

PROJECTBUREAU ZEEWERINGEN	ACTIE	INFO
PROJECTLEIDER		X
PROJECTSECRETARIS	+bül	X
ANSWERKER FINANCIËN		X
ANSWERKER KWALITEIT		
TEAMLEIDER ONTWERP		
HOOFD UITVOERING		
COÖRDINATOR / BESTEKSCRIJVER		
ARCHIEF	+bül	P2DB-B-05750-20
CIRCULATIE MAP		



009237 2005 PZDB-B-05158

Aanbieding rapport "Vogeltellingen tijdens afgaa

[REDACTED] (AXZ)(DZL)

---

**Van:** [REDACTED] (AXZ)(DZL)  
**Verzonden:** maandag 7 november 2005 12:58  
**Aan:** [REDACTED] (AXZ)(DZL)  
**Onderwerp:** FW: ai, ik heb een vergissing gemaakt

[REDACTED]  
Ter info.

-----Oorspronkelijk bericht-----

**Van:** [REDACTED] [kz.rws.minvenw.nl]  
**Verzonden:** maandag 7 november 2005 12:42  
**Aan:** Perquin, [REDACTED] (AXZ) (DZL)  
**CC:** [REDACTED] (ZDO-RIKZ)  
**Onderwerp:** ai, ik heb een vergissing gemaakt

Beste [REDACTED]

Ik kom er zojuist achter dat ik je vorige week een verkeerde aanbiedingsbrief met het Vlietepolderrapport heb toegestuurd. Akelig foutje. Excuus daarvoor.

Ik heb met [REDACTED] r afgesproken dat hij de zes rapporten waarvoor die verzonden aanbiedingsbrief bedoeld was, alsnog met een kopie van dezelfde brief aan jou zal zenden.

De aanbiedingsbrief van het Vlietepolderrapport stuur ik je nu alsnog per post toe.

Nogmaals excuus voor het ongemak.

met vriendelijke groet, [REDACTED] t

-----  
[REDACTED] ch [REDACTED] ker  
afdeling ZDB  
Rijksinstituut voor Kust en Zee  
bezoekadres: Kortenaerkade 1, kamer 8.02, Den Haag  
postadres: Postbus 20907, 2500 EX Den Haag  
T 0031 (0)70 3114277 (Den Haag)  
T 0031 (0)118 672347 (Middelburg)  
M 06-10558815  
E [REDACTED]@rikz.rws.minvenw.nl  
(doorgaans woensdag tot 12u in Middelburg,  
vrijdag roostervrij)

---

Disclaimer

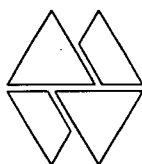
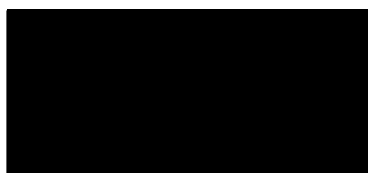
\*\*\*\*\* Aan dit

# Vogeltellingen tijdens afgaand water langs het dijktraject Vlietepolder (Oosterschelde)



**Bureau Waardenburg bv**  
Adviseurs voor ecologie & milieu

Vogeltellingen tijdens afgaand water langs het dijktraject Vlietepolder  
(Oosterschelde)



**Bureau Waardenburg bv**  
Adviseurs voor ecologie & milieu

Postbus 365, 4100 AJ Culemborg  
Telefoon 0345 - 512710, Fax 0345 - 519849  
e-mail [wbb@buwa.nl](mailto:wbb@buwa.nl) website: [www.buwa.nl](http://www.buwa.nl)

opdrachtgever: Rijkswaterstaat, Rijksinstituut voor Kust en Zee/RIKZ

14 oktober 2005  
rapport nr. 05-202

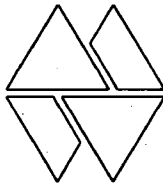
Status uitgave: eindrapport  
Rapport nr.: 05-202  
Datum uitgave: 14 oktober 2005  
Titel: Vogeltellingen tijdens afgaand water langs het dijktraject Vlietepolder (Oosterschelde).  
Samenstellers: [REDACTED]  
Aantal pagina's inclusief bijlagen: 64  
Project nr.: 05-125  
Projectleider: [REDACTED]  
Naam en adres opdrachtgever: Rijkswaterstaat Rijksinstituut voor Kust en Zee/RIKZ  
Postbus 8039, 4330 EA Middelburg  
Referentie opdrachtgever: Overeenkomst RKZ-1558 MB, d.d. 11 april 2005  
Akkoord voor uitgave: [REDACTED]  
Paraaf: [REDACTED]

Bureau Waardenburg bv is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Bureau Waardenburg bv; opdrachtgever vrijwaart Bureau Waardenburg bv voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

© Bureau Waardenburg bv / RIKZ

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden vervoelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder vooraf-gaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en Bureau Waardenburg bv, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Bureau Waardenburg bv is door CERTIKED gecertificeerd overeenkomstig BRL 9990:2001 / ISO 9001:2001.



**Bureau Waardenburg bv**  
Adviseurs voor ecologie & milieu

Postbus 365, 4100 AJ Culemborg  
Telefoon 0345 - 512710, Fax 0345 - 519849  
e-mail wbb@buwa.nl website: www.buwa.nl

# Inhoud

Samenvatting.....	5
1 Inleiding.....	7
2 Materiaal en methoden.....	9
2.1 Algemeen.....	9
2.2 Telvakken.....	10
2.3 Waarnemingen.....	11
2.4 Invoer en bewerking veldgegevens.....	12
2.5 Gegevens RIKZ.....	14
3 Resultaten.....	19
3.1 Droogvallen slik.....	19
3.2 Vogelaantallen.....	20
3.3 Hoogwatervluchtplaatsfunctie.....	21
3.3.1 Gebruik dijktraject.....	21
3.3.2 Telvakken met belangrijke hvp-functie.....	22
3.4 Foerageerfunctie dijktraject.....	23
3.4.1 Gebruik dijktraject.....	23
3.4.2 Foerageertijd watervogels in telvakken dijktraject.....	28
3.4.3 Foerageerintensiteit watervogels in Oosterschelde.....	29
3.4.4 Vergelijking gebruik dijktraject met andere gebieden.....	31
3.4.5 Belangrijkste vakken van dijktraject.....	34
3.5 Vliegbewegingen en vogelaantallen tussen de telvakken.....	36
3.6 Verstoring.....	37
4 Discussie.....	39
5 Conclusies.....	41
6 Dankwoord.....	43
7 Literatuur.....	45
Bijlagen	
1. Overzicht coördinaten hoekpunten telvakken.	
2. Gemiddelde foerageertijd watervogels.	
3. Gemiddeld aantal watervogels Oosterschelde en deelgebied West.	
4. Overzicht aantal foerageerminuten/ha per laagwaterperiode per soort per vak.	
5. Foerageerintensiteit per vak per telling per periode van enkele talrijke soorten.	
6. De in dit rapport gehanteerde 1%-normen.	
7. Overzicht van de foerageerintensiteit per soort op vijf dijktrajecten langs de Oosterschelde.	

## Samenvatting

Een groot deel van de dijken langs de Oosterschelde wordt gekarakteriseerd door een glooiing met een toplaag van steen. Deze steenbekleding is echter in veel gevallen te licht en dient vervangen te worden.

Aangezien de Oosterschelde is aangewezen als Vogelrichtlijngebied en aangemeld als Habitatrichtlijngebied dient de voorgenomen vervanging van de steenbekleding getoetst te worden aan deze richtlijnen. Voor deze natuurtoets is het belangrijk om inzicht te hebben in het gebruik van het gebied door watervogels. Het gebied kan een functie als hoogwatervluchtplaats hebben en/of als foerageergebied. Dit laatste geldt met name indien binnen 200 m van de dijk slik aanwezig is.

In de voorliggende rapportage worden de resultaten gepresenteerd van onderzoek naar het gebruik door watervogels van slikgebieden voor het dijktraject Vlietepolder. Voor het dijktraject zijn 8 vakken uitgezet van 200 bij 200 m, die aan de dijk grenzen. Op twee delen van het dijktraject zijn geen vakken uitgezet, omdat hier geen slik droogvalt. Er zijn in drie perioden waarnemingen verricht: 12-13 mei 2005 (periode 1), 12-13 juli 2005 (periode 2) en 14 september 2005 (periode 3). Op deze dagen zijn waarnemingen verricht vanaf hoogwater tot 6 uur na hoogwater door waarnemers, die ieder op de grens van twee vakken zaten. Per kwartier werd het aantal vogels per soort geteld en tevens werd genoteerd hoeveel vogels foerageerden en hoeveel zich met andere activiteiten bezig hielden. Eveneens werd per kwartier genoteerd hoeveel procent van het slik in het telvak droog lag. Eventuele verstoringen werden ook genoteerd. Na afloop van de waarnemingen zijn de delen van het dijktraject waar geen vakken zijn uitgezet op watervogels geteld.

In mei werd het buitendijkse deel van het dijktraject gebruikt door enkele tientallen steenlopers en scholeksters als hvp. In juli waren een tiental kokmeeuwen en een tiental zilvermeeuwen tijdens hoogwater in de vakken aanwezig. In september werd het dijktraject gebruikt als hvp door 80 steenlopers en een twintigtal kokmeeuwen.

In mei was telvak 4 het belangrijkste als hvp. In juli was dit met name telvak 2 en in mindere mate de telvakken 3 en 7. In september was opnieuw telvak 4 belangrijk als hvp, terwijl ook de telvakken 1 en 7 gebruikt werden als hvp.

Voor vrijwel alle slikgebonden soorten geldt dat de vogels enige tijd na hoogwater in de vakken beginnen te foerageren en dit tot het eind van de waarneemperiode volhouden. Alleen bij de steenloper in periode 3 nam het aantal foeragerende vogels ongeveer twee uur voor laagwater al flink af. De vogels weken uit naar gebieden buiten de telvakken.

Het aantal foerageerminuten per waarneemperiode steeg in de loop van het jaar. In mei werden 27.500 foerageerminuten vastgesteld, in juli 44.000 en september 61.600. In mei had de rosse grutto het hoogste aantal foerageerminuten, gevolgd door zilvermeeuw, scholekster en kokmeeuw. In beide andere perioden had de kokmeeuw met resp. 15.000 en 32.600 foerageerminuten ruim de helft van het aantal foerageerminuten. Het aantal foerageerminuten van de scholekster bedroeg resp. 10.300 en 11.100. In september was de steenloper met 9.600 foerageerminuten ook een belangrijke soort. De foerageerintensiteit was door de kleine oppervlakte droogvallend slik in september bij-



zonder hoog met bijna 30.000 foerageerminuten per ha. In mei en juli was dit met 3.400 en 6.100 foerageerminuten per ha aanzienlijk lager. Het hoge aantal foerageerminuten wordt vooral veroorzaakt door de vakken 4 en 5 waar nauwelijks slik droogviel, maar wel een redelijk aantal steenlopers aanwezig was.

De foerageerintensiteit van de rosse grutto was in mei een factor twee hoger dan gemiddeld in het westelijk deel van de Oosterschelde. In mei gold dit ook voor de regenwulp, maar dit wordt waarschijnlijk veroorzaakt door het feit dat hiervan altijd lage aantallen in de Oosterschelde geteld worden. In september was de foerageerintensiteit van de scholekster een factor 3 hoger dan gemiddeld in het westelijk deel van de Oosterschelde, de foerageerintensiteit van de tureluur een factor 10 en van de steenloper een factor 100.

Indien de waarde van de telvakken als foerageergebied voor watervogels wordt uitgedrukt als het aandeel van de 1%-norm dat in de vakken verblijft, waarbij rekening wordt gehouden met de foerageerintensiteit in de telvakken en de gemiddelde foerageerintensiteit in de Oosterschelde, dan blijken in mei vier van de acht vakken een waardering hoger dan de gemiddelde waarde in de Oosterschelde te hebben. In juli geldt dit voor geen enkel vak en in september voor vijf van de acht vakken, waarbij de vakken 4 en 5 een extreem hoge waardering hebben.

In mei was de foerageerintensiteit (alle soorten gecombineerd) in de vakken 3 en 5 keer hoger dan gemiddeld in het westelijk deel van de Oosterschelde, terwijl in de overige vakken de foerageerintensiteit lager dan gemiddeld was. In juli gold dit voor alle vakken. In september was de berekende foerageerintensiteit in de vakken 4 en 5 een factor 10 hoger dan de gemiddelde waarde in het westelijk deel van de Oosterschelde. In de vakken 2 en 6 was het hoger dan gemiddeld en in de overige vakken was het lager dan gemiddeld. De berekende foerageerintensiteit is vooral hoog indien er slechts zeer weinig slik droogvalt. Indien dit het geval is, lijkt het absolute aantal foeragerende vogels in het vak een betere maat voor het belang van het vak.

Het gebied met de Westnol, dat tussen de telvakken 4 en 5 ligt is waarschijnlijk ten onrechte niet als telvak meegenomen, daar de laagwatertellingen hier toch redelijke aantallen vogels laten zien. Op het deelgebied van het traject met de Oostnol, waar ook geen telvak is uitgezet, werden bij de laagwatertelling nauwelijks vogels waargenomen, zodat dit deel van het dijktraject naar verwachting nauwelijks van belang is als foerageergebied.

Het aantal potentiële verstoringen op het dijktraject was hoog. Met name in de telvakken 4, 5 en 6 werden in mei veel daadwerkelijke verstoringen geconstateerd. In juli was het aantal potentiële verstoringenbronnen verder toegenomen, maar daadwerkelijke verstoringen vonden in deze maand vooral plaats in de vakken 1, 2 en 8. In september lag het aantal potentiële verstoringenbronnen weer iets lager. Opnieuw werden vooral daadwerkelijke verstoringen in de vakken 1 en 2 waargenomen. Dit hangt mogelijk samen met de nabije ligging van het recreatieterrein De Roompot.

# 1 Inleiding

Een groot deel van de dijken langs de Zeeuwse wateren wordt aan de zeezijde gekarakteriseerd door een glooiing met een toplaag van zetsteen. Uit waarnemingen van het waterschap en onderzoek van de Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen is naar voren gekomen dat in Zeeland deze steenbekleding onvoldoende bestand is tegen zeer zware stormen. In veel gevallen is de steenbekleding te licht en voldoet daarmee niet aan de veiligheidsnorm.

Om dit probleem op te lossen is in 1996 het project Zeeweringen gestart. Hierin werken Rijkswaterstaat, de Zeeuwse waterschappen en de Provincie Zeeland samen. Hiervoor is het Projectbureau Zeeweringen in het leven geroepen. Het doel is de met steen beklede delen van het buitentalud van de dijk te verbeteren op de plaatsen waar dat nodig is. Andere aspecten van de sterkte van de dijk worden hierbij buiten beschouwing gelaten.

In 1997 is het Projectbureau Zeeweringen gestart met het opknappen van de dijkbekledingen van de Westerschelde en de Oosterschelde.

In verband met de voorgenomen verbetering van de dijkbekleding langs delen van de Oosterschelde en de Westerschelde dient toetsing van deze ingrepen plaats te vinden in de vorm van een zogenaamde natuurtoets in het kader van de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn. Voor deze natuurtoets is het belangrijk om inzicht te hebben in het gebruik van het gebied door watervogels. Enerzijds betreft dit de functie van de oeverzone met dijk als hoogwatervluchtplaats en anderzijds de functie van het slik voor de dijk als foerageergebied. Op dit moment is er weinig bekend over het effect van dijkverbeteringsprojecten op het gebruik van gebieden door watervogels. Vaak worden dijkverbeteringsprojecten gecombineerd met het geheel of gedeeltelijk openstellen van de nieuwe onderhoudstrook aan de buitenkant van de dijk voor recreatie. In hoeverre dit laatste van invloed is op het gebruik van de slikgebieden voor de dijktrajecten door watervogels is niet goed bekend.

Eén van de dijktrajecten waar het Projectbureau Zeeweringen dijkverbeteringswerkzaamheden wil laten uitvoeren is het dijktraject Vlietepolder. Om inzicht te krijgen in de aantallen watervogels, die van het slikgebied voor het desbetreffende dijktraject gebruik maken en de wijze waarop deze vogels van het gebied gebruik maken, heeft Rijkswaterstaat Rijksinstituut voor Kust en Zee/RIKZ aan Bureau Waardenburg opdracht gegeven om hier waarnemingen te verrichten. De waarnemingen hebben plaatsgevonden in drie perioden, waarvan de eerste periode bestaat uit de maanden april-mei 2005, de tweede uit de maanden juli-augustus 2005 en de derde uit de maanden september-oktober 2005.

De voorliggende rapportage presenteert de waarnemingen uit alle waarneemperiodes op het dijktraject Vlietepolder langs de Oosterschelde. Op basis van deze resultaten wordt aangegeven welk gebruik de vogels van het gebied maken en welk belang het gebied als foerageergebied heeft voor watervogels. Daarnaast vindt een vergelijking plaats van het gebruik van het onderhavige gebied als foerageergebied door watervogels met het verwachte gemiddelde gebruik van slikken en platen in het westelijke deel van

de Oosterschelde. Kort wordt ingegaan op het optreden van verstoringen tijdens de waarnemingen in de telvakken.

## 2 Materiaal en methoden

### 2.1 Algemeen

Het dijktraject Vlietepolder ligt aan de noordkant van Noord-Beveland langs de Oosterschelde ten noorden van Wissenkerke. Het dijktraject begint aan de westzijde halverwege het strandje voor Camping De Roompot en eindigt aan de oostzijde tussen de Glasjesnol en de Oostnol. Op het tussenliggende deel zijn niet overal telvakken uitgezet, daar niet overal met laagwater slik droogvalt. Ten oosten van de Westnol zijn over een lengte van circa 300 m van het dijktraject geen telvakken uitgezet. Dit geldt ook voor het dijktraject ten oosten van de Oostnol. Hier zijn over een lengte van circa 500 m geen telvakken uitgezet. Per periode zijn in beide delen na afloop van de waarnemingen in de vakken, tijdens laagwater, alle vogels geteld die zich binnen een afstand van 200 m van de dijk bevonden.

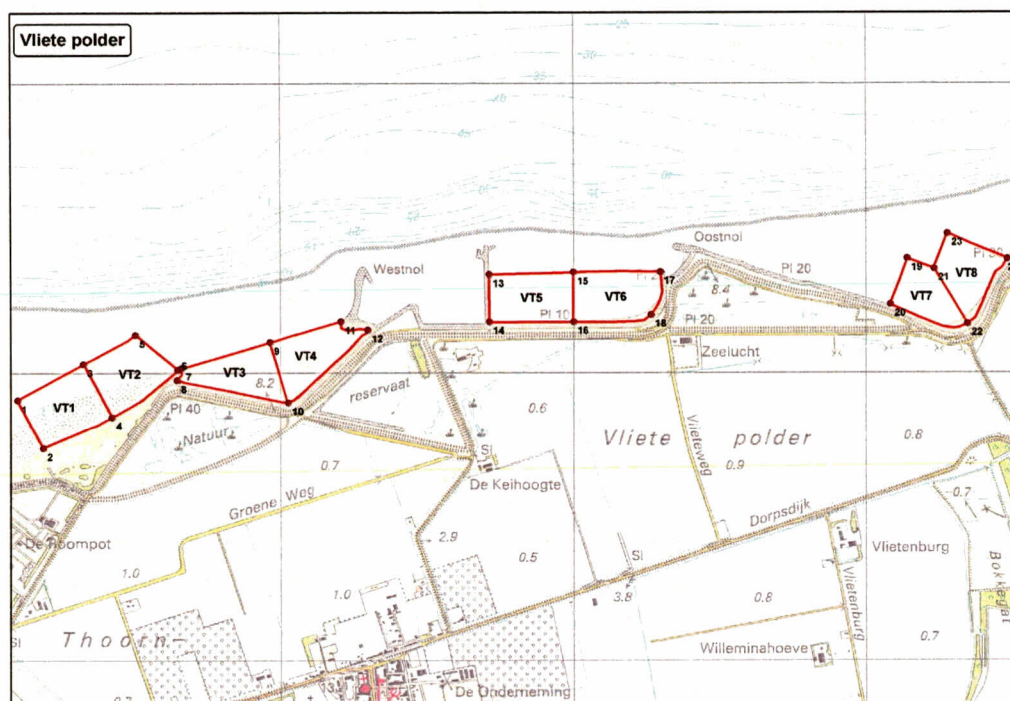
Het gehele dijktraject is toegankelijk voor recreanten. Aan de westkant van het dijktraject ligt voor de camping De Roompot een zandstrand, terwijl ook aan de oostzijde een klein strandje aanwezig is. Achterlangs de dijk loopt een verharde weg en hier bevinden zich ook inlagen en een karrenveld. Op verschillende plaatsen van het dijktraject zijn dijkovergangen aanwezig. De buitenberm van de dijk is onverhard (gras) en geschikt voor wandelaars, fietsers en hardlopers.

Tijdens de dijkverbeteringswerken kan er verstoring van vogels langs het dijktraject optreden. Verstoring gevoelige soorten, zoals wulp en bergeend, vliegen bijvoorbeeld al op enkele honderden meters van een wandelaar op en keren gedurende de resterende laagwaterperiode niet meer terug. Andere soorten houden slechts tijdelijk op met foerageren of keren terug na het verdwijnen van de verstoringbron (Van de Kam *et al.*, 1999; Meininger, 2001). De verstoringafstand is soortafhankelijk: kleine soorten (bijvoorbeeld strandlopers) vliegen minder snel op, dat wil zeggen op een kortere afstand van de verstoringbron, dan grote soorten (bijvoorbeeld wulp) (Van de Kam *et al.*, 1999; Rodgers & Schwikert, 2002; Krijgsveld *et al.*, 2004). De verstoringafstand varieert bovendien met het type verstoringbron en verschillende omgevingsvariabelen (Krijgsveld *et al.* 2004). Op basis van gegevens in Wolff *et al.* (1982), Van der Meer (1985), Spaans *et al.* (1996) en Van de Kam *et al.* (1999) is voor alle soorten gerekend met een verstoringafstand van ongeveer 200 m. Dit betekent dat wordt verwacht dat de dijkverbeteringswerkzaamheden verstoring kunnen veroorzaken tot op een afstand van 200 m.

Om inzicht te verkrijgen in het verstorend effect van de dijkverbeteringswerkzaamheden dient vastgesteld te worden welke soorten in de strook binnen een afstand van 200 m langs de dijk aanwezig zijn en hoe ze hiervan gebruik maken.

## 2.2 Telvakken

In overleg met de opdrachtgever is voor het dijktraject een indeling in telvakken gemaakt, waarbij zoveel mogelijk rekening is gehouden met de kenmerken van het dijktraject. In principe is een vakindeling aangehouden van ongeveer 200 bij 200 m. Op basis van de ervaringen met vergelijkbare tellingen in 2004 langs de Oosterschelde en de Westerschelde is het belangrijk dat de telvakken vanaf de dijk goed zijn te overzien.



*Figuur 1. Gehanteerde vakindeling op het dijktraject Vlietepolder. De telvakken zijn genummerd. De locaties van de waarnemers bevonden zich op de dijk op de grens van een oneven en het daarop volgende even telvak.*

De buitengrens van de telvakken is op 200 m loodrecht op de teen van de dijk gesteld. Met behulp van een GPS zijn de hoekpunten van de telvakken, daar waar mogelijk, met laagwater ingemeten. Vervolgens zijn deze hoekpunten op het slik gemarkeerd met palen van 1,2 tot 1,4 m lengte en een diameter van 5-6 cm. Deze palen zijn ongeveer 60 cm diep het slik ingeslagen. De hoekpunten op de dijk zijn deels gemarkeerd met palen van 0,5 m en deels met de eerder genoemde palen. Alleen op de buitengrens van telvak 1 zijn palen geslagen. In de andere telvakken viel onvoldoende slik droog, of kon worden volstaan met een oriëntatie op de dijk of één van de nollen. In figuur 1 wordt een overzicht van de gehanteerde telvakindeling gegeven.

De ingemeten hoekpunten zijn ingevoerd in een Geografisch Informatiesysteem (GIS). Hiermee is de oppervlakte van de telvakken berekend. Bij het veldwerk trekken de waarnemers denkbeeldige lijnen van hoekpunt naar hoekpunt als begrenzing van de telvakken. In GIS zijn ook rechte lijnen als buitengrenzen voor de vakken getrokken, aangezien

dit beter de veldsituatie weergeeft. Bij de telvakken waarin ook schorren aanwezig waren, is de oppervlakte schor niet bij de oppervlakte van de telvakken meegerekend. In tabel 1 wordt een overzicht gegeven van de oppervlakte van de telvakken. De totale oppervlakte van alle telvakken gezamenlijk bedraagt 34,6 ha. De coördinaten van de hoekpunten staan weergegeven in bijlage 1.

*Tabel 1. Oppervlakte van de telvakken in m<sup>2</sup>. Eventueel aanwezig schor is hierbij buiten beschouwing gelaten.*

telvak	oppervlakte	telvak	oppervlakte
VT1	51.286	VT5	48.234
VT2	45.707	VT6	46.854
VT3	41.903	VT7	33.047
VT4	40.361	VT8	38.707
		Totaal	346.099

### 2.3 Waarnemingen

Voor de waarnemingen is gebruik gemaakt van de methode beschreven door Hoekstein (2004). Hierbij wordt gedurende 6 uur in twee vakken aan weerszijden van de teller waargenomen vanaf het tijdstip van plaatselijk hoogwater, waarbij om de 15 minuten per soort de aantallen en de activiteit van de watervogels vastgelegd worden. Bij het vastleggen van de activiteit wordt alleen onderscheid gemaakt tussen foerageren en niet-foerageren. Eventuele verstoringen in de vorm van fietsers, wandelaars etc. worden ook genoteerd. Hierbij zijn voor iedere potentiële verstoringbron de begintijd en eindtijd genoteerd. Bovendien is genoteerd of vogels in de telvakken daadwerkelijk verstoord werden of niet. Tenslotte is per waarneemronde genoteerd welk deel (in %) van het telvak naar schatting droog ligt. Het eventueel aanwezige schor is hierbij buiten beschouwing gelaten. Op verzoek van het Projectbureau Zeeweringen werden grootschalige verplaatsingen van watervogels zo mogelijk ook genoteerd, terwijl tevens werd vastgelegd of de vogels gedurende de waarnemingen zich geleidelijk verplaatsen naar droogvallend slik voor de waarneemvakken.

De waarnemers zaten buitendijks op een vaste locatie, waardoor zij zelf nauwelijks een bron van verstoring vormden.

De waarnemingen zijn gestart op het moment van hoogwater. De eerste waarneemronde begint op het tijdstip van hoogwater en de tweede waarneemronde begint 15 minuten na hoogwater enz. De waarnemingen stopten 6 uur na hoogwater.

Bij het begin van het kwartier werd begonnen met tellen. Over het algemeen werd het gehele vak binnen enkele minuten geteld. Indien er na de telling binnen het kwartier nog vogels in het gebied landden, werden deze vogels niet aan de telling toegevoegd. Indien ze nog aanwezig waren bij de volgende telling werden ze dan voor het eerst geteld.

De activiteit op het moment van tellen werd als representatief beschouwd voor het gedrag van de vogel tijdens het kwartier.

Tijdens de waarnemingen is met enige regelmaat op een apart vel, waarop de twee telvakken ieder schematisch waren aangegeven met een onderverdeling in 16 deelvakken van 50 bij 50 m, de laagwaterlijn ingetekend, waarbij het tijdstip van intekenen werd genoteerd.

De waarnemingen werden vastgelegd op een formulier dat vergelijkbaar is met het formulier weergegeven in Bijlage III van Hoekstein (2004) en dat in het voorjaar van 2004 ook in een iets aangepaste vorm door Bureau Waardenburg is gebruikt voor het vastleggen van vergelijkbare waarnemingen. Op het formulier werd per telvak tevens algemene informatie opgenomen over het telvak (dijktraject+nummer telvak), datum waarnemingen, waarnemer en weersomstandigheden.

De waarnemingen per dijktraject hebben steeds op opeenvolgende dagen plaatsgevonden. In tabel 2 wordt een overzicht gegeven van de data waarop de waarnemingen in de telvakken zijn verricht.

Tabel 2. *Overzicht van de dagen waarop de waarnemingen zijn verricht.*

Periode	dagen	telvakken
april-mei 2005	12 mei	5-8
	13 mei	1-4
juli-augustus 2005	12 juli	1-4
	13 juli	5-8
september-oktober 2005	14 sept.	1-8

De weersomstandigheden tijdens de tellingen waren als volgt:

- 12 mei: licht bewolkt (2/8), wind NO-4, temp 10-18 °C.
- 13 mei: wind N-4, 13 °C
- 12 juli: eerst zwaar bewolkt, wind N-3 tot N-5, temperatuur 20 °C
- 13 juli: eerste uur bewolkt (mistig), later (na 10.00 uur) opklaringen, wind N-3
- 14 september: zwaar bewolkt, wind W-4/5, temperatuur 19 °C. Af en toe miezer-regen

## 2.4 Invoer en bewerking veldgegevens

Na afloop van het veldwerk werden alle waarnemingen per vak als een aparte Excel-file ingevoerd in een format, dat zonder problemen in een database kan worden overgezet. Alle Excel-files zijn eerst bewerkt tot draaitabellen en deze zijn vergeleken met het veldformulier. Na verbetering van eventuele invoerfouten zijn de bestanden per telperiode samengevoegd.

De oppervlakte droogvallend slik is berekend door per waarneemronde het percentage droogvallend slik per telvak te vermenigvuldigen met de oppervlakte van het telvak. Hieruit is vervolgens de oppervlakte droogvallend slik voor alle telvakken berekend door per telling alle oppervlaktes droogvallend slik bij elkaar op te tellen. Door vervolgens dit

te delen door de totale oppervlakte van alle telvakken, wordt het aandeel droogvallend slik per telling voor alle telvakken van het dijktraject verkregen.

### **Hvp-functie**

Per dijktraject en voor de afzonderlijke telvakken is de functie als hoogwatervluchtplaats (hvp) onderzocht. Hierbij is het maximum aantal vogels per soort aanwezig tijdens de eerste vier tellingen gebruikt als het aantal vogels dat de vakken als hvp gebruikt.

Per periode is bepaald welke telvakken het belangrijkste aandeel hebben in de totale hvp-functie van het dijktraject. Hiervoor zijn voor ieder telvak alle maximum aantallen van de afzonderlijke soorten tijdens de eerste vier tellingen opgeteld. Op basis van deze totalen is het aandeel per telvak berekend.

Bij de interpretatie van de gegevens dient rekening gehouden worden met het feit dat sommige hvp's zich buiten de telvakken bevinden en dat dus geen compleet beeld van de hvp-functie van het dijktraject wordt gegeven. De laagwatertellingen zijn hier ook niet specifiek voor bedoeld. De maandelijkse hoogwaterkarteringen van het RIKZ geven in dit opzicht een beter beeld van de hvp-functie van het dijktraject. Tijdens deze tellingen worden niet alleen de aantallen van de verschillende soorten op alle hvp's vastgelegd, maar ook de exacte locatie van de hvp. Deze bevinden zich soms binnendijs, of buitendijs buiten de telvakken, bijvoorbeeld op de uiteinden van strekdammen of op schorren of slikken.

### **Foerageerfunctie**

Per dijktraject is voor alle soorten de totale foerageerintensiteit per hectare berekend. Hiervoor is iedere waarneming die betrekking heeft op foeragerende vogels eerst vermenigvuldigd met 15 minuten. Dit geeft de totale foerageertijd in minuten in de waarneemperiode van hoogwater naar laagwater. Gebruikmakend van de aanname dat overdag de foerageertijd van hoogwater naar laagwater gelijk is aan de foerageertijd van laagwater naar hoogwater, is het aantal foerageerminuten verdubbeld om het aantal foerageerminuten per laagwaterperiode overdag te berekenen (van hoogwater tot hoogwater).

De foerageerintensiteit in de vakken van het dijktraject wordt vergeleken met de verwachte foerageerintensiteit in de laagwaterperiode overdag van de verschillende soorten in het desbetreffende deelgebied van het bekken, waarin het dijktraject gelegen is, en in het gehele bekken. In de Oosterschelde worden vier deelgebieden onderscheiden (Noord, Midden, West en Oost: zie figuur 2). De foerageerintensiteit is per maand berekend voor een aantal soorten waarvoor uit de literatuur de dagelijkse foerageertijd overdag afgeleid is (zie bijlage 2). De reguliere hoogwatertellingen van het RIKZ zijn gebruikt om meerjarige maandgemiddelden voor deze soorten te berekenen. De verwachte foerageerintensiteit (foerageerminuten/ha) in de laagwaterperiode overdag per maand is berekend door de aantallen van deze soorten in het desbetreffende deelgebied te vermenigvuldigen met de verwachte foerageertijd overdag en dit te delen door de oppervlakte droogvallende slikken en platen in het deelgebied.



Om het belang van een telvak als foerageergebied te bepalen is gebruik gemaakt van de 1%-norm van de verschillende watervogelsoorten en de foerageerintensiteit in het telvak. Met behulp van de volgende formule is het belang van het telvak per soort per maand berekend:

$$\frac{[\text{foerageerintensiteit telvak}] \times [\text{gemiddeld aantal bekken}]}{[\text{foerageerintensiteit bekken}] \quad [1\% \text{-norm}]}$$

De gemiddelde foerageerintensiteit per soort in het bekken wordt berekend door eerst het gemiddelde aantal (bijlage 3) te vermenigvuldigen met de gemiddelde foerageertijd gedurende de laagwaterperiode overdag (zie bijlage 2) en vervolgens deze waarde te delen door de oppervlakte van de droogvallende slikken en platen in het bekken. De gehanteerde 1%-normen staan weergegeven in bijlage 6. Uitgangspunt zijn de normen weergegeven in Wetlands International (2002). Indien twee populaties gelijktijdig in het gebied aanwezig zijn, worden de 1%-normen bij elkaar opgeteld, conform de door de RIKZ gehanteerde methode.

**Rekenvoorbeeld:**

In mei bedraagt de foerageerintensiteit van de scholekster in telvak 1 gemiddeld 201 minuten per hectare terwijl deze op dat moment in de gehele Oosterschelde gemiddeld 38 minuten per hectare bedraagt. Het gemiddelde aantal scholeksters dat in april in de Oosterschelde wordt waargenomen bedraagt 1.221 vogels en de 1%-norm is 10.200.

Volgens de gehanteerde formule bedraagt het relatieve belang van telvak 1 als foerageergebied voor scholeksters in april:  $(201/38) \times (1.221/10.200) = 0,63$

Het belang van het telvak voor de verschillende soorten wordt verkregen door de waarden voor de afzonderlijke soorten bij elkaar op te tellen. Niet alle soorten zijn in de berekening meegenomen. Meeuwen en sterns worden tijdens de hoogwatertellingen van het RIKZ niet standaard geteld en zijn dus buiten beschouwing gelaten. Alleen de soorten waarvoor in bijlage 2 een schatting voor de foerageertijd tijdens de laagwaterperiode overdag wordt gegeven, zijn gebruikt. De waarde van het telvak kan vergeleken worden met de waarde voor het gehele bekken, dat verkregen wordt door per soort het aantal in de desbetreffende maand te delen door de relevante 1%-norm en vervolgens alle waarden bij elkaar op te tellen. Voor de vergelijkbaarheid dienen hierbij dezelfde soorten gebruikt te worden als bij het telvak. Dit betekent dat de berekende waarde van het bekken in dit rapport af kan wijken van waarden berekend in andere studies met een vergelijkbare aanpak, maar waarbij een andere soortselectie is gemaakt.

## 2.5 Gegevens RIKZ

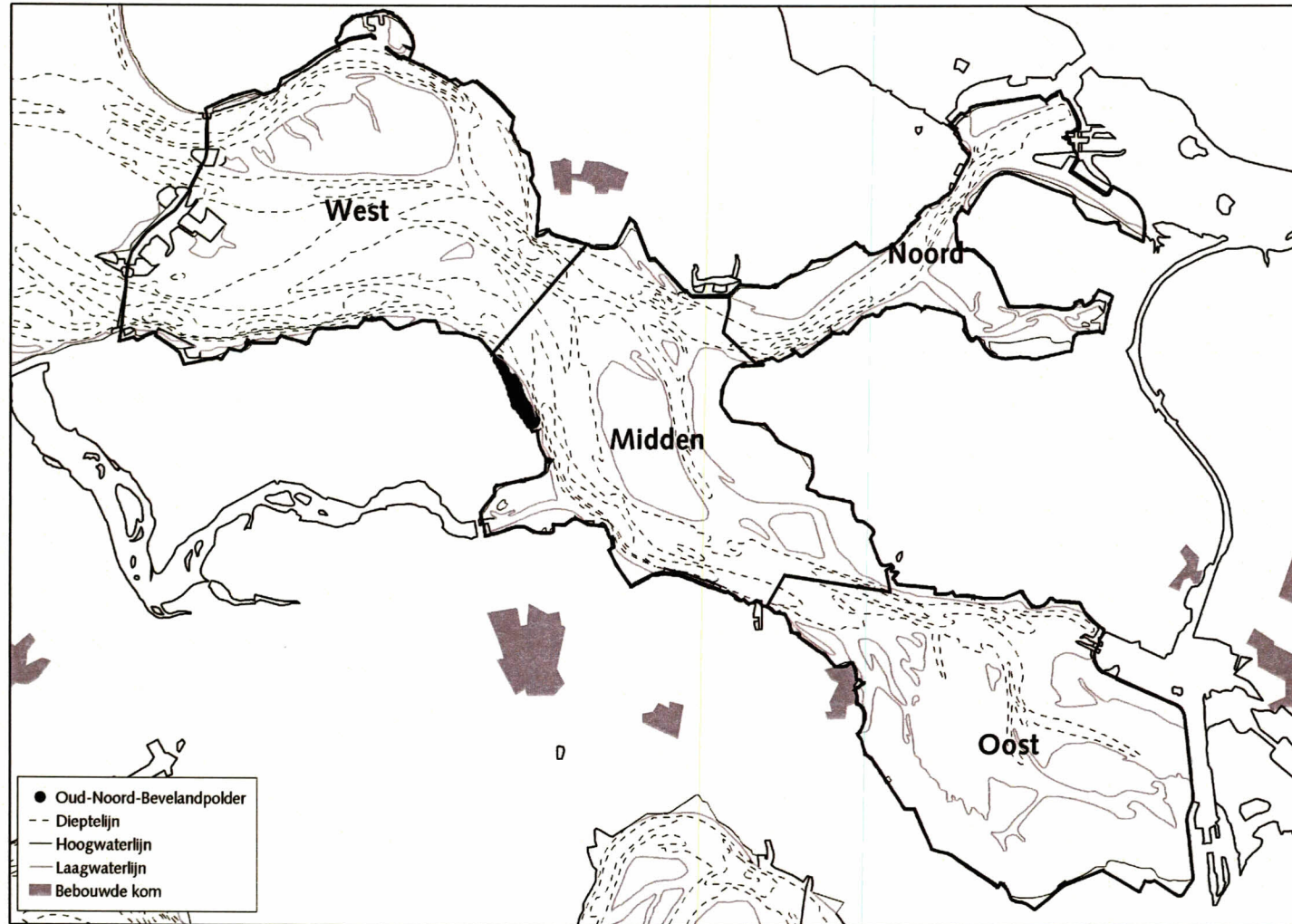
Het RIKZ organiseert de maandelijkse hoogwatertellingen van watervogels in de Oosterschelde. Deze tellingen worden verricht door professionele tellers. Deze tellingen maken deel uit van het Biologisch Monitoring Programma Zoute Rijkswateren, hetgeen onderdeel uitmaakt van het Monitoring Programma Waterstaatkundige Toestand van het Land (MWTL) van Rijkswaterstaat. De gegevens van de Oosterschelde van de seizoenen

2000-2004 zijn voor het onderzoek beschikbaar gesteld. Het RIKZ draagt geen verantwoordelijkheid voor de in deze rapportage vermelde conclusies op basis van het door haar aangeleverde materiaal.

Een GIS-bestand met de slikken en platen, die met laagwater in de Oosterschelde droogvallen, is beschikbaar gesteld door het RIKZ. Vervolgens is op basis van de indeling van de Oosterschelde, die door het RIKZ wordt gehanteerd (figuur 2), per deelgebied berekend welke oppervlakte slikken en platen droogvalt (tabel 3).

*Tabel 3. Oppervlakte intergetijdengebied in ha in de verschillende deelgebieden van de Oosterschelde. Voor de indeling zie figuur 2.*

deelgebied	oppervlakte intergetijdengebied in ha
West	1.844
Midden	2.651
Noord	1.336
Oost	3.881
totaal	9.712



Figuur 2. Indeling van de Oosterschelde in deelgebieden (West, Midden, Noord en Oost). Bron: RIKZ.

Enkele veelgebruikte begrippen.

**Dijktraject:** Het gedeelte van de primaire waterkering waarop het onderhavige onderzoek betrekking heeft.

**Telvak:** Voor het dijktraject liggen telvakken van ongeveer 200 bij 200 m. De binnengrens van het telvak ligt tegen de waterkering aan.

**Hoogwatervluchtplaats:** Regelmatig gebruikte locatie waar de vogels, die in intergetijdengebieden foerageren, zich met hoogwater concentreren om de volgende laagwaterperiode af te wachten. Hoogwatervluchtplaatsen kunnen zowel binnendijs als buitendijs liggen.

**1%-norm:** Eén van de criteria uitgewerkt onder de Ramsar Conventie om een wetland van internationale betekenis aan te duiden. Wetlands zijn onder andere van internationaal belang wanneer er regelmatig meer dan 1% van een totale geografische populatie van een watervogelsoort van het gebied gebruik maakt. De in dit rapport gehanteerde 1%-normen zijn ontleend aan Wetlands International (2002).

**Foerageerminuten:** In het telvak worden om de 15 minuten de vogels geteld en wordt de activiteit opgeschreven. De activiteit op het moment van tellen wordt als representatief voor dat kwartier beschouwd. Eén foeragerende wulp tijdens een telling wordt gelijk gesteld aan 15 foerageerminuten door die wulp in dat telvak.

**Waarneemperiode:** De waarneemperiode begint met hoogwater en eindigt zes uur later. Per kwartier wordt een telling verricht, zodat er gedurende de gehele waarneemperiode 24 tellingen worden verricht.

**Laagwaterperiode:** Dit is de periode tussen twee hoogwaterperiodes en omvat ongeveer 12,5 uur.

**Foerageerintensiteit:** Dit is het aantal foerageerminuten per laagwaterperiode weergegeven als foerageerminuten/ha. De foerageerintensiteit van de op het slik foeragerende watervogels wordt berekend door de som van de foerageerminuten in de waarneemperiode met twee te vermenigvuldigen en dit vervolgens te delen door de oppervlakte droogvallend slik van het telvak. De foerageerintensiteit van in het water foeragerende soorten (sterns, fuutachtigen, aalscholver, middelste zaagbek) wordt berekend door de som van de foerageerminuten te delen door de gemiddelde oppervlakte water in het telvak tijdens de 24 tellingen.

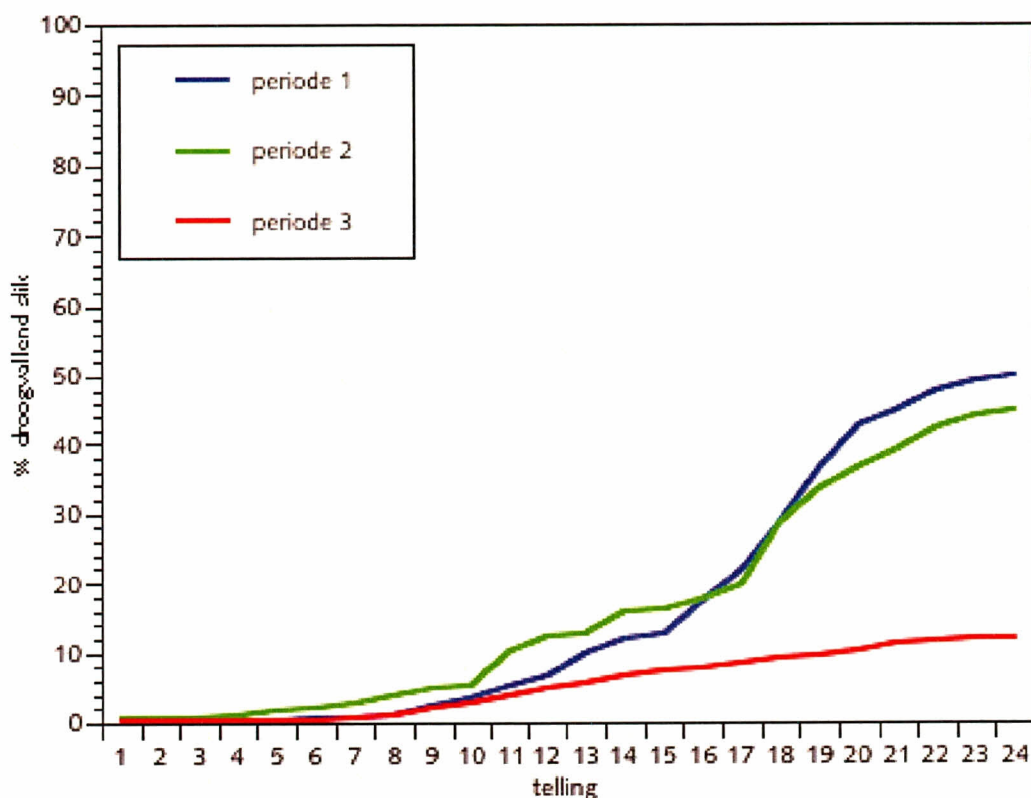
**Droogvallend slik:** Dit is het percentage van het telvak dat op een bepaald moment droog ligt. De delen van het telvak bestaande uit schorren worden niet tot het droogvallend slik gerekend. De resterende oppervlakte van het telvak wordt op 100% gesteld.



## 3 Resultaten

### 3.1 Droogvallen slik

Het gebruik van de telvakken door watervogels is vooral afhankelijk van de oppervlakte slik die in de vakken beschikbaar is. De snelheid waarmee de vakken droogvallen is enerzijds afhankelijk van de hoogteligging en de helling van het slik en anderzijds van het verloop van de waterstand tijdens de waarneemdag. In figuur 3 wordt een overzicht gegeven van de snelheid waarmee een deel van de vakken droogvalt. In tabel 4 wordt een overzicht gegeven van de hoogwaterstanden op de waarneemdagen.



*Figuur 3. Overzicht van het aandeel van de totale oppervlakte van de telvakken dat is drooggevallen tijdens de waarnemingen bij het dijktraject Vlietepolder. Telling 1 = hoogwater, telling 2 = 15 minuten na hoogwater, etc. Periode 1 = mei-juni (2005), periode 2 = juli-augustus (2005), periode 3 = september-oktober (2005)*

In periode 1 en 2 valt tussen de 40-50% van de telvakken droog. In periode 3 is dit aanzienlijk lager. Iets meer dan 10% van de vakken valt dan droog. Ongeveer 2 uur na hoogwater begint het slik droog te vallen en in periode 1 en 2 neemt vier uur na hoogwater het percentage droogliggend slik duidelijk toe. In periode 3 echter neemt dit slechts zeer geleidelijk toe.

Tabel 4. Hoogwaterstanden bij het begin van de tellingen op de verschillende waarneemdagen (meetpunt Roompot binnen). Bron: [www.waterbase.nl](http://www.waterbase.nl).

periode	datum	hoogwaterstand in cm's t.o.v. NAP
april-mei 2005	12 mei	107 cm
	13 mei	101 cm
juli-augustus 2005	12 juli	
	13 juli	
september-oktober 2005	14 september	

### 3.2 Vogelaantallen

De aantallen vogels kunnen in de loop van de waarneemperiode sterk variëren. Met hoogwater zijn de aantallen beperkt tot de vogels die het gebied als hoogwatervluchtplaats (hvp) gebruiken. Met het beschikbaar komen van slik nemen de foeraagemogelijkheden toe. Wanneer echter het slik langere tijd droog ligt, wordt het voor sommige vogelsoorten weer minder aantrekkelijk om hier te foerageren. In tabel 5 worden per vogelsoort de maximale aantallen weergegeven, die in de verschillende perioden gelijktijdig in de telvakken van het gehele dijktraject aanwezig waren.

In mei waren rosse grutto en zilvermeeuw de talrijkste soorten. Er waren relatief veel soorten in de telvakken aanwezig, maar de aantallen waren laag. In juli waren er weinig steltlopers aanwezig in de telvakken en was de kokmeeuw de talrijkste soort, terwijl ook de scholekster redelijk talrijk was. In september waren scholekster en kokmeeuw de talrijkste soorten. Beide soorten bereikten in deze maand hun maximum aantallen. Andere soorten die in redelijk hoge aantallen aanwezig waren, waren steenloper, stormmeeuw en zilvermeeuw.

Indien naar het aandeel van het dijktraject ten opzichte van het deelgebied West van de Oosterschelde wordt gekeken dan lag het aandeel van fuut, lepelaar, regenwulp, oeverloper en steenlopers in één of meerdere maanden opvallend hoog. Bij lepelaar, regenwulp en oeverloper betreft het slechts enkele vogels, maar bij fuut en steenloper gaat het om respectievelijk 13 en 80 vogels. Het aantal steenlopers bleek in september bijna 10% te bedragen van het gemiddeld aantal steenlopers dat de afgelopen 5 seizoenen in september geteld werd in de Oosterschelde.

Tabel 5. Maximale aantallen vogels die tijdens de tellingen gelijktijdig in de telvakken van het gehele dijktraject zijn waargenomen (maandmaximum in vet). Tevens is het aandeel van de telvakken t.o.v. de gemiddelde aantallen in deelgebied West en de gehele Oosterschelde in de overeenkomstige maanden weergegeven. De aantallen van de gehele Oosterschelde en het deelgebied West staan weergegeven in bijlage 3.

Soort	max. aantal in telvakken			% OS-west			% OS-totaal		
	mei	jul	sep	mei	jul	sep	mei	jul	sep
fuut	2	<b>13</b>	6	3	18	4	1	5	1
aalscholver	<b>3</b>	2	1	6	2	1	1	0	0
lepelaar	<b>1</b>	0	0	50		0	3	0	0
bergeend	<b>2</b>	0	0	1	0	0	0	0	0
smient	0	0	<b>9</b>	0		0	0	0	0
wilde eend	4	2	<b>6</b>	3	1	0	0	0	0
scholekster	45	86	<b>133</b>	2	2	1	1	0	0
kluut	<b>1</b>	0	0	1	0	0	0	0	0
bontbekplevier	<b>2</b>	0	<b>2</b>	2	0	0	1	0	0
zilverplevier	<b>9</b>	0	0	0	0	0	0	0	0
kanoetstrandloper	<b>30</b>	0	0	5	0	0	3	0	0
drieteenstrandloper	<b>1</b>	0	0	4		0	0	0	0
bonte strandloper	<b>6</b>	0	1	0	0	0	0	0	0
rosse grutto	<b>95</b>	17	2	4	2	0	1	1	0
regenwulp	0	<b>5</b>	0	0	57	0	0	17	0
wulp	3	0	<b>13</b>	1	0	0	0	0	0
zwarte ruiter	0	<b>1</b>	<b>1</b>	0	0	0	0	0	0
tureluur	12	3	<b>25</b>	6	0	4	2	0	1
groenpootruiter	<b>2</b>	<b>2</b>	0	6	1	0	2	0	0
oeverloper	1	<b>2</b>	0	22	20	0	3	4	0
steenloper	29	1	<b>80</b>	14	2	47	3	1	9
zwartkopmeeuw	0	0	1						
kokmeeuw	38	209	<b>411</b>						
stormmeeuw	4	5	<b>55</b>						
kleine mantelmeeuw	2	<b>3</b>	0						
zilvermeeuw	<b>96</b>	32	52						
grote mantelmeeuw	0	0	<b>4</b>						
grote stern	0	1	<b>4</b>						
visdief	8	<b>17</b>	1						
noordse stern	<b>1</b>	0	0						
dwergstern	<b>7</b>	2	0						

### 3.3 Hoogwatervluchtplaatsfunctie

#### 3.3.1 Gebruik dijktraject

De telvakken voor het dijktraject kunnen verschillende functies voor watervogels vervullen. Belangrijke functies zijn de hvp-functie en de foerageerfunctie. In deze paragraaf wordt aandacht besteed aan de hvp-functie. De telvakken voor het dijktraject kunnen als hvp fungeren indien een deel van een vak of vakken tijdens hoogwater droog blijft liggen. De hvp wordt tijdens hoogwater en in ieder geval tot 1 uur na hoogwater gebruikt, terwijl sommige vogelsoorten ook langer van de hvp gebruik maken: ze arriveren eerder en ze blijven langer na hoogwater op de hvp aanwezig. Dit betekent dat de eerste vier tellingen van het dijktraject een beeld geven van het aantal vogels dat de telvakken als hvp gebruikt.

In tabel 6 wordt een overzicht gegeven van de maximale aantallen van de verschillende soorten die gedurende de eerste vier tellingen, gerekend vanaf hoogwater, in de telvakken van het dijktraject zijn waargenomen. Vergelijking met tabel 5 laat zien welke water-



vogels de telvakken als hvp gebruikten. De telvakken blijken met name door de steenloper gebruikt te worden als hvp. In september zijn het eerste uur na hoogwater de meeste vogels aanwezig. Dit heeft waarschijnlijk te maken met de hoge waterstand op de betreffende datum. De steenloper is in september de meest talrijke soort met 80 vogels. In mei gebruikt ongeveer de helft van de scholeksters de telvakken als hvp en in juli geldt dit voor de zilvermeeuw.

*Tabel 6. De maximale aantallen van de verschillende soorten die gedurende de eerste vier tellingen in de verschillende perioden in de telvakken van het dijktraject zijn waargenomen.*

Soort	max. telling1-4			Soort	max. telling1-4		
	mei	jul	sep		mei	jul	sep
fuut	1	5	4	stormmeeuw	0	0	3
smient	0	0	3	kleine mantelmeeuw	0	1	0
wilde eend	1	0	6	zilvermeeuw	1	15	8
scholekster	23	3	0	grote stern	0	0	2
bontbekplevier	1	0	1	visdief	4	6	1
oeverloper	0	2	0	dwergstern	1	0	0
steenloper	29	1	80				
kokmeeuw	0	11	21				

### 3.3.2 Telvakken met belangrijke hvp-functie

In tabel 7 wordt het relatieve aandeel van de verschillende telvakken in de maximale aantallen vogels gedurende de eerste vier waarneemronden per periode weergegeven. Dit geeft een beeld van het relatieve bijdrage van de verschillende telvakken aan de hvp-functie van het dijktraject.

*Tabel 7. Relatieve bijdrage (in %) van afzonderlijke telvakken aan de hvp-functie van het dijktraject. De maximum aantallen van de eerste vier tellingen zijn per telvak per periode uitgedrukt als het percentage van het totaal aantal vogels tijdens deze tellingen op het dijktraject. Indien het aandeel gelijk of meer dan gemiddeld (12,5%) is, is het aandeel grijs gearceerd.*

Relatieve bijdrage aan hvp-functie dijktraject (%)			
Telvak	mei	jul	sep
1	0,00	3,23	20,59
2	0,00	37,10	0,74
3	4,17	12,90	3,68
4	65,28	11,29	56,62
5	9,72	4,84	4,41
6	8,33	8,06	0,74
7	11,11	16,13	13,24
8	1,39	6,45	0,00
Totaal	100	100	100

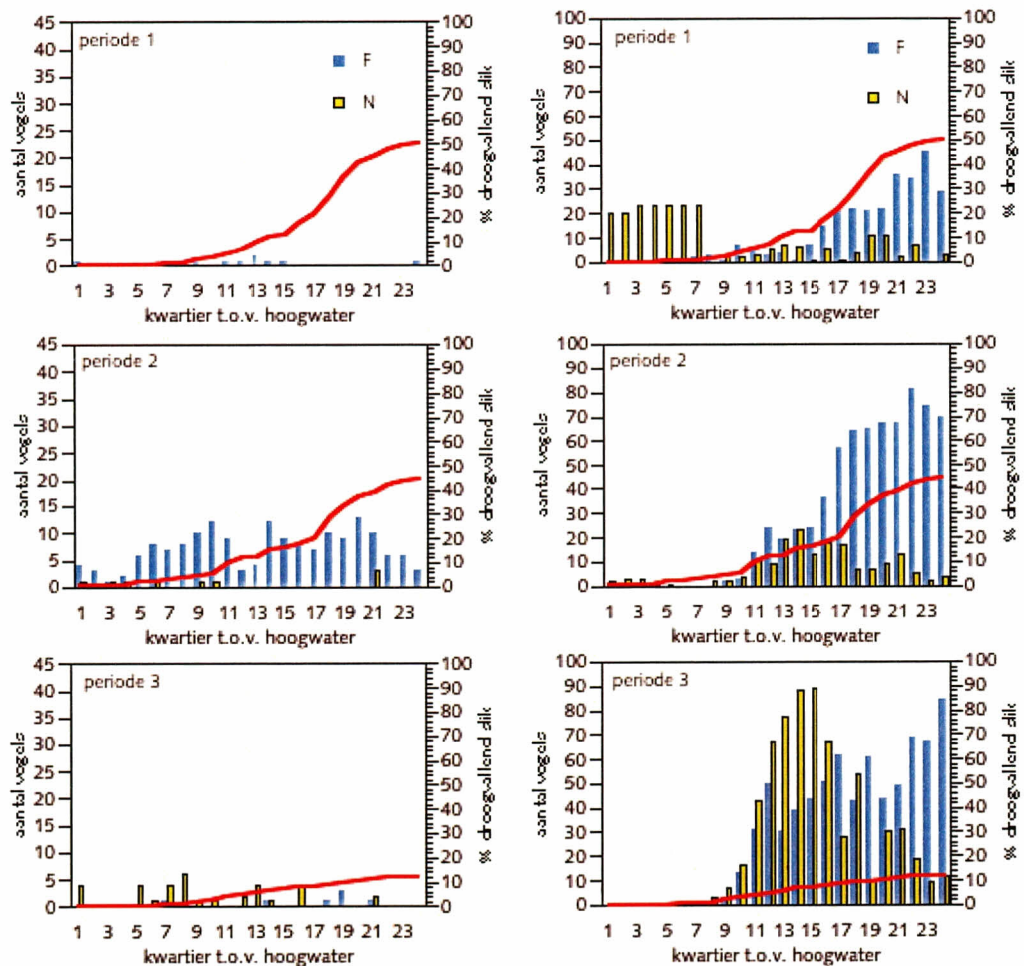
In mei en september blijkt meer dan de helft van de vogels, die het eerste uur na hoogwater aanwezig zijn, zich in telvak 4 te bevinden. In periode 1 maakt geen enkele vogel gebruik van de telvakken 1 en 2 als hvp. In periode 2 is dit duidelijk anders: vak 2 is het

belangrijkst als hvp, terwijl ook de vakken 3 en 7 belangrijker dan gemiddeld zijn. In periode 3 zijn naast vak 4 de vakken 1 en 7 belangrijker dan gemiddeld.

### 3.4 Foerageerfunctie dijktraject

#### 3.4.1 Gebruik dijktraject

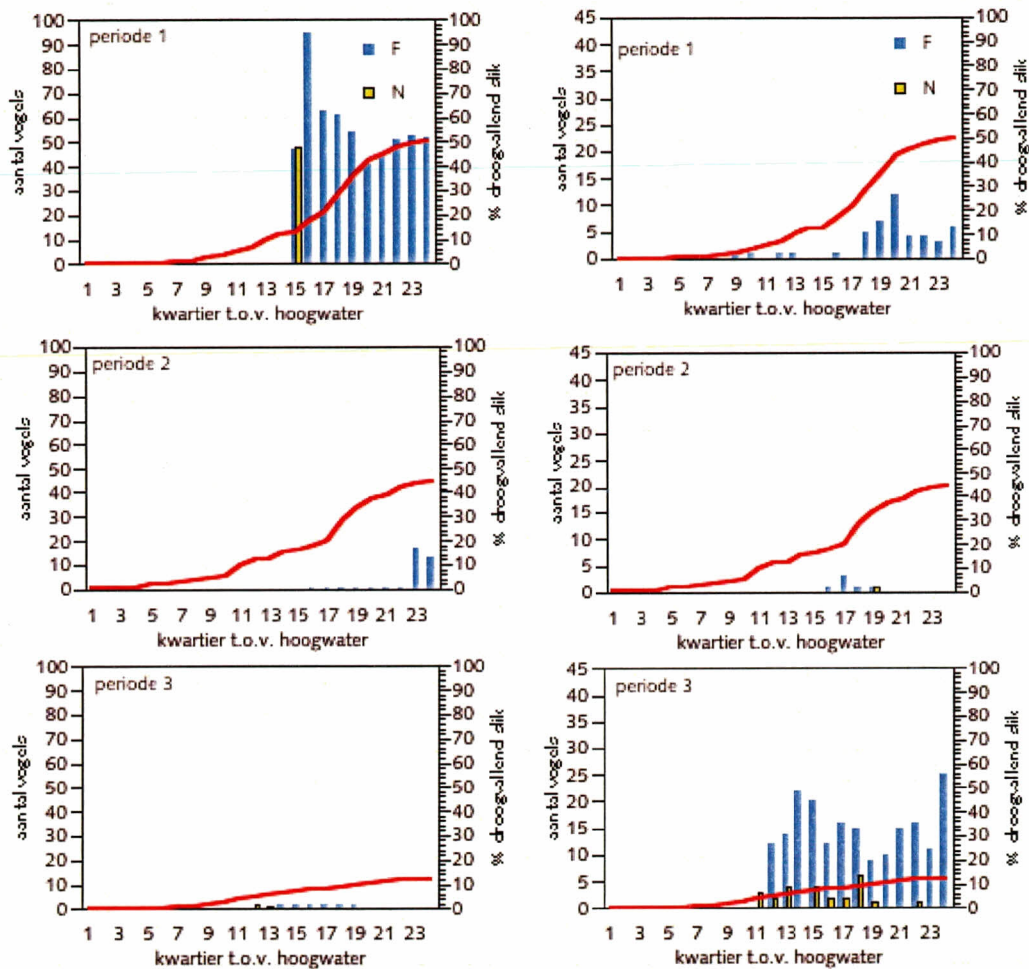
In deze paragraaf wordt ingegaan op het gebruik van het dijktraject als foerageergebied door watervogels. Voor soorten waarvan in mei, juli of september 2005 minstens 100 waarnemingen zijn verricht gedurende de gehele telperiode van 6 uur (dit kunnen 10 tellingen van elk 10 vogels zijn of 4 tellingen van elk 25 vogels) is het gebruik van de telvakken in het dijktraject in de figuren 4 - 8 weergegeven. Hierin is niet alleen het aantal foeragerende vogels weergegeven maar ook het aantal niet-foeragerende vogels en het percentage van de telvakken dat drooggevallen is. De verschillende soorten, die in één van de drie perioden aan de hiervoor genoemde norm voldoen, worden kort besproken.



*Figuur 4. Aantallen futen (links) en scholeksters (rechts) in mei, juli en september 2005 in de vakken voor de Vlietepolder. Er is onderscheid gemaakt tussen foeragerende (F) en niet-foeragerende (N) vogels. Het aandeel drooggevallen slik in de vakken is met een rode lijn weergegeven.*

**Fuut** (figuur 4): De fuut maakt met name in periode 2 van de telvakken gebruik om te foerageren. In periode 1 is de soort nauwelijks aanwezig, terwijl in periode 3 aan het eind van de waarneemperiode enkele vogels foerageren.

**Scholekster** (figuur 4): In periode 1 gebruikt aanvankelijk een twintigtal vogels de vakken als hvp. Na twee uur nemen de aantallen af, maar vanaf vier na hoogwater arriveren er weer scholeksters die in toenemende mate gaan foerageren. In periode 2 gebruiken slechts enkele scholeksters de vakken als hvp. Vanaf 2 uur na hoogwater nemen de aantallen toe. Aanvankelijk foerageert slechts een deel van de vogels, maar geleidelijk gaan steeds meer vogels foerageren en neemt het aantal ook verder toe. In periode 3 arriveren er ook vogels twee uur na hoogwater, maar aanvankelijk foerageert er maar een deel van. Vier uur na hoogwater gaan steeds meer vogels foerageren.

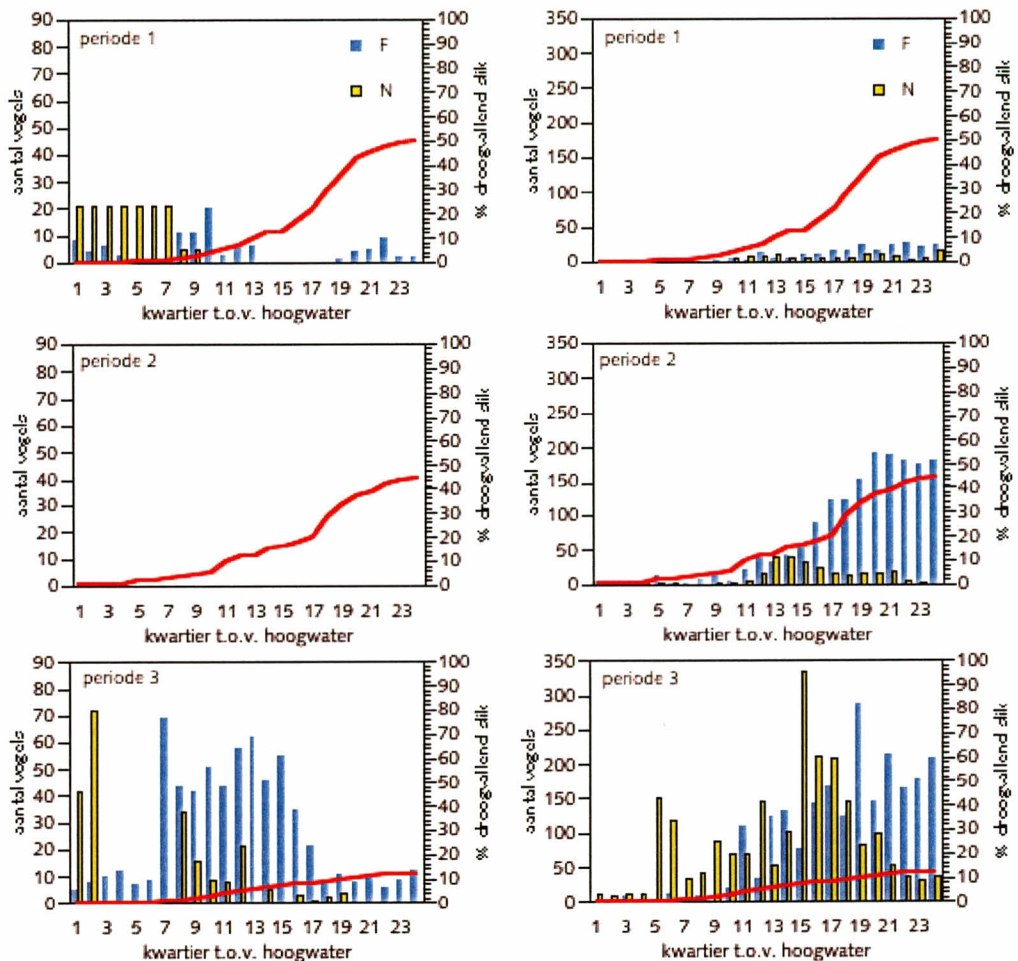


Figuur 5. Aantallen rosse grutto's (links) en tureluurs (rechts) in mei, juli en september 2005 in de vakken voor de Vlietepolder. Er is onderscheid gemaakt tussen foeragerende (F) en niet-foeragerende (N) vogels. Het aandeel drooggevallend slik in de vakken is met een rode lijn weergegeven.

**Rosse grutto** (figuur 5): In periode 1 arriveren na 3,5 uur ongeveer 100 rosse grutto's in de vakken. Hiervan blijft ongeveer de helft in de vakken foerageren. De overige vogels verlaten de vakken weer. In periode 2 zijn opnieuw 3,5 uur na hoogwater enkele vogels

aanwezig, maar pas rond laagwater neemt het aantal foeragerende vogels iets toe. In periode 3 arriveren er enkele vogels drie uur na hoogwater, die vanaf 3, 5 uur na hoogwater anderhalf uur in de vakken foerageren.

**Tureluur** (figuur 5): In periode 1 beginnen enkele tureluurs ongeveer 2 uur na hoogwater te foerageren, maar pas vier uur na hoogwater nemen de aantallen iets verder toe. In periode 2 wordt er nauwelijks door tureluurs in de vakken gefoerageerd. Slechts enkele vogels maken gedurende korte tijd gebruik van de vakken. In periode 3 zijn de aantallen duidelijk hoger. Ongeveer 3 uur na hoogwater begint een tiental tureluurs te foerageren, waarna de aantallen variëren tussen de 10-25 foeragerende vogels. Ook zijn er enkele niet-foeragerende vogels aanwezig.

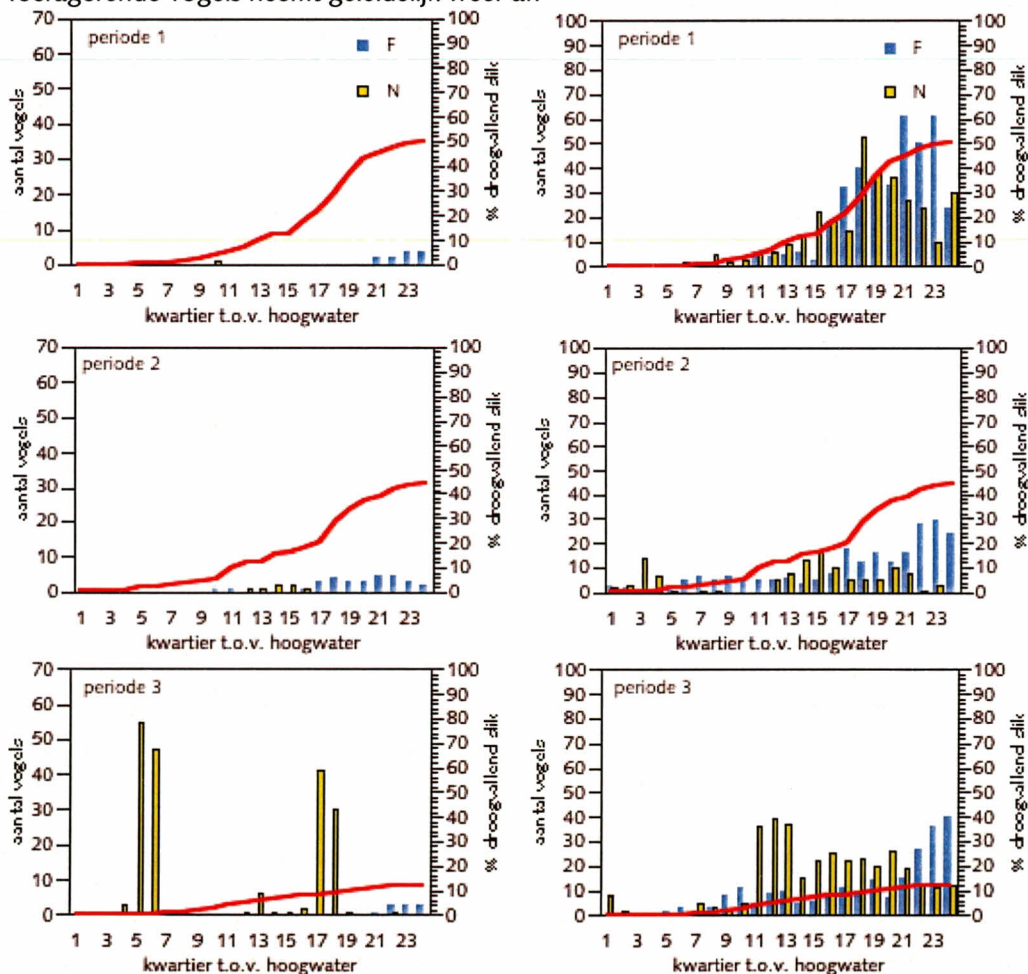


Figuur 6. Aantallen steenlopers (links) en kokmeeuwen (rechts) in mei, juli en september 2005 in de vakken voor de Vlietepolden. Er is onderscheid gemaakt tussen foeragerende (F) en niet-foeragerende (N) vogels. Het aandeel drooggevallen slik in de vakken is met een rode lijn weergegeven.

**Steenloper** (figuur 6): In periode 1 gebruikt een twintigtal steenlopers de vakken als hvp. Na ongeveer twee uur begint een deel van de vogels te foerageren. Anderhalf uur later zijn alle vogels verdwenen. Enige tijd voor laagwater wordt er weer door enkele vogels in de vakken gefoerageerd. In periode 2 ontbreekt de steenloper. In periode 3 zijn er aanvankelijk ongeveer 80 steenlopers aanwezig, maar na een half uur verdwijnt het grootste

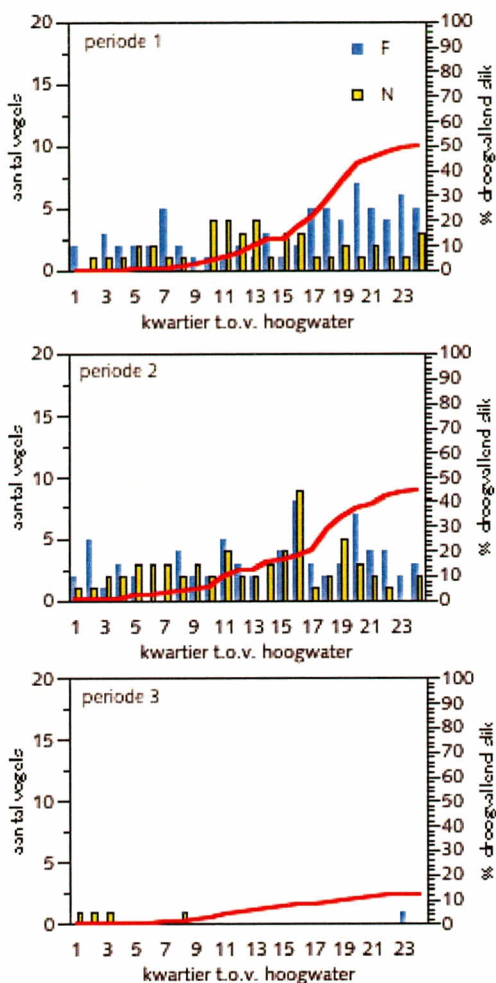
deel en blijft een tiental foeragerende vogels over. Na anderhalf uur neemt het aantal vogels plotseling weer toe tot ongeveer 70 vogels en hiervan foerageren tussen de 40-60 vogels tot ongeveer vier uur na hoogwater. Hierna loopt het aantal vogels geleidelijk terug tot een tiental foeragerende vogels.

**Kokmeeuw** (figuur 6): In de eerste periode zijn na enkele uren maximaal enkele tientallen foeragerende kokmeeuwen in de vakken aanwezig, terwijl er ook een tiental niet-foeragerende kokmeeuwen aanwezig is. De tweede periode zijn er gelijk al enige vogels aanwezig, maar drie uur na hoogwater nemen de aantallen toe. Eerst zijn er ook bijna vijftig niet-foeragerende vogels aanwezig, maar dit aantal neemt na enige tijd af. Het aantal foeragerende vogels neemt geleidelijk toe tot 200 vogels. In de derde periode arriveren na een uur ruim 150 vogels, die niet foerageren en geleidelijk weer verdwijnen. Na 2,5 uur neemt het aantal foeragerende vogels geleidelijk toe. Zo'n 4 uur na hoogwater is er weer een toename van niet-foeragerende vogels tot ongeveer 340 exemplaren. Het aantal foeragerende vogels neemt nog licht iets toe, maar het aantal niet-foeragerende vogels neemt geleidelijk weer af.



Figuur 7. Aantallen stormmeeuwen (links) en zilverbreeuwers (rechts) in mei, juli en september 2005 in de vakken voor de Vlietepolder. Er is onderscheid gemaakt tussen foeragerende (F) en niet-foeragerende (N) vogels. Het aandeel drooggevallen slik in de vakken is met een rode lijn weergegeven.

**Stormmeeuw** (figuur 7): In alle perioden is het aantal foeragerende stormmeeuwen beperkt tot enkele exemplaren. Alleen in periode 3 bezoekt tweemaal een groep stormmeeuwen gedurende korte tijd (twee tellingen) de vakken. Deze vogels foerageren niet in de vakken.



**Figuur 8.** Aantallen visdieven in mei, juli en september 2005 in de vakken voor de Vlietepolder. Er is onderscheid gemaakt tussen foeragerende (F) en niet-foeragerende (N) vogels. Het aandeel drooggevallen slik in de vakken is met een rode lijn weergegeven.

**Zilvermeeuw** (figuur 7): Vanaf twee uur na hoogwater arriveren er zilvermeeuwen in periode 1 in de vakken. Aanvankelijk is het aantal foeragerende en niet-foeragerende vogels vergelijkbaar, maar 4,5 uur na hoogwater stijgt het aantal foerageerders tot ongeveer 60 vogels. In periode 2 zijn de aantallen lager. Wel zijn er vanaf hoogwater vogels aanwezig. Hiervan foerageren aanvankelijk enkele exemplaren. Na drie uur arriveert een groep zilvermeeuwen, die aanvankelijk niet foerageert, maar vervolgens geleidelijk gaat foerageren, totdat er bijna 30 foeragerende vogels zijn. In periode 3 zijn er vanaf het begin weer enkele vogels aanwezig. Weer ongeveer drie uur na hoogwater arriveert er een groep, die aanvankelijk niet foerageert, maar geleidelijk gaan steeds meer vogels foera-

geren, totdat er tegen laagwater ongeveer 40 vogels in de vakken foerageren en een tiental niet.

**Visdief** (figuur 8): In periode 1 zijn er voortdurend visdieven aanwezig. Met uitzondering van de periode rond 3 uur na hoogwater is het aantal foeragerende visdieven altijd hoger dan het aantal niet-foeragerende vogels. De laatste twee uren voor laagwater foerageren er continu 5-7 vogels in de vakken. In periode 2 liggen de aantallen foeragerende en niet-foeragerende vogels in dezelfde orde van grootte. Alleen het laatste waarneemuur is het aantal foerageerders iets hoger. In periode 3 wordt er maximaal 1 visdief gelijktijdig in de telvakken gezien.

### 3.4.2 Foerageertijd watervogels in telvakken dijktraject

Op basis van de waarnemingen in de telvakken kan het totale aantal foerageerminuten in de vakken berekend worden en hieruit het gemiddelde aantal foerageerminuten per ha.

In tabel 8 wordt de berekende foerageerintensiteit per oppervlakte-eenheid weergegeven. Voor de op slik foeragerende watervogels is de maximale oppervlakte droogvallend slik als basis genomen en voor de vogels die foerageren in open water is de gemiddelde oppervlakte water in de telvakken van het dijktraject genomen.

In mei is de totale foerageertijd het laagst van de drie perioden met ruim 27.000 foerageerminuten. In juli is het aantal foerageerminuten met 44.000 hoger, terwijl september met ruim 61.000 minuten duidelijk het hoogste aantal foerageerminuten in de vakken heeft. In mei heeft de rosse grutto het hoogste aantal foerageerminuten, gevolgd door zilvermeeuw, scholekster en kokmeeuw. In juli en september zijn er nauwelijks rosse grutto's in de telvakken aanwezig. Het aantal foerageerminuten van zowel scholekster en kokmeeuw is in deze maanden sterk toegenomen ten opzichte van mei. De foerageertijd van de scholekster is ruim verdubbeld en van de kokmeeuw ongeveer vertienvoudigd. Voor beide soorten geldt dat de aantallen evenredig toenemen. Van de andere soorten hebben alleen de fuut, visdief en de zilvermeeuw meer dan 1.000 foerageerminuten. In september zijn naast scholekster en kokmeeuw, de steenloper, tureluur en zilvermeeuw de belangrijkste foeragerende soorten.

De foerageerintensiteit wordt niet alleen bepaald door het aantal foerageerminuten in de telvakken maar ook door de oppervlakte droogvallend slik in de telvakken. In juli is de foerageerintensiteit een factor 2 hoger dan in mei, terwijl in september de foerageerintensiteit zelfs een factor 8-9 hoger is. Dit laatste wordt veroorzaakt door de geringe oppervlakte slik, die in september droogvalt. In combinatie met het relatief hoge aantal foerageerminuten in september levert dit een hoge foerageerintensiteit op.

Tabel 8. Overzicht van het totale aantal foerageerminuten per waarneemperiode in de vakken voor het dijktraject en het gemiddelde aantal foerageerminuten per ha per laagwaterperiode.

Soort	Totale foerageertijd (Min)			Foerageerintensiteit (Min/ha)		
	mei	jul	sep	mei	jul	sep
fuut	150	2.550	105	43	641	38
aalscholver	75	30	0	21	8	0
lepelaar	60	0	0	7	0	0
bergeend	120	0	0	14	0	0
smient	0	0	75	0	0	37
wilde eend	210	0	60	24	0	29
scholekster	4.170	10.350	11.100	483	1.327	5.407
kluut	15	0	0	2	0	0
bontbekplevier	75	0	225	9	0	110
zilverplevier	660	0	0	76	0	0
kanoetstrandloper	195	0	0	23	0	0
drieteenstrandloper	15	0	0	2	0	0
bonte strandloper	0	0	0	0	0	0
rosse grutto	8.415	555	180	974	71	88
regenwulp	0	210	0	0	27	0
wulp	210	0	810	24	0	395
zwarte ruiter	0	60	0	0	8	0
tureluur	690	90	2.955	80	12	1.440
groenpootruiter	150	75	0	17	10	0
oeverloper	30	60	0	3	8	0
steenloper	1.515	30	9.630	175	4	4.691
zwartkopmeeuw	0	0	30	0	0	15
kokmeeuw	3.330	25.110	32.670	386	3.220	15.915
stormmeeuw	180	465	150	21	60	73
kleine mantelmeeuw	30	0	0	3	0	0
zilvermeeuw	6.030	3.390	3.495	698	435	1.703
grote mantelmeeuw	0	0	0	0	0	0
grote stern	0	0	105	0	0	38
visdief	1.065	1.065	15	302	268	5
noordse stern	0	0	0	0	0	0
dwergstern	195	75	0	55	19	0
Totaal	27.585	44.115	61.605	3.444	6.115	29.982

### 3.4.3 Foerageerintensiteit watervogels in Oosterschelde

In figuur 2 worden vier verschillende deelgebieden in de Oosterschelde onderscheiden, waartussen de vogels slechts een beperkte mate van uitwisseling vertonen. Het dijktraject Vlietepolder ligt in het westelijke deel van de Oosterschelde. Het gebruik van het dijktraject wordt dan ook vergeleken met het verwachte gebruik van de slikken en platen in het westelijke deel van de Oosterschelde. In tabel 9 wordt een overzicht gegeven van de gemiddelde aantallen watervogels die in het westelijke deel van de Oosterschelde en in de gehele Oosterschelde verblijven in de maanden mei, juli en september. Hiervoor zijn de telgegevens van het RIKZ gebruikt uit de telseizoenen 2000/2001-2004/2005. Met uitzondering van de januari-telling worden meeuwen en sterns niet systematisch met de tellingen meegenomen, zodat het voor deze groep vogels niet mogelijk is gemiddelde aantallen voor deze maanden te berekenen.



Tabel 9. Gemiddelde aantallen van relevante vogelsoorten in het westelijke deel van de Oosterschelde (zie figuur 2) en de gehele Oosterschelde tijdens de maanden waarin is waargenomen. Telgegevens uit de seizoenen 2000/2001-2004/2005 zijn gebruikt (bron: RIKZ).

Soort	Maandgemiddelde aantallen					
	Oosterschelde-west			Oosterschelde-totaal		
	mei	jul	sep	mei	jul	sep
bergeend	598	551	178	1.523	1.074	748
wilde eend	699	1.056	5.682	1.275	1.809	10.525
slobeend	98	61	436	167	168	1.179
scholekster	1.638	4.171	8.802	6.501	18.208	47.041
kluut	630	281	212	1.117	526	239
bontbekplevier	62	40	361	319	135	1.213
zilverplevier	2.007	141	1.706	7.515	542	6.015
kievit	347	715	1.241	619	1.732	3.843
kanoetstrandloper	194	673	1.980	912	738	2.864
drieteenstrandloper	488	113	777	522	113	778
bonte strandloper	2.231	1.027	2.584	12.510	1.261	6.979
rosse grutto	2.673	843	2.439	7.479	2.039	5.472
regenwulp	14	15	2	22	30	3
wulp	404	2.206	3.517	1.278	7.524	12.914
zwarte ruiter	13	128	244	126	672	1.071
tureluur	349	1.027	588	756	3.524	2.519
oeverloper	8	27	8	32	52	24
steenloper	147	83	172	844	200	879

Tabel 10. Indeling van de verschillende vogelsoorten in groepen, die naar verwachting een vergelijkbare foerageertijd gedurende de laagwaterperiode hebben. De schatting van de foerageertijd per laagwaterperiode overdag wordt in minuten aangegeven (zie ook bijlage 2).

soortgroep	geschatte foerageertijd	soorten
grote steltlopers	300 minuten	scholekster kluut rosse grutto regenwulp wulp
kleine steltlopers	495 minuten	bontbekplevier zilverplevier kievit bonte strandloper drieteenstrandloper kanoet zwarte ruiter tureluur oeverloper steenloper
eenden	360 minuten	bergeend wilde eend slobeend
grote meeuwen	240 minuten	zilvermeeuw
kleine meeuwen	330 minuten	kokmeeuw
sterns	360 minuten	visdief

Op basis van de aantallen vogels in tabel 9, de geschatte foerageertijd voor de verschillende soorten overdag (tabel 10) en de oppervlakte van platen en slikken in het westelijk deel van de Oosterschelde en in het gehele bekken (tabel 4), kan het gemiddelde aantal

foerageerminuten per ha worden berekend. De resultaten voor de drie waarneemperiodes staan in tabel 11 weergegeven.

Vogelsoorten, die vooral op open water foerageren zoals de aalscholver of een soort als de kleine zilverreiger, die vooral in beschutte krekken op de schorren foerageert, zijn buiten beschouwing gelaten. Voor de overige soorten staat de gemiddelde, berekende foerageerintensiteit, uitgedrukt als het aantal foerageerminuten per ha gedurende de laagwaterperiode overdag, weergegeven in tabel 11. In het kader wordt een rekenvoorbeeld voor het westelijk deel van de Oosterschelde voor de scholekster in de maand mei gegeven.

**Rekenvoorbeeld tabel 11:**

In mei zijn er gemiddeld 1.638 scholeksters in het westelijke deel van de Oosterschelde. Deze vogels foerageren 300 minuten in de laagwaterperiode overdag. Hiervoor hebben zij in het westelijke deel 1.844 ha tot hun beschikking. Aantal foerageerminuten per ha per laagwaterperiode overdag is:  $(1.638 \times 300)/1.844 = 266$  foerageerminuten/ha.

*Tabel 11. Berekende gemiddelde foerageerintensiteit (foerageerminuten/ha gedurende de laagwaterperiode overdag) van watervogels in het westelijke deel van de Oosterschelde in de maanden mei, juli en september. Telgegevens uit de seizoenen 2000/2001-2004/2005 zijn gebruikt (bron: RIKZ).*

Soort	Maandgemiddelde foerageerminuten/ha					
	Oosterschelde-west			Oosterschelde-totaal		
	mei	jul	sep	mei	jul	sep
bergeend	117	107	35	56	40	28
wilde eend	136	206	1.109	47	67	390
slobeend	19	12	85	6	6	44
scholekster	266	678	1.432	201	562	1.453
kluut	103	46	34	34	16	7
bontbekplevier	17	11	97	16	7	62
zilverplevier	539	38	458	383	28	307
kievit	93	192	333	32	88	196
kanoetstrandloper	52	181	531	46	38	146
drieteenstrandloper	131	30	208	27	6	40
bonte strandloper	599	276	693	638	64	356
rosse grutto	435	137	397	231	63	169
regenwulp	2	2	0	1	1	0
wulp	66	359	572	39	232	399
zwarte ruiter	3	34	66	6	34	55
tureluur	94	276	158	39	180	128
oeverloper	2	7	2	2	3	1
steenloper	40	22	46	43	10	45
<b>Totaal</b>	<b>2.713</b>	<b>2.615</b>	<b>6.257</b>	<b>1.847</b>	<b>1.445</b>	<b>3.824</b>

#### 3.4.4 Vergelijking gebruik dijktraject met andere gebieden

De vogels die in het deelgebied West en in de gehele Oosterschelde aanwezig zijn, zullen gedurende de laagwaterperiode overdag foerageren. De maximale aantallen foeragerende vogels per soort op het dijktraject kunnen vergeleken worden met de gemiddelde

aantallen foeragerende vogels per soort in het westelijke deel van de Oosterschelde en in de gehele Oosterschelde. De aantallen voor deze laatste gebieden staan weergegeven in bijlage 3, terwijl in tabel 12 het aandeel van het dijktraject wordt weergegeven. De oppervlakte droogvallend slik binnen de vakken van het dijktraject is 17,3 ha. De oppervlakte intergetijdengebied is in het deelgebied West 1.844 ha en voor de gehele Oosterschelde 9.712 ha, zodat het aandeel van het dijktraject in het geheel resp. 0,9 en 0,2% bedraagt.

Tabel 12. *Het maximale aantal foeragerende vogels per soort per periode op het dijktraject. Tevens is het aandeel van het dijktraject in het aantal vogels van het deelgebied West en de gehele Oosterschelde weergegeven.*

Soort	max. aantal dijktraject			% Oosterschelde-west			% Oosterschelde-tot		
	mei	jul	sep	mei	jul	sep	mei	jul	sep
fuut	2	13	3	5	24	3	1	5	0
aalscholver	1	1	0	1	0	0	0	0	0
lepelaar	1	0	0	6	0	0	3	0	0
bergeend	2	0	0	0	0	0	0	0	0
smient	0	0	5	0	0	0	0	0	0
wilde eend	4	0	2	1	0	0	0	0	0
scholekster	45	81	84	3	2	1	1	0	0
kluut	1	0	0	0	0	0	0	0	0
bontbekplevier	2	0	2	3	0	1	1	0	0
zilverplevier	9	0	0	0	0	0	0	0	0
kanoetstrandloper	13	0	0	7	0	0	1	0	0
drieteenstrandloper	1	0	0	0	0	0	0	0	0
bonte strandloper	0	0	0	0	0	0	0	0	0
rosse grutto	95	17	2	4	2	0	1	1	0
regenwulp	0	3	0	0	20	0	0	10	0
wulp	3	0	10	1	0	0	0	0	0
zwarte ruiter	0	1	0	0	1	0	0	0	0
tureluur	12	3	25	3	0	4	2	0	1
groenpootruiter	2	2	0	14	2	0	2	0	0
oeverloper	1	2	0	13	7	0	3	4	0
steenloper	20	1	69	14	1	40	2	1	8
zwartkopmeeuw	0	0	1						
kokmeeuw	26	191	287						
stormmeeuw	4	5	3						
kleine mantelmeeuw	2	0	0						
zilvermeeuw	78	29	40						
grote mantelmeeuw	0	0	0						
grote stern	0	0	2						
visdief	7	8	1						
noordse stern	0	0	0						
dwergstern	2	2	0						

In mei zijn scholekster, rosse grutto en zilvermeeuw de talrijkste vogelsoorten die in de telvakken foerageren. Er foerageren in deze periode relatief veel verschillende soorten, maar de meeste soorten zijn in lage aantallen aanwezig. In juli zijn alleen scholekster en kokmeeuw relatief talrijke foeragerende soorten. In september foerageren naast de scholekster en kokmeeuw ook relatief veel steenlopers en zilvermeeuwen op het dijktraject. Indien de vogelsoorten waarvan minstens 10 exemplaren foeragerend in de telvakken zijn waargenomen vergeleken worden met het aandeel ten opzichte van het westelijke deel van de Oosterschelde en de gehele Oosterschelde dan zijn in mei de aantallen van scholekster, rosse grutto, tureluur en steenloper hoger dan verwacht. Over de kokmeeuw en zilvermeeuw zijn geen uitspraken mogelijk daar deze soorten niet standaard met de gewone hoogwatertellingen worden meegenomen. In juli zijn de aantallen van de scholekster en rosse grutto weer hoger dan verwacht, maar opmerkelijk is het hoge

aandeel foeragerende futen. In september hebben met name de steenloper en in mindere mate de tureluur een hoger aandeel dan verwacht.

In tabel 13 wordt de foerageerintensiteit in de vakken vergeleken met de berekende, gemiddelde foerageerintensiteit in dezelfde maanden in het westelijke deel van de Oosterschelde.

In mei hadden rosse grutto en steenloper een opvallend hoge foerageerintensiteit. De foerageerintensiteit van beide soorten was ruim tweemaal zo hoog als verwacht op basis van het gemiddelde berekende foerageerintensiteit in het westelijke deel van de Oosterschelde en in de gehele Oosterschelde. In juli geldt dit alleen voor regenwulp en in september voor scholekster, tureluur en steenloper. Hierbij dient aangetekend te worden dat de foerageerintensiteit in juli 2005 gebaseerd is op het voorkomen van maximaal 3 regenwulpen.

*Tabel 13. Vergelijking van de gemiddelde foerageerintensiteit van de verschillende soorten in de vakken van het dijktraject in de laagwaterperiode overdag met de berekende, gemiddelde foerageerintensiteit van deze soorten in het westelijke deel van de Oosterschelde en de gehele Oosterschelde in dezelfde periode. Indien de foerageerintensiteit in de vakken van het dijktraject een factor 2 of meer hoger is dan in het westelijk deel van de Oosterschelde is het getal vet en cursief weergegeven.*

Soort	Maandgemiddelde foerageerminuten/ha								
	telvakken dijktraject			Oosterschelde-West			Oosterschelde-totaal		
	mei	jul	sep	mei	jul	sep	mei	jul	sep
bergeend	14	0	0	117	107	35	56	40	28
wilde eend	24	0	29	136	206	1.109	47	67	390
slobeend				19	12	85	6	6	44
scholekster	483	1.327	<b>5.407</b>	266	678	1.432	201	562	1.453
kluut	2	0	0	103	46	34	34	16	7
bontbekplevier	9	0	110	17	11	97	16	7	62
zilverplevier	76	0	0	539	38	458	383	28	307
kievit				93	192	333	32	88	196
kanoetstrandloper	23	0	0	52	181	531	46	38	146
drieteenstrandloper	2	0	0	131	30	208	27	6	40
bonte strandloper	0	0	0	599	276	693	638	64	356
rosse grutto	<b>974</b>	71	88	435	137	397	231	63	169
regenwulp	0	<b>27</b>	0	2	2	0	1	1	0
wulp	24	0	395	66	359	572	39	232	399
zwarte ruit	0	8	0	3	34	66	6	34	55
tureluur	80	12	<b>1.440</b>	94	276	158	39	180	128
oeverloper	3	8	0	2	7	2	2	3	1
steenloper	<b>175</b>	4	<b>4.691</b>	40	22	46	43	10	45
Totaal	1.890	1.456	12.159	2.713	2.615	6.257	1.847	1.445	3.824

Bij vergelijking met de foerageerintensiteit in het westelijk deel van de Oosterschelde en de gehele Oosterschelde valt op dat met name in september in de Vlietepolder een opvallend hoge foerageerintensiteit is vastgesteld. Deze is een factor 2 hoger dan de gemiddelde waarde voor het westelijk deel van de Oosterschelde en een factor 4 hoger dan gemiddeld voor de gehele Oosterschelde. Met name de foerageerintensiteit van scholekster, tureluur en steenloper is opvallend hoog.

In Bijlage 7 wordt een overzicht gegeven van de foerageerintensiteit van watervogels op vier andere dijktrajecten in de Oosterschelde: 1. Noord-, Oudeland- & Muijepolder; 2. Snoodijk-Brede Watering; 3. Pluimpot, Geertrui- & Scherpenissepolder; 4. Noord-, Oudeland- & Muijepolder. Bij vergelijking hiermee valt opnieuw de hoge foerageerintensiteit in de Vlietepolder in september 2005 op.

### 3.4.5 Belangrijkste vakken van dijktraject

Het gebruik van de telvakken door foeragerende watervogels hangt van verschillende factoren af. Ten eerste moeten de vakken droogvallen, zodat de vogels er kunnen foerageren. Daarnaast dient er niet teveel verstoring te zijn. Ook de bodemgesteldheid is van belang voor watervogels, daar de diverse soorten een verschillende voorkeur voor substraat hebben. Zo preferiert de kluut een zacht slik substraat, terwijl een soort als de rosse grutto een wat steviger substraat preferiert (Zwarts, 1974).

Het gebruik van de telvakken door foeragerende watervogels wordt op twee manieren vergeleken met het gemiddelde gebruik van intergetijdengebieden in de Oosterschelde. Bij de eerste manier wordt per vak de waarde berekend op basis van de foerageerintensiteit in het vak in verhouding met die in het gehele bekken, waarbij rekening wordt gehouden met de overschrijding door de soort van de 1%-norm in het bekken (zie paragraaf 2.4). Hierbij zijn de soorten uit tabel 13 gebruikt.

Bij de tweede methode wordt het aantal foerageerminuten van de verschillende soorten bij elkaar opgeteld om een maat voor de foerageerintensiteit te krijgen. Hierbij zijn eveneens de soorten uit tabel 13 gebruikt.

In tabel 14 wordt de waardering van de foerageerintensiteit in de telvakken uitgedrukt als overschrijding van de 1%-norm (zie paragraaf 2.4). Dit kan vergeleken worden met de berekende waarde voor het gehele bekken. Indien de waardering van het telvak gelijk is aan de gemiddelde waarde van het bekken, is de relatieve waarde 100%. In mei is de waardering van 4 vakken hoger dan de gemiddelde waarde voor het bekken, terwijl één vak ongeveer een gemiddelde waarde heeft, twee vakken een waarde vergelijkbaar met de helft van de gemiddelde waarde en vak 1 heeft een zeer lage waarde. In juli heeft alleen vak 3 een waarde die vergelijkbaar is met de gemiddelde waarde van de Oosterschelde in deze maand: de overige vakken hebben een lagere waarde. In september hebben verschillende vakken een extreem hoge waarde; met name de vakken 4 en 5. Ook de vakken 1, 2 en 6 hebben een hoge waarde. De vakken 1 en 7 hebben een gemiddelde waarde, terwijl vak 8 een opvallend lage waarde heeft. De hoge waardering in september wordt veroorzaakt door steenlopers die in hoge aantallen op een relatief klein oppervlak foerageren.

Tabel 14. De waardering van de foerageerintensiteit in het telvak uitgedrukt als overschrijding van de 1%-norm (zie paragraaf 2.4). Onderaan staat de waarde voor het bekken in de desbetreffende maand. Indien de verhouding 100% is, is de waarde van het telvak vergelijkbaar met de gemiddelde waarde voor het gehele bekken. In dat geval is de waarde van het telvak vet en cursief weergegeven.

Telvak	Overschrijding 1%-norm					
	Mei		Jul		Sep	
	Abs.	Rel. (%)	Abs.	Rel. (%)	Abs.	Rel. (%)
1	0,91	9	2,55	32	18,85	97
2	5,16	53	5,27	66	26,67	<b>137</b>
3	16,42	<b>169</b>	7,96	100	37,05	<b>190</b>
4	12,06	<b>124</b>	5,62	70	749,40	<b>3842</b>
5	38,04	<b>392</b>	3,60	45	461,45	<b>2366</b>
6	9,09	94	1,79	22	41,33	<b>212</b>
7	16,35	<b>169</b>	4,74	59	17,99	92
8	5,47	56	2,85	36	3,49	18
Totaal bekken	9,69		7,98		19,51	

In bijlage 4 wordt een overzicht gegeven van de foerageerintensiteit per soort in de verschillende telvakken in de verschillende perioden. In tabel 15 wordt voor de soorten, waarvan het gemiddeld aantal foerageerminuten in het westelijke deel van de Oosterschelde is berekend, de foerageerintensiteit per telvak weergegeven. Tevens wordt een vergelijking gemaakt met de gemiddelde foerageerintensiteit in de desbetreffende maand in het westelijke deel van de Oosterschelde.

Tabel 15. Overzicht van de foerageerintensiteit (foerageerminuten/ha in de laagwaterperiode) in de telvakken van soorten, waarvoor het gemiddelde aantal foerageerminuten per ha in het westelijke deel van de Oosterschelde is berekend. Indien geen slik droogvalt wordt geen foerageerintensiteit berekend (n.v.t.) en wanneer minder dan 10% slik droogvalt wordt de berekende foerageerintensiteit cursief weergegeven. De foerageerintensiteit wordt vergeleken met de gemiddelde foerageerintensiteit in dit deel van de Oosterschelde in de desbetreffende maand. Indien dit meer dan 200% is, is het vak zwart gekleurd, >100-200% grijs, >50-100% lichtgrijs.

Telvak	foerageerintensiteit			relatieve belang vakken		
	mei	jul	sep	mei	jul	sep
1	247	780	3.729			
2	1.322	1.677	6.626			
3	3.269	2.180	5.966			
4	2.564	1.731	89.938			
5	5.162	1.166	69.937			
6	1.067	553	6.616			
7	1.816	1.271	3.813			
8	634	775	689			
Totaal	16.082	10.133	187.314			

Tabel 15 laat zien welke vakken belangrijk waren als foerageergebied. In mei hadden de telvakken 3 en 5 een hogere foerageerintensiteit dan gemiddeld in het westelijke deel van de Oosterschelde. In juli had geen enkel telvak een hogere foerageerintensiteit dan gemiddeld in het westelijk deel van de Oosterschelde. Ook in september hadden veel vakken een hogere foerageerintensiteit dan gemiddeld. De telvakken 4 en 5 hadden deze maand zelfs een vele malen hogere foerageerintensiteit dan gemiddeld in het westelijke deel van de Oosterschelde.

### 3.5 Vliegbewegingen en vogelaantallen tussen de telvakken

Tijdens de tellingen in periode 2 en 3 is genoteerd of er opvallende verplaatsingen van watervogels plaatsvonden.

In periode 1 waren er veel lokale verplaatsingen van zilvermeeuwen, kleine mantelmeeuwen en visdieven voor de vakken. Dit betrof vooral foeragerende vogels. Op 12 juli vlogen 7 kluten rond 10:00 langs, die in zuidoostelijke richting gingen. Om 12:30 kwamen 115 grauwe ganzen uit westelijke richting aangevlogen, die landden in de Vlietepolder. Op 13 juli waren er opnieuw veel lokale vliegbewegingen van zilvermeeuwen, kleine mantelmeeuwen, enkele scholeksters en aalscholvers. Om 8:45 vlogen 18 tureluurs uit binnendijkse gebieden naar buitendijkse gebieden, gevolgd door 25 grauwe ganzen om 8:53. Om 12:05 kwamen 17 grauwe ganzen uit het westen aangevlogen die binnendijks landden en om 13:55 was er een binnendijkse vliegbeweging van 75 grauwe ganzen.

Op twee delen van het dijktraject zijn geen telvakken uitgezet: tussen telvak 4 en 5 en telvak 6 en 7. Deze delen van het dijktraject worden hier verder resp. Westnol en Oostnol genoemd. Na afloop van de waarnemingen zijn de vogelaantallen op deze twee stukken van het dijktraject geteld. In tabel 16 worden de resultaten van deze tellingen gepresenteerd.

Tabel 16. Aantallen watervogels op de Westnol en Oostnol (resp. tussen telvak 4 en 5 en tussen 6 en 7) na afloop van de waarnemingen in de telvakken.

soort	mei		juli		augustus	
	westnol	oostnol	westnol	oostnol	westnol	oostnol
fuut				4		1
aalscholver						1
rotgans	6					
scholekster	29		20	1	70	4
zilverplevier	1					
rosse grutto	13					
wulp					1	
tureluur	3				1	
groenpoot	1					
oeverloper	4					
steenloper					8	
kokmeeuw	26		9		8	
kleine mantelmeeuw			1			
zilvermeeuw	34	3	42	2	11	
visdief	3		1	6		

Op het dijktraject met de Westnol worden voor het dijktraject relatief hoge aantallen watervogels gezien. Bij vergelijking met tabel 12, waarin de maximale aantallen foeragerende vogels in de telvakken van het dijktraject worden gepresenteerd, blijkt dat op de Westnol relatief hoge aantallen scholeksters en zilvermeeuwen aanwezig zijn. De aantallen zijn met laagwater zelfs hoger dan in verschillende telvakken met de laatste telling. De aantallen op de Oostnol zijn laag. Hier werden maximaal 10 vogels tijdens laagwater geteld.

### 3.6 Verstoring

Tijdens de tellingen is genoteerd of er potentiële verstoringbronnen in of langs de randen van de telvakken aanwezig waren, die mogelijk van invloed zouden kunnen zijn op het gebruik van de vakken door watervogels. Bovendien is voor iedere potentiële verstoringbron genoteerd of de vogels daadwerkelijk verstoord werden. In tabel 17 wordt een overzicht gegeven van het vastgestelde aantal potentiële verstoringbronnen. Voor ieder telvak is tevens aangegeven hoe vaak de vogels daadwerkelijk zichtbaar verstoord werden.

In juli werden de meeste potentiële verstoringbronnen genoteerd, gevolgd door september en in mei werd het laagste aantal verstoringen vastgesteld. Globaal resulteert de helft van de potentiële verstoringen in een daadwerkelijke verstoring. Alleen in september lijkt dit wat lager te liggen. Per periode zijn er tussen vakken aanmerkelijke verschillen. In periode 1 leidden vrijwel alle potentiële verstoringen in vak 4, 5 en 6 ook tot daadwerkelijke verstoring, terwijl dit in de overige vakken veel minder het geval was. In periode 2 zijn er verhoudingsgewijs veel daadwerkelijke verstoringen in de vakken 1, 2, 4 en 8 en weinig daadwerkelijke verstoringen in de overige vakken. In periode 3 treden er met name daadwerkelijke verstoringen op in de vakken 1 en 2. De aard van de verstoringen was erg divers (o.a. wandelaars, honden, fietsers, brommers, trimmers, ruiters, oesterzoekers en badgasten). Vooral in de vakken 1 en 2 treden veel daadwerkelijke verstoringen. Dit hangt waarschijnlijk samen met de nabije ligging van het recreatieterrein De Roompot.

*Tabel 17. Overzicht van het aantal verstoringen per telvak. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen potentiële verstoringen (pot.) en daadwerkelijke verstoringen (werk.). Een potentiële verstoring kan overgaan in een daadwerkelijke verstoring.*

telvak	aantallen verstoringen					
	mei		juli		september	
	pot.	werk.	pot.	werk.	pot.	werk.
1	15	4	23	19	21	20
2	9	1	19	17	17	15
3	15	0	16	7	18	1
4	12	12	17	12	21	5
5	19	12	18	2	15	3
6	25	25	24	8	12	1
7	1	0	20	6	7	2
8	5	1	27	17	18	1
<b>totaal</b>	<b>101</b>	<b>55</b>	<b>164</b>	<b>88</b>	<b>129</b>	<b>48</b>



## 4 Discussie

De waarnemingen zijn goed verlopen. Er zijn geen tellingen door weersomstandigheden uitgevallen. De aantallen vogels in de telvakken zijn over het algemeen laag, waardoor voldoende tijd beschikbaar blijft om ook aanvullende informatie, zoals de aanwezigheid van potentiële verstoringbronnen en het daadwerkelijk optreden van verstoringen goed vast te leggen.

Bij de Vlietepolder waren nauwelijks palen geplaatst om de telvakken te markeren, aangezien de vakken veelal begrensd werden door markante punten op het dijktraject. Eén van de weinige palen op de grens van de vakken 1 en 2, die aan de landzijde stond, was vrijwel direct na het plaatsen al verdwenen, zodat hier gebruik gemaakt is van een markant landschapselement als grenspaal voor de telvakken.

In september viel er in vergelijking met de twee vorige perioden opvallend weinig slik droog. De oppervlakte droogvallend slik in de telvakken werd geschat op ongeveer 10%, terwijl in de twee voorgaande perioden 40-50% van de vakken droogviel. Opvallend genoeg lag het aantal foerageerminuten in de vakken in september duidelijk hoger dan in de twee voorgaande perioden. Mogelijk werd dit veroorzaakt door het feit dat de platen in de Oosterschelde zelf door de relatief hoge waterstanden minder droogvielen, waardoor de watervogels ook gebruik moesten maken van slikranden langs dijktrajecten. Opvallend genoeg is het aantal foerageerminuten van de twee belangrijkste foeragerende soorten (scholekster en kokmeeuw) in vergelijking met juli slechts licht gestegen. Wel is het aantal foerageerminuten van steenloper en tureluur toegenomen. Deze soorten waren waarschijnlijk in de eerste helft van juli nog maar in beperkte aantallen aanwezig. Ook het aantal verstoringen kan een rol hebben gespeeld. De telvakken 1 en 2 liggen vlakbij De Roompot, waardoor hier regelmatig verstoringen optreden. In periode 1 traden er nauwelijks verstoringen op in de vakken 1 en 2, maar werden er vooral verstoringen vastgesteld in de vakken 4, 5 en 6. In de tweede en derde periode werden er vooral verstoringen in de vakken 1 en 2 vastgesteld en minder in de vakken 4-6. De steenloper lijkt een voorkeur te hebben voor de vakken 4 en 5 (zie bijlage 5). Het grote aantal verstoringen in de vakken 4-6 in periode 1 heeft mogelijk het gebruik van deze vakken door de steenloper beperkt.

Het aantal verstoringen op het dijktraject is hoog. Er zijn drie dijkovergangen op het dijktraject en het recreatieterrein De Roompot grenst aan het westelijk deel van het dijktraject. Het gemiddeld aantal genoteerde potentiële verstoringbronnen per telvak was in mei, juli en september resp. 13, 21 en 16, terwijl het gemiddelde aantal daadwerkelijk waargenomen verstoringen resp. 7, 11 en 6 per telvak bedroeg. Wel trad er een verschuiving in de locatie van de daadwerkelijke verschuivingen op. In mei traden er weinig daadwerkelijke verstoringen in de telvakken 1 en 2 op, terwijl er wel potentiële verstoringbronnen aanwezig waren. In juli en september trad er wel vaak daadwerkelijke verstoring op. Mogelijk maakten de recreanten in juli en september een ander gebruik van de telvakken 1 en 2 dan in mei. Hier is een smal zandstrand aanwezig, waar recreatief gebruik van wordt gemaakt.

In september viel er opvallend weinig slik droog, terwijl het aantal foerageerminuten in de waarneemperiode hoger was dan in voorgaande perioden. De belangrijkste foeragerende soorten waren kokmeeuw, scholekster en steenloper. De kokmeeuw foerageert met afgaand water zowel zwemmend in ondiep water als lopend op slik, terwijl de twee andere soorten duidelijk aan slik gebonden zijn. Bij de berekening van de foerageerintensiteit van de telvakken in tabel 15 wordt de kokmeeuw niet meegenomen, zodat deze soort niet verantwoordelijk is voor de berekende hoge foerageerintensiteit. Van de andere twee soorten foerageert de steenloper vaak op de ondertafel en de kreukelberm van het dijk en wijkt pas na enige uren uit na drooggevallen slikken en platen. Vermoedelijk waren droogliggende gebieden in september schaars, waardoor de vogels in de vakken bleven foerageren. In combinatie met de kleine oppervlakte droogvallend slik leverde dit een zeer hoge foerageerintensiteit op. In tabel 15 is de foerageerintensiteit per telvak weergegeven op basis van droogvallend slik. De waarden van vijf van de acht telvakken zijn cursief weergegeven, hetgeen betekent dat in het desbetreffende telvak minder dan 10% slik droogviel. Hierdoor kunnen betrekkelijk lage aantallen foeragerende vogels toch een hoge foerageerintensiteit opleveren. De extreem hoge waarden in de telvakken 4 en 5 moeten dan ook met de nodige voorzichtigheid gehanteerd worden. Er vallen in deze maand in de vakken 4 en 5 slechts enkele procenten slik droog, waardoor bij omrekening naar aantal foerageerminuten per ha al snel hoge foerageerintensiteiten worden berekend. Bij kleine oppervlakten droogvallend slik lijkt het gebruik van de werkelijke aantallen foeragerende vogels een betere indicatie om het belang van een deel van een bepaald dijkvak te geven dan de foerageerintensiteit per ha.

Voor twee delen van het dijktraject waren geen telvakken uitgezet. Het gebied van de Westnol (tussen telvak 4 en 5) bleek met laagwater redelijke aantallen vogels te bevatten, zodat voor dit deel ten onrechte geen telvak is uitgezet. In het tweede deel, de Oostnol, werden nauwelijks vogels met laagwater geteld, zodat naar verwachting dit deel van het dijktraject nauwelijks door watervogels gebruikt wordt.

## 5 Conclusies

Tijdens de waarnemingen in mei en juli 2005 viel gemiddeld 40-50% van de oppervlakte van de telvakken droog. In september 2005 daarentegen viel slechts 10% van de oppervlakte van de telvakken droog.

In mei werd het dijktraject gebruikt door enkele tientallen steenlopers en scholeksters als hvp. In juli werd het dijktraject niet gebruikt door steltlopers als hvp, maar wel waren een tiental kokmeeuwen en een tiental zilvermeeuwen tijdens hoogwater in de vakken aanwezig. In september werd het dijktraject gebruikt als hvp door 80 steenlopers en een twintigtal kokmeeuwen.

In mei was telvak 4 het belangrijkste als hvp. In juli was dit met name telvak 2 en in mindere mate de telvakken 3 en 7. In september was opnieuw telvak 4 belangrijk als hvp, terwijl ook de telvakken 1 en 7 gebruikt werden als hvp.

Voor vrijwel alle op slik foeragerende soorten geldt dat de vogels op hun vroegst 2 uur na hoogwater in de vakken beginnen te foerageren en dit tot het eind van de waarneemperiode blijven doen. Alleen bij de steenloper in periode 3 neemt het aantal foeragerende vogels ongeveer twee uur voor laagwater al flink afneemt. De vogels wijken uit naar gebieden buiten de telvakken.

Het aantal foerageerminuten per waarneemperiode steeg in de loop van het jaar. In mei werden 27.500 foerageerminuten vastgesteld, in juli 44.000 en september 61.600. In mei had de rosse grutto het hoogste aantal foerageerminuten, gevolgd door zilvermeeuw, scholekster en kokmeeuw. In beide andere perioden had de kokmeeuw met resp. 15.000 en 32.600 foerageerminuten ruim de helft van het aantal foerageerminuten. Het aantal foerageerminuten van de scholekster bedroeg resp. 10.300 en 11.100. In september was de steenloper met 9.600 foerageerminuten ook een belangrijke soort. De foerageerintensiteit was door de kleine oppervlakte droogvallend slik in september bijzonder hoog met bijna 30.000 foerageerminuten per ha. In mei en juli was dit met 3.400 en 6.100 foerageerminuten per ha aanzienlijk lager. Het hoge aantal foerageerminuten wordt vooral veroorzaakt door de vakken 4 en 5 waar nauwelijks slik droogviel, maar wel een redelijk aantal steenlopers aanwezig was.

De foerageerintensiteit van de rosse grutto was in mei een factor twee hoger dan gemiddeld in het westelijk deel van de Oosterschelde. In mei gold dit voor de regenwulp, maar dit wordt waarschijnlijk veroorzaakt door het feit dat hiervan altijd lage aantallen in de Oosterschelde geteld worden. In september was de foerageerintensiteit van de scholekster een factor 3 hoger dan gemiddeld in het westelijk deel van de Oosterschelde, de foerageerintensiteit van de tureluur een factor 10 en van de steenloper een factor 100.

Indien de waarde van de telvakken als foerageergebied voor watervogels wordt uitgedrukt als het aandeel van de 1%-norm dat in de vakken verblijft, waarbij rekening wordt gehouden met de foerageerintensiteit in de telvakken en de gemiddelde foerageerintensiteit in de Oosterschelde, dan blijken in mei vier van de acht vakken een waardering hoger dan gemiddelde waarde in de Oosterschelde te hebben. In juli geldt dit voor geen

enkel vak en in september voor vijf van de acht vakken, waarbij de vakken 4 en 5 een extreem hoge waardering hebben.

In mei was de foerageerintensiteit in de vakken 3 en 5 hoger dan gemiddeld in het westelijk deel van de Oosterschelde, terwijl in de overige vakken de foerageerintensiteit lager dan gemiddeld was. In juli gold dit voor alle vakken. In september was de berekende foerageerintensiteit in de vakken 4 en 5 een factor 10 hoger dan de gemiddelde waarde in het westelijk deel van de Oosterschelde. In de vakken 2 en 6 was het hoger dan gemiddeld en in de overige vakken was het lager dan gemiddeld. De berekende foerageerintensiteit is vooral hoog indien er slechts zeer weinig slik droogvalt. Indien dit het geval is, lijkt het absolute aantal foeragerende vogels in het vak een betere maat voor het belang van het vak.

Het gebied met de Westnol, dat tussen de telvakken 4 en 5 ligt is waarschijnlijk ten onrechte niet als telvak meegenomen, daar de laagwatertellingen hier toch redelijke aantallen vogels laten zien. Op het deelgebied van het traject met de Oostnol, waar ook geen telvak is uitgezet, werden bij de laagwatertelling nauwelijks vogels waargenomen, zodat dit deel van het dijktraject naar verwachting nauwelijks van belang is als foerageergebied.

Het aantal potentiële verstoringen op het dijktraject was hoog. Met name in de telvakken 4, 5 en 6 werden in mei veel daadwerkelijke verstoringen geconstateerd. In juli was het aantal potentiële verstoringenbronnen verder toegenomen, maar daadwerkelijke verstoringen vonden in deze maand vooral plaats in de vakken 1, 2 en 8. In september lag het aantal potentiële verstoringenbronnen weer iets lager. Opnieuw werden vooral daadwerkelijke verstoringen in de vakken 1 en 2 waargenomen. Dit hangt mogelijk samen met de nabije ligging van het recreatieterrein De Roompot.

## 6 Dankwoord

We willen de volgende personen bedanken voor hun inzet tijdens het veldwerk: [REDACTED]

[REDACTED]

Opbouwend commentaar op het conceptrapport hebben we ontvangen van [REDACTED] [REDACTED]. Daarnaast hebben [REDACTED] [REDACTED] vooraf en tijdens het veldwerk meegedacht over de opzet en de uitwerking van het onderzoek. We zijn hen hiervoor erkentelijk.

## 7 Literatuur

- Arts, F.A. & P.L. Meininger, 1995. Foeragerende sterns in het Westerschelde estuarium: een verkenning in verband met verdieping. RIKZ Werkdocument OS-95.835X. RIKZ, Middelburg.
- Boere, G.C. & C.J. Smit, 1983. Bar-tailed godwit (*Limosa lapponica* L.). In: C.J. Smit & W.J. Wolff (eds.) Birds of the Wadden Sea. pp. 170-179. Stichting Veth tot Steun aan Waddenonderzoek, Leiden.
- Boudewijn, T.J., M.L. Braad, C. Heunks & S. Lilipaly, 2005. Vogeltellingen met afgaand water langs het dijktraject Oud-Noord-Bevelandpolder (Oosterschelde). rapport 05-018. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Boudewijn, T.J., M.S.J. Hoekstein, M.L. Braad & H.A.M. Prinsen, 2004. Vogeltellingen tijdens afgaand water op drie locaties langs de Westerschelde. Dijktraject Oost-Inkelenpolder. Rapport 04-113. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Frank, D. & P.H. Becker, 1992. Body mass and nest reliefs in common terns *Sterna hirundo* exposed to different feeding conditions. *Ardea* 89: 57-69.
- Hoekstein, M., 2004. Vogeltellingen tijdens laagwater langs de Oosterscheldedijken: een pilot-studie in 2003. Zeeweringen Oosterschelde: deelrapportage vogels, nr. 6. Werkdocument RIKZ/OS/2004.801x.
- Krijgsveld, K.L., S.M.J. van Lieshout, J. van der Winden & S. Dirksen, 2004. Verstoringgevoeligheid van vogels. Literatuurstudie naar de reactie van vogels op recreatie. Bureau Waardenburg/Vogelbescherming, Culemborg/ Zeist.
- Meininger, P.L., 2001. Nieuwe dijkbekleding Westerschelde en vogels. Werkdocument RIKZ-2001.812X. RIKZ, Middelburg.
- Noordhuis, R. & A.L. Spaans, 1992. Interspecific competition for food between Herring *Larus argentatus* and Lesser Black-backed Gulls *L. fuscus* in the Dutch Wadden Sea area. *Ardea* 80: 115-132.
- Piersma, T., Y. Verkuil & I. Tulp, 1994. Resources for long-distance migration of Knots *Calidris canutus islandica* and *C. c. canutus*: how broad is the temporal exploitation window of benthic prey in the western and eastern Wadden Sea. *Oikos* 71: 393-407.
- RIKZ, 2001. Getijtafels voor Nederland, 2002. Sdu Uitgevers, Den Haag.
- Rodgers, J.A. & S.T. Schwikert, 2002. Buffer-zone Distances to Protect Foraging and Loafing Waterbirds from Disturbance by Personal Watercraft and Outboard-Powered Boats. *Conservation Biology* 16 (1): 216-224.
- Spaans, B., L. Bruinzeel & C.J. Smit, 1996. Effecten van verstoring door mensen op wadvogels in de Waddenzee en de Oosterschelde. IBN-rapport 202. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (IBN-DLO), Wageningen.
- Stienen, E.W.M. & A. Brennikmeijer, 1992. Ecologisch profiel van de visdief (*Sterna hirundo*). RIN-rapport 92/18. DLO-Instituut voor Bos- en natuuronderzoek, Arnhem.
- Van de Kam J., B. Ens, T. Piersma & L. Zwarts, 1999. Ecologische atlas van de Nederlandse wadvogels. Schuyt & Co, Haarlem.
- Van der Meer, J., 1985. De verstoring van vogels op de slikken van de Oosterschelde. Nota 85.09. Deltadienst Milieu en Inrichting, Middelburg.
- Wetlands International, 2002. Waterbird populations estimates 3rd edition. Global Series. Wetlands International, Wageningen.
- Wolff, W.J., P.J. Reijnders & C.J. Smit, 1982. The effects of recreation on the Wadden Sea Ecosystem: many questions, but few answers. In: Ecological effects of tourism in the Wadden Sea. Schriftenreihe des Bundesministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten 275: 85-107.

Zwarts, L., 1974. Vogels van het brakke getijgebied. Jeugdbondsuitgeverij.

Zwarts, L., A-M. Blomert & R. Hupkes, 1990. Increase of feeding time in waders preparing their spring migration from the Banc d'Arguin, Mauritania. *Ardea* 78: 237-256.

## Bijlagen



**Bijlage 1. Overzicht van de coördinaten van de hoekpunten van de telvakken.**

Id.	X	Y	Opmerking
1	40.116	401.903	
2	40.202	401.737	niet gezet (eerste vuilnisbak bij de uitgang naar het strand, tweede vuilnisbak links van de telle
3	40.337	402.029	
4	40.434	401.845	waarschijnlijk niet meer aanwezig
5	40.512	402.130	niet gezet (in het water)
6	40.654	402.009	niet gezet (hoek van de dijk)
7	40.668	402.016	niet gezet (hoek van de dijk)
8	40.651	401.973	niet gezet (hoek van de dijk)
9	40.965	402.105	niet gezet (in het water)
10	41.028	401.896	niet gezet (hoek van de dijk)
11	41.207	402.176	niet gezet (hoek van de dijk)
12	41.299	402.148	niet gezet (hoek van de dijk)
13	41.712	402.339	niet gezet (halverwege drooggevalen dam)
14	41.713	402.176	niet gezet (hoek van de dijk)
15	41.999	402.347	niet gezet (in het water)
16	42.000	402.176	30 m oost van het huisje en de paaltjes
17	42.297	402.349	niet gezet (hoek van de dijk)
18	42.267	402.200	niet gezet (hoek van de dijk)
19	43.141	402.394	niet gezet (in het water)
20	43.085	402.236	
21	43.233	402.359	niet gezet (in het water)
22	43.347	402.168	niet gezet (hoek van de dijk)
23	43.278	402.480	niet gezet (in het water)
24	43.482	402.393	net na de knik in de dijk

## Bijlage 2. Gemiddelde foerageertijd watervogels

Deze bijlage is ontleend aan Boudewijn *et al.* (2004).

### *Inleiding*

In verschillende literatuurbronnen wordt een overzicht gegeven van de dichtheid van steltlopers in slikgebieden. De dichtheden zijn voor een belangrijk deel alleen gebaseerd op waarnemingen rond de laagwaterperiode. De waarnemingen in de telvakken zijn gebaseerd op de periode vanaf hoogwater tot 6 uur na hoogwater. Op basis van de waarnemingen is het aantal foerageerminuten per ha in de vakken berekend. Vergelijking met andere gebieden in de Oosterschelde is alleen op een afgeleide manier mogelijk. Indien het aantal vogels in de gehele Oosterschelde bekend is en de totale oppervlakte slikken en platen kan hieruit het gemiddeld aantal vogels per ha berekend worden. Om inzicht te krijgen in de foerageerdruk dient ook bekend te zijn hoeveel tijd de vogels per laagwaterperiode besteden aan foerageren. Op basis van een korte literatuurstudie zijn gegevens verzameld over foerageertijden en op basis hiervan wordt een schatting gegeven van de totale foerageertijd per laagwaterperiode. Deze literatuurstudie is voor een groot deel gebaseerd op Van de Kam *et al.* (1999).

### *Algemeen*

De tijd die door vogels wordt besteed aan foerageren op slikgebieden is vooral afhankelijk van de tijd die de vogels op het slikgebied kunnen foerageren (droogligduur), het voedselaanbod (beschikbaarheid) en de voedselbehoefte. Daarnaast spelen factoren als intra- en interspecifieke concurrentie, de aanwezigheid van predatoren en het optreden van verstoring een rol. Al deze factoren zijn van belang voor een vogel om te beslissen al dan niet 's nachts te foerageren.

Over het algemeen rusten grote vogels als scholeksters en wulpen langer met hoogwater dan kleine vogels als bonte strandlopers en tureluurs. Dit wordt deels veroorzaakt door het feit dat grote vogels grote prooien eten en grote prooien vooral laag in de getijdenzone voorkomen, terwijl kleine vogels meer kleine prooien eten. Kleine prooien komen vaak tot dicht aan de hoogwaterlijn voor. Een andere reden is dat grote vogels een groter deel van hun dagelijkse totale voedselopname intern kunnen opslaan en daardoor meenemen naar de hoogwatervluchtplaats om daar te verteren. Belangrijker is echter dat kleine vogels in verhouding meer voedsel nodig hebben om op gewicht te blijven dan grote vogels. Zo moet een kleine strandloper met een gewicht van 20 g dagelijks 23 g vleesgewicht eten, terwijl een wulp van 750 g per dag slechts 301 g nodig heeft (Van de Kam *et al.* 1999).

Door de vogels wordt niet continu in de slikgebieden gefoerageerd. Er wordt ook tijd besteed aan poetsen, slapen en sociale interacties. Globaal wordt door grote steltlopers 70-85% van de tijd in de slikgebieden besteed aan foerageren en door kleine steltlopers 80-95% van de tijd (Van de Kam *et al.* 1999).

Tussen grote en kleine steltlopers bestaat ook verschil in de tijd dat de vogels op de foerageergebieden aanwezig zijn. Scholeksters en wulpen vertrekken vaak al drie uur voor hoogwater naar de hoogwatervluchtplaats, terwijl bonte strandlopers en tureluurs over

het algemeen nog één of twee uur doorgaan met voedsel zoeken langs de waterlijn (Van de Kam *et al.* 1999). Met afgaand water beginnen deze laatste soorten vaak al weer te foerageren als het eerste slik droogvalt.

Van de Kam *et al.* (1999) laten zien dat wulpen op het Friese wad in augustus overdag ongeveer 5,5 uur foerageren met laagwater en 's nachts ongeveer 0,5 uur. In september is dit 5 uur overdag met laagwater en 1,5 uur 's nachts. In november neemt de totale foerageertijd toe tot 9,5 uur, waarbij er overdag en 's nachts ongeveer evenveel gefoerageerd wordt.

Binnen een soort kunnen er ook verschillen in foerageertijd bestaan doordat individuele vogels of ondersoorten een verschillende trekstrategie volgen. Kanoeten die in de Waddenzee overwinteren, beginnen al in maart en april langzaam op te vetten (toe te nemen in gewicht), terwijl vogels die in Afrika hebben overwinterd en begin mei in de Waddenzee aankomen, alleen mei hebben om op te vetten. Deze laatste groep krijgt dit voor elkaar door een toename in opnamesnelheid van het voedsel, een hogere foerageeractiviteit tijdens de laagwaterperiode en door een verlenging van de totale foerageerperiode.

Voor het verkrijgen van een globaal inzicht in de betekenis van slikgebieden, die eventueel beïnvloed worden door de dijkverbeteringactiviteiten, kan uitgegaan worden van de geschatte foerageertijd per laagwaterperiode. Onder laagwaterperiode wordt hier verstaan de tijd tussen twee opeenvolgende hoogwaterperiodes. De tijd benodigd voor een volledige getijbeweging (van HW via LW weer naar HW) bedraagt gemiddeld 12:25 uur (RIKZ 2001). Ervan uitgaande dat de grote steltlopers zich vanaf 3 uur voor hoogwater tot 3 uur na hoogwater op de hoogwatervluchtplaats bevinden, blijft er 6:25 uur over voor activiteiten in de slikgebieden. Uitgaande van een foerageerpercentage van 70-85% (Van de Kam *et al.* 1999; gemiddeld 77,5%) levert dit een foerageerperiode op van 298 minuten, hetgeen afgerond 5 uur is. Dit komt goed overeen met de 5 uur die door Van de Kam *et al.* (1999) genoemd wordt voor de wulp overdag in september.

Voor kleine steltlopers kan een vergelijkbare berekening worden gemaakt. Uitgaande van een vertrek van 1,5 uur voor hoogwater naar de hoogwatervluchtplaats en een vertrek hier vandaan 1,5 uur na hoogwater en een gemiddeld foerageerpercentage van 87,5% (Van de Kam *et al.* 1999) levert dit een foerageerduur op van 494 minuten, hetgeen afgerond wordt op 8,25 uur.

Twee soorten eenden, bergeend en wilde eend, worden regelmatig in de telvakken waargenomen. Beide soorten kunnen al beginnen met foerageren indien er beperkte slikranden droogvallen, omdat de vogels ook in ondiep water kunnen foerageren (Van de Kam *et al.* 1999).

#### *Vergelijking met andere literatuurbronnen*

Zwarts (1974) geeft aan dat vóór 1970 op de toen nog zoute Ventjagersplaten kluten overdag 7 uur in de foerageergebieden doorbrachten en daarvan 70% van de tijd foerageerden op de Noord-Ventjager, hetgeen neerkomt op 294 minuten, terwijl ze ook 80 minuten foerageerden op de Zuid-Ventjager. Dit levert in totaal 6,25 uur foerageren op. Over het algemeen foerageerden wulp, scholekster, kievit, zilverplevier, rosse grutto, tu-reluur, kempiaan en kokmeeuw hier 80% van de beschikbare 7 uur, hetgeen neerkomt

op 336 minuten. Voor soorten als strandplevier, bontbekplevier, krombekstrandloper en bonte strandloper komt hij uit op 90% van 7 uur +90 minuten = 468 minuten, hetgeen neerkomt op 7,75 uur.

Boere & Smit (1983) geven aan dat in de Waddenzee de rosse grutto gemiddeld 81% van de aanwezige tijd foerageert (man 85% en vrouw 77%).

Uit Piersma *et al.* (1994) kan berekend worden wat de gemiddelde foerageertijd is van kanoetstrandlopers in de Waddenzee in de periode maart-mei bij resp. Texel in maart en april en bij Eiderstedt (Duitsland) in mei. Dit is in maart-april gemiddeld 422 minuten per laagwaterperiode en in mei gemiddeld 502 minuten. Dit komt redelijk overeen met de eerder berekende foerageerduur van 468 foerageerminuten voor kleine steltlopers.

Zwarts (1974) geeft aan dat op de Ventjagersplaten bergeenden per laagwaterperiode 8-10 uur in de foerageergebieden aanwezig waren, waarbij 60-75% van de tijd werd gefoerageerd. Uitgaande van gemiddelde waarden levert dit  $9 \times 60 \times 0,675$  foerageerminuten op. Dit komt neer op 364,5 minuten, hetgeen afgerond wordt op 6 uur. Op grond hiervan wordt voor bergeend, wilde eend en slobend een gemiddelde foerageertijd per laagwaterperiode van 6 uur aangehouden.

Door Zwarts (1974) wordt tevens aangegeven dat kokmeeuwen van de 7 uur dat de vogels konden foerageren op de Ventjagersplaten er gemiddeld 80% van de tijd werd gefoerageerd. Dit komt neer op 336 minuten per laagwaterperiode. Dit wordt afgerond op 5,5 uur.

Voor de zilvermeeuw werden geen duidelijke gegevens gevonden. Noordhuis & Spaans (1992) geven aan dat in mei 1985 op Terschelling de aantallen van de zilvermeeuw tijdens laagwater in de broedkolonie terugliepen van 80% van het totaal aantal vogels met een territorium tijdens hoogwater naar 20% met laagwater. Vooral in de periode 2,5 uur voor laagwater tot 1,5 uur na laagwater waren veel vogels afwezig. Dit zou betekenen dat de meeste vogels per laagwaterperiode in ieder geval deze 4 uur foerageerden. Vermoedelijk worden tijdens deze 4 uur ook nog andere activiteiten ondernomen. Voor de foerageeractiviteit overdag wordt ervan uitgegaan dat de zilvermeeuw gedurende 5 uur ongeveer 80% van de tijd aan foerageren besteed. Dit komt neer op 4 uur.

Stienen & Brenninkmeijer (1992) geven aan dat de optimale foerageerperiode voor visdieven in een getijsituatie de periode van 4 uur voor laagwater tot laagwater is, maar dat ook dat bij opkomend water voedselaanvoer plaatsvindt. In Arts & Meininger (1995) wordt een studie aangehaald van Taylor, waarin wordt aangegeven dat in estuaria de zeevissen stroomopwaarts zwemmen bij opkomend getij, waardoor het vangstsucces het grootst is bij springtij bij opkomend water en het laagst bij dood tij. Hieruit is niet direct een foerageertijd uit af te leiden. Frank & Becker (1992) geven aan dat in de broedtijd de sterns op hun foerageervluchten 1,6-2,7 uur per keer van de kolonie wegbleven en dat de vogels elkaar aflostten op het nest na een voedselvlucht. Dit betekent dat per laagwaterperiode overdag de vogels maximaal ongeveer 6 uur kunnen foerageren.

### *Representativiteit voor totale foerageertijd*

Bij onderzoek bij de Banc d'Arguin in Mauretanië is gekeken voor 14 steltlopersoorten hoeveel tijd de vogels per etmaal besteedden aan foerageren (Zwarts *et al.* 1990). De grootste soorten foerageerden 6 uur per etmaal, terwijl bij de kleinste soorten dit varieerde van 7 tot 13 uur per etmaal. Door combinatie van waarnemingen overdag en 's nachts bleek dat de soorten overdag weinig verschilden in foerageertijd, maar dat de verschillen in totale foerageertijd met name veroorzaakt werden door de foerageertijd 's nachts. Hierboven is al eerder voor de kleine steltlopers berekend dat de beschikbare foerageertijd in de daglichtperiode ongeveer 8,25 uur bedraagt. Soorten die meer tijd nodig hebben, zullen aanvullend vooral 's nachts moeten foerageren.

Er wordt dan ook vanuit gegaan dat de berekende 8,25 uur foerageertijd een goed beeld geeft van de foerageertijd voor kleine steltlopers overdag.

### *Inschatting foerageertijd verschillende soorten*

Op grond van bovenstaande gegevens is een vijfdeling te maken van de soorten in de volgende groepen: grote steltlopers, kleine steltlopers, eenden, grote meeuwen en kleine meeuwen. Dit staat weergegeven in tabel 2.1. Voor de verschillende groepen staat weergegeven welke vogelsoorten hiertoe behoren en hoeveel tijd ze naar schatting gedurende de laagwaterperiode overdag aan foerageren besteden. Hierbij is geen rekening gehouden met aanvullende foerageeractiviteiten 's nachts.

*Tabel 2.1 Indeling van de verschillende vogelsoorten in groepen, die naar verwachting een vergelijkbare foerageertijd gedurende de laagwaterperiode hebben. De schatting van de foerageertijd per laagwaterperiode overdag wordt in minuten aangegeven.*

soortgroep	geschatte foerageertijd	soorten
grote steltlopers	300 minuten	scholekster kluut rosse grutto regenwulp wulp
kleine steltlopers	495 minuten	bontbekplevier zilverplevier kievit bonte strandloper drieteenstrandloper kanoet zwarte ruit tureluur oeverloper steenloper
eenden	360 minuten	bergeend wilde eend slobeend
grote meeuwen	240 minuten	zilvermeeuw
kleine meeuwen	330 minuten	kokmeeuw
sterns	360 minuten	visdief

**Bijlage 3. Gemiddeld aantal vogels in de gehele Oosterschelde en in het deelgebied West per maand gebaseerd op tellingen uit de seizoenen 2000-2004.**

Soort	OS-West			OS-totaal		
	mei	jul	sep	mei	jul	sep
dodaars	7	11	36	12	22	137
fuut	40	55	87	203	273	661
roodhalsfuut	0	0	0	0	0	1
kuifduiker	0	0	0	1	0	0
geoorde fuut	1	5	3	5	19	163
aalscholver	109	347	388	239	679	778
kuifaalscholver	1	1	1	1	1	1
roerdomp	0	0	0	1	0	0
kleine zilverreiger	1	0	3	5	12	47
blauwe reiger	6	27	28	13	48	72
lepelaar	15	27	14	35	52	73
knobbelzwaan	24	19	23	47	45	45
zwarte zwaan	0	0	1	1	0	1
kolgans	0	0	0	1	0	1
grauwe gans	606	846	1.340	1.055	1.519	2.325
indische gans	1	0	0	1	0	1
sneeuwgans	1	0	0	1	0	0
canadese gans	1	1	1	1	1	14
brandgans	15	7	42	21	7	149
rotgans	1.733	4	19	6.633	13	194
witbuikrotgans	0	0	0	0	0	0
zwarte rotgans	0	0	0	1	0	0
nijlgans	18	62	195	27	78	306
bergeend	598	551	178	1.523	1.074	748
smient	13	10	4.576	23	22	9.590
krakeend	56	4	18	114	74	72
wintertaling	13	18	964	21	67	2.043
wilde eend	699	1.056	5.682	1.275	1.809	10.525
pijlstaaier	11	1	230	19	2	559
zomertaling	4	1	4	10	19	14
slobeeend	98	61	436	167	168	1.179
krooneend	0	0	0	1	0	0
tafeleend	40	41	29	65	64	92
kuifeend	271	142	95	418	217	166
toppereend	0	0	2	0	0	2
eidereend	163	141	146	163	147	147
bruiduiker	0	0	0	3	0	0
middelste zaagbek	11	2	6	33	6	18
bruine kiekendief	5	9	6	21	30	25
sperwer	0	1	1	0	1	5
buizerd	3	3	5	5	6	12
visarend	0	0	1	0	0	4
torenvalk	5	8	25	11	19	49
smelleken	0	0	1	0	0	1
boomvalk	0	0	1	1	1	2
slechtvalk	0	0	3	0	0	6
waterral	0	0	1	1	1	3
waterhoen	10	18	46	20	27	66
meerkoet	190	352	277	333	736	1.467
scholekster	1.638	4.171	8.802	6.501	18.208	47.041
stellkluut	1	0	0	4	5	0
kluut	630	281	212	1.117	526	239
kleine plevier	0	2	0	10	9	1
bontbekplevier	62	40	361	319	135	1.213
strandplevier	11	88	19	35	143	51
goudplevier	2	87	1.180	2	98	2.913
zilverplevier	2.007	141	1.706	7.515	542	6.015
kievit	347	715	1.241	619	1.732	3.843
kanoetstrandloper	194	673	1.980	912	738	2.864
drieteenstrandloper	488	113	777	522	113	778
kleine strandloper	2	4	8	3	5	20
temmincks strandloper	1	0	0	4	1	0
krombekstrandloper	5	57	12	10	62	16
bonte strandloper	2.231	1.027	2.584	12.510	1.261	6.979
kemphaan	8	140	112	44	284	232
watersnip	1	1	26	2	6	104
grutto	133	317	3	168	576	24
rosse grutto	2.673	843	2.439	7.479	2.039	5.472
regenwulp	14	15	2	22	30	3
wulp	404	2.206	3.517	1.278	7.524	12.914
zwarte ruiter	13	128	244	126	672	1.071
tureluur	349	1.027	588	756	3.524	2.519
groenpootruiter	14	98	79	127	419	355
witgatje	0	9	5	0	14	10
bosruiter	1	3	0	3	7	2
oeverloper	8	27	8	32	52	24
steenloper	147	83	172	844	200	879
grauwe franjepoot	0	0	0	0	0	0
ijsvogel	0	0	1	0	0	3

**Bijlage 4.1. Overzicht van het aantal foerageerminuten/ha per laagwaterperiode per soort per vak in periode 1 (12-13 mei 2005). Indien geen slik droogvalt wordt geen foerageerintensiteit berekend (n.v.t.) en wanneer minder dan 10% slik droogvalt wordt de berekende foerageerintensiteit cursief weergegeven.**

Soort	Telvak								Gehele dijktraject
	1	2	3	4	5	6	7	8	
fuut	0	21	0	0	299	0	654	966	43
aalscholver	9	0	0	0	597	0	0	0	21
lepelaar	0	0	0	0	124	0	0	0	7
bergeend	0	0	0	0	249	0	0	0	14
smient	0	0	0	0	0	0	0	0	0
wilde eend	0	0	0	93	124	0	0	0	24
scholekster	201	675	541	725	498	299	330	141	483
kluut	0	0	0	0	0	43	0	0	2
bontbekplevier	0	0	16	0	0	0	165	70	9
zilverplevier	13	9	143	111	342	0	0	0	76
kanoetstrandloper	0	122	0	0	0	0	0	0	23
drieteenstrandloper	0	0	8	0	0	0	0	0	2
bonte strandloper	0	0	0	0	0	0	0	0	0
rosse grutto	32	488	2.339	1.422	1.773	0	0	0	974
regenwulp	0	0	0	0	0	0	0	0	0
wulp	0	0	80	0	124	0	0	0	24
zwarte ruiter	0	0	0	0	0	0	0	0	0
tureluur	0	28	143	121	124	341	0	0	80
groenpootruiter	0	0	32	56	0	0	0	0	17
oeverloper	0	0	0	19	0	0	0	0	3
steenloper	0	0	0	74	1.928	384	1.320	423	175
zwartkopmeeuw	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kokmeeuw	0	9	756	725	1.120	512	0	0	386
stormmeeuw	0	0	0	0	373	0	0	0	21
kleine mantelmeeuw	0	0	0	19	0	0	0	0	3
zilvermeeuw	273	84	676	762	4.634	1.409	0	141	698
grote mantelmeeuw	0	0	0	0	0	0	0	0	0
grote stern	0	0	0	0	0	0	0	0	0
visdief	28	85	388	106	2.538	2.492	2.832	1.691	302
noordse stern	0	0	0	0	0	0	0	0	0
dwergstern	46	42	32	35	0	831	0	0	55

**Bijlage 4.2. Overzicht van het aantal foerageerminuten/ha per laagwaterperiode per soort per vak in periode 2 (12-13 juli 2005). Indien geen slik droogvalt wordt geen foerageerintensiteit berekend (n.v.t.) en wanneer minder dan 10% slik droogvalt wordt de berekende foerageerintensiteit cursief weergegeven.**

Soort	Telvak								Gehele dijktraject
	1	2	3	4	5	6	7	8	
fuut	0	70	180	99	1.887	1.448	7.770	10.536	641
aalscholver	0	35	23	0	0	0	0	0	8
lepelaar	0	0	0	0	0	0	0	0	0
bergeend	0	0	0	0	0	0	0	0	0
smient	0	0	0	0	0	0	0	0	0
wilde eend	0	0	0	0	0	0	0	0	0
scholekster	749	1.634	1.869	1.688	700	495	847	723	1.327
kluut	0	0	0	0	0	0	0	0	0
bontbekplevier	0	0	0	0	0	0	0	0	0
zilverplevier	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kanoetstrandloper	0	0	0	0	0	0	0	0	0
drieteenstrandloper	0	0	0	0	0	0	0	0	0
bonte strandloper	0	0	0	0	0	0	0	0	0
rosse grutto	16	0	270	9	0	0	0	0	71
regenwulp	0	15	8	0	311	58	363	0	27
wulp	0	0	0	0	0	0	0	0	0
zwarte ruiter	0	0	32	0	0	0	0	0	8
tureluur	16	0	0	35	0	0	0	0	12
groenpootruiter	0	0	24	17	0	0	0	0	10
oeverloper	0	29	0	0	155	0	0	0	8
steenloper	0	0	0	0	0	0	61	52	4
zwartkopmeeuw	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kokmeeuw	2.160	6.403	4.932	2.046	6.531	553	61	0	3.220
stormmeeuw	0	29	135	105	0	0	0	0	60
kleine mantelmeeuw	0	0	0	0	0	0	0	0	0
zilvermeeuw	265	569	398	411	1.633	407	1.089	155	435
grote mantelmeeuw	0	0	0	0	0	0	0	0	0
grote stern	0	0	0	0	0	0	0	0	0
visdief	73	35	360	248	858	1.225	2.285	520	268
noordse stern	0	0	0	0	0	0	0	0	0
dwergstern	0	0	68	50	0	0	0	0	19

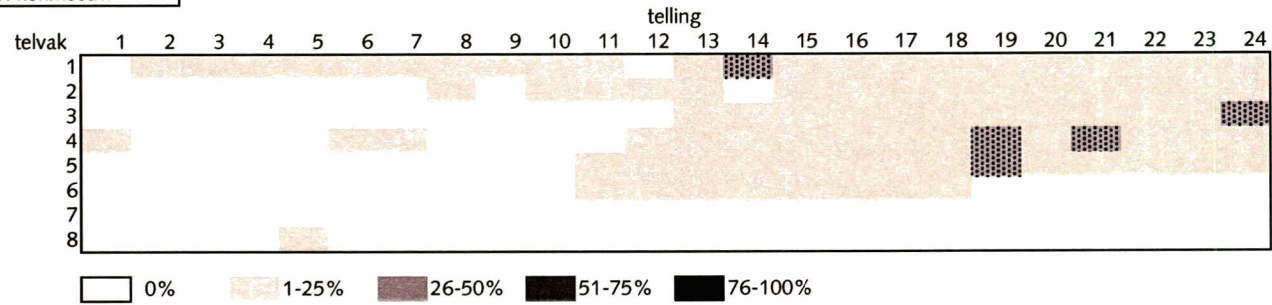


**Bijlage 4.3. Overzicht van het aantal foerageerminuten/ha per laagwaterperiode per soort per vak in periode 3 (14 september 2005). Indien geen slik droogvalt wordt geen foerageerintensiteit berekend (n.v.t.) en wanneer minder dan 10% slik droogvalt wordt de berekende foerageerintensiteit cursief weergegeven.**

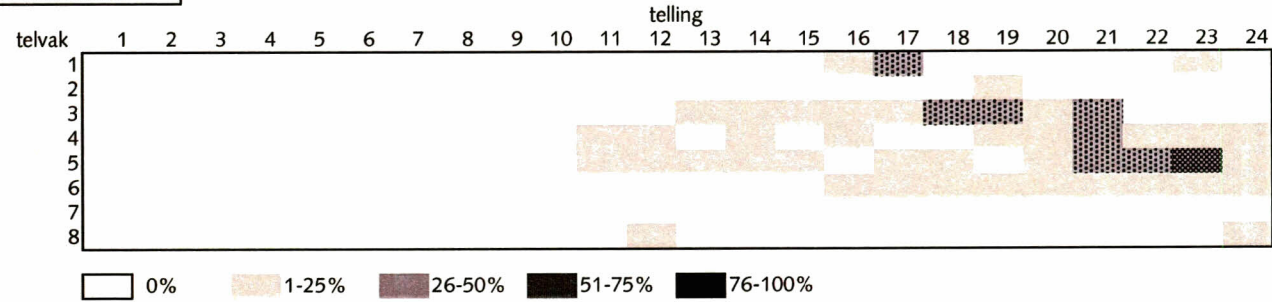
Soort	Telvak								Gehele dijktraject
	1	2	3	4	5	6	7	8	
fuut	0	0	0	0	311	1.436	0	192	38
aalscholver	0	0	0	0	0	0	0	0	0
lepelaar	0	0	0	0	0	0	0	0	0
bergeend	0	0	0	0	0	0	0	0	0
smient	0	63	0	446	0	0	0	0	37
wilde eend	0	0	955	0	0	0	0	0	29
scholekster	2.395	5.407	1.671	16.055	34.830	3.201	2.996	517	5.407
kluut	0	0	0	0	0	0	0	0	0
bontbekplevier	0	0	0	595	1.520	0	0	0	110
zilverplevier	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kanoetstrandloper	0	0	0	0	0	0	0	0	0
drieteenstrandloper	0	0	0	0	0	0	0	0	0
bonte strandloper	0	0	0	0	0	0	0	0	0
rosse grutto	37	125	0	892	0	0	0	0	88
regenwulp	0	0	0	0	0	0	0	0	0
wulp	18	63	0	1.635	4.285	854	91	0	395
zwarte ruiters	0	0	0	0	0	0	0	0	0
tureluur	622	594	1.193	18.136	1.520	640	0	0	1.440
groenpootruiter	0	0	0	0	0	0	0	0	0
oeverloper	0	0	0	0	0	0	0	0	0
steenloper	658	438	2.148	52.625	27.781	1.921	726	172	4.691
zwartkopmeeuw	0	0	477	0	0	0	0	0	15
kokmeeuw	9.761	10.752	107.152	59.909	45.058	12.699	0	258	15.915
stormmeeuw	110	0	239	446	0	0	0	0	73
kleine mantelmeeuw	0	0	0	0	0	0	0	0	0
zilvermeeuw	1.334	1.500	8.114	1.635	7.049	1.067	0	517	1.703
grote mantelmeeuw	0	0	0	0	0	0	0	0	0
grote stern	0	0	0	0	1.555	574	0	0	38
visdief	0	0	0	396	0	0	0	0	5
noordse stern	0	0	0	0	0	0	0	0	0
dwergstern	0	0	0	0	0	0	0	0	0



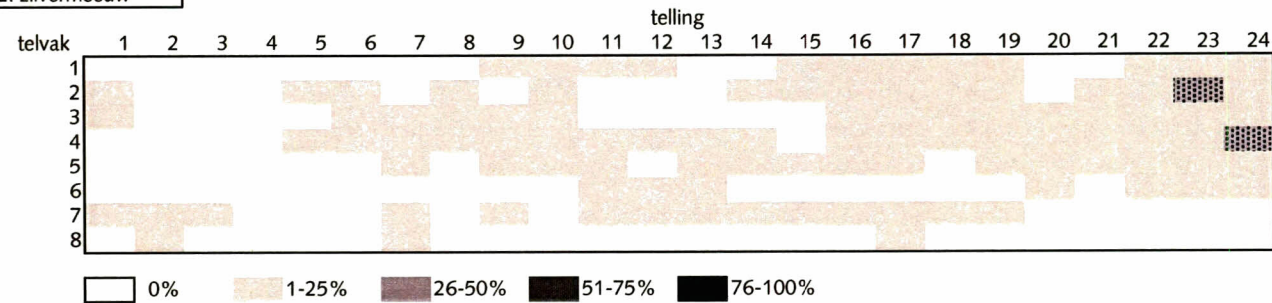
Periode 3: kokmeeuw



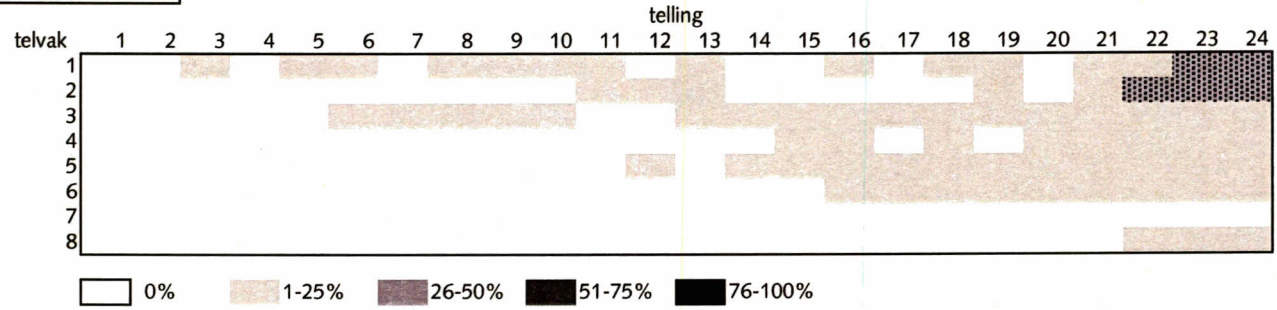
Periode 1: zilvermeeuw



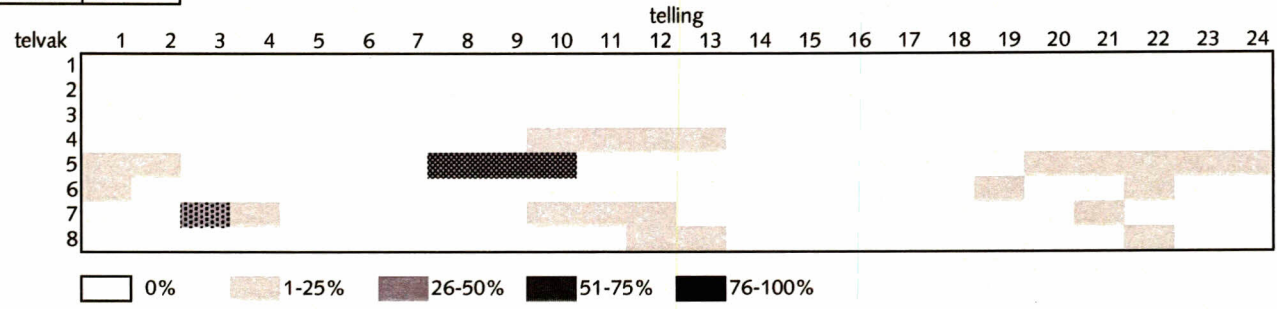
Periode 2: zilvermeeuw



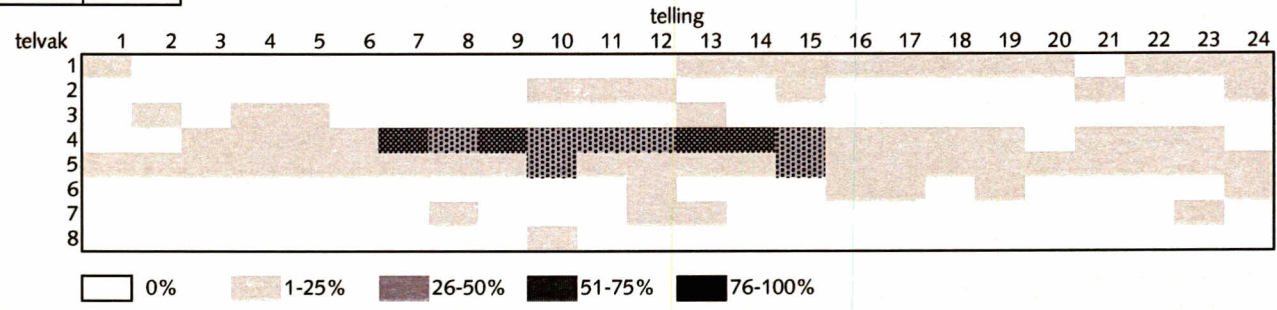
Periode 3: zilvermeeuw



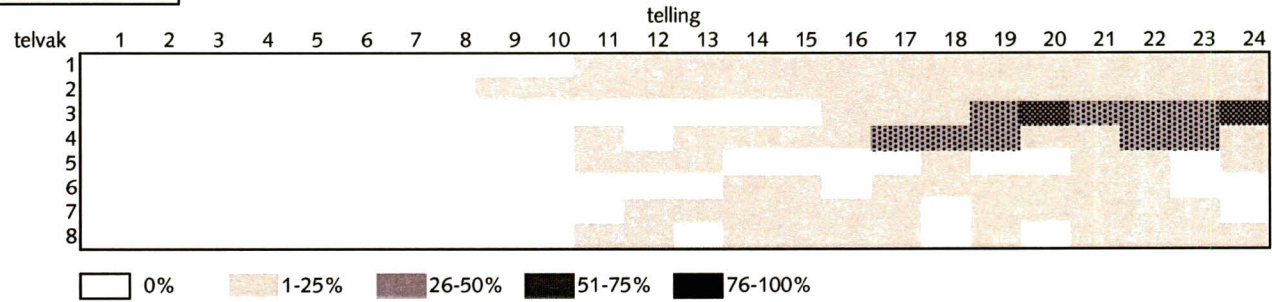
Periode 1: steenloper



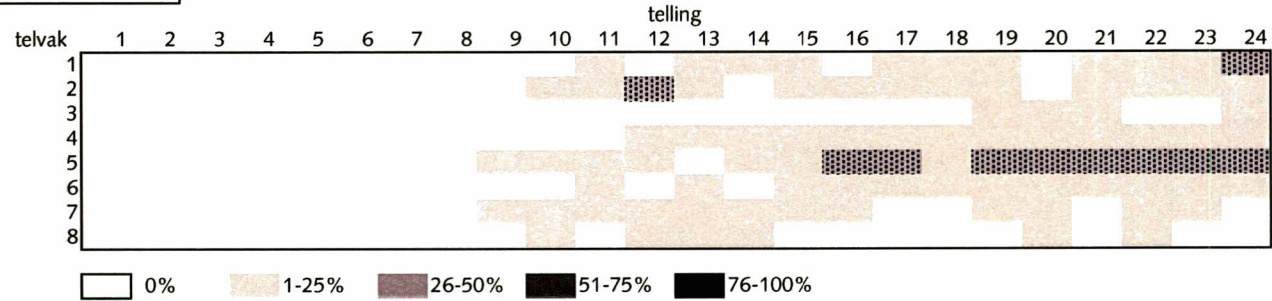
Periode 3: steenloper



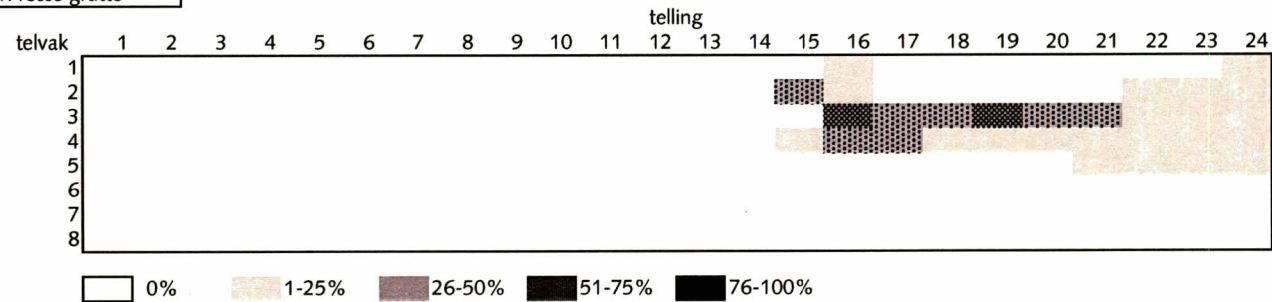
Periode 2: scholekster



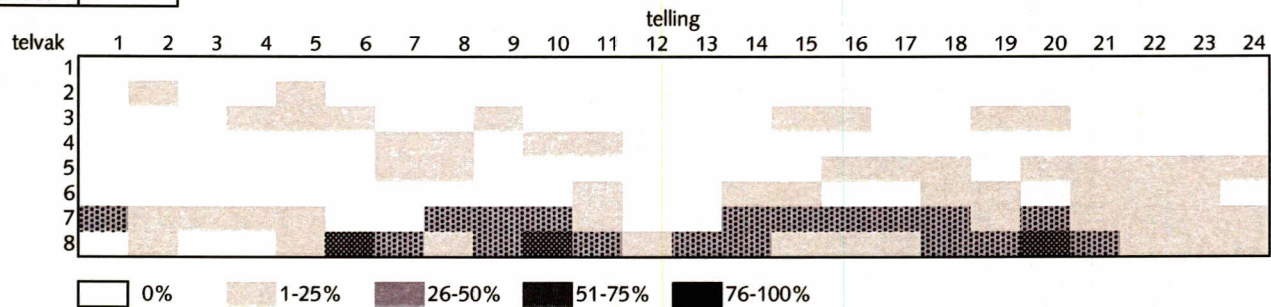
Periode 3: scholekster



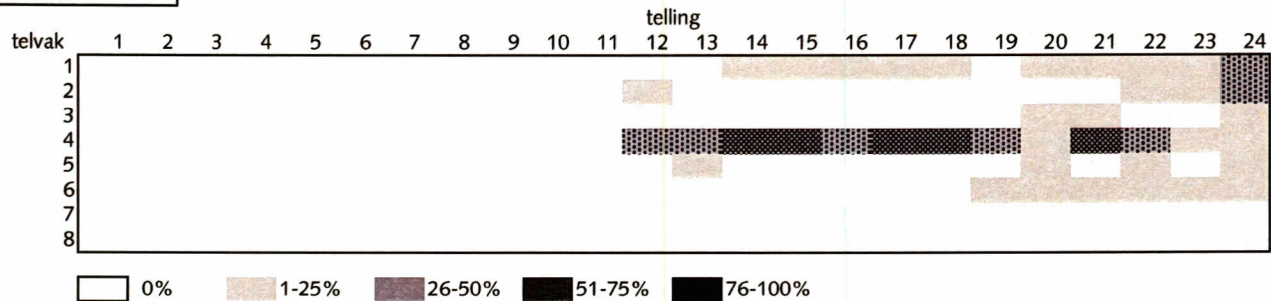
Periode 1: rosse grutto



Periode 2: fuut



Periode 3: tureluur



**Bijlage 6.**

**De in dit rapport gehanteerde 1%-norm. Deze norm is ontleend aan Wetland International (2002). Indien twee populaties van een soort gelijktijdig in het gebied voorkomen, is de norm van beide populaties bij elkaar opgeteld conform de door het RIKZ gehanteerde methodiek.**

Soort	maand											
	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
Bergeend	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
Bontbekplevier	730	730	730	730	2.830	2.830	2.830	2.830	2.830	2.830	730	730
Bonte strandloper	13.300	13.300	23.420	23.420	23.420	23.420	23.420	23.420	13.300	13.300	13.300	13.300
Drieteenstrandloper	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200
Kanoetstrandloper	4.500	4.500	4.500	4.500	7.900	4.500	7.900	7.900	7.900	4.500	4.500	4.500
Kievit	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Kluut	730	730	730	730	730	730	730	730	730	730	730	730
Oeverloper	17.000	17.000	17.000	17.000	17.000	17.000	17.000	17.000	17.000	17.000	17.000	17.000
Regenwulp	8.400	8.400	8.400	8.400	8.400	8.400	8.400	8.400	8.400	8.400	8.400	8.400
Rosse grutto	1.200	1.200	1.200	6.400	6.400	1.200	6.400	6.400	6.400	1.200	1.200	1.200
Scholekster	10.200	10.200	10.200	10.200	10.200	10.200	10.200	10.200	10.200	10.200	10.200	10.200
Slobeend	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Steenloper	1.000	1.000	1.000	1.830	1.830	1.830	1.830	1.830	1.830	1.000	1.000	1.000
Tureluur	2.500	2.500	3.150	3.150	3.150	2.500	3.150	3.150	3.150	2.500	2.500	2.500
Wilde eend	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Wulp	4.200	4.200	4.200	4.200	4.200	4.200	4.200	4.200	4.200	4.200	4.200	4.200
Zilverplevier	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500
Zwarte ruiter	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

## Bijlage 7. Overzicht van de foerageerintensiteit per soort op vijf dijktrajecten langs de Oosterschelde.

Soort	Oud-Noord- Bevelandpolder				Snoodijk- Breede Watering				Pluimpot, Geertrui- & Scherpenissepolder				Noord- Oudeland & Muijepolder				Vlietpolder			
	jul	sep	nov	apr	jul	sep	nov	apr	jul	sep	nov	apr	aug	okt	dec	apr	mei	jul	sep	
dodaars					0	0	45	0												
fuut	32	5	1	16	2	0	39	18	15	61	66	8	2	3	1	0	43	641	38	
geoorde fuut												6								
aalscholver	5	0	0	9	13	6	1	6	8	5	0	3	0	0	1	0	21	8	0	
kleine zilverreiger	8	43	0	0									0	11	1	0				
blauwe reiger	5	0	0	0	0	0	8	0												
lepelaar	0	0	0	0													7	0	0	
knobbelzwaan																				
canadese gans																				
rotgans	0	26	0	20	0	0	963	0	0	0	18	0	0	1.238	2	2				
witbuitrotgans													0	3	0	0				
nijlgans													0	0	0	0				
bergeend	0	12	0	9	0	0	0	16	0	0	23	7	0	1	20	68	14	0	0	
smient	0	356	0	0	0	0	11	0					0	1.013	263	0	0	0	37	
krakeend													0	4	0	0				
wintertaling													0	1	3	0				
wilde eend	0	3	40	22	0	0	3.160	151	0	10	500	230	0	436	157	43	24	0	29	
pijlstaart													0	253	125	0				
slobeend													0	0	0	0				
brilduiker					0	0	17	0												
middelste zaagbek	0	0	0	8	0	0	70	5	0	0	84	15	0	1	2	1				
meerkoot					0	0	6	0												
scholekster	289	1.406	2.446	231	138	415	1.899	151	1.513	1.842	4.121	677	533	1.382	958	300	483	1.327	5.407	
kluut	0	0	0	1									0	0	0	0	2	0	0	
kleine plevier													0	0	0	0				
bonbekplevier	3	358	0	50	9	13	17	0	36	35	0	25	38	26	2	6	9	0	110	
strandplevier													0	0	0	0				
goudplevier	44	7	0	0									126	0	0	0				
zilverplevier	2	152	805	579	0	0	39	4	0	33	63	20	24	136	74	603	76	0	0	
kievit	0	0	0	0	0	0	3	0					0	1	0	0				
kanoetstrandloper	0	12	456	0					0	0	28	0	0	425	12	9	23	0	0	
drieteenstrandloper	0	0	1	0	0	0	0	0					0	0	0	0	2	0	0	
bonte strandloper	0	34	1.414	2.657	0	0	0	0	0	0	500	1.506	5	379	361	2.385	0	0	0	
kemphaan													0	1	0	0				
watersnip					0	0	0	0												
grutto	4	0	0	20					0	0	0	2	0	0	0	5				
rosse grutto	94	162	393	490	0	0	6	0	113	23	30	20	294	10	8	431	974	71	88	
regenwulp	50	0	0	8	0	0	0	24	75	13	0	0	7	0	0	3	0	27	0	
wulp	396	963	303	226	17	13	469	4	98	360	598	196	175	273	63	16	24	0	395	
zwarte ruiter	1	6	0	0									1	3	1	8	0	8	0	
tureluur	769	1.198	841	476	26	185	472	44	124	185	885	212	162	157	156	260	80	12	1.440	
groenpootruiter	90	257	7	3	9	0	17	4	0	8	0	0	53	71	0	6	17	10	0	
kleine geelpootruiter									0	0	8	0								
bosruiter													0	0	0	0				
oeverloper	12	3	0	0	0	0	0	44	24	0	0	0	0	0	0	0	3	8	0	
steenloper	82	317	536	327	0	1.398	1.824	753	339	1.545	1.344	1.100	37	238	163	237	175	4	4.691	
kleine jager	0	1	0	0																
zwartkopmeeuw	0	0	0	0																
kokmeeuw	725	630	15	213	215	504	225	169	1.265	63	119	178	669	110	17	64	386	3.220	15.915	
stormmeeuw	4	38	0	2	0	0	3	0	40	0	0	0	5	0	11	0	21	60	73	
kleine mantelmeeuw	0	2	0	0					18	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	
zilvermeeuw	192	297	8	54	90	562	308	248	4.322	339	107	72	77	29	8	10	698	435	1.703	
grote mantelmeeuw	0	9	0	1	0	6	0	0	2	28	3	0	1	0	0	0	0	0	0	
grote stern	46	6	0	0	51	35	0	0	24	74	0	0	0	6	0	0	0	0	38	
visdief	52	4	0	0	499	6	0	64	54	0	0	0	26	0	0	0	302	268	5	
noordse stern					0	0	0	4									0	0	0	
dwergstern	14	0	0	0													55	19	0	
zeekoet									0	0	13	0								
Totaal	2.921	6.306	7.267	5.421	1.068	3.143	9.600	1.711	8.071	4.623	8.509	4.278	2.238	6.210	2.410	4.458	3.444	6.115	29.982	



