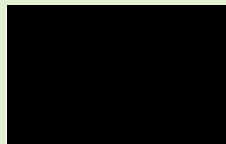
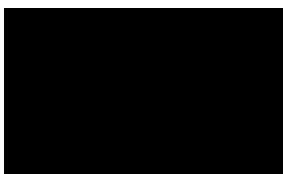


Vogeltellingen tijdens afgaand water langs het dijktraject Oude Polder (traject 23) (Oosterschelde)



Vogeltellingen tijdens afgaand water langs het dijktraject Oude Polder
(traject 23) (Oosterschelde)

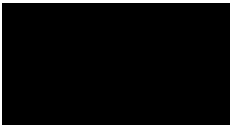


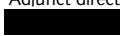


Bureau Waardenburg bv
Adviseurs voor ecologie & milieu

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

opdrachtgever: Rijkswaterstaat Zeeland

20 november 2008
rapport nr. 08-175

Status uitgave: eindrapport
Rapport nr.: 08-175
Datum uitgave: 20 november 2008
Titel: Vogelstellingen tijdens afgaand water langs het dijktraject Oude Polder (traject 23)
(Oosterschelde)
Samenstellers: 
Foto voorkant: 
Aantal pagina's inclusief bijlagen: 78
Project nr.: 08-035
Projectleider: 
Naam en adres opdrachtgever: Rijkswaterstaat Zeeland
Postbus 5014, 4330 KA Middelburg
Referentie opdrachtgever: ZLD035080123, d.d. 18 maart 2008
Akkoord voor uitgave: Adjunct directeur

Paraaf:



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 / Rijkswaterstaat Zeeland

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever 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.....	9
2 Materiaal en methoden.....	11
2.1 Algemeen.....	11
2.2 Telvakken.....	12
2.3 Waarnemingen.....	13
2.4 Invoer en bewerking veldgegevens.....	15
2.5 Gegevens Waterdienst.....	18
3 Resultaten	21
3.1 Droogvallen slik	21
3.2 Vogelaantallen.....	23
3.3 Hoogwatervluchtplaatsfunctie.....	25
3.3.1 Gebruik dijktraject.....	25
3.3.2 Telvakken met belangrijke hyp-functie.....	25
3.4 Foerageerfunctie dijktraject.....	26
3.4.1 Gebruik dijktraject.....	26
3.4.2 Foerageertijd watervogels in telvakken dijktraject.....	32
3.4.3 Foerageerintensiteit watervogels in de Oosterschelde.....	33
3.4.4 Vergelijking gebruik dijktraject met andere gebieden.....	36
3.4.5 Belangrijkste telvakken van het dijktraject	38
3.5 Vliegbewegingen (en vogelaantallen) tussen de telvakken.....	40
3.6 Verstoring.....	40
4 Discussie.....	43
5 Conclusies	47
6 Dankwoord.....	49
7 Literatuur.....	51
Bijlagen	
1. Overzicht coördinaten hoekpunten telvakken.	
2. Gemiddelde foerageertijd watervogels.	
3. Gemiddeld aantal watervogels Oosterschelde en deelgebied Noord.	
4. Overzicht aantal foerageerminuten/ha per laagwaterperiode per soort per telvak.	
5. Foerageerintensiteit per telvak 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 in 2008.	
8. Maximum aantal vogels per telvak per periode.	
9. Maximum aantal foeragerende vogels per telvak per periode.	

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 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 droogvallend slik aanwezig is.

In de voorliggende rapportage worden de resultaten gepresenteerd van onderzoek naar het gebruik door watervogels van slikgebieden voor het dijktraject Oude Polder (traject 23) aan de zuidwestkant van St. Philipsland. Voor het dijktraject zijn 8 telvakken uitgezet van ongeveer 200 bij 200 m, die aan de dijk grenzen. Naast deze acht vakken waren er nog vijf vakken waar niet geteld werd. Er zijn in drie perioden waarnemingen verricht: 14 april (periode 1), 11 en 12 augustus (periode 3) en 8 september (periode 4). Op deze dagen zijn waarnemingen verricht vanaf hoogwater tot 6 uur na hoogwater door waarnemers, die ieder op de grens van twee telvakken zaten. Per kwartier werd per vak het aantal vogels per soort geteld en tevens werd genoteerd hoeveel vogels foerageerden en hoeveel zich met andere activiteiten bezig hielden. Eveneens werd bij het begin van de telling de aanwezigheid van verstoringbronnen bij of in de vakken genoteerd en hoeveel procent van het telvak droog lag. Daarnaast werd per verstoringbron de verblijfsduur (begin en eind aanwezigheid) en het eventuele versturende effect genoteerd.

De telvakken vielen in april (periode 1), augustus (periode 3) en september (periode 4) voor respectievelijk 97, 96 en 99% droog. In september (periode 4) begon het eerste slik al twee uur na hoogwater droog te vallen, terwijl dit in augustus (periode 3) een uur later begon. Het verloop in april (periode 1) lag hier tussen in. De vakken 2, 3, 5 en 6 waren al ongeveer drie uur na hoogwater vrijwel geheel droog gevallen, terwijl de overige telvakken dan net begonnen droog te vallen. Dit veroorzaakt ook de opvallende knik in het verloop van het percentage droogvallend slik op het traject.

De telvakken van het dijktraject werden in de drie waarneemperiodes weinig gebruikt als hoogwatervluchtplaats. In april (periode 1) werd het dijktraject gebruikt door 126 rotganzen, 61 scholeksters, 7 wulpen, 8 tureluurs en 6 steenlopers. In augustus (periode 3) werden met hoogwater 6 scholeksters op het dijktraject waargenomen en in september (periode 4) werden 11 kokmeeuwen in de telvakken waargenomen. Alleen vak 13, waar niet waargenomen werd, werd in deze periode door een groep scholeksters gebruikt als hvp.

In april (periode 1) was vak 5 met hoogwater het belangrijkste vak, in augustus (periode 3) zaten alle vogels in vak 12 en in september (periode 4) was vak 6 het belangrijkste vak.

Het totale aantal foerageerminuten bedroeg in april (periode 1) 8.565 minuten, in augustus (periode 3) 51.630 minuten en in september (periode 4) 40.275 minuten. In april (periode 1) had de tureluur het grootste aantal foerageerminuten (2.295) gevolgd door de scholekster (2.205). Er waren geen andere soorten met meer dan 2.000 foerageerminuten. In augustus (periode 3) hadden de scholekster (19.305) en de kokmeeuw (14.550) het grootste aantal foerageerminuten. Ander soorten met meer dan 2.000 minuten waren: wulp (5.985), groenpootruiter (4.185) en zilverplevier (3.345). In september (periode 4) tenslotte hadden opnieuw scholekster (14.835) en kokmeeuw (10.350) het hoogste aantal foerageerminuten, gevolgd door wulp (4.200) en zilverplevier (3.330).

In april (periode 1) was de foerageerintensiteit met 564 foerageerminuten/ha een factor 6 lager dan in augustus (periode 3), toen deze 3.433 minuten/ha bedroeg, en een factor 4,5 lager dan in september (periode 4), toen een foerageerintensiteit van 2.598 minuten/ha werd bereikt. De hoogste foerageerintensiteit werd in april (periode 1) bereikt door tureluur en scholekster. In augustus en september (periode 3 en 4) waren dit scholekster en kokmeeuw.

Het aantal foeragerende tureluurs en bergeenden was in april (periode 1) relatief groot ten opzichte van het aantal dat gemiddeld in het noordelijke deel van de Oosterschelde wordt waargenomen. In augustus (periode 3) waren lepelaar, regenwulp en groenpootruiter veel talrijker dan verwacht, terwijl dit in mindere mate gold voor zilverplevier, tureluur en zwarte ruiter. In september (periode 4) waren bergeend, zilverplevier, steenloper, bontbekplevier, groenpootruiter en zwarte ruiter talrijker dan verwacht.

In april (periode 1) had geen enkele vogelsoort een foerageerintensiteit die hoger was dan gemiddeld in het noordelijke deel van de Oosterschelde en in augustus (periode 3) gold dit alleen voor de regenwulp, terwijl in september (periode 4) dit gold voor regenwulp en steenloper. Voor september (periode 4) geldt dat de regenwulp dan weinig geteld wordt in de Oosterschelde, waardoor enkele foeragerende vogels al gauw tot een verhoogde foerageerintensiteit kunnen leiden.

Indien de waarde van de telvakken als foerageergebied voor watervogels wordt uitgedrukt als het aandeel van de 1%%-norm dat in de telvakken verblijft, waarbij rekening wordt gehouden met de foerageerintensiteit in de telvakken en de gemiddelde foerageerintensiteit in de Oosterschelde, krijgen in april (periode 1) de telvakken 9, 11 en 12 een waardering die duidelijk hoger is dan de gemiddelde waarde in de Oosterschelde, terwijl de waardering van vak 5 gemiddeld is en de waardering van de overige vakken veel lager dan gemiddeld. In augustus (periode 3) was de waardering van de vakken 5 en 9 veel hoger dan gemiddeld, van de vakken 6, 11 en 12 gemiddeld en van de overige vakken lager dan gemiddeld. In september (periode 4) was de waardering van de vakken 11 en 12 veel hoger dan gemiddeld, terwijl de waardering van de overige vakken lager dan gemiddeld was.

Indien naar de foerageerintensiteit in de vakken wordt gekeken dan waren in april (periode 1) de vakken 9 en 12 minder belangrijk dan gemiddeld en de overige vakken veel

minder belangrijk dan gemiddeld. In augustus (periode 3) waren de vakken 5, 6, 8, 9 en 11 minder belangrijk dan gemiddeld en de vakken 2, 3 en 12 veel minder belangrijk dan gemiddeld. In september (periode 3) was vak 12 minder belangrijk dan gemiddeld en de overige vakken veel minder belangrijk dan gemiddeld.

Het aantal verstoringen dat bij aanvang van de telronden werd waargenomen, was met 11 verstoringen maximaal in augustus (periode 3) gevolgd door april (periode 1) met 9 verstoringen en 5 verstoringen in september (periode 4). Zowel in april (periode 1) als in augustus (periode 3) werden de verstoringen veroorzaakt door vissers in vak 5, die hier langere tijd aanwezig waren. In september (periode 4) werden er verstoringen aan het begin van de tellingen waargenomen in vak 4 en vak 11.

Het aantal potentiële verstoringsbronnen was in alle drie de perioden vergelijkbaar laag. In april (periode 1) kwamen de potentiële verstoringsbronnen verdeeld over het traject voor met een zwaartepunt in telvak 2. Er werden geen daadwerkelijke verstoringen vastgesteld. In augustus (periode 3) waren de potentiële verstoringsbronnen vooral aanwezig in de vakken 4 en 5, waarvan de helft leidde tot een daadwerkelijke verstoring. In september (periode 4) werd de helft van de potentiële verstoringen vastgesteld in de vakken 11 en 12, waar ook twee van de drie daadwerkelijke verstoringen werden vastgesteld.

Voor de vakken waar niet werd waargenomen, werd het gebruik ingeschat op basis van het gebruik van naburige vakken. Dit lijkt een redelijk goed beeld op te leveren. Alleen was in vak 13, dat niet werd geteld, in september (periode 4) een hoogwatervluchtplaats van scholeksters aanwezig, terwijl verder langs het traject met hoogwater geen scholeksters werden waargenomen. Het gebruik van het dijktraject als hoogwatervluchtplaats in deze maand werd dan ook onderschat.

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 en de Zeeuwse waterschappen 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.

In het kader van het onderhavige project is in 2008 op vijf dijktrajecten langs de Oosterschelde onderzoek verricht. Hierbij worden in drie van de vier onderscheiden perioden (periode 1 = april, periode 2 = mei, periode 3 = augustus en periode 4 = september) veldwaarnemingen gedaan. De keuze van de waarneemperiodes is gebaseerd op de aantallen watervogels die in de verschillende maanden tijdens de hoogwatertellingen op het traject worden gezien, waarbij de maand met de laagste aantallen vogels is afgevalen. Eén van de dijktrajecten waar het Projectbureau Zeeweringen dijkverbeteringswerkzaamheden wil laten uitvoeren is het dijktraject Oude Polder (traject 23). 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 Zeeland aan Bureau Waardenburg opdracht gegeven om hier waarnemingen te verrichten. De waarnemingen hebben plaatsgevonden op 14 april 2008 (periode 1), 11 en 12 augustus 2008 (periode 3) en 8 september 2008 (periode 4).

De voorliggende rapportage presenteert de waarnemingen uit de drie waarneemperiodes. 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 deelgebied Noord 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 Oude Polder (traject 23) ligt aan de zuidwestkant van St. Philipsland. Het dijktraject begint bij de Westdijk (dijkpaal 657) op de grens met de Abraham-Wisse polder en eindigt bij het gemaal De Luyster (dijkpaal 682) aan de Luysterkreek (figuur 1). Voor het eerste deel van het traject, dijkpaal 657-670, ligt met laagwater ruim een kilometer brede strook slik. Voor het tweede deel van het dijktraject neemt de breedte van de met laagwater droogvallende slikstrook snel af en in de laatste twee telvakken (12 en 13) ligt de buitengrens van de vakken op de rand van de vaargeul. Tussen dijkpaal 662 en 666 ligt onderlangs de dijk een maximaal 50 m brede strook schorvegetatie. Het buitendijkse gebied is in beheer bij het Zeeuws Landschap.

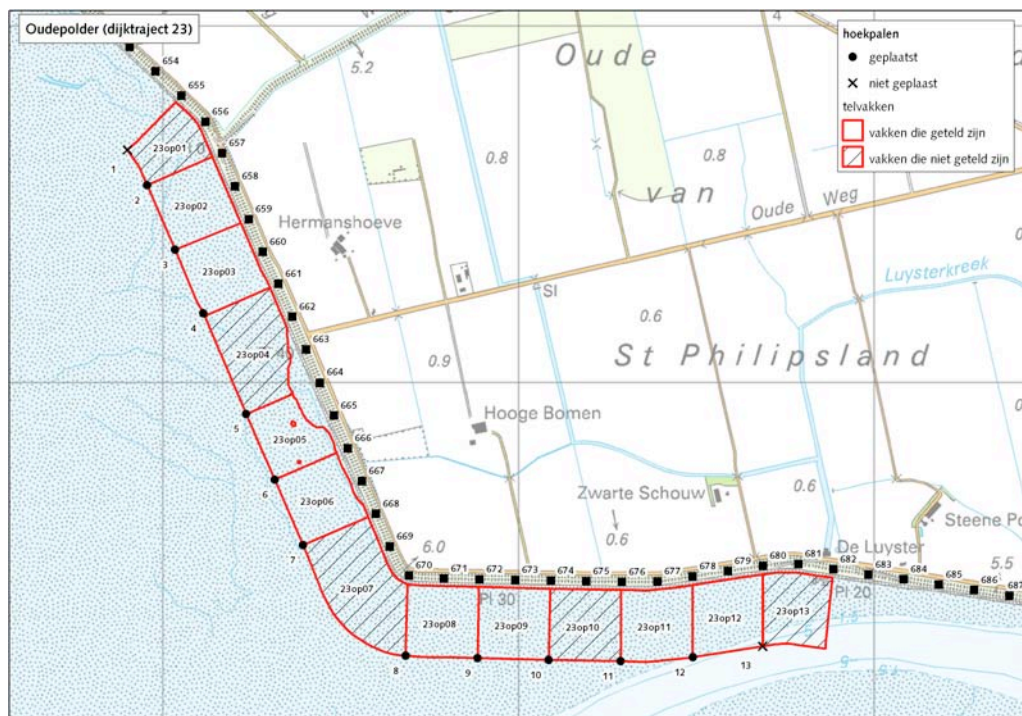
De dijk is aan de buitenzijde in steen gezet en wordt gemaaid. Er zijn twee dijkovergangen. Eén dijkovergang bevindt zich aan het einde van de Westdijk vlakbij dijkpaal 657. De andere dijkovergang bevindt zich tussen de dijkpalen 681 en 682. Hier is ook een recreatieve voorziening in de vorm van een picknickbank aanwezig. De tweede dijkovergang bevindt zich bij de Westdijk vlakbij dijkpaal 657. Het binnendijkse gebied bestaat uit grootschalige landbouwpolders. Ongeveer 800 m binnendijks ligt aan de noordzijde van het traject de Bruintjeskreek. Aan de oostkant van het dijktraject ligt de Luysterkreek als iets grotere watergang.

Tijdens de dijkverbeteringswerken kan er verstoring van vogels langs het dijktraject optreden. Verstoringsevoelige 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 telvakindeling aangehouden van ongeveer 200 bij 200 m. De ervaringen met vergelijkbare tellingen in de periode 2004 - 2007 langs de Oosterschelde en de Westerschelde hebben laten zien dat het belangrijk is dat de telvakken vanaf de dijk goed zijn te overzien. In tegenstelling tot voorgaande keren zijn op verzoek van de opdrachtgever geen telvakken op het gehele dijktraject uitgezet, maar worden delen niet geteld. Het idee is dat voor de delen waar geen telling heeft plaatsgevonden het gebruik van de vakken door watervogels kan worden ingeschat op basis van de waarnemingen in de aangrenzende vakken.



Figuur 1. Gehanteerde telvakindeling op het dijktraject Oude Polder (traject 23). De telvakken zijn genummerd. De telvakken met arcering zijn niet geteld. De locaties van de waarnemers bevonden zich op de dijk op de grens van twee aansluitende telvakken. De plaats van de hectometerpaaltjes op de dijk zijn met een stip aangegeven. Tevens is het nummer van de paaltjes op het slik weergegeven.

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. Als hoekpunten op de dijk zijn de hectometerpaaltjes van het Waterschap boven op de dijk gebruikt. Op de buitengrens van de telvakken is paal 1 van telvak 1 niet geplaatst en de twee buitenpalen van vak 13. Bij dit laatste vak viel onvol-

doende slik droog om palen te plaatsen. 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 de buitengrenzen van de telvakken als rechte lijnen tussen de hoekpunten getrokken. 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 54,2 ha, terwijl de oppervlakte van de telvakken waar waarnemingen hebben plaatsgevonden 31,3 ha bedroeg. De coördinaten van de hoekpunten staan weergegeven in bijlage 1.

Tabel 1. Oppervlakte van de telvakken in ha. Eventueel aanwezig schor is hierbij buiten beschouwing gelaten. Er is aangegeven of er waarnemingen in de telvakken zijn verricht.

telvak	geteld?	oppervlakte	telvak	geteld?	oppervlakte
OP01	nee	3,0	OP08	ja	4,0
OP02	ja	4,0	OP09	ja	4,0
OP03	ja	4,0	OP10	nee	4,0
OP04	nee	5,4	OP11	ja	4,1
OP05	ja	3,3	OP12	ja	4,0
OP06	ja	3,9	OP13	nee	3,7
OP07	nee	6,8			
totaal					54,2
totaal (geteld)					31,3

2.3 Waarnemingen

Voor de waarnemingen is gebruik gemaakt van de methode beschreven door Hoekstein (2004). Hierbij wordt gedurende 6 uur in twee telvakken 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 van de aanwezigheid bij of in het telvak genoteerd. Bovendien is genoteerd of vogels in de telvakken daadwerkelijk verstoord werden of niet. Daarnaast is bij aanvang van iedere telling genoteerd of er eventueel al een verstoringbron in het telvak aanwezig was. 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 verplaatsten 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 waarnemronde begon op het tijdstip van hoogwater en de tweede waarnemronde begon 15 minuten na hoogwater enz. De waarnemingen stopten 6 uur na hoogwater.

Alleen de vogels binnen het telvak werden geteld. Indien er echter vogels op de dijk of op het talud van de dijk overtijden dan werden deze wel geteld bij het telvak dat voor dit deel van de dijk ligt. De reden hiervoor is dat anders soorten als wilde eenden en steenlopers, maar soms ook scholeksters niet worden meegeteld. Voor deze soorten heeft het dijktralud soms een hvp-functie.

Bij het begin van het kwartier werd begonnen met tellen. Over het algemeen werd het gehele telvak 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 de periode 2004 - 2007 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 periode op het dijktraject hebben met uitzondering van periode 3 steeds op één dag 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
Periode 1	14 april	2-3, 5-6, 8-9 en 11-12
Periode 3	11 augustus	11-12
	12 augustus	2-3, 5-6 en 8-9
Periode 4	8 september	2-3, 5-6, 8-9 en 11-12

De weersomstandigheden tijdens de tellingen waren als volgt:

14 april: Het was eerst zwaar bewolkt (7/8) en later werd het half bewolkt (4/8) met een noordenwind (kracht 2 Bft) en ca. 10°C.

- 11 augustus: Het was zwaar bewolkt (7/8). De wind was ZZW 4 en de temperatuur bedroeg 20°C.
- 12 augustus: Het was half bewolkt (5/8). De wind was ZW 6-7 en de temperatuur bedroeg 20°C.
- 8 september: Het was zwaar bewolkt (7/8) met een klein buitje. De wind was ZW 4 en de temperatuur maximaal 18°C.

2.4 Invoer en bewerking veldgegevens

Na afloop van het veldwerk werden alle waarnemingen per telvak 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 telvakken 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 te 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 de Waterdienst, die in het verleden verricht zijn, 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 locaties van de hvp's. 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 verme-

nigvuldigd 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 op het dijktraject is vervolgens berekend door voor de slikgebonden soorten het totale aantal foerageerminuten per laagwaterperiode op het dijktraject te delen door de totale oppervlakte droogvallend slik (in ha) in de telvakken. De foerageerintensiteit per telvak is berekend door het totale aantal foerageerminuten per laagwaterperiode in het telvak te delen door de oppervlakte slik in het telvak.

Voor de visetende watervogels wordt uit het percentage slik afgeleid hoeveel oppervlakte foerageergebied beschikbaar is. Eerst wordt per telvak het gemiddelde percentage slik over de 24 tellingen berekend. Hieruit kan het gemiddelde percentage water over de 24 tellingen worden berekend. Dit wordt vermenigvuldigd met de oppervlakte van het telvak en levert de gemiddelde oppervlakte foerageergebied in het vak voor in het water foeragerende soorten als sterns, futen, aalscholver en zaagbekken op. Indien de waarden voor de verschillende vakken bij elkaar worden opgeteld, wordt de oppervlakte foerageergebied op het dijktraject voor de visetende soorten verkregen.

De foerageerintensiteit in de telvakken van het dijktraject wordt vergeleken met de verwachte foerageerintensiteit in de laagwaterperiode overdag van de verschillende soorten in het 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 de Waterdienst 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 (zie tabel 3).

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 de-

len 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 Waterdienst gehanteerde methode.

Rekenvoorbeeld:

In april (periode 1) bedraagt de foerageerintensiteit van de scholekster in telvak 5 gemiddeld 90 minuten per hectare, terwijl deze op dat moment in de gehele Oosterschelde gemiddeld 158 minuten per hectare bedraagt. Het gemiddelde aantal scholeksters dat in april in de Oosterschelde wordt waargenomen bedraagt 5.127 vogels en de 1%-norm is 10.200.

Volgens de gehanteerde formule bedraagt het relatieve belang van telvak 5 als foerageergebied voor scholeksters in april: $(90/158) \times (5.127/10.200) = 0,286$.

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 de Waterdienst 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, die 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.

Bijschatten slikpercentages en vogelaantallen in niet getelde telvakken

Aangezien het dijktraject niet over de gehele lengte geteld is kan de functie van het dijktraject voor overtuigende vogels op telvakniveau alleen geanalyseerd worden voor telvakken die wel geteld zijn. Ten einde ook op het niveau van het gehele dijktraject uitspraken te kunnen doen over de functie van het dijktraject als foerageergebied voor vogels is bij een aantal analyses gebruik gemaakt van bijgeschatte aantallen vogels en/of oppervlakte slik. Indien vogels en/of slikpercentages bij geschat zijn is dit expliciet aangegeven in de tekst bij de desbetreffende tabel. Percentages slik in een vak zijn bij geschat op basis van het percentage slik in de direct aangrenzende telvakken. Indien aantallen vogels zijn bij geschat voor een niet geteld vak is dit gedaan op basis van de dichtheid aan vogels in de direct aangrenzende telvakken. Voor de slikgebonden soorten is gerekend met de dichtheid op het slik en met de watergebonden soorten met de dichtheid op het water in de telvakken.

Voor de functie van de telvakken als hoogwatervluchtplaats heeft geen bijschatting plaatsgevonden, aangezien de vogels op hoogwatervluchtplaatsen buitendijks sterk geclusterd voorkomen, zodat door aantallen bij te schatten een sterk vertekend beeld verkregen kan worden.

2.5 Gegevens Waterdienst

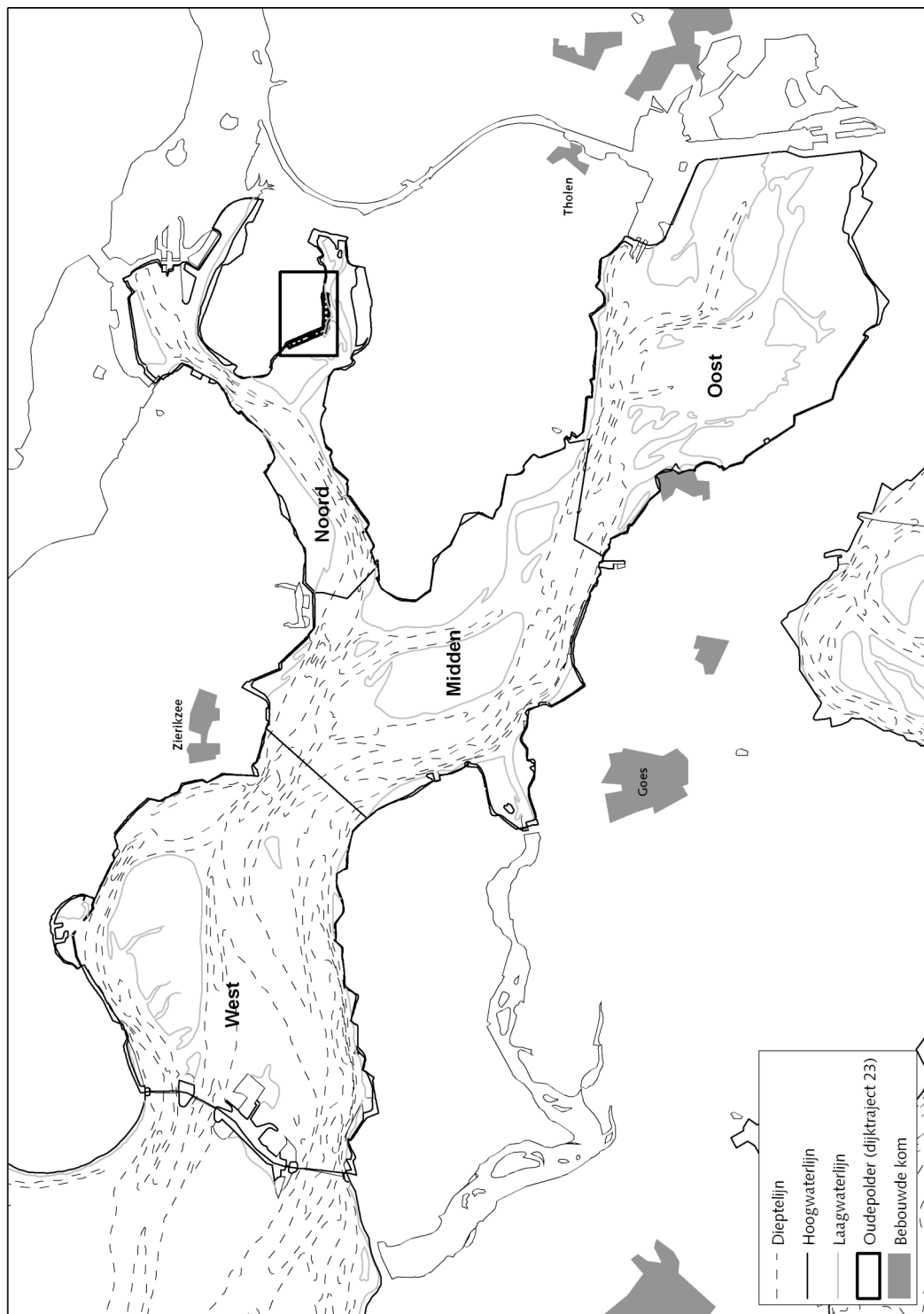
De Waterdienst organiseert de maandelijkse hoogwatertellingen van watervogels in de Oosterschelde. Deze tellingen worden verricht door professionele tellers. Deze tellingen maken deel uit van het Biologisch Monitoring Programma Zoute Rijkswateren, hetgeen onderdeel uitmaakt van het Monitoring Programma Waterstaatkundige Toestand van het Land (MWTL) van Rijkswaterstaat. De gegevens van de Oosterschelde van de seizoenen 2002/2003-2006/2007 zijn voor het onderzoek beschikbaar gesteld. De Waterdienst 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 de Waterdienst. Vervolgens is op basis van de indeling van de Oosterschelde, die door de Waterdienst 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

In december 2005 is bovendien een gedetailleerde hoogtekaart van de buitendijkse delen beschikbaar gekomen op een 20x20 meter grid (bron: Waterdienst, gegevens periode 2000-2002). Figuur 4 (paragraaf 3.1) toont een uitsnede uit deze hoogtekaart voor het dijktraject Oudepolder (traject 23).



Figuur 2. Indeling van de Oosterschelde in deelgebieden (West, Midden, Noord en Oost) en ligging studiegebied. Bron: RWS Waterdienst.

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.

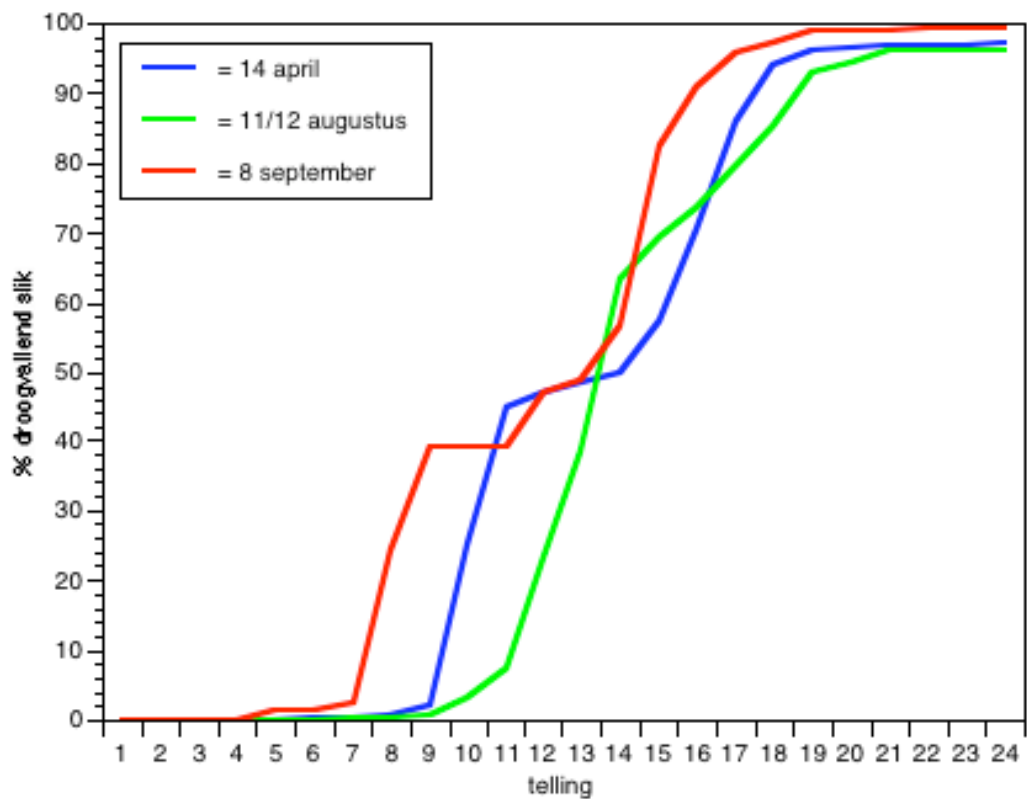
Foerageerintensiteit: Dit is het aantal foerageerminuten per laagwaterperiode weergegeven als foerageerminuten/ha. De foerageerintensiteit van de op het slik foeragerende watervogels wordt berekend door de som van de foerageerminuten in de waarneemperiode met twee te vermenigvuldigen en dit vervolgens 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

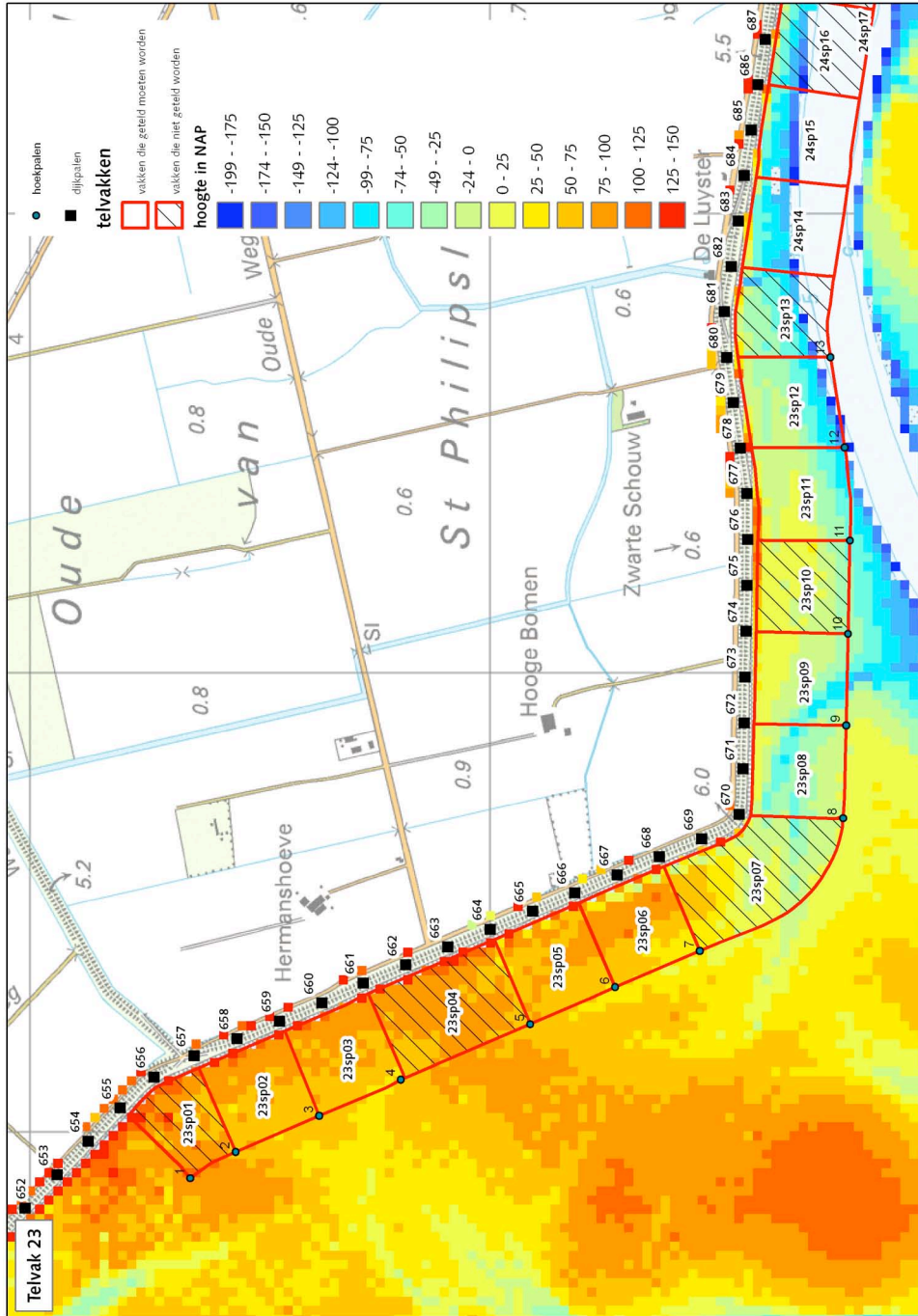
3.1 Droogvallen slik

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



Figuur 3. Overzicht van het aandeel van de totale oppervlakte van de telvakken dat is drooggevallen tijdens de waarnemingen bij het dijkttraject Oude Polder (traject 23). Telling 1 = hoogwater, telling 2 = 15 minuten na hoogwater, etc. 14 april = periode 1; 11/12 augustus = periode 3; 8 september 2008 = periode 4.

Het eerste slik in de telvakken begon ongeveer 1,5-2 uur na hoogwater droog te vallen. Hierna viel er voortdurend nieuw slik droog, maar in april en september (resp. periode 1 en 4), toen er ongeveer 40% van de telvakken was drooggevallen, viel er gedurende een klein uur nauwelijks nieuw slik droog, maar vervolgens viel er weer regelmatig tot ruim een uur voor laagwater voortdurend nieuw slik droog. In augustus (periode 3) was een dergelijke pauze in het droogvallen van het slik niet waarneembaar.



Figuur 4. Hoogtekaart van het dijkttraject Oude Polder (traject 23). De dieptes zijn in cm's ten opzichte van NAP. Bron: hoogtekaart 2000-2002, Waterdienst (20x20 meter grid).

Tabel 4. Hoogwaterstanden bij het begin van de tellingen op de verschillende waarneemdagen (meetpunt Krammersluis). Bron: www.hmcz.nl.

Periode	Datum	hoogwaterstand in cm's t.o.v. NAP
Periode 1	14 april	158
Periode 3	11 augustus	129
	12 augustus	159
Periode 4	8 september	146

Tabel 5 laat zien dat het oppervlakte droogvallend slik in de telvakken in april (periode 1), augustus (periode 3) en september (periode 4) in dezelfde orde van grootte lag, respectievelijk 30,4, 30,1 en 31,1 ha. Het droogvallende slik in de telvakken vormde slechts een klein deel van de gemiddelde oppervlakte droogvallend slik in het noordelijke deel van de Oosterschelde en van de gehele Oosterschelde.

Tabel 5. Oppervlakte droogvallend slik (ha) in de getelde telvakken in de verschillende maanden en het aandeel ten opzichte van de totale oppervlakte van het intergetijdengebied in het noordelijke deel van de Oosterschelde en de gehele Oosterschelde (zie tabel 3).

maand	oppervlakte slik in de getelde telvakken (ha)	aandeel slik in telvakken t.o.v. oppervlakte intergetijdengebied in deelgebied Noord van de Oosterschelde (%)	aandeel slik in telvakken t.o.v. oppervlakte intergetijdengebied in de gehele Oosterschelde (%)
apr (periode 1)	30,4	2,3	0,3
aug (periode 3)	30,1	2,3	0,3
sep (periode 4)	31,1	2,3	0,3

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 foerageermogelijkheden toe. Wanneer echter het slik langere tijd droog ligt, wordt het voor sommige vogelsoorten weer minder aantrekkelijk om hier te foerageren. In tabel 6 worden per vogelsoort de maximale aantallen weergegeven, die in de verschillende perioden gelijktijdig in de telvakken van het gehele dijktraject aanwezig waren. Hierbij zijn voor de niet getelde telvakken de aantallen vogels bij geschat. Met uitzondering van de meeuwen en sterns wordt voor alle vogels ook het relatieve aandeel van de vogels in de telvakken ten opzichte van het gemiddelde aantal in het bekken berekend. Het relatieve aandeel van meeuwen en sterns is niet berekend, omdat deze niet geteld worden tijdens de tellingen van de Waterdienst. In bijlage 8.1-8.3 staan de maximale aantallen per telvak weergegeven en in bijlage 9.1-9.3 de maximale aantallen foeragerende watervogels.

In april (periode 1) was de rotgans met 1.960 vogels de talrijkste soort op het dijktraject gevolgd door de scholekster (136 vogels). Van tureluur en wulp waren maximaal respec-

tievelijk 44 en 29 vogels gelijktijdig aanwezig. De overige soorten waren maximaal met minder dan 20 exemplaren op het dijktraject aanwezig.

In augustus (periode 3) was de scholekster de talrijkste soort met 299 vogels gevolgd door de kokmeeuw met 189 vogels). Andere soorten waarvan meer dan 20 exemplaren op het dijktraject werden waargenomen, waren wulp (115), groenpootruiter (100), zilverplevier (87), zilvermeeuw (76), tureluur (49) en regenwulp (22).

In september (periode 4) was opnieuw de scholekster met 427 vogels de talrijkste soort, gevolgd door de kokmeeuw (141 vogels) en zilverplevier (139 vogels). Andere soorten die met meer dan 20 exemplaren werden gezien waren wulp (99), zilvermeeuw (90), steenloper (45), groenpootruiter (27) en tureluur (21).

Tabel 6. 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 Noord en de gehele Oosterschelde in de overeenkomstige maanden weergegeven. De aantallen van de gehele Oosterschelde en het deelgebied Noord staan weergegeven in bijlage 3. De aantallen hebben betrekking op het gehele dijktraject. Het aantal vogels in de niet getelde telvakken is bij geschat op basis van de gemiddelde dichtheid in de aangrenzende telvakken.

Soort	max. aantal in telvakker			% OS-noord			% OS-totaal		
	apr	aug	sep	apr	aug	sep	apr	aug	sep
fuut	3	0	2	5	0	1	2	0	0
kleine zilverreiger	3	2	6	86	4	15	45	3	7
lepelaar	0	10	6	0	122	30	0	24	15
rotgans	1960	0	0	81	0	0	32	0	0
bergeend	18	4	17	7	14	20	1	2	3
wilde eend	2	0	3	1	0	0	0	0	0
brilduiker	2	0	0	11	-	-	4	0	0
middelste zaagbek	8	0	0	9	0	0	2	0	0
slechtvalk	0	0	2	-	-	453	0	0	53
scholekster	136	299	427	10	2	3	3	1	2
bontbekplevier	2	0	10	17	0	7	5	0	1
zilverplevier	3	87	139	1	20	22	0	6	6
bonte strandloper	0	0	2	0	0	0	0	0	0
rosse grutto	0	13	2	0	2	0	0	1	0
regenwulp	3	22	3	92	115	748	13	27	52
wulp	29	115	99	4	6	4	1	2	1
zwarte ruiter	0	12	13	0	9	7	0	3	2
tureluur	44	49	21	21	19	5	3	2	1
groenpootruiter	0	100	27	0	135	63	0	26	18
oeverloper	0	2	0	-	5	0	-	2	0
steenloper	12	9	45	9	5	37	1	1	4
kokmeeuw	16	189	141						
stormmeeuw	0	2	2						
kleine mantelmeeuw	2	0	0						
zilvermeeuw	8	76	90						
grote stern	0	0	4						
visdief	0	7	3						

Bij vergelijking met de aantallen die in de overeenkomstige maand in de gehele Oosterschelde werden waargenomen, waarbij alleen gekeken werd naar soorten die met minstens 10 exemplaren in de telvakken voorkwamen, werden de volgende soorten in april (periode 1) in verhouding in grotere aantallen in de telvakken waargenomen dan verwacht: rotgans, tureluur, scholekster en steenloper. Met name het aandeel van de rotgans was met 32% groot ten opzichte van de aantallen die normaal gesproken in de Oosterschelde worden waargenomen. In augustus (periode 3) gold dit voor de lepelaar, groenpootruiter, zilverplevier, regenwulp, tureluur en wulp. Voor de lepelaar bedroeg dit zelfs 24%. In september (periode 4) waren groenpootruiter, steenloper, bergeend en zilverplevier talrijker dan verwacht. Ook de kokmeeuw en de zilvermeeuw behoorden in augustus (periode 3) en september (periode 4) tot de talrijkere soorten, maar hiervoor

konden geen percentages berekend worden, omdat deze twee soorten in deze twee maanden niet standaard geteld worden.

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 telvak of telvakken 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 7 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 6 laat zien welke watervogels de telvakken als hvp gebruikten.

Tabel 7. 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		
	apr	aug	sep		apr	aug	sep
fuut	0	0	1	tureluur	8	0	0
rotgans	126	0	0	steenloper	6	0	0
bergeend	3	0	0	kokmeeuw	0	0	11
wilde eend	1	0	0	zilvermeeuw	0	0	1
middelste zaagbe	2	0	0	grote stern	0	0	1
scholekster	61	6	0	tapuit	0	0	2
wulp	7	0	0				

Het dijktraject had tijdens in april (periode 1) een functie als hvp voor de rotgans (126 vogels) en de scholekster (61 vogels). Van de overige soorten waren minder dan tien vogels aanwezig. Tijdens de telling in augustus (periode 3) werden alleen 6 scholeksters met hoogwater op het traject gezien, terwijl er in september (periode 4) weliswaar iets meer soorten aanwezig waren, maar alleen de kokmeeuw werd met meer dan tien vogels waargenomen.

3.3.2 Telvakken met belangrijke hvp-functie

In tabel 8 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 de relatieve bijdrage van de verschillende telvakken aan de hvp-functie van het dijktraject. Bij de interpretatie van deze gegevens is het van belang te be-

seffen dat de percentages betrekking hebben op betrekkelijk kleine aantallen vogels, aangezien de meeste vogels binnendijks overtijen.

Tabel 8. 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 aan of meer dan gemiddeld (12,5%) is, is het aandeel grijs gearceerd. De niet getelde vakken zijn buiten beschouwing gelaten.

Telvak	Relatieve bijdrage aan hvp-functie dijktraject (%)		
	apr	aug	sep
2	17,12	0,00	0,00
3	3,50	0,00	18,75
5	38,91	0,00	6,25
6	19,07	0,00	62,50
8	0,00	0,00	6,25
9	18,29	0,00	6,25
11	0,00	0,00	0,00
12	3,11	100,00	0,00
Totaal	100,00	100,00	100,00

In april (periode 1) werden vier telvakken meer dan verwacht als hvp gebruikt. Dit werd vooral door rotganzen veroorzaakt, die met name in de vakken 2, 5 en 6 overtijden. In augustus (periode 3) werd alleen vak 12 als hvp door 6 scholeksters gebruikt. In september (periode 4) werd vooral vak 6 als hvp gebruikt door kokmeeuwen, terwijl ook enkele vogels met hoogwater in vak 3 aanwezig waren.

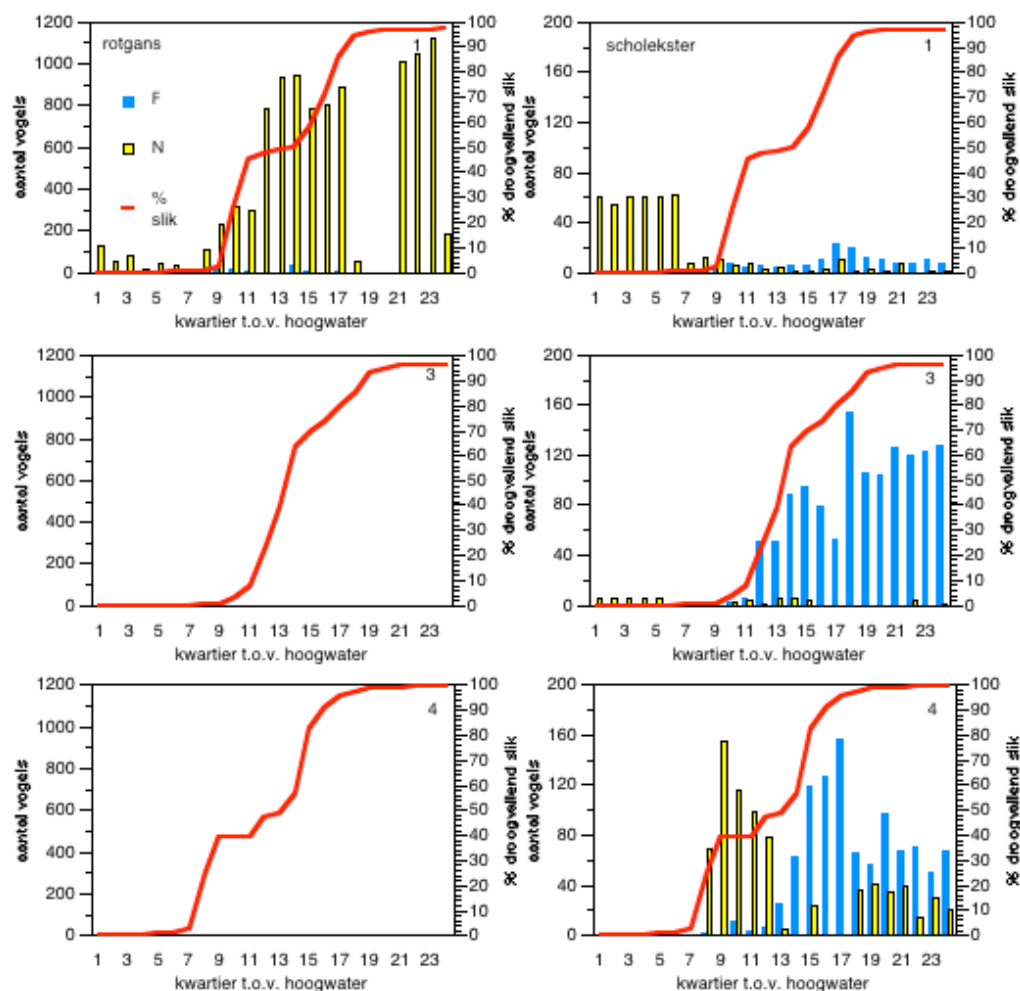
3.4 Foerageerfunctie dijktraject

3.4.1 Gebruik dijktraject

In deze paragraaf wordt ingegaan op het gebruik van het dijktraject als foerageergebied door watervogels. Voor soorten waarvan in april (periode 1), augustus (periode 3) of in september (periode 4) 2008 het totaal van de opgetelde waarnemingen minstens 100 vogels betrof (dit kunnen bijvoorbeeld 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 5 - 9 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.

Rotgans (figuur 5): De rotganzen werden alleen in april (periode 1) waargenomen. Rond hoogwater waren er maximaal 126 vogels in de vakken aanwezig. Hierna namen de aantallen iets af. Twee uur na hoogwater verschenen er weer meer rotganzen in de vakken. Ongeveer 3,5 uur na hoogwater werd een maximum van 940 rotganzen bereikt in-

de vakken. Deze vogels waren deels afkomstig uit de Krabbenkreek en deels uit binnendijkse gebieden, waar ze regelmatig verjaagd werden. Er werd door de vogels nauwelijks gevoerageerd. Ruim 4 uur na hoogwater vertrokken de vogels weer landinwaarts, maar een uur later keerden ze weer naar de vakken terug met 1.050 vogels. Tijdens de laatste telling was het merendeel van de vogels weer naar het binnendijkse gebied van St. Philipsland vertrokken.

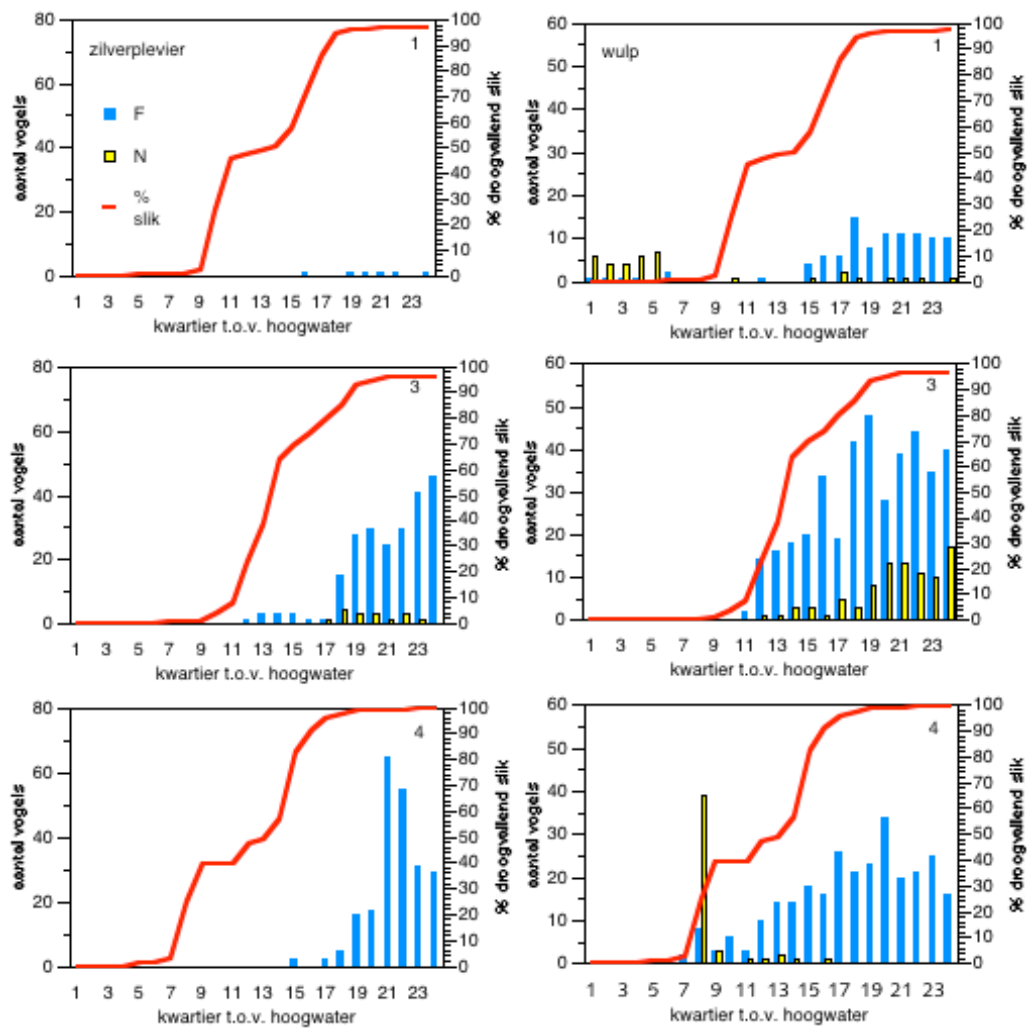


Figuur 5. Aantallen futen, rotganzen en scholeksters in april (periode 1), augustus (periode 3) en september (periode 4) 2008 in de telvakken voor de Oude Polder (traject 23). Er is onderscheid gemaakt tussen foeragerende (F) en niet-foeragerende (N) vogels. Het aandeel drooggevallend slik in de telvakken is met een rode lijn weergegeven.

Scholekster (figuur 5): De soort was in alle drie de waarneemperioden in de vakken aanwezig. In april (periode 1) waren er bij de eerste zes tellingen ongeveer zestig vogels in de vakken aanwezig. Hierna nam het aantal flink af. Wel gingen enkele vogels in de vakken foerageren. Ruim 4 uur na hoogwater werd een foerageerpiek bereikt van 21 vogels, daarna bleef nog een tiental vogels in de vakken foerageren.

In augustus (periode 3) waren er met hoogwater 6 vogels op het dijktraject aanwezig. Ongeveer 2,5 uur na hoogwater namen de aantallen foeragerende vogels geleidelijk toe

tot 95 vogels. Na een kort afname werd 4,5 uur na hoogwater een foerageerpiek bereikt van 154 vogels. Hierna bleven tot het eind van de waarnemingen 100-130 vogels in de vakken foerageren. In september (periode 4) waren er met hoogwater geen vogels aanwezig. Twee uur na hoogwater arriveerden de eerste vogels en dit aantal was een kwartier later toegenomen tot 155 vogels, die nauwelijks foerageerden. Een groot deel van de vogels verliet vervolgens de vakken, maar ruim drie uur na hoogwater nam het aantal weer toe tot 157 vogels, die alle foerageerden. De resterende tijd nam het aantal niet-foeragerende vogels weer duidelijk toe. Tot het eind van de waarnemingen waren er 80-130 scholeksters in de vakken aanwezig, waarvan het grootste deel foerageerde.



Figuur 6. Aantallen zilverplevieren en wulpen in april (periode 1), augustus (periode 3) en september (periode 4) 2008 in de telvakken voor de Oude Polder (traject 23). Er is onderscheid gemaakt tussen foeragerende (F) en niet-foeragerende (N) vogels. Het aandeel drooggevallen slik in de telvakken is met een rode lijn weergegeven.

Zilverplevier (figuur 6): In april (periode 1) werd er slechts één foeragerende vogel in de vakken waargenomen. In augustus (periode 3) arriveerden de eerste vogels drie uur na hoogwater, die gelijk gingen foerageren. Anderhalf uur later namen de aantallen geleidelijk toe om op het eind een totaal van 46 vogels te bereiken. Slechts door enkele vo-

gels werd niet gevoerageerd. In september (periode 4) arriveerden de eerste vogels vier uur na hoogwater om een piek te bereiken van 65 vogels. Hierna namen de aantallen weer iets af. Door alle aanwezige vogels werd gevoerageerd.

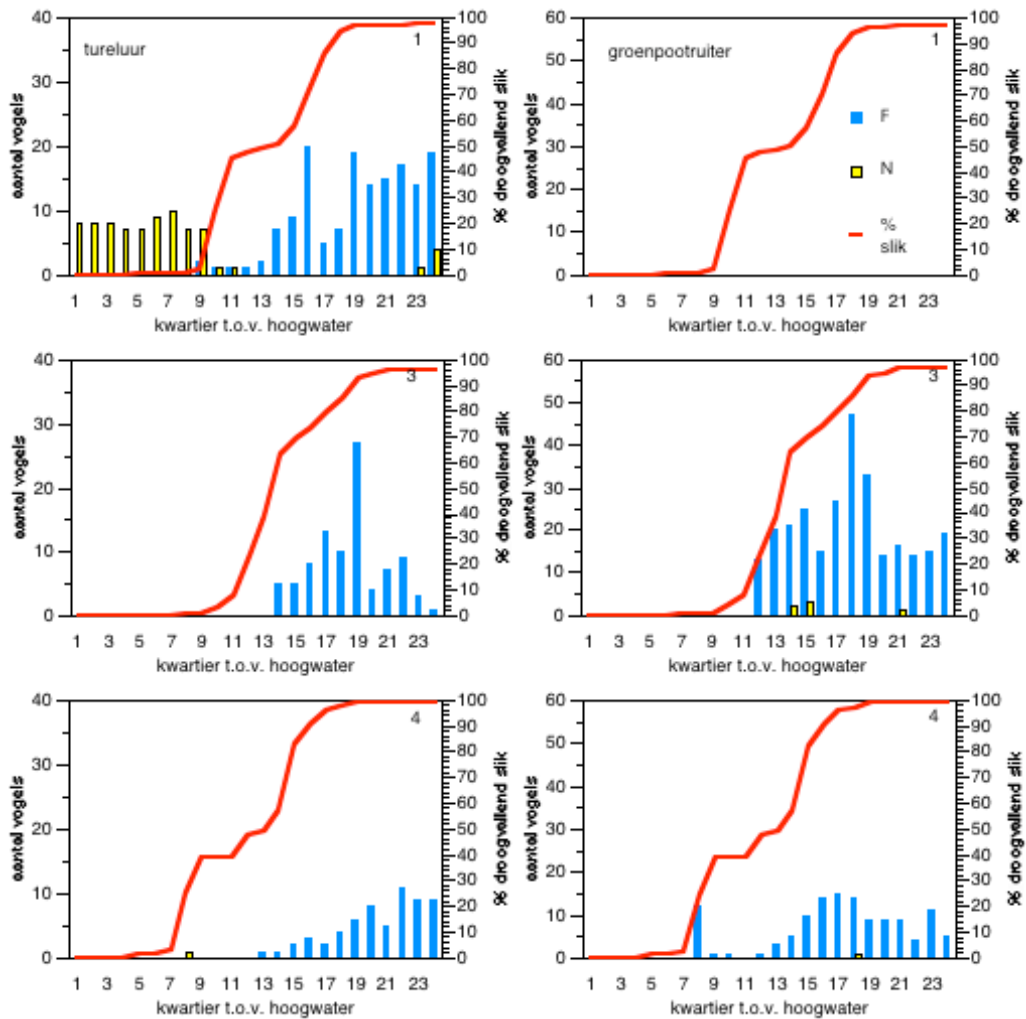
Wulp (figuur 6): Er waren in april (periode 1) vlak na hoogwater gemiddeld 6 wulpen in de telvakken aanwezig. Door een enkele vogel werd in de vakken gevoerageerd. Anderhalf uur na hoogwater waren er geen wulpen meer aanwezig. Bijna vier uur na hoogwater namen de aantallen weer toe tot maximaal 15 vogels rond 4,5 uur na hoogwater. De resterende tijd werd er door een tiental vogels in de vakken gevoerageerd.

In augustus (periode 3) arriveerden de eerste wulpen na het droogvallen van het eerste slik. Aanvankelijk was er een twintigtal vogels aanwezig maar later nam dit toe vijftig vogels, waarvan het merendeel foerageerde. In september (periode 4) was er kort na het droogvallen van het eerste slik een groep van 39 niet foeragerende wulpen korte tijd aanwezig, die al snel weer verdween. Het aantal foeragerende vogels nam vervolgens geleidelijk toe tot maximaal 34 vogels bijna 5 uur na hoogwater. Het laatste uur foerageerden er ongeveer twintig vogels in de vakken.

Tureluur (figuur 7): De tureluur was in april (periode 1) met 8 exemplaren rond hoogwater in de telvakken aanwezig. De eerste vogels begonnen te foerageren toen het slik begon droog te vallen. Vier uur na hoogwater was er een piek van 20 foeragerende vogels. Na even een korte aantalsafname bleven er tot laagwater ongeveer twintig vogels foerageren. In augustus (periode 3) verschenen de eerste vogels 3,5 uur na hoogwater in de vakken. Een uur later werd een piek van 27 foeragerende vogels bereikt, waarna de aantallen weer snel afnamen. In september (periode 4) arriveerden de eerste vogels ook 3,5 uur na hoogwater. Tot vlak voor laagwater nam het aantal foeragerende vogels geleidelijk toe.

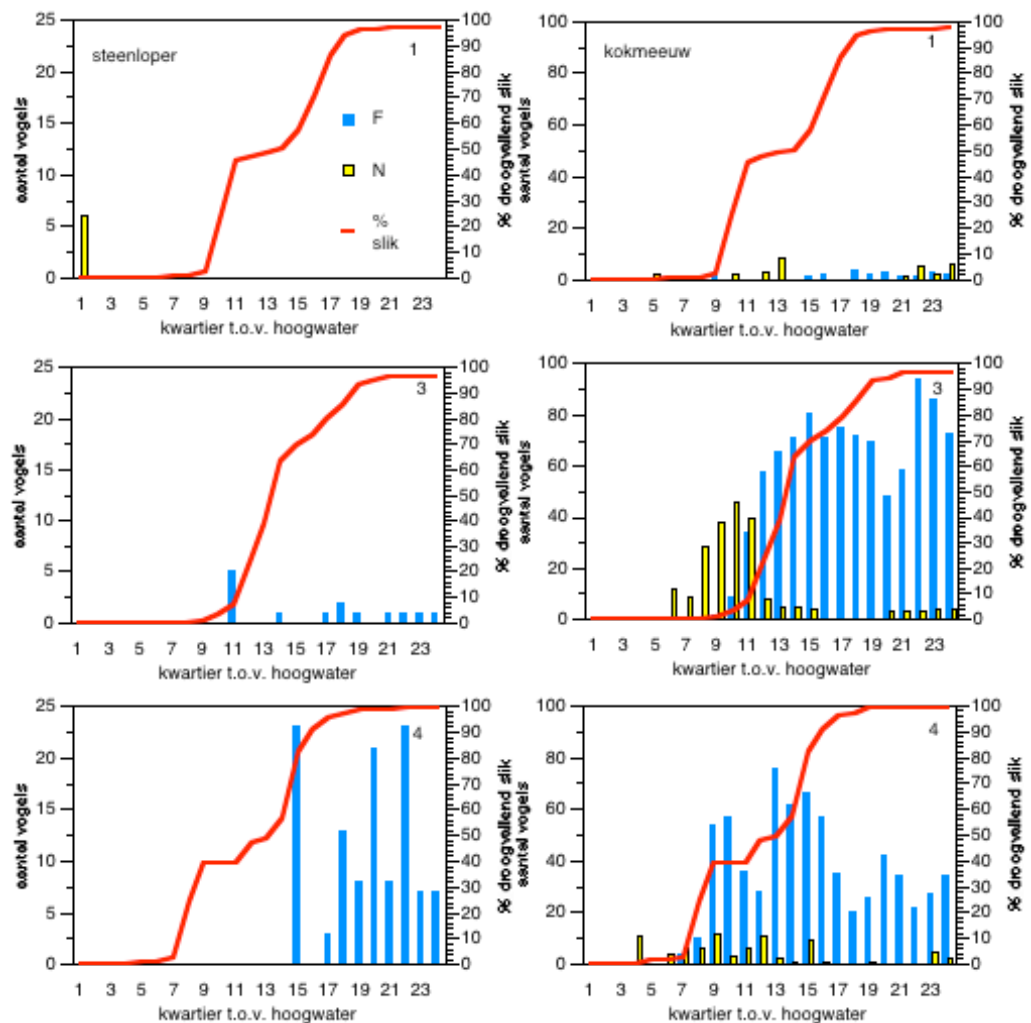
Groenpootruiter (figuur 7): In april (periode 1) werden er geen groenpootruiters in de vakken waargenomen. In augustus (periode 3) arriveerden de eerste vogels drie uur na hoogwater, waarna de aantallen opliepen tot 47 vogels een anderhalf uur later. Door vrijwel alle vogels werd gevoerageerd. Het laatste uur foerageerden er nog een vijftiental vogels in de vakken. In september (periode 4) arriveerde er 2 uur na hoogwater een groep van 12 groenpootruiters, die even foerageerde, maar al snel weer verdween. Drie uur na hoogwater verschenen er weer meer vogels in de vakken en een uur later werd een maximum van 15 vogels bereikt. Vervolgens namen de aantallen weer af, maar er bleven vogels in de vakken foerageren.

Steenloper (figuur 8): In april (periode 1) werden de telvakken alleen kort door 6 steenlopers gebruikt om te overtijen. In augustus (periode 3) foerageerde er korte tijd een groep van 5 steenlopers, maar het grootste deel van de tijd was er maximaal 1 foeragerende vogel aanwezig. In september (periode 4) was het gebruik zeer wisselend: ruim 3,5 uur na hoogwater foerageerden er korte tijd 23 steenlopers in de telvakken, die bij de volgende telling al weer waren verdwenen. Tijdens de volgende tellingen bleven de aantallen sterk wisselen met tussen de 7 en 23 foeragerende vogels.



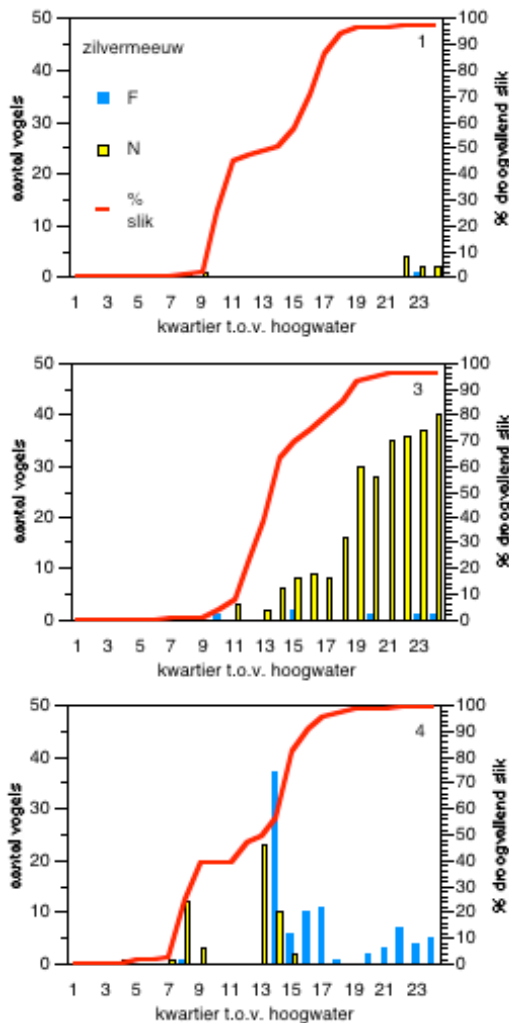
Figuur 7. Aantallen tureluurs en groenpootruiters in april (periode 1), augustus (periode 3) en september (periode 4) 2008 in de telvakken voor de Oude Polder (traject 23). Er is onderscheid gemaakt tussen foeragerende (F) en niet-foeragerende (N) vogels. Het aandeel drooggevallen slik in de telvakken is met een rode lijn weergegeven.

Kokmeeuw (figuur 7): In april (periode 1) waren er slechts enkele vogels in de vakken aanwezig. Maximaal werden 8 vogels waargenomen, waarvan er 4 foerageerden. In augustus (periode 3) arriveerden de eerste vogels 1,5 uur na hoogwater. Ruim een half uur later, toen het slik begon droog te vallen, startten de vogels met foerageren. Gemiddeld werd er door ongeveer 60-80 vogels gefoerageerd. In september (periode 4) arriveerden de eerste vogels al binnen een uur na hoogwater. Een uur later begonnen ze te foerageren met een piek van 76 vogels 3,5 uur na hoogwater. Hierna nam het aantal foeragerende vogels af tot 20-30 vogels.



Figuur 8. Aantallen steenlopers en kokmeeuwen in april (periode 1), augustus (periode 3) en september (periode 4) 2008 in de telvakken voor de Oude Polder (traject 23). Er is onderscheid gemaakt tussen foeragerende (F) en niet-foeragerende (N) vogels. Het aandeel drooggevallen slik in de telvakken is met een rode lijn weergegeven.

Zilvermeeuw (figuur 9): In april (periode 1) waren gedurende het eind van de waarneemperiode enkele vogels in de telvakken aanwezig. In augustus (periode 3) arriveerden de eerste vogels met het droogvallen van het slik en de aantallen groeiden tot 40 vogels, maar er werd vrijwel niet gefoerageerd. In september (periode 4) arriveerden de eerste vogels een uur na hoogwater met een kleine piek een uur later van 12 vogels. Vervolgens verdwenen de vogels om een uur later terug te keren. Gedurende korte tijd werd hier door 37 vogels gefoerageerd, maar al snel nam het aantal weer af. Een vijftal zilvermeeuwen bleef tot het eind van de waarneemperiode in de vakken foerageren.



Figuur 9. Aantallen zilvermeeuwen in april (periode 1), augustus (periode 3) en september (periode 4) 2008 in de telvakken voor de Oude Polder (traject 23). Er is onderscheid gemaakt tussen foeragerende (F) en niet-foeragerende (N) vogels. Het aandeel drooggevallen slik in de telvakken is met een rode lijn weergegeven.

3.4.2 Foerageertijd watervogels in telvakken dijktraject

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

In tabel 9 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.

Tabel 9. *Overzicht van het totale aantal foerageerminuten per waarneemperiode in de telvakken voor het dijktraject en het gemiddelde aantal foerageerminuten per ha per laagwaterperiode.*

Soort	Totale foerageertijd (min)			Foerageerintensiteit (min/ha)		
	apr	aug	sep	apr	aug	sep
fuut	0	0	30	0	0	4
kleine zilverreiger	30	60	210	2	4	14
lepelaar	0	135	120	0	9	8
rotgans	1.455	0	0	96	0	0
bergeend	645	0	645	42	0	42
wilde eend	0	0	0	0	0	0
brilduiker	0	0	0	0	0	0
middelste zaagbek	0	0	0	0	0	0
scholekster	2.205	19.305	14.835	145	1.282	955
bontbekplevier	15	0	150	1	0	10
zilverplevier	90	3.345	3.330	6	222	214
bonte strandloper	0	0	15	0	0	1
rosse grutto	0	705	60	0	47	4
regenwulp	15	1.185	120	1	79	8
wulp	1.485	5.985	4.200	98	397	270
zwarte ruiter	0	330	390	0	22	25
tureluur	2.295	1.380	915	151	92	59
groenpootruiter	0	4.185	1.845	0	278	119
oeverloper	0	15	0	0	1	0
steenloper	0	210	1.695	0	14	109
kokmeeuw	315	14.550	10.350	21	966	666
stormmeeuw	0	60	15	0	4	1
kleine mantelmeeuw	0	0	0	0	0	0
zilvermeeuw	15	90	1.305	1	6	84
grote stern	0	0	45	0	0	6
visdief	0	90	0	0	10	0
totaal	8.565	51.630	40.275	564	3.433	2.598

Het totale aantal foerageerminuten lag in april (periode 1) met 8.565 aanzienlijk lager dan in augustus (periode 3) en september (periode 4), toen er respectievelijk 51.630 en 40.275 foerageerminuten werden vastgesteld in de waarneemperiode. In april (periode 1) waren de scholekster en tureluur de belangrijkste foeragerende soorten gevolgd door rotgans en wulp. In augustus (periode 3) waren de scholekster en kokmeeuw de soorten met het grootste aantal foerageerminuten. Andere soorten met meer dan 1.000 foerageerminuten waren wulp, groenpootruiter, zilverplevier, tureluur en regenwulp. In september (periode 4) waren opnieuw de scholekster en kokmeeuw de soorten met het hoogste aantal foerageerminuten. Andere soorten met meer dan 1.000 foerageerminuten waren wulp, zilverplevier, groenpootruiter, steenloper en zilvermeeuw.

Indien naar de foerageerintensiteit wordt gekeken dan blijkt deze in april (periode 1) met 564 foerageerminuten/ha duidelijk lager te hebben gelegen dan in augustus (periode 3) en september (periode 4) met respectievelijk 3.433 en 2,598 foerageerminuten/ha.

3.4.3 Foerageerintensiteit watervogels in de Oosterschelde

In figuur 2 worden vier verschillende deelgebieden in de Oosterschelde onderscheiden, waartussen de vogels slechts een beperkte mate van uitwisseling vertonen. Het dijktraject Oude Polder (traject 23) ligt in het noordelijke deel van de Oosterschelde. Het gebruik van dit dijktraject wordt dan ook vergeleken met het verwachte gebruik van de slikken en platen in dit deel van de Oosterschelde. In tabel 10 wordt een overzicht gege-

ven van de gemiddelde aantallen watervogels die in dit deel van de Oosterschelde en in de gehele Oosterschelde verblijven in april, augustus, en september (periode 1, 3 en 4). Hiervoor zijn de gegevens van de Waterdienst gebruikt uit de telseizoenen 2002-2006.

Tabel 10. Gemiddelde aantallen van relevante vogelsoorten in het noordelijke deel van de Oosterschelde (zie figuur 2) en de gehele Oosterschelde tijdens de maanden waarin is waargenomen. Telgegevens uit de seizoenen 2002/2003-2006/2007 zijn gebruikt (bron: Waterdienst).

soort	OS-noord			OS-totaal		
	apr	aug	sep	apr	aug	sep
bergeend	259	28	83	1.648	163	643
wilde eend	200	890	754	924	3.700	4.357
slobeend	165	140	326	438	256	774
scholekster	1.420	12.769	15.105	5.127	23.702	28.477
kluut	29	5	7	361	138	84
bontbekplevier	14	96	144	44	349	661
zilverplevier	328	432	619	2.564	1.439	2.490
kievit	91	549	905	339	1.451	1.641
kanoetstrandloper	77	1	34	529	812	464
drieteenstrandloper	0	0	0	229	679	1.014
bonte strandloper	1.218	402	454	8.222	3.184	2.856
rosse grutto	165	692	513	1.407	2.085	1.898
regenwulp	3	19	0	21	82	6
wulp	756	1.835	2.283	4.459	7.199	9.233
zwarte ruiter	6	136	191	28	395	561
tureluur	208	250	428	1.527	2.291	2.426
oeverloper	0	40	3	0	126	10
steenloper	125	194	121	854	1.130	1.180

Tabel 11. 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

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.

Op basis van de aantallen vogels in tabel 10, de geschatte foerageertijd voor de verschillende soorten overdag (tabel 11) en de oppervlakte van platen en slikken in het noordelijke deel van de Oosterschelde en in het gehele bekken (tabel 3), kan het gemiddelde aantal foerageerminuten per ha worden berekend. De resultaten voor de drie waarnemperiodes staan in tabel 12 weergegeven.

Vogelsoorten die vooral op open water foerageren, zoals de aalscholver, of een soort als de kleine zilverreiger, die vooral in beschutte kreken 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 12. In het kader wordt een rekenvoorbeeld voor het noordelijke deel van de Oosterschelde voor de scholekster in de maand april (periode 1) gegeven.

Rekenvoorbeeld tabel 12:

In april (periode 1) zijn er gemiddeld 1.420 scholeksters in het noordelijke deel van de Oosterschelde. Deze vogels foerageren 300 minuten in de laagwaterperiode overdag. Hiervoor hebben zij in het noordelijke deel 1.336 ha tot hun beschikking. Het aantal foerageerminuten per ha per laagwaterperiode overdag is: $(1.420 \times 300)/1.336 = 319$ foerageerminuten /ha.

Tabel 12. Berekende gemiddelde foerageerintensiteit (foerageerminuten/ha gedurende de laagwaterperiode overdag) van watervogels in het noordelijke deel van de Oosterschelde in de maanden april (periode 1), augustus (periode 3) en september (periode 4). Telgegevens uit de seizoenen 2002/2003-2006/2007 zijn gebruikt (bron: RIKZ).

Soort	Maandgemiddelde foerageerminuten/ha Oosterschelde-Noord			Oosterschelde-totaal		
	apr	aug	sep	apr	aug	sep
bergeend	70	7	22	61	6	24
wilde eend	54	240	203	34	137	161
slobeend	45	38	88	16	9	29
scholekster	319	2.867	3.391	158	732	880
kluut	7	1	1	11	4	3
bontbekplevier	5	36	53	2	18	34
zilverplevier	122	160	229	131	73	127
kievit	34	203	335	17	74	84
kanoetstrandloper	29	0	13	27	41	24
drieteenstrandloper	0	0	0	12	35	52
bonte strandloper	451	149	168	419	162	146
rosse grutto	37	155	115	43	64	59
regenwulp	1	4	0	1	3	0
wulp	170	412	513	138	222	285
zwarte ruiter	2	50	71	1	20	29
tureluur	77	93	159	78	117	124
oeverloper	0	15	1	0	6	0
steenloper	46	72	45	44	58	60
Totaal	1.467	4.503	5.408	1.194	1.783	2.118

3.4.4 Vergelijking gebruik dijktraject met andere gebieden

De vogels die in het deelgebied Noord 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 noordelijke deel van de Oosterschelde en in de gehele Oosterschelde. De aantallen voor deze laatste gebieden staan weergegeven in bijlage 3, terwijl in tabel 13 het aandeel van het dijktraject wordt weergegeven. Het relatieve aandeel van meeuwen en sterns is niet berekend, omdat deze soorten met uitzondering van januari niet geteld worden tijdens de tellingen van de Waterdienst. De oppervlakte droogvallend slik binnen de telvakken van het dijktraject is te vinden in tabel 5. De oppervlakte droogvallend slik binnen de telvakken van het dijktraject is 30-31 ha. De oppervlakte intergetijdengebied is in het deelgebied Noord 1.336 ha en voor de gehele Oosterschelde 9.712 ha, zodat het aandeel van het dijktraject in het geheel resp. 2,3 en 0,3% bedraagt.

In april (periode 1) was de rotgans met 72 vogels de talrijkste foeragerende soort op het dijktraject gevolgd door de scholekster (41), tureluur (37) en wulp (27). In augustus (periode 3) was de scholekster de talrijkste foeragerende soort (299) gevolgd door de kokmeeuw (182), groenpootruiter (100), wulp (92), zilverplevier (87) en tureluur (49). In september (periode 4) was opnieuw de scholekster met 286 foeragerende vogels verreweg de talrijkste soort. De zilverplevier (139), kokmeeuw (max. 138), zilvermeeuw (74) en wulp (69) waren de overige soorten waarvan relatief veel foeragerende vogels in de telvakken aanwezig waren.

Tabel 13. *Het maximale aantal foeragerende vogels per soort per periode op het dijktraject. Tevens is het aandeel van het dijktraject in het gemiddelde aantal vogels van het noordelijke deel van de Oosterschelde en de gehele Oosterschelde weergegeven. De maximum aantallen op het dijktraject hebben betrekking op het gehele dijktraject, inclusief de niet getelde telvakken. De aantallen in de niet getelde telvakken zijn geschat op basis van de dichtheid in de aangrenzende telvakken.*

Soort	max. aantal dijktraject			% Oosterschelde-noord			% Oosterschelde-tot		
	apr	aug	sep	apr	aug	sep	apr	aug	sep
fuut	0	0	2	0	0	1	0	0	0
kleine zilverreiger	3	2	6	86	4	15	45	3	7
lepelaar	0	10	6	0	122	30	0	24	15
rotgans	72	0	0	3	0	0	1	0	0
bergeend	16	0	17	6	0	20	1	0	3
wilde eend	0	0	0	0	0	0	0	0	0
brilduiker	0	0	0	0	-	-	0	0	0
middelste zaagbek	0	0	0	0	0	0	0	0	0
slechtvalk	0	0	0	-	-	0	0	0	0
scholekster	41	299	286	3	2	2	1	1	1
bontbekplevier	2	0	10	17	0	7	5	0	1
zilverplevier	3	87	139	1	20	22	0	6	6
bonte strandloper	0	0	2	0	0	0	0	0	0
rosse grutto	0	13	2	0	2	0	0	1	0
regenwulp	3	22	3	92	115	747	13	27	52
wulp	27	92	69	4	5	3	1	1	1
zwarte ruiter	0	12	13	0	9	7	0	3	2
tureluur	37	49	21	18	19	5	2	2	1
groenpootruiter	0	100	26	0	135	62	0	26	18
oeverloper	0	2	0	-	5	0	-	2	0
steenloper	0	9	45	0	5	37	0	1	4
kokmeeuw	8	182	138						
stormmeeuw	0	2	2						
kleine mantelmeeuw	0	0	0						
zilvermeeuw	1	3	74						
grote stern	0	0	4						
visdief	0	4	0						

Indien de vogels evenredig verspreid over het intergetijdengebied van deelgebied Noord van de Oosterschelde voorkomen, is de verhouding tussen het aantal vogels in de telvakken en het totale aantal vogels in deelgebied Noord vergelijkbaar met de verhouding tussen de oppervlakte intergetijdengebied in de vakken van het dijktraject en de totale oppervlakte intergetijdengebied in deelgebied Noord. Voor de soorten, die met meer dan 10 vogels in de telvakken zijn waargenomen, geldt dat in april (periode 1) zowel de tureluur als de bergeend op het dijktraject talrijker waren dan verwacht. In augustus (periode 3) waren lepelaar, regenwulp en groenpootruiter zeer veel talrijker dan verwacht, terwijl dit in iets mindere mate gold voor zilverplevier, tureluur en zwarte ruiter. In september (periode 4) waren bergeend, zilverplevier, steenloper, bontbekplevier, groenpootruiter en zwarte ruiter talrijker dan verwacht.

In tabel 14 wordt de foerageerintensiteit in de telvakken vergeleken met de berekende, gemiddelde foerageerintensiteit in dezelfde maanden in het noordelijke deel van de Oosterschelde. In april (periode 1) had geen enkele soort een foerageerintensiteit in de telvakken die duidelijk hoger was dan gemiddeld in het noordelijke deel van de Oosterschelde. In augustus (periode 3) had alleen de regenwulp een foerageerintensiteit die duidelijk hoger was dan gemiddeld voor het noordelijk deel van de Oosterschelde. In september (periode 4) hadden de steenloper en de regenwulp een foerageerintensiteit in de telvakken die hoger was dan verwacht op basis van de gemiddelde foerageerintensiteit in het noordelijke deel van de Oosterschelde. Voor de regenwulp geldt dat er slechts drie vogels in de vakken foerageerden, maar de soort wordt over slechts weinig waargenomen, zodat enkele foeragerende exemplaren op het dijktraject in verhouding al een hoge foerageerintensiteit opleveren.

Tabel 14. Vergelijking van de gemiddelde foerageerintensiteit van de verschillende soorten in de telvakken van het dijktraject in de laagwaterperiode overdag met de berekende, gemiddelde foerageerintensiteit van deze soorten in het noordelijke deel van de Oosterschelde en de gehele Oosterschelde in dezelfde periode. Indien de foerageerintensiteit in de telvakken van het dijktraject een factor 2 of meer hoger is dan in het noordelijke deel van de Oosterschelde is het getal vet en cursief weergegeven.

Soort	Maandgemiddelde foerageerminuten/ha								
	telvakken dijktraject			Oosterschelde-noord			Oosterschelde-totaal		
	apr	aug	sep	apr	aug	sep	apr	aug	sep
bergeend	42	0	42	70	7	22	61	6	24
wilde eend	0	0	0	54	240	203	34	137	161
slobeend				45	38	88	16	9	29
scholekster	145	1.282	955	319	2.867	3.391	158	732	880
kluut				7	1	1	11	4	3
bontbekplevier	1	0	10	5	36	53	2	18	34
zilverplevier	6	222	214	122	160	229	131	73	127
kievit				34	203	335	17	74	84
kanoetstrandloper				29	0	13	27	41	24
drieteenstrandloper				0	0	0	12	35	52
bonte strandloper	0	0	1	451	149	168	419	162	146
rosse grutto	0	47	4	37	155	115	43	64	59
regenwulp	1	79	8	1	4	0	1	3	0
wulp	98	397	270	170	412	513	138	222	285
zwarte ruiter	0	22	25	2	50	71	1	20	29
tureluur	151	92	59	77	93	159	78	117	124
oeverloper	0	1	0	0	15	1	0	6	0
steenloper	0	14	109	46	72	45	44	58	60
Totaal	444	2.156	1.697	1.467	4.503	5.408	1.194	1.783	2.118

Vergelijking met de foerageerintensiteit in de Oosterschelde-noord van alle vogels gezamenlijk laat zien dat de foerageerintensiteit op het dijktraject in alle maanden dat is

waargenomen relatief laag is. Indien vergeleken wordt met de gehele Oosterschelde is de foerageerintensiteit op het dijktraject in april laag en in augustus en september vergelijkbaar (liggen in dezelfde orde van grootte).

In bijlage 7 wordt de foerageerintensiteit van watervogels op het dijktraject Oude Polder (traject 23) vergeleken met de foerageerintensiteit op de vier andere dijktrajecten die in 2008 in de Oosterschelde zijn onderzocht. Hierbij dient wel opgemerkt te worden dat de waarnemingen op de dijktrajecten Bruinisse tot Grevelingendam en Oud-Noordbevelandpolder op een iets andere wijze zijn verricht.

De totale foerageerintensiteit blijkt op het dijktraject Oude Polder (traject 23) in april (periode 1) en september (periode 4) in vergelijking met de andere dijktrajecten, waar in 2008 onderzoek is verricht, laag te zijn. In augustus (periode 3) zijn op drie trajecten waarnemingen verricht en in deze periode heeft het dijktraject de hoogste foerageerintensiteit van de onderzochte trajecten.

3.4.5 Belangrijkste telvakken van het dijktraject

Het gebruik van de telvakken door foeragerende watervogels hangt van verschillende factoren af. Ten eerste moeten de telvakken 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 prefereert de kluut een zacht slijkgig substraat, terwijl een soort als de rosse grutto een wat steviger substraat prefereert (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 telvak de waarde berekend op basis van de foerageerintensiteit in het telvak 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 14 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 14 gebruikt.

In tabel 15 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 april (periode 1) hadden de telvakken 9, 11 en 12 een bovengemiddelde waardering als foerageergebied, indien dit wordt uitgedrukt als overschrijding van de 1%-norm. De waardering van telvak 5 was gemiddeld, terwijl de overige telvakken een zeer lage waardering kregen. In augustus (periode 3) kregen de vakken 5 en 9 een waardering die duidelijk hoger lag dan gemiddeld, terwijl de waardering van de vakken 6, 11 en 12 gemiddeld was. Telvak 3 had een zeer lage waardering. In september (periode 4) hadden twee vakken (11 en 12) een waardering die hoger was dan gemiddeld. Voor de overige vakken gold dat de waardering lager lag dan gemiddeld.

Tabel 15. 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. Indien de relatieve waarde 100% of hoger is, is de waarde van het telvak vet en cursief weergegeven.

Telvak	Overschrijding 1%-norm					
	apr		aug		sep	
	Abs.	Rel. (%)	Abs.	Rel. (%)	Abs.	Rel. (%)
2	1	22	8	78	6	64
3	1	35	3	30	6	69
5	3	101	18	172	6	60
6	1	29	11	102	7	73
8	1	23	8	79	8	88
9	6	220	15	143	8	81
11	4	142	11	108	13	144
12	7	271	11	106	20	214

In bijlage 4 wordt een overzicht gegeven van de foerageerintensiteit per soort in de verschillende telvakken in de verschillende perioden. In tabel 16 wordt voor de soorten, waarvan het gemiddeld aantal foerageerminuten in het noordelijke 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 noordelijke deel van de Oosterschelde.

Tabel 16. Overzicht van de foerageerintensiteit (foerageerminuten/ha in de laagwaterperiode) in de telvakken van soorten, waarvoor het gemiddelde aantal foerageerminuten per ha in het noordelijke 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 telvak zwart gekleurd, >100-200% grijs, >50-100% lichtgrijs.

Telvak	foerageerintensiteit			relatieve belang vakken		
	apr	aug	sep	apr	aug	sep
2	105	1.387	1.027			
3	134	641	886			
5	352	2.720	721			
6	148	2.559	1.015			
8	120	2.264	2.405			
9	946	3.636	1.930			
11	631	2.402	2.572			
12	1.241	1.884	2.832			

Uit tabel 16 komt naar voren welke telvakken van belang waren als foerageergebied op basis van de foerageerintensiteit van alle soorten. In april (periode 1) waren er slechts twee telvakken gelijk of iets minder belangrijk als foerageergebied dan gemiddeld in het noordelijke deel van de Oosterschelde. In augustus (periode 2) waren de vakken 5, 6, 8, 9 en 11 gelijk of iets minder belangrijk als foerageergebied dan gemiddeld in het noordelijke deel van de Oosterschelde. In september (periode 4) was alleen vak 12 gelijk of iets minder belangrijk als foerageergebied dan gemiddeld in het noordelijke deel van de Oosterschelde. De overige vakken waren aanzienlijk minder belangrijk als foerageer-

terschelde. De overige vakken waren aanzienlijk minder belangrijk als foerageergebied dan gemiddeld.

3.5 Vliegbewegingen (en vogelaantallen) tussen de telvakken

Tijdens de tellingen is genoteerd of er opvallende verplaatsingen van watervogels plaatsvonden. In grote lijnen zijn de verplaatsingen als volgt samen te vatten.

In april (periode 1) waren er erg veel vliegbewegingen van rotganzen. Bij de start van de waarnemingen vlogen er regelmatig rotganzen van het uiteinde van de Krabbenkreek naar binnendijks gebied op St. Philipsland. Rond 13:00 vond er waarschijnlijk verstoring in het binnendijks gebied plaats, waardoor de vogels deels naar het slikgebied tussen Tholen en St. Philipsland vlogen en deels in de telvakken landden. Geleidelijk begaven de ganzen zich weer naar St. Philipsland. Er vlogen regelmatig groepen hen en weer tussen binnen- en buitendijks gebieden. Om 16:15 vlogen de rotganzen massaal uit de polder op. Van de ongeveer 2.300 rotganzen aanwezig landden er 1.300 in de telvakken. Tussen 16:49 en 17:00 vlogen er weer 1.900 rotganzen uit de telvakken en aangrenzende vakken naar de polder.

In augustus (periode 3) kwamen 3.000 scholeksters uit gebieden ten noordwesten van het dijktraject aanvliegen, die aan de oostkant van de slikplaat ten zuiden van St. Philipsland gingen foerageren. Twee uur later vlogen deze vogels terug om iets westelijker voor de telvakken te gaan foerageren. Dit patroon werd ook bij zilverplevieren vastgesteld.

In september (periode 4) waren er 1.400 scholeksters op een hvp op het talud van de dijk ten westen van het dijktraject aanwezig. Deze vogels maakten geen gebruik van de vakken. Wel kwamen van hvp's ten oosten van het dijktraject scholeksters die naar de slikplaat ten zuidwesten van St. Philipsland gingen. Dit betrof in totaal 2.200 vogels. Een deel kwam van een hvp in telvak 13, maar ook kwam een deel van de vogels uit oostelijker gebieden.

3.6 Verstoring

De verstoringen zijn op twee manieren vastgelegd. Bij de eerste methode wordt aan het begin van de telling vastgelegd of er een (potentiële) verstoringbron in, naast of voor het telvak aanwezig is (verstoringbronnen bij begin tellingen). Bij de tweede methode wordt genoteerd wanneer een verstoringbron verschijnt en wanneer hij verdwijnt en of er ook daadwerkelijk vogels verstoord worden (verstoringbronnen tijdens de waarnemingsperiode). Het belangrijkste verschil is dat bij de eerste methode op vaste tijden gecontroleerd wordt of er verstoringen aanwezig zijn, terwijl bij de tweede methode geen onderscheid wordt gemaakt tussen langdurig aanwezige verstoringbronnen en verstoringbronnen die korte tijd aanwezig zijn.

Tabel 17. *Overzicht van het aantal telronden, waarbij minstens één potentiële verstoringsbron bij aanvang van de telling in of bij het telvak aanwezig was.*

telvak	aantal tellingen met een verstoringsbron					
	april		augustus		september	
	absoluut	% tellingen	absoluut	% tellingen	absoluut	% tellingen
2		0,0		0,0		0,0
3		0,0		0,0		0,0
5		0,0		0,0	3	12,5
6		0,0		0,0		0,0
8	9	37,5	11	45,8		0,0
9		0,0		0,0		0,0
11		0,0		0,0	2	8,3
12		0,0		0,0		0,0
Totaal	9	4,7	11	5,7	5	2,6

Verstoringsbronnen bij begin tellingen

In tabel 17 wordt een overzicht gegeven van het aantal verstoringsbronnen aanwezig bij het begin van de telronden. In april (periode 1) werd er bij vak 5 bij de start van de tellingen 9 keer een verstoringsbron vastgesteld. Dit was een visser die hier ruim 2 uur aanwezig was. Ook in augustus (periode 3) werden in hetzelfde vak drie vissers met een hond vastgesteld, die hier gedurende 11 tellingen bij de start van de telling aanwezig waren. In september (periode 4) was er gedurende één telling menselijke activiteit bij de telvakken in de vorm van een boot, die langs telvak 11 voer. Daarnaast werd er vier maal een slechtvalk tijdens het begin van de tellingen waargenomen.

Verstoringsbronnen tijdens de waarneemperiode

In tabel 18 wordt een overzicht gegeven van het aantal potentiële verstoringsbronnen, die in of langs de randen van de telvakken aanwezig waren en die mogelijk van invloed zouden kunnen zijn geweest op het gebruik van de telvakken door watervogels. Voor iedere potentiële verstoringsbron is genoteerd of de vogels daadwerkelijk verstoord werden.

Tabel 18. *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	aantal verstoringen					
	april		augustus		september	
	pot.	werk.	pot.	werk.	pot.	werk.
2	5				1	
3	2					
5			1	1	1	
6	1		1			
8	1		1		2	1
9	1				1	
11	1		4	3	2	
12	1		4	2	3	2
Totaal	12	0	11	6	10	3

Het aantal potentiële verstoringsbronnen was in alle drie de waarneemperioden laag. In april (periode 1) werden er 12 verstoringsbronnen genoteerd, maar in geen enkel geval leidde dit tot een daadwerkelijke verstoring. In augustus (periode 3) zorgde de helft van de potentiële verstoringsbronnen voor een daadwerkelijke verstoring. Twee verstoringen werden veroorzaakt door een roofvogel (bruine kiekendief), twee door een boot, één door een teller en één door een helikopter. In september (periode 4) werden er tien potentiële verstoringsbronnen genoteerd, die in drie gevallen een daadwerkelijke verstoring veroorzaakten.

4 Discussie

De weersomstandigheden waren zowel in april (periode 1), augustus (periode 3) en september (periode 4) over het algemeen gunstig, zodat dit niet van invloed is geweest op de waarnemingen. Er was voldoende tijd om de vogels te tellen en om verstoringen te noteren.

In de getelde telvakken viel 30,1 tot 31,1 ha van de in totaal 31,3 ha droog, hetgeen neerkomt op 96-99% van de totale oppervlakte. Met uitzondering van de vakken 11 en 12 vielen de vakken vrijwel altijd volledig droog. Vak 13, dat niet geteld is, ligt voor een deel in de vaargeul, zodat er mogelijk een lichte overschatting wordt verkregen van de totale oppervlakte drooggevallen slik indien de telvakken worden omgerekend naar het totale dijktraject. Het droogvalpatroon was in de drie waarneemperiodes vergelijkbaar. Alleen begon in september (periode 4) het slik eerder droog te vallen dan in de twee andere periodes. In ongeveer 2,5 uur valt het gehele dijktraject droog. De laatste 1,5 uur viel er nauwelijks nog nieuw slik droog.

Tijdens hoogwater werden er nauwelijks vogels langs het dijktraject waargenomen. Alleen in april (periode 1) waren er rotganzen voor het dijktraject aanwezig. Deze vogels waren mogelijk uit binnendijkse gebieden op St. Philipsland verjaagd, want zowel met hoogwater als met laagwater werd er nauwelijks door rotganzen in de vakken gefoeraerd. Ten westen van het dijktraject bevindt zich een belangrijke hvp. In 2007 werd in april het dijktralud gebruikt door enkele honderden scholeksters om te overtijen. In september 2007 werd hier door 2.000 scholeksters gebruik gemaakt van een binnendijkse hvp. Ook vanuit oostelijke richting kwamen toen scholeksters (400-500 vogels) aanvliegen (Boudewijn *et al.* 2007). Dit patroon komt overeen met de waarnemingen in september (periode 4) 2008. Er was toen ook een grote hvp met scholeksters ten westen van de Oude Polder (traject 23) en meerdere hvp's ten oosten van het dijktraject. De vogels gingen net als in 2007 ten zuidwesten van het dijktraject op het drooggevallen slik voor de telvakken foerageren.

Tussen de vakken bestaat een aanzienlijk verschil in het tijdstip van droogvallen. De vakken 2, 3, 5 en 6 zijn binnen drie uur na hoogwater al volledig drooggevallen, terwijl de overige vakken dan nog maar nauwelijks beginnen droog te vallen. Hier begint het droogvallen bijna 4 uur na hoogwater. Dit verklaart in figuur 3 ook de korte periode dat het percentage droogvallend slik gedurende korte tijd vrijwel evenwijdig aan de X-as loopt.

De foerageerintensiteit op het dijktraject blijkt over het algemeen laag te zijn. Uit tabel 14 komt naar voren dat de foerageerintensiteit op het dijktraject in alle maanden nog niet de helft bedraagt van de gemiddelde foerageerintensiteit in deze maanden in het noordelijke deel van de Oosterschelde. De relatief hoge ligging van de telvakken 2, 3, 5 en 6 (zie figuur 4) is hier vermoedelijk verantwoordelijk voor. Binnen drie uur na hoogwater zijn deze vakken al bijna volledig droog gevallen. Blomert (2002) heeft laten zien

dat de vogels vooral een hoge foerageerintensiteit bereiken in de gebieden die 4-5,5 uur droog liggen en dat hoger gelegen gebieden een veel lagere foerageerintensiteit kennen.

Uit de waarnemingen komt naar voren dat verstoringen langs de vakken nauwelijks van invloed zijn op het gebruik van de vakken door watervogels. Er zijn nauwelijks verstoringen en als ze optreden is er slechts een zeer gering effect. De verstoringen binnendijks hebben wel effect op de aanwezigheid van rotganzen in de vakken voor het dijktraject. De vogels wijken dan deels uit naar de telvakken en keren vervolgens geleidelijk terug naar de binnendijkse gebieden tot de volgende verstoring. Het lage percentage foeragerende vogels laat zien dat de vakken nauwelijks van belang zijn als foerageergebied. Dit is wel een opvallend verschil met het dijktraject Willempolder-Abraham Wissepolder dat ten westen van het onderhavige dijktraject ligt. In april 2007 werd hier door de rotganzen uitgebreid in de telvakken op zee gras en/of wieren gefoerageerd tussen het Engels slijkgras tot ruim 2 uur na hoogwater (Boudewijn *et al.* 2007). Op het dijktraject Oude Polder ontbreekt schorvegetatie grotendeels. Alleen bij de vakken 4 en 5 is een beperkte oppervlakte schor aanwezig. Hier werden ook relatief veel foeragerende rotganzen aangetroffen.

In tegenstelling tot voorgaande jaren werd nu niet op het gehele deel van het traject, waarvoor zich droogvallend slik bevond, integraal waargenomen. In totaal werd nu op 31,3 ha van de 54,2 ha slik binnen 200 m voor het dijktraject waargenomen. De vraag komt naar voren in hoeverre de verzamelde gegevens een goed beeld van het gebruik van het dijktraject door watervogels geven.

De grootste kans op een afwijkend beeld kan verwacht worden bij soorten die sterk geclusterd voorkomen, zoals kanoetstrandlopers maar ook rotganzen. Door de eerste soort zal ongetwijfeld op het slik gefoerageerd worden, terwijl de tweede soort maar ten dele het gebied als foerageergebied gebruikt. De kanoetstrandloper is tijdens de waarnemingen niet vastgesteld op het dijktraject. Dit is ook niet bijzonder vreemd, want de foerageerintensiteit van deze soort is in het noordelijke deel van de Oosterschelde over het algemeen ook laag (zie tabel 14). De rotgans is daarentegen wel in april (periode 1) regelmatig in de telvakken waargenomen, waarbij de vogels de vakken gebruikten als tijdelijke verblijfplaats wanneer ze in de binnendijkse gebieden verstoord werden. In de vakken werden maximaal 1.120 vogels waargenomen en dit aantal werd met behulp van bijschatten verhoogd tot 1.960 rotganzen voor het gehele dijktraject. De groep rotganzen die in de omgeving verbleef werd geschat op 2.300 vogels (zie § 3.5). Rond 17:00 vlogen de rotganzen uit de telvakken en de niet getelde vakken weer naar de binnendijkse gebieden. Dit aantal werd geschat op 1.900 vogels en komt goed overeen met het totaal geschatte aantal van 1.960 vogels voor het dijktraject.

In paragraaf 3.5 is tevens aangegeven dat er scholeksters in september (periode 4) gebruik maakten van het dijktralud in telvak 13 om te overtijen. In deze periode werden er in de telvakken verder geen overtijende scholeksters waargenomen (tabel 7), zodat de foerageerfunctie van het traject voor deze soort dus onderschat is. Verder bevonden zich in de vakken tussen de telvakken nauwelijks overtijende vogels, zodat naar verwachting alleen deze soort onderschat is. Voor een goed beeld van de overtijende vogels langs een dijktraject kan, zoals wel vaker is aangegeven, dan ook beter gebruik gemaakt wor-

den van de reguliere hoogwatertellingen van de Waterdienst. Bij het hier beschreven onderzoek wordt alleen gekeken naar de vogels in de telvakken tijdens hoogwater, terwijl bij de hoogwatertellingen van de Waterdienst ook gekeken wordt naar vogels binnendijs en naar vogels buitendijs op meer dan 200 m van de dijk.

Op basis van de waarnemingen en de algemene indruk van de waarnemers geeft het bij-schatten van de aantallen vogels op basis van de waarnemingen in de telvakken een goed beeld van het gebruik van het dijktraject door watervogels. Alleen het gebruik van het dijktraject als hoogwatervluchtplaats wordt waarschijnlijk minder goed weergegeven, omdat een hvp van scholeksters zich in een van de niet-getelde vakken bevond.

5 Conclusies

De telvakken vielen in april (periode 1), augustus (periode 3) en september (periode 4) voor respectievelijk 97, 96 en 99% droog. In september (periode 4) begon het eerste slik al twee uur na hoogwater droog te vallen, terwijl dit in augustus (periode 3) een uur later begon. De vakken 2, 3, 5 en 6 waren al ongeveer drie uur na hoogwater vrijwel geheel droog gevallen, terwijl de overige telvakken dan net begonnen droog te vallen. Dit verklaart ook de knik in het verloop van het percentage droogvallend slik op het traject.

De telvakken van het dijktraject werden in de drie waarneemperioden weinig gebruikt als hoogwatervluchtplaats. In april (periode 1) waren rotgans en scholekster de twee belangrijkste soorten. In augustus (periode 3) werden met hoogwater nauwelijks vogels op het dijktraject waargenomen en ook in september (periode 4) ontbraken de vogels vrijwel in de telvakken. Alleen vak 13, waar niet waargenomen werd, werd door een groep scholeksters gebruikt als hvp.

Bij vergelijking met de aantallen die in de overeenkomstige maanden in de gehele Oosterschelde werden waargenomen, werden rotgans, tureluur, scholekster en steenloper in april (periode 1) in hogere aantallen waargenomen dan verwacht. Vooral de rotgans was hierbij een uitschieter. In augustus (periode 3) waren lepelaar, groenpootruiter, zilverplevier, regenwulp, tureluur en wulp talrijker dan verwacht. Tenslotte waren in september (periode 4) groenpootruiter, steenloper, bergeend en zilverplevier talrijker dan verwacht. Ook kokmeeuw en zilvermeeuw behoorden in augustus (periode 3) en september (periode 4) tot de talrijkere soorten, maar deze aantallen kunnen niet vergeleken worden met de aantallen in het gehele bekken, omdat deze soorten alleen in januari geteld worden.

Het aantal foeragerende tureluurs en bergeenden was in april (periode 1) relatief hoog ten opzichte van het aantal in het noordelijke deel van de Oosterschelde. In augustus (periode 3) waren lepelaar, regenwulp en groenpootruiter veel talrijker dan verwacht, terwijl dit in iets mindere mate gold voor zilverplevier, tureluur en zwarte ruit. In september (periode 4) waren bergeend, zilverplevier, steenloper, bontbekplevier, groenpootruiter en zwarte ruit talrijker dan verwacht.

Het totale aantal foerageerminuten lag in april (periode 1) met 8.565 minuten beduidend lager dan het aantal foerageerminuten in augustus (periode 3) en september (periode 4) met resp. 51.630 en 40.275 minuten. In april (periode 1) hadden tureluur en scholekster het grootste aantal foerageerminuten. Er waren geen andere soorten met meer dan 2.000 foerageerminuten. In augustus (periode 3) hadden scholekster en kokmeeuw het hoogste aantal foerageerminuten, terwijl wulp, groenpootruiter en zilverplevier meer dan 2.000 foerageerminuten hadden. In september (periode 4) hadden opnieuw scholekster en kokmeeuw het hoogste aantal foerageerminuten. Andere soorten met meer dan 2.000 foerageerminuten waren wulp en zilverplevier.

In april (periode 1) was de foerageerintensiteit een factor 6 lager dan in augustus (periode 3) en een factor 4,5 lager dan in september (periode 4). De hoogste foerageerintensi-

teit werd in april (periode 1) bereikt door tureluur en scholekster en in augustus en september (periode 3 en 4) door scholekster en kokmeeuw.

In april (periode 1) had geen enkele vogelsoort een foerageerintensiteit die hoger was dan gemiddeld in het noordelijke deel van de Oosterschelde en in augustus (periode 3) gold dit alleen voor de regenwulp, terwijl in september (periode 4) dit gold voor regenwulp en steenloper.

Indien de waarde van de telvakken als foerageergebied voor watervogels wordt uitgedrukt als het aandeel van de 1%-norm dat in de telvakken verblijft, waarbij rekening wordt gehouden met de foerageerintensiteit in de telvakken en de gemiddelde foerageerintensiteit in de Oosterschelde, krijgen de telvakken 9, 11 en 12 in april (periode 1) een waardering die duidelijk hoger is dan de gemiddelde waarde in de Oosterschelde, terwijl de waardering van vak 5 gemiddeld is en de waardering van de overige vakken veel lager dan gemiddeld. In augustus (periode 3) was de waardering van de vakken 5 en 9 veel hoger dan gemiddeld, van de vakken 6, 11 en 12 gemiddeld en van de overige vakken lager dan gemiddeld. In september (periode 4) was de waardering van de vakken 11 en 12 veel hoger dan gemiddeld, terwijl die van de overige vakken lager dan gemiddeld was.

Indien naar de foerageerintensiteit in de verschillende vakken wordt gekeken in vergelijking met die in het noordelijke deel van de Oosterschelde dan waren in april (periode 1) de vakken 9 en 12 minder belangrijk dan gemiddeld en de overige vakken veel minder belangrijk dan gemiddeld. In augustus (periode 3) waren de vakken 5, 6, 8, 9 en 11 minder belangrijk dan gemiddeld en de vakken 2, 3 en 12 veel minder belangrijk dan gemiddeld. In september (periode 3) was vak 12 minder belangrijk dan gemiddeld en de overige vakken veel minder belangrijk dan gemiddeld.

Het aantal verstoringsbronnen dat bij het begin van de telronden werd vastgesteld was het grootst in april en augustus (periode 1 en 3) met resp. 9 en 11 verstoringsbronnen en het laagst in september (periode 5) met 5 verstoringsbronnen. Vooral vak 5 sprong er door de langdurige aanwezigheid van vissers uit qua aantal verstoringsbronnen.

Het aantal potentiële verstoringsbronnen was in alle drie de perioden vergelijkbaar laag. In april (periode 1) kwamen de potentiële verstoringsbronnen verdeeld over het traject voor met een zwaartepunt in telvak 2. Er werden geen daadwerkelijke verstoringen vastgesteld. In augustus (periode 3) waren de potentiële verstoringsbronnen vooral aanwezig in de vakken 4 en 5, waarvan de helft leidde tot een daadwerkelijke verstoring. In september (periode 4) werd de helft van de potentiële verstoringen vastgesteld in de vakken 11 en 12, waar ook 2 van de 3 daadwerkelijke verstoringen werd vastgesteld.

Voor de vakken waar niet werd waargenomen, werd het gebruik ingeschat op basis van het gebruik van naburige vakken. Dit lijkt een redelijk goed beeld op te leveren. Alleen was in vak 13, dat niet werd geteld, in september (periode 4) een hvp van scholeksters aanwezig, terwijl verder langs het traject met hoogwater geen scholeksters werden waargenomen. Het gebruik als hoogwatervluchtplaats is in deze maand dan ook onderschat.

6 Dankwoord

We willen graag de volgende personen van Bureau Waardenburg bedanken voor hun inzet tijdens het veldwerk [REDACTED]

Het kaartmateriaal en de GIS-bewerkingen werden verzorgd door [REDACTED] van Bureau Waardenburg.

Opbouwend commentaar op het conceptrapport hebben we ontvangen van Peter Meiningen (Rijkswaterstaat Zeeland/Projectbureau Zeeweringen).

7 Literatuur

- Arts, F.A. & P.L. Meininger, 1995. Foeragerende sterns in het Westerschelde estuarium: een verkenning in verband met de verdieping. RIKZ Werkdocument OS-95.835X. Rijksinstituut voor Kust en Zee/RIKZ, Middelburg.
- Blomert, A.-M., 2002. De samenhang tussen bodemgesteldheid, droogligtijd en foera-geerdichtheid van vogels binnen de intergetijdenzone. A&W-rapport 330. Altenburg & Wymenga, Veenwouden.
- 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.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.
- Boudewijn, T.J., D. Beuker, S.H.M. van Rijn & C. Heunks, 2007. Vogeltellingen tijdens afgaand water langs het dijktraject Willempolder-Abraham Wissepolder (Oosterschelde). Rapport 07-174. 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.
- Geurts van Kessel, A.J.M., 2004. Verlopend tij. Oosterschelde, een veranderend natuurmonument. Rapport RIKZ/2004.028. RIKZ, Middelburg.
- Heunks, C., D. Beuker, S.H.M. van Rijn & T.J. Boudewijn, 2006. Vogeltellingen tijdens afgaand water langs het dijktraject Tweede Bathpolder (Oosterschelde). Rapport 06-195. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Heunks, C., S.H.M. van Rijn, M. de Groot & T.J. Boudewijn, 2006. Vogeltellingen tijdens afgaand water langs het dijktraject Ringdijk Schelphoek west (Oosterschelde). Rapport 06-027. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Hoekstein, M., 2004. Vogeltellingen tijdens laagwater langs de Oosterscheldebijken: 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. Rijksinstituut voor Kust en Zee/RIKZ, Middelburg.
- Meire, P., 1993. Wader populations and macrozoobenthos in a changing estuary: the Oosterschelde (The Netherlands). Thesis, Universiteit Gent.
- 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. Brenninkmeijer, 1992. Ecologisch profiel van de visdief (*Sterna hi-rundo*). 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. Rijkswaterstaat, 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, Amsterdam.
- 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 RD-coördinaten van de geplaatste palen van de telvakken van de Oude Polder (traject 23).

<u>paalnr.</u>	<u>X-coördinaat</u>	<u>Y-coördinaat</u>
1	66898,15	404653,17
2	66954,32	404554,26
3	67033,06	404372,83
4	67112,53	404194,76
5	67233,08	403913,86
6	67313,41	403729,41
7	67392,41	403545,36
8	67681,69	403234,37
9	67883,79	403227,73
10	68083,23	403222,82
11	68286,17	403219,18
12	68488,65	403230,31
13	68685,37	403261,11

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 telvakken 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 december 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 slikranden beperkt 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, kemphaan 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 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 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 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

Bijlage 3. Gemiddeld aantal vogels in de gehele Oosterschelde en in het deelgebied Noord per maand gebaseerd op tellingen uit de seizoenen 2002/2003-2006/2007.

soort	OS-Noord			OS-totaal		
	apr	aug	sep	apr	aug	sep
dodaars	32	18	48	53	48	151
fuut	63	233	305	165	572	919
roodhalsfuut	0	0	1	1	0	1
kuifduiker	3	0	0	33	0	1
geoorde fuut	10	54	70	46	62	349
aalscholver	58	148	208	223	751	688
kuifaalscholver	0	0	0	1	1	1
roerdomp	0	0	0	0	0	0
kleine zilverreiger	3	47	41	6	77	82
blauwe reiger	2	7	8	7	44	46
lepelaar	6	8	19	9	40	36
knobbelzwaan	10	12	6	23	26	26
zwarte zwaan	2	0	0	2	0	0
kolgans	0	0	0	0	0	1
grauwe gans	217	293	434	544	794	1.070
indische gans	0	1	0	0	1	0
canadese gans	4	18	1	6	24	1
brandgans	4	89	0	898	90	65
rotgans	2.408	3	44	6.185	7	99
zwarte rotgans	0	0	0	1	0	0
nijlgans	11	23	60	27	39	81
casarca	0	0	0	0	1	0
bergeend	259	28	83	1.648	163	643
smient	68	4	1.578	339	7	4.719
krakeend	142	156	49	196	177	64
wintertaling	123	193	995	322	276	1.345
wilde eend	200	890	754	924	3.700	4.357
pijlstaart	54	0	87	90	2	111
zomertaling	4	47	7	7	49	8
slobeend	165	140	326	438	256	774
krooneend	1	0	0	1	0	0
tafeleend	30	29	15	65	44	61
kuifeend	74	26	13	287	114	88
toppereend	0	0	0	0	0	2
eidereend	0	2	0	164	165	199
brilduiker	17	1	1	55	1	1
nonnetje	1	0	0	2	0	0
middelste zaagbek	86	0	4	500	3	16
waterral	1	3	2	1	4	4
porseleinhoen	0	0	0	0	1	1
waterhoen	7	9	8	31	30	53
meerkoet	122	175	517	292	675	1.150
scholekster	1.420	12.769	15.105	5.127	23.702	28.477
kluut	29	5	7	361	138	84
kleine plevier	0	1	0	3	4	0
bontbekplevier	14	96	144	44	349	661
strandplevier	0	6	1	6	93	16
morinelplevier	0	0	0	0	1	0
goudplevier	125	199	358	758	1.062	850
zilverplevier	328	432	619	2.564	1.439	2.490
kievit	91	549	905	339	1.451	1.641
kanoetstrandloper	77	1	34	529	812	464
drieteenstrandloper	0	0	0	229	679	1.014
kleine strandloper	0	1	4	0	1	7
temmincks strandloper	0	2	0	0	2	0
krombekstrandloper	0	0	2	0	40	6
bonte strandloper	1.218	402	454	8.222	3.184	2.856
kemphaan	3	56	12	19	132	55
watersnip	4	37	19	13	83	109
grutto	16	48	3	90	80	6
rosse grutto	165	692	513	1.407	2.085	1.898
regenwulp	3	19	0	21	82	6
wulp	756	1.835	2.283	4.459	7.199	9.233
zwarte ruiter	6	136	191	28	395	561
tureluur	208	250	428	1.527	2.291	2.426
groenpootruiter	6	74	43	17	389	147
witgatje	1	5	1	7	18	7
bosruiter	0	6	0	0	12	0
oeverloper	0	40	3	0	126	10
steenloper	125	194	121	854	1.130	1.180
grauwe franjepoot	0	0	0	0	1	0

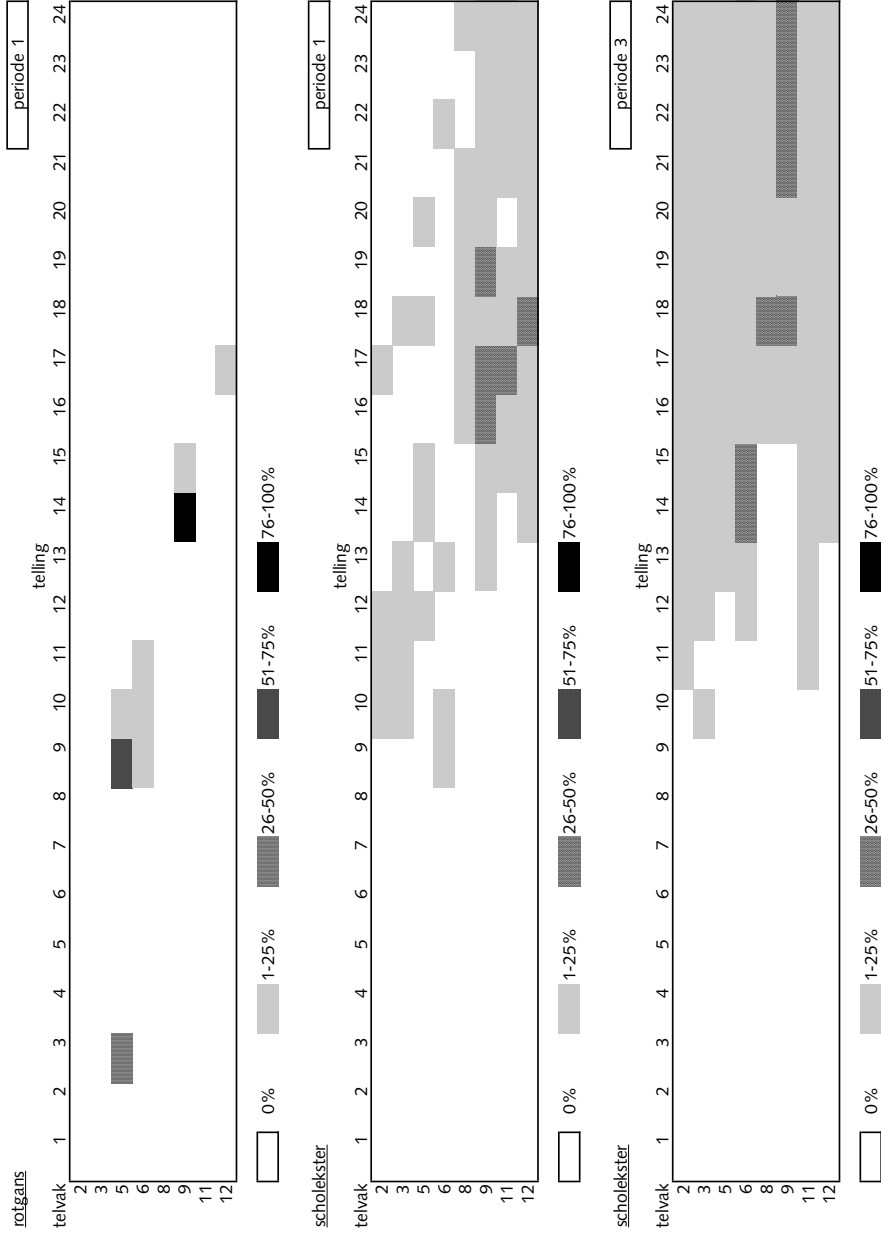
Bijlage 4.1. Overzicht van het aantal foeragerminuten/ha per laagwaterperiode per soort per telvak in april 2008 (periode 1). Indien geen slik droogvalt wordt geen foerageerintensiteit berekend (n.v.t.) en wanneer minder dan 10% slik droogvalt wordt de berekende foerageerintensiteit cursief weergegeven.

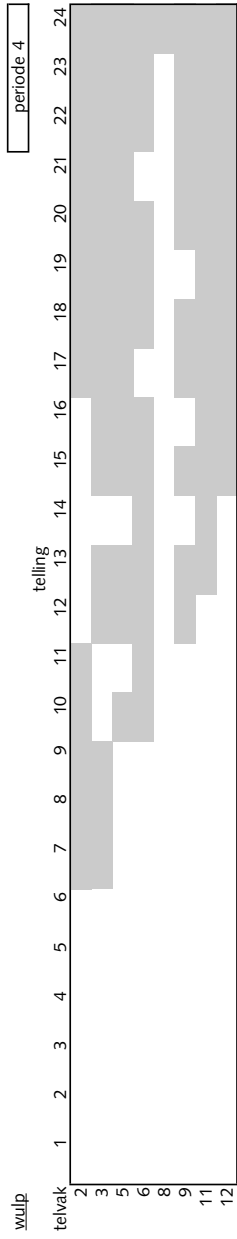
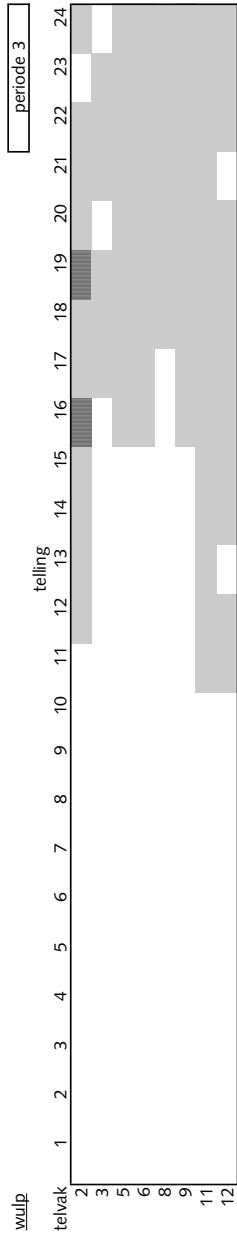
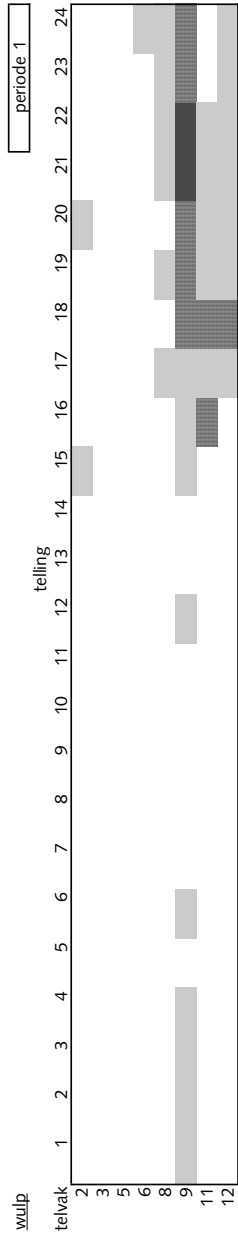
Soort	periode 1										Gehele dijktraject	
	2	3	5	6	8	9	11	12	12	12		
fuut	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kleine zilverreiger	0	0	9	8	0	0	0	0	0	0	0	2
lepelaar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
rotgans	0	0	280	132	0	333	0	0	0	0	45	96
bergeend	15	45	244	16	0	0	46	0	0	0	0	42
wilde eend	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
brilduiker	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
middelste zaagbek	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
slechtvalk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
scholekster	52	67	90	78	75	303	192	326	145	145	145	145
bontbekplevier	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
zilverplevier	0	0	0	16	0	0	8	27	0	0	0	0
bonte strandloper	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
rosse grutto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
regenwulp	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	1
wulp	15	0	0	8	45	462	115	127	98	98	98	98
zwarte ruit	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
tureluur	22	15	18	23	0	182	269	761	151	151	151	151
groenpootruiter	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
oeverloper	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
steenloper	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kokmeeuw	0	0	18	0	7	45	8	100	21	21	21	21
stormmeeuw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kleine mantelmeeuw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
zilvermeeuw	0	0	0	0	0	0	8	0	1	1	1	1
grote stern	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
visdief	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
tapuit	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
zwarte kraai	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
graspieper	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
tapuit	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
zwarte kraai	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

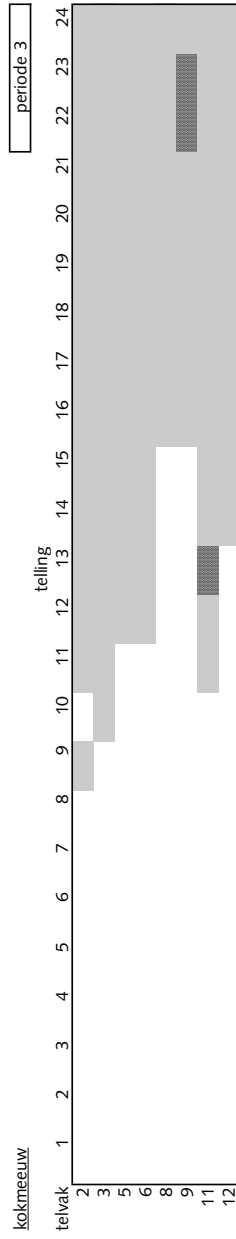
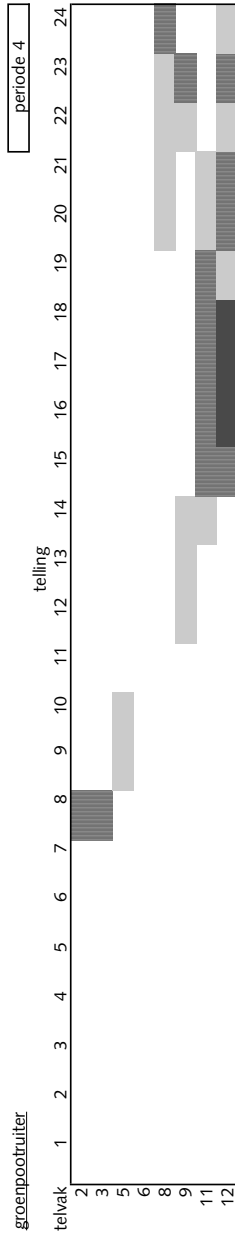
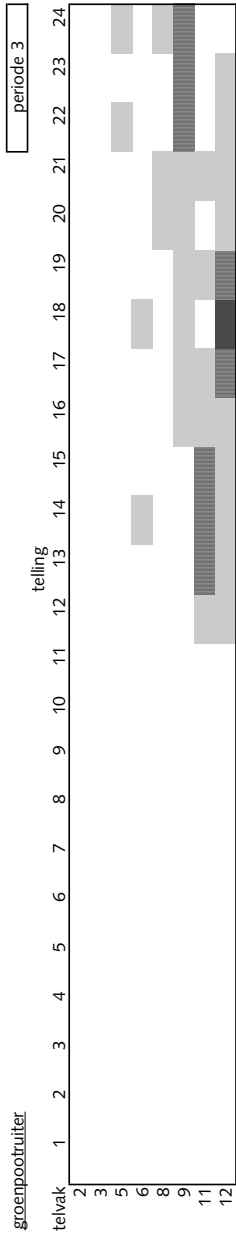
Bijlage 4.3. Overzicht van het aantal foerageerminuten/ha per laagwaterperiode per soort per telvak in september 2008 (periode 4). Indien geen slik droogvalt wordt geen foerageerintensiteit berekend (n.v.t.) en wanneer minder dan 10% slik droogvalt wordt de berekende foerageerintensiteit cursief weergegeven.

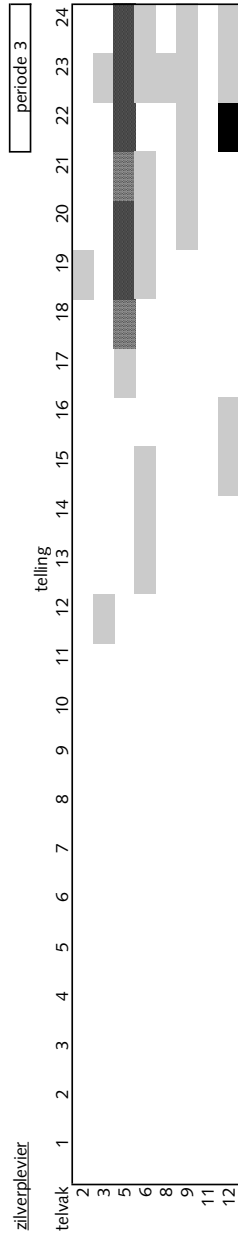
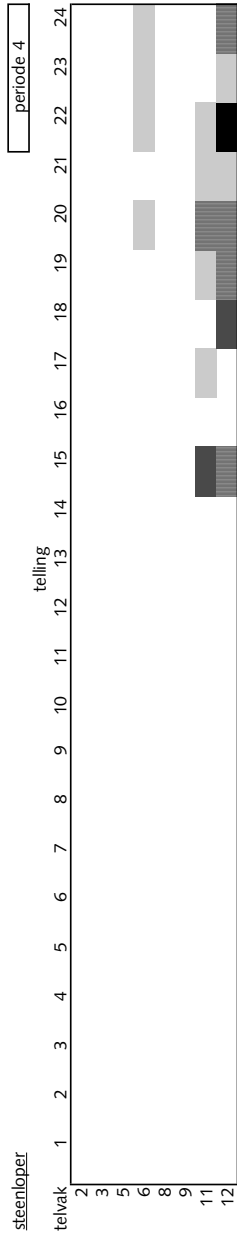
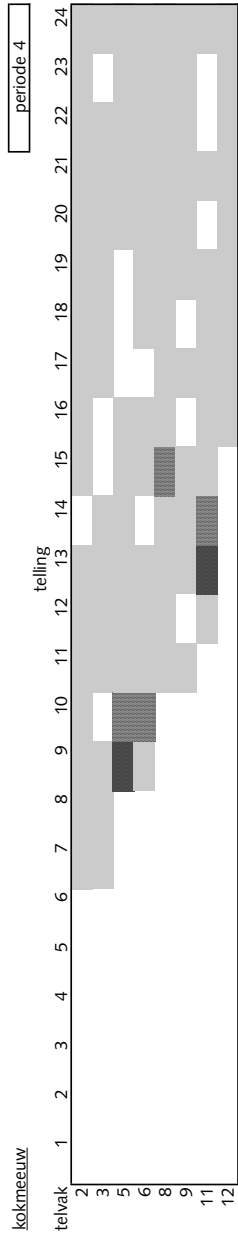
Soort	periode 3							Gehele dijktraject				
	2	3	5	6	8	9	11	12	12	dijktraject	4	
fuut	0	0	0	0	12	0	0	12	0	12	4	
kleine zilverreiger	22	0	9	0	0	76	0	0	0	0	14	
lepelaar	0	0	0	0	52	8	0	0	0	0	8	
rotgans	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
bergeend	0	0	0	0	0	15	140	169	0	0	42	
wilde eend	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
brilduiker	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
middelste zaagbek	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
slechtvalk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
scholekster	457	134	9	260	2.337	1.643	1.611	990	990	955		
bontbekplevier	0	0	0	0	0	0	7	69	10	10		
zilverplevier	285	410	411	370	0	0	96	184	214	214		
bonte strandloper	0	0	0	0	0	0	0	8	1	1		
rosse grutto	0	0	0	0	30	0	0	0	4	4		
regenwulp	0	0	0	0	0	0	22	38	8	8		
wulp	277	328	301	338	7	227	384	307	270	270		
zwarte ruit	7	15	0	0	30	15	7	123	25	25		
tureluur	0	0	0	0	0	30	52	384	59	59		
groenpootruiter	45	45	18	0	75	91	222	437	119	119		
oeverloper	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
steenloper	0	0	0	47	0	0	251	560	109	109		
kokmeeuw	622	343	1.305	724	629	560	761	499	666	666		
stormmeeuw	0	0	0	0	0	8	0	0	1	1		
kleine mantelmeeuw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
zilvermeeuw	7	0	0	0	0	409	37	207	84	84		
grote stern	0	26	0	0	24	0	0	0	6	6		
visdief	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
tapuit	0	52	0	0	0	0	0	0	4	4		
zwarte kraai	0	0	0	0	0	0	7	0	1	1		
graspieper	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
tapuit	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
zwarte kraai	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		

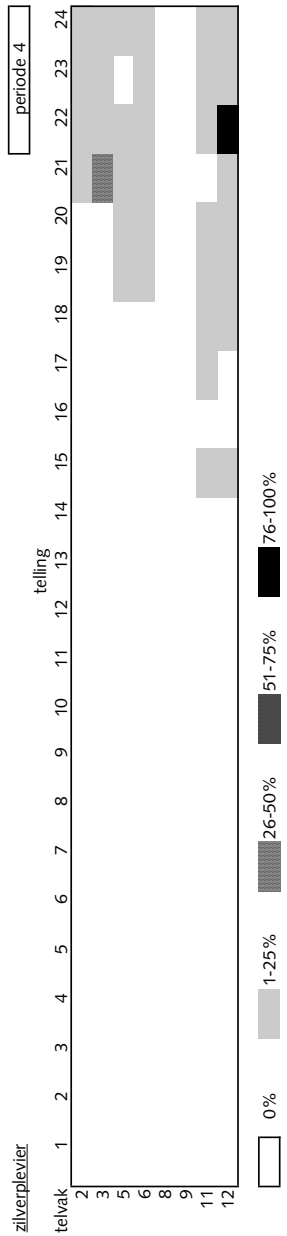
Bijlage 5. Overzicht van het gebruik per telvak per telling als foerageergebied door vogelsoorten, waarvan per dijktraject gemiddeld meer dan 10 foeragerende vogels per telvak werden vastgesteld. Per soort is de telling met het grootste aantal foeragerende vogels in alle telvakken op 100% gesteld. Vervolgens is per telvak per telling het aantal foerageerminuten omgerekend naar het aandeel ten opzichte van de telling met het grootste aantal foerageerminuten.











Bijlage 6. De in dit rapport gehanteerde 1%-norm. Deze norm is ontleend aan Wetlands 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	7.900	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 (min/ha) per soort op vijf dijktrajecten langs de Oosterschelde in 2008.

Soort	Oudepolder (trijct 23)			Oudepolder (trijct 24)			Karelpolder			Bruinisse			Oud-Noordbevelandpolder		
	apr	aug	sep	apr	aug	sep	apr	mei	sep	apr	mei	sep	apr	aug	sep
dodaars															
fuut	0	0	4	3	3	67	0	0	7	19	0	27	0	8	0
geoorde fuut				0	0	5				0	34	154	25	52	39
aalscholver				3	10	5				0	0	27			
kleine zilverreiger	2	4	14	0	11	4	0	0	7	19	34	15	3	16	5
blauwe reiger	0	9	8	0	0	9	0	1	1	0	0	178	0	0	47
lepelaar				0	0	0				0	0	44			
grauwe gans	96	0	0	0	0	0	1	306	0	0	116	0	209	35	0
rofgans	42	0	42	4	0	0	4	0	0	0	0	0	262	0	0
bergeend				0	0	0	8	22	2	270	116	1.245	26	87	0
wilde eend	0	0	0	0	0	0				0	0	0			
brilduiker	0	0	0	7	0	0				450	0	89	0	244	0
middelste zaagbek	0	0	0							2.025	928	2.178	1.832	1.689	6.311
waterhoen													549	0	0
meerkoot	145	1.282	955	324	188	290	171	57	649				0	0	0
scholekster															
kluut	1	0	10				0	1	1.179						
bontbeplevier				0	0	1				0	0	1			
strandplevier	6	222	214	23	11	115	65	221	1	0	58	0	26	0	0
zilverplevier				0	0	0	0	3	0						
kievit				0	0	0	0	0	8						
kanoetstrandloper				0	0	0	485	2.242	19						
kleine strandloper	0	0	1	59	0	0									
bonte strandloper															
watersnip				0	7	0									330
grutto	0	47	4	0	25	0	0	34	0	45	58	133	26	0	0
rosse grutto	1	79	8	102	188	34	5	0	0				78	383	377
regenwulp	98	397	270	76	108	154	3	0	24	540	174	445	235	1.236	2.637
wulp	0	22	25	0	0	111									
zwarte ruiter	151	92	59	526	340	974	129	1	14	900	0	2.045	680	888	4.662
tureluur	0	278	119	0	4	26	5	3	0						
groenpootruiter				0	0	0									
witgatje	0	1	0	0	14	0	3	37	1	0	58	356	0	122	0
oeverloper	0	14	109	83	119	640				765	522	1.734	105	731	801
steenloper							0	1	0					70	612
zwartkopmeeuw															
kokmeeuw	21	966	666	99	788	256	0	66	1.455	945	406	489	654	5.189	26.939
stormmeeuw	0	4	1	0	7	4	0	0	18	0	0	44	78	0	94
kleine mantelmeeuw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	0	0
zilvermeeuw	1	6	84	33	152	282	0	4	18	1.125	3.769	7.958	392	244	518
grote mantelmeeuw															
grote stern	0	0	6	0	0	11	0	0	1	0	0	15	0	17	0
visdief	0	10	0	0	11	0				0	27	154			
dwergstern															
Totaal	564	3.433	2.598	1.338	1.985	2.988	880	3.002	3.406	7.122	6.300	17.419	5.208	11.012	43.373

Bijlage 8.1. Maximum aantal vogels per telvak in april 2008 (periode 1).

soort	Maximaal aantal vogels per telvak							
	2	3	5	6	8	9	11	12
bontbekplevier		1						
brilduiker								1
bergeend	3	3	3	2			2	
bonte strandloper								
fuut							1	1
groenpootruiter								
grote stern								
kokmeeuw			2	2	1	3	5	6
lepelaar								
kleine mantelmeeuw			1					
middelste zaagbek							4	4
oeverloper								
rosse grutto								
rotgans	37	32	95	161	2	36	710	650
regenwulp				1				
scholekster	4	3	4	13	2	42	8	8
stormmeeuw								
steenloper								6
slechtvalk								
tapuit								
tureluur	1	3	2	6		7	9	16
visdief								
wilde eend			1			1		
wulp	1			1	1	7	5	4
kleine zilverreiger			1	1				
zwarte kraai								
zilvermeeuw							1	4
zilverplevier				1			1	1
zwarte ruiter								

Bijlage 8.2. Maximum aantal vogels per telvak in augustus 2008 (periode 3).

soort	Maximaal aantal vogels per telvak							
	2	3	5	6	8	9	11	12
bontbekplevier								
brilduiker								
bergeend						2		
bonte strandloper								
fuut								
groenpootruiter			1	10	5	13	17	27
grote stern								
kokmeeuw	20	13	20	40	14	26	26	19
lepelaar			1	1	2			4
kleine mantelmeeuw								
middelste zaagbek								
oeverloper								1
rosse grutto			1	2			4	3
rotgans								
regenwulp		2	2	2	1	9	2	
shoekster	10	7	9	66	51	56	37	18
stormmeeuw						1		1
steenloper	5		1	1	1	1	1	2
slechtvalk								
tapuit								
tureluur				1	1	1	8	19
visdief				2	2		2	1
wilde eend								
wulp	18	12	7	8	8	11	9	6
kleine zilverreiger						1	1	
zwarte kraai								3
zilvermeeuw	2			1	37	4	3	10
zilverplevier	1	1	32	3	1	11	1	3
zwarte ruiter							3	5

Bijlage 8.3. Maximum aantal vogels per telvak in september 2008 (periode 4).

soort	Maximaal aantal vogels per telvak							
	2	3	5	6	8	9	11	12
bontbekplevier							1	5
brilduiker								
bergeend						2	6	7
bonte strandloper								1
fuut					1			1
groenpootruiter	6	6	1		4	5	6	10
grote stern		1			2			
kokmeeuw	11	14	35	30	35	18	39	16
lepelaar					3	1		
kleine mantelmeeuw								
middelste zaagbek								
oeverloper								
rosse grutto					1			
rotgans								
regenwulp							2	1
sholekster	15	5	1	152	70	36	29	19
stormmeeuw						1		
steenloper				2			14	18
slechtvalk			1					
tapuit		2						
tureluur						1	4	9
visdief							2	
wilde eend				1				
wulp	15	24	6	7	1	5	7	7
kleine zilverreiger	1		1			3		
zwarte kraai							1	
zilvermeeuw	1					37	7	12
zilverplevier	13	29	14	11			3	5
zwarte ruiter	1	1			1	1	1	6

Bijlage 9.1. Maximaal aantal foeragerende vogels per telvak in april 2008 (periode 1).

soort	Maximaal aantal foeragerende vogels per telvak							
	2	3	5	6	8	9	11	12
fuut	1	1						
kleine zilverreiger					1	1		
lepelaar								
rotgans	710	650	37	32	95	161	2	36
bergeend	2		3	3	3	2		
wilde eend					1			1
brilduiker		1						
middelste zaagt	4	4						
slechtvalk								
scholekster	8	8	4	3	4	13	2	42
bontbekplevier				1				
zilverplevier	1	1				1		
bonte strandloper								
rosse grutto								
regenwulp						1		
wulp	5	4	1			1	1	7
zwarte ruiters								
tureluur	9	16	1	3	2	6		7
groenpootruiter								
oeverloper								
steenloper		6						
kokmeeuw	5	6			2	2	1	3
stormmeeuw								
kleine mantelmeeuw					1			
zilvermeeuw	1	4						
grote stern								
visdief								
tapuit								
zwarte kraai								

Bijlage 9.2. Maximaal aantal foeragerende vogels per telvak in augustus 2008 (periode 3).

soort	Maximaal aantal foeragerende vogels per telvak							
	2	3	5	6	8	9	11	12
fuut								
kleine zilverreiger	1							1
lepelaar		4			1	1	2	
rotgans								
bergeend								2
wilde eend								
brilduiker								
middelste zaagbek								
slechtvalk								
scholekster	37	18	10	7	9	66	51	56
bontbekplevier								
zilverplevier	1	3	1	1	32	3	1	11
bonte strandloper								
rosse grutto	4	3			1	2		
regenwulp	2			2	2	2	1	9
wulp	9	6	18	12	7	8	8	11
zwarte ruiters	3	5						
tureluur	8	19				1	1	1
groenpootruiter	17	27			1	10	5	13
oeverloper		1						
steenloper	1	2	5		1	1	1	1
kokmeeuw	26	19	20	13	20	40	14	26
stormmeeuw		1						1
kleine mantelmeeuw								
zilvermeeuw	3	10	2			1	37	4
grote stern								
visdief	2	1				2	2	
tapuit								
zwarte kraai		3						

Bijlage 9.3. Maximaal aantal foeragerende vogels per telvak in september 2008 (periode 4).

soort	Maximaal aantal foeragerende vogels per telvak							
	2	3	5	6	8	9	11	12
fuut		1					1	
kleine zilverreiger			1		1			3
lepelaar							3	1
rotgans								
bergeend	6	7						2
wilde eend						1		
brilduiker								
middelste zaagbek								
slechtvalk					1			
scholekster	29	19	15	5	1	152	70	36
bontbekplevier	1	5						
zilverplevier	3	5	13	29	14	11		
bonte strandloper		1						
rosse grutto							1	
regenwulp	2	1						
wulp	7	7	15	24	6	7	1	5
zwarte ruiters	1	6	1	1			1	1
tureluur	4	9						1
groenpootruiter	6	10	6	6	1		4	5
oeverloper								
steenloper	14	18				2		
kokmeeuw	39	16	11	14	35	30	35	18
stormmeeuw								1
kleine mantelmeeuw								
zilvermeeuw	7	12	1					37
grote stern				1			2	
visdief	2							
tapuit				2				
zwarte kraai	1							



Bureau Waardenburg bv

Adviseurs voor ecologie & milieu

Postbus 365, 4100 AJ Culemborg

Telefoon 0345-512710, Fax 0345-519849

E-mail info@buwa.nl, www.buwa.nl