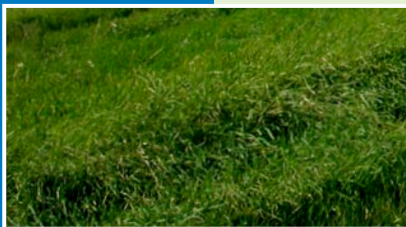
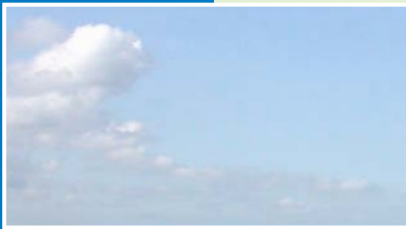


Vogeltellingen tijdens afgaand water langs het dijktraject Nieuwe- annex Stavenissepolder (Oosterschelde)



T.J. Boudewijn
D. Beuker
S.H.M. van Rijn
C. Heunks



Bureau Waardenburg bv
Adviseurs voor ecologie & milieu

Vogeltellingen tijdens afgaand water langs het dijktraject Nieuwe- annex
Stavenissepolder (Oosterschelde)

T.J. Boudewijn
D. Beuker
S.H.M. van Rijn
C. Heunks



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, Rijksinstituut voor Kust en Zee/RIKZ

8 november 2007
rapport nr. 07-179

Status uitgave: eindrapport
Rapport nr.: 07-179
Datum uitgave: 8 november 2007
Titel: Vogeltellingen tijdens afgaand water langs het dijktraject Nieuwe- annex Stavenisse-
polder (Oosterschelde).
Samenstellers: drs. T.J. Boudewijn
D. Beuker
ing. S.H.M. van Rijn
drs. C. Heunks
Foto voorkant: T.J. Boudewijn
Aantal pagina's inclusief bijlagen: 72
Project nr.: 07-189
Projectleider: drs. T.J. Boudewijn
Naam en adres opdrachtgever: Rijkswaterstaat Rijksinstituut voor Kust en Zee/RIKZ
Postbus 8039, 4330 EA Middelburg
Referentie opdrachtgever: Overeenkomst RKZ-1857, d.d. 23 april 2007
Akkoord voor uitgave: Teamleider Voegeleecologie
Drs. T.J. Boudewijn
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 / RIKZ

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

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



Bureau Waardenburg bv
Adviseurs voor ecologie & milieu

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

Inhoud

Samenvatting	5
1 Inleiding.....	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 RIKZ	17
3 Resultaten	21
3.1 Droogvallen slik	21
3.2 Vogelaantallen.....	23
3.3 Hoogwatervluchtplaatsfunctie.....	24
3.3.1 Gebruik dijktraject.....	24
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.....	35
3.4.5 Belangrijkste telvakken van het dijktraject	37
3.5 Vliegbewegingen (en vogelaantallen) tussen de telvakken.....	40
3.6 Telling dijktraject dijkpaal 870-894.....	40
3.7 Verstoring.....	41
4 Discussie	45
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 Midden.	
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 drie dijktrajecten langs de Oosterschelde in 2007.	
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 slik aanwezig is.

In de voorliggende rapportage worden de resultaten gepresenteerd van onderzoek naar het gebruik door watervogels van slikgebieden voor het dijktraject Nieuwe- annex Stavenissepolder. Voor het dijktraject zijn 14 telvakken uitgezet van ongeveer 200 bij 200 m, die aan de dijk grenzen. Er zijn in twee perioden waarnemingen verricht: 24 en 25 april 2007 (periode 1) en 3 en 4 september 2007 (periode 2). 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 drooglag. Daarnaast werd per verstoringbron de verblijfsduur (begin en eind aanwezigheid) en het eventuele verstorende effect genoteerd. Voor het deel van het dijktraject waar geen telvakken zijn uitgezet (dijkpaal 870-894) is tijdens laagwater per periode eenmalig een telling verricht, waarbij voor de aanwezige vogels genoteerd is of de vogels al dan niet foerageerden.

De telvakken vielen in april en september (periode 1 en 2) voor 87% droog. In september (periode 2) viel het slik ongeveer een half uur later droog als gevolg van de verhoogde hoogwaterstand. De telvakken 7-12 vielen al snel droog gevolgd door de vakken 3-6 en 13-14. Alleen de vakken 1 en 2 vielen pas laat en dan ook slechts ten dele droog.

Het dijktraject had in april (periode 1) een zeer beperkte functie als hoogwatervluchtplaats voor vogels. Alleen rotganzen, scholekster en steenlopers waren in noemenswaardige aantallen aanwezig. In september (periode 2) werd er door meer steltlopers van de vakken gebruik gemaakt: zilverplevier, wulp, tureluur en kokmeeuw. De belangrijkste hoogwatervluchtplaats lag binnendijks. Hier overtijden 1.800 wulpen, 700 scholeksters, 900 rosse grutto's, 800 zilverplevieren en 300 kokmeeuwen. Dit is ook de gewone situatie bij relatief hoge hoogwaterstanden. Bij gewone hoogwaterstanden overtijen de vogels veelal op het slik voor de vakken. De schorren in het gebied worden slechts weinig gebruikt om te overtijen. Een deel van de wulpen en scholeksters die bij het dijktraject overtijden, ging met laagwater foerageren op platen ten westen en ten noordwesten van het dijktraject.

Het grootste deel van de telvakken viel droog tussen twee en drie uur na hoogwater. Het slik in de vakken werd relatief weinig bezocht door slikgebonden watervogels. De vogels bleven óf voor de vakken overtijen en volgden dan met afgaand water de waterlijn óf ze overtijden binnendijs en landden met afgaand water dan ook voor de vakken vanwaar ze vervolgens weer de zakkende waterlijn volgden.

Bij vergelijking met de aantallen die in de overeenkomstige maand in de gehele Oosterschelde werden waargenomen, werden de volgende soorten in april (periode 1) in verhouding in grotere aantallen in de telvakken waargenomen dan verwacht: rotgans, scholekster en steenloper. In september (periode 2) gold dit voor de fuut, bontbekplevier, zilverplevier, tureluur en groenpootruiter. Het aantal kokmeeuwen was in september (periode 2) opvallend hoog, maar kon niet vergeleken worden met de aantallen in het gehele bekken, omdat hierover geen gegevens worden verzameld. In beide perioden was het aantal foeragerende futen, scholeksters, bontbekplevieren, tureluurs en steenlopers relatief groot ten opzichte van het aantal dat in het middendeel van de Oosterschelde werd waargenomen. In april (periode 1) gold dit verder voor de rotgans, wilde eend, Kievit en regenwulp en in september (periode 2) voor kanoet, zwarte ruiters en groenpootruiter.

Het totale aantal foerageerminuten in de telvakken verschilde aanzienlijk in beide perioden: 59.460 foerageerminuten in april (periode 1) en 178.800 in september (periode 2). In april (periode 1) had de rotgans met 29.580 minuten het grootste aantal foerageerminuten gevolgd door de kokmeeuw (13.740). Andere soorten met minimaal 2.000 foerageerminuten waren: tureluur (3.630), steenloper (3.720), scholekster (2.760) en zilvermeeuw (2.700). In september (periode 2) was de kokmeeuw de soort met het grootste aantal foerageerminuten (103.815) gevolgd door de scholekster (36.240). Andere soorten met meer dan 2.000 foerageerminuten waren in deze maand: zilvermeeuw (5.250), bontbekplevier (4.080), wulp (2.490) en fuut (2.010).

In april (periode 1) had de rotgans de hoogste foerageerintensiteit (1.225 foerageerminuten/ha) en in september (periode 2) de kokmeeuw (4.357 foerageerminuten/ha). De totale foerageerintensiteit was in september (periode 2) met 7.582 foerageerminuten/ha aanzienlijk hoger dan de 2.517 foerageerminuten/ha in april (periode 1). De totale foerageerintensiteit was in april (periode 1) in vergelijking met andere gebieden laag maar niet opvallend laag. In september (periode 2) was de foerageerintensiteit zelfs hoog te noemen. Indien echter naar alleen de slikgebonden soorten eenden en steltlopers wordt gekeken was de foerageerintensiteit in april (periode 1) zeer laag (490 foerageerminuten/ha) en ook in september (periode 2) laag (2.714 foerageerminuten/ha). In september werd bijna 60% van de foerageerintensiteit in de telvakken veroorzaakt door kokmeeuwen. Het beperkte gebruik door slikgebonden soorten van de telvakken, wordt waarschijnlijk veroorzaakt door de relatief hoge ligging van de telvakken, waardoor deze weinig aantrekkelijk zijn als foerageergebied voor steltlopers.

Voor kokmeeuwen had het dijktraject in september (periode 2) een duidelijke functie als foerageergebied. Het is onduidelijk hoe de foerageerfunctie van het dijktraject zich ver-

houdt ten opzichte van het gehele bekken, omdat meeuwen alleen tijdens de januari-telling geteld worden.

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, dan blijken telvak 1 en 14 in beide perioden een waardering te hebben die duidelijk hoger is dan de gemiddelde waarde in de Oosterschelde. In september (periode 2) gold dit ook voor telvak 2, terwijl vak 3 en 7 de gemiddelde waarde benaderden

Indien de foerageerintensiteit in de vakken vergeleken wordt met de berekende foerageerintensiteit in het middendeel van de Oosterschelde geldt in april (periode 1) dat de foerageerintensiteit in vak 1 veel hoger dan gemiddeld is, in vak 14 hoger dan gemiddeld en in vak 2 gemiddeld of iets lager. In de overige vakken is de foerageerintensiteit duidelijk lager dan gemiddeld. In september (periode 2) was de foerageerintensiteit in de vakken 1, 2 en 14 veel hoger dan gemiddeld, in vak 3 hoger dan gemiddeld en in vak 7 gemiddeld of iets lager. De foerageerintensiteit was in de overige vakken duidelijk lager dan gemiddeld. De foerageerintensiteit in vak 1 werd in september (periode 2) mogelijk wel door de kleine oppervlakte slik vertekend.

Het deel van het dijktraject tussen dijkpaal 870 en 894 werd nauwelijks gebruikt door vogels. In april (periode 1) werden hier 21 vogels geteld, waarvan er 11 foerageerden en in september (periode 2) 32 vogels (22 foeragerend).

Het aantal verstoringen dat bij aanvang van de tellingen werd waargenomen was met 39 vastgestelde verstoringbronnen maximaal in april (periode 1). Bij 11,6% van de tellingen was een verstoringbron aanwezig. In september (periode 2) bedroeg het aantal verstoringbronnen bij het begin van de tellingen in totaal 20 en dit was bij 6% van de tellingen. In april (periode 1) werden vooral bij telvak 1, 2 en 14 veel verstoringbronnen waargenomen. In september (periode 2) gold dit voor de vakken 2, 13 en 14.

Het totale aantal potentiële verstoringbronnen was met 62 eveneens maximaal in april (periode 1) tegenover 18 in september (periode 2). De verstoringen werden met name bij de dijkovergangen waargenomen. De belangrijkste verstoringbronnen waren wandelaars langs de dijk al dan niet met loslopende honden. Het aantal daadwerkelijke verstoringen verschilde nauwelijks tussen april (periode 1) en september (periode 2): respectievelijk 11 tegen 10. In september (periode 2) overtijde als gevolg van de hoge waterstand een deel van de vogels vlak tegen de dijk aan. Hierdoor veroorzaakten de tellers bij aankomst onbedoeld drie daadwerkelijke verstoringen.

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 worden in 2007 op vijf dijktrajecten langs de Oosterschelde in twee perioden waarnemingen verricht: periode 1 = april-mei en periode 2 = september-oktober. Eén van de dijktrajecten waar het Projectbureau Zeeweringen dijkverbeteringswerkzaamheden wil laten uitvoeren is het dijktraject Nieuwe- annex Stavenissepolder. Om inzicht te krijgen in de aantallen watervogels, die van het slikgebied voor het desbetreffende dijktraject gebruik maken en de wijze waarop deze vogels van het gebied gebruik maken, heeft Rijkswaterstaat Rijksinstituut voor Kust en Zee/RIKZ aan Bureau Waardenburg opdracht gegeven om hier waarnemingen te verrichten. De waarnemingen hebben plaatsgevonden in april 2007 (periode 1) en september 2007 (periode 2).

De voorliggende rapportage presenteert de waarnemingen uit beide waarneemperiodes op het dijktraject Nieuwe- annex Stavenissepolder langs de Oosterschelde. Op basis van deze resultaten wordt aangegeven welk gebruik de vogels van het gebied maken en welk belang het gebied als foerageergebied heeft voor watervogels. Daarnaast vindt een vergelijking plaats van het gebruik van het onderhavige gebied als foerageergebied door

watervogels met het verwachte gemiddelde gebruik van slikken en platen in deelgebied Midden 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 Nieuwe- annex Stavenissepolderpolder omvat de westpunt van Tholen en een deel van de zuidwestzijde direct ten westen van Stavenisse. Het dijktraject begint bij de toegang van de haven van Stavenisse bij dijkpaal 870 en eindigt bij dijkpaal 921, die in het verlengde van de Poesdreef ligt. Vanaf dijkpaal 870 tot en met 894 is er zeer weinig, met laagwater droogvallend, slik aanwezig. Hier zijn dan ook geen telvakken uitgezet. Vanaf dijkpaal 894 tot en met dijkpaal 923 zijn telvakken uitgezet.

Op verschillende plaatsen langs het dijktraject zijn pieren en nollen aanwezig en dan met name op die delen van het dijktraject, waar slechts weinig droogvallend slik aanwezig is. Vanaf dijkpaal 496 is met laagwater droogvallend slik aanwezig, dat snel breder wordt en vanaf dijkpaal 902 met laagwater een breedte van 1 km bereikt en vanaf dijkpaal 911 zelfs een breedte van 2 km. Vanaf dijkpaal 908 tot en met dijkpaal 919 is buitendijks schorvegetatie aanwezig. Alleen tussen dijkpaal 909-913 is sprake van een aaneengesloten schorvegetatie, die een breedte van maximaal 70 m bereikt, terwijl de vegetatie verder vooral uit Engels slijkgras bestaat. Ter hoogte van dijkpaal 911 bedraagt de maximale vegetatiebreedte zelfs ongeveer 160 m.

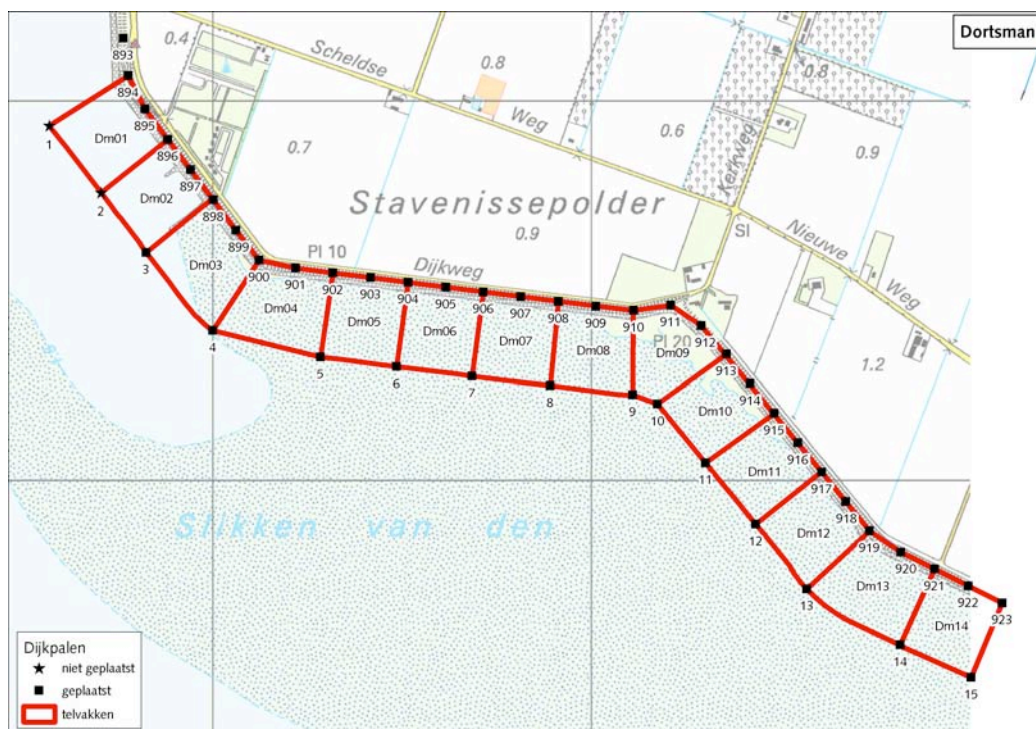
Er zijn verschillende dijkovergangen op het dijktraject aanwezig. Op het deel van het dijktraject met telvakken zijn dijkovergangen aanwezig bij dijkpaal 894 en 911. Met name bij dijkpaal 894 biedt de overgang veel kans op (potentiële) verstoringen, omdat tussen dijkpaal 896-898 direct achter de dijk een camping met vooral stacaravans aanwezig is, terwijl hier ook zomerhuisjes aanwezig zijn. De dijkovergang wordt veel gebruikt om even over de dijk te kijken of om de hond uit te laten. Het binnendijkse gebied bestaat verder vooral uit grootschalige akkerbouwpercelen.

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 verstoring 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 - 2006 langs de Oosterschelde en de Westerschelde hebben laten zien dat het belangrijk is dat de telvakken vanaf de dijk goed zijn te overzien.



Figuur 1. Gehanteerde telvakindeling op het dijktraject Nieuwe- annex Stavenissepolder. De telvakken zijn genummerd. De locaties van de waarnemers bevonden zich op de dijk op de grens van een oneven en het aansluitende even telvak. De hectometerpaaltjes op de dijk zijn met een stip aangegeven en tevens is het nummer 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 nieuwe hectometerpaaltjes van het Waterschap boven op de dijk gebruikt. Alleen op de buitengrens van telvak 1 en deels van telvak 2 zijn geen palen geslagen. Hier viel onvoldoende 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 telvak-

ken. 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 55,00 ha. 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.

telvak	oppervlakte	telvak	oppervlakte
DM01	4,2	DM08	3,8
DM02	3,7	DM09	1,9
DM03	4,6	DM10	3,2
DM04	4,6	DM11	3,9
DM05	4,0	DM12	4,2
DM06	4,0	DM13	5,0
DM07	4,1	DM14	4,0
		Totaal	55,00

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 verstoring bron 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 verstoring bron 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 waarneemronde begon op het tijdstip van hoogwater en de tweede waarneemronde 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 steen-

lopers, maar soms ook scholeksters niet worden meegeteld. Voor deze soorten heeft het dijktraject 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 2004 en 2005 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.

Op het deel van het dijktraject tussen dijkpaal 870 en 894, waar geen of nauwelijks droogvallend slik voor het dijktraject aanwezig was, werd tijdens laagwater, na afloop van de waarnemingen in de vakken, per periode eenmalig het aantal vogels geteld. Hierbij werd per 100 m genoteerd welke vogels aanwezig waren en of ze al dan niet foerageerden.

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

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

Periode	dagen	telvakken
Periode 1	24 april	1-6
	25 april	7-14
Periode 2	3 september	1-10
	4 september	11-14

De weersomstandigheden tijdens de tellingen waren als volgt:

24 april: Het was bewolkt met een zwakke zuidwestenwind (kracht 2 Bft). De temperatuur liep op tot maximaal 14°C.

25 april: Het was zonnig met een zwakke oostenwind (later draaiend naar noordwest) en de temperatuur liep op tot maximaal 20°C.

3 september: Het was half tot zwaar bewolkt. De wind was NNW 4 en de temperatuur bedroeg 19°C.

4 september: Het was licht bewolkt (3/8). De wind was N 3 en de temperatuur bedroeg 17°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 maandelijks hoogwaterkarteringen van het RIKZ geven in dit opzicht een beter beeld van de hvp-functie van het dijktraject. Tijdens deze tellingen worden niet alleen de aantallen van de verschillende soorten op alle hvp's vastgelegd, maar ook de exacte 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 vermenigvuldigd met 15 minuten. Dit geeft de totale foerageertijd in minuten in de waarneemperiode van hoogwater naar laagwater. Gebruikmakend van de aanname dat over-

dag 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, fuutachtigen, 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 het RIKZ zijn gebruikt om meerjarige maandgemiddelden voor deze soorten te berekenen. De verwachte foerageerintensiteit (foerageerminuten/ha) in de laagwaterperiode overdag per maand is berekend door de aantallen van deze soorten in het (desbetreffende) deelgebied te vermenigvuldigen met de verwachte foerageertijd overdag en dit te delen door de oppervlakte droogvallende slikken en platen in het deelgebied (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 delen door de oppervlakte van de droogvallende slikken en platen in het bekken. De gehanteerde 1%-normen staan weergegeven in bijlage 6. Uitgangspunt zijn de normen

weergegeven in Wetlands International (2002). Indien twee populaties gelijktijdig in het gebied aanwezig zijn, worden de 1%-normen bij elkaar opgeteld, conform de door het RIKZ gehanteerde methode.

Rekenvoorbeeld:

In april (periode 1) bedraagt de foerageerintensiteit van de scholekster in telvak 2 gemiddeld 503 minuten per hectare terwijl deze op dat moment in de gehele Oosterschelde gemiddeld 238 minuten per hectare bedraagt. Het gemiddelde aantal scholeksters dat in april in de Oosterschelde wordt waargenomen bedraagt 7.690 vogels en de 1%-norm is 10.200.

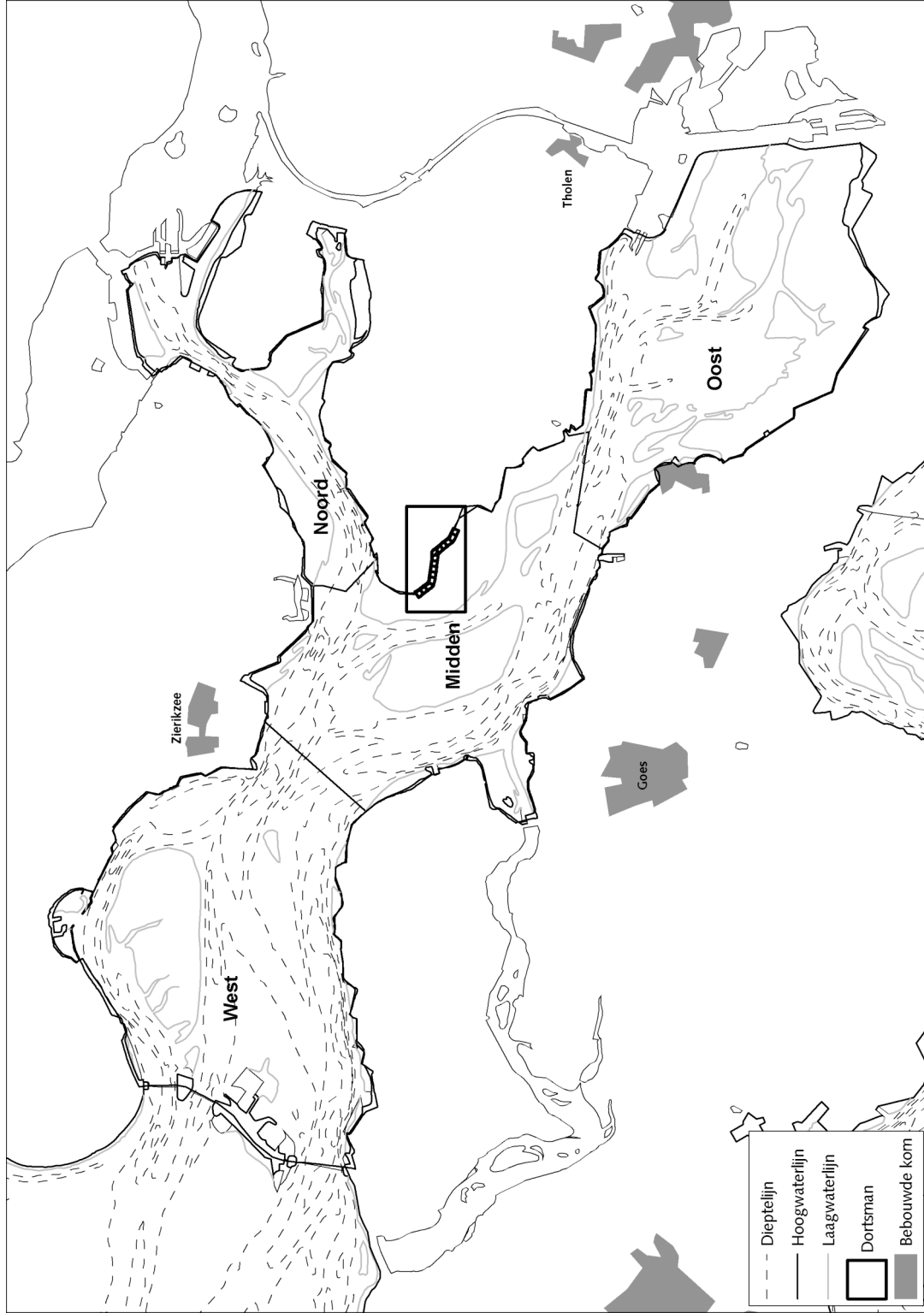
Volgens de gehanteerde formule bedraagt het relatieve belang van telvak 2 als foerageergebied voor scholeksters in april: $(503/238) \times (7.690/10.200) = 1,593$.

Het belang van het telvak voor de verschillende soorten wordt verkregen door de waarden voor de afzonderlijke soorten bij elkaar op te tellen. Niet alle soorten zijn in de berekening meegenomen. Meeuwen en sterns worden tijdens de hoogwatertellingen van het RIKZ niet standaard geteld en zijn dus buiten beschouwing gelaten. Alleen de soorten waarvoor in bijlage 2 een schatting voor de foerageertijd tijdens de laagwaterperiode overdag wordt gegeven, zijn gebruikt. De waarde van het telvak kan vergeleken worden met de waarde voor het gehele bekken, 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.

2.5 Gegevens RIKZ

Het RIKZ organiseert de maandelijkse hoogwatertellingen van watervogels in de Oosterschelde. Deze tellingen worden verricht door professionele tellers. Deze tellingen maken deel uit van het Biologisch Monitoring Programma Zoute Rijkswateren, hetgeen onderdeel uitmaakt van het Monitoring Programma Waterstaatkundige Toestand van het Land (MWTL) van Rijkswaterstaat. De gegevens van de Oosterschelde van de seizoenen 2001-2005 zijn voor het onderzoek beschikbaar gesteld. Het RIKZ draagt geen verantwoordelijkheid voor de in deze rapportage vermelde conclusies op basis van het door haar aangeleverde materiaal.

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



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

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: RIKZ, gegevens periode 2000-2002). Figuur 4 (paragraaf 3.1) toont een uitsnede uit deze hoogtekaart voor het dijktraject Nieuwe- annex Stavenissepolder.

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 binnendijks als buitendijks 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.

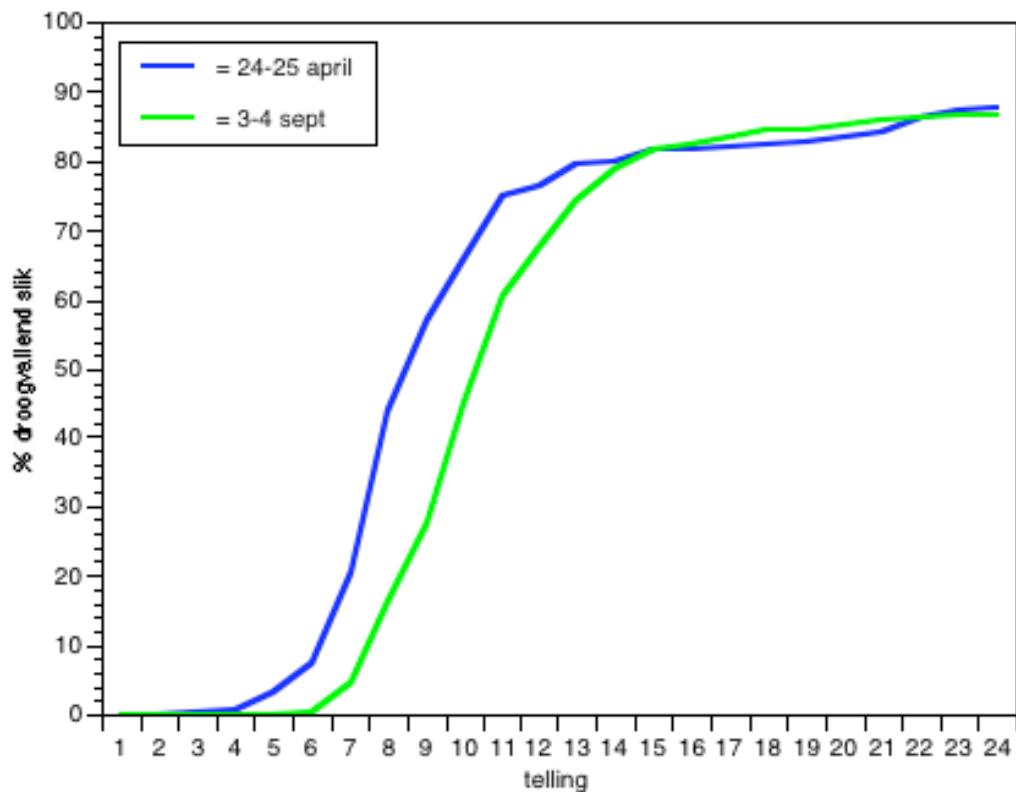
Foerageerintensiteit: Dit is het aantal foerageerminuten per laagwaterperiode weergegeven als foerageerminuten/ha. De foerageerintensiteit van de op het slik foeragerende watervogels wordt berekend door de som van de foerageerminuten in de waarneemperiode met twee te vermenigvuldigen en dit vervolgens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

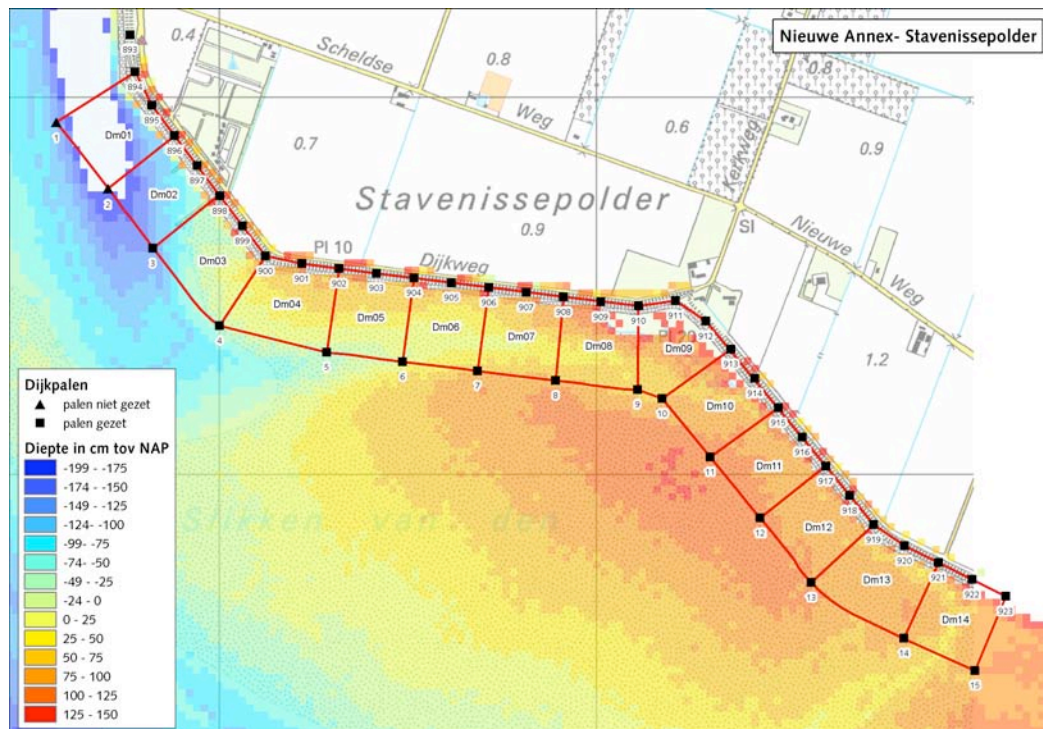


Figuur 3. Overzicht van het aandeel van de totale oppervlakte van de telvakken dat is drooggevallen tijdens de waarnemingen bij het dijktraject Nieuwe- annex Stavenissepolder. Telling 1 = hoogwater, telling 2 = 15 minuten na hoogwater, etc. 24-25 april 2007 = periode 1; 3-4 september 2007 = periode 2.

Het eerste slik in de telvakken begon in april (periode 1) ruim een uur na hoogwater droog te vallen. In de volgende twee uur viel 80% van de telvakken droog, waarna in de volgende drie uren de oppervlakte drooggevallen slik nog langzaam iets toenam. In september (periode 2) was het patroon vergelijkbaar, alleen was er een verschuiving in de tijd van ongeveer een half uur: het slik viel een half uur later droog. Dit hangt ongetwijfeld samen met de in verhouding hogere hoogwaterstanden in september (periode 2) ten opzichte van april (periode 1) (zie tabel 4). In april (periode 1) viel in totaal 87,8%

van de niet begroeide oppervlakte van de telvakken droog en in september (periode 2) was dit 86,6%.

Met uitzondering van telvak 1 en 2 vielen de telvakken over het algemeen grotendeels droog. In september (periode 2) viel telvak 1 slechts voor 1% droog en in april (periode 1) voor 12%. Telvak 2 viel in beide perioden voor ongeveer 40% droog. De overige telvakken vielen alle geheel of bijna geheel droog.



Figuur 4. Hoogtekaart van het dijktraject Nieuwe- annex Stavenissepolder. Van een deel van het buitendijks gebied zijn geen gegevens beschikbaar, maar hier valt geen slik droog. De dieptes zijn in cm's ten opzichte van NAP. Bron: hoogtekaart 2000-2002, RIKZ (20x20 meter grid).

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

datum	periode	hoogwaterstand in cm's t.o.v. NAP
24 april	1	147
25 april		146
3 september	2	199
4 september		168

Tabel 5 laat zien dat het oppervlakte droogvallend slik in de telvakken in april (periode 1) en in september (periode 2) vrijwel gelijk was: resp. 48,3 en 47,7 ha. Tabel 4 laat zien dat de hogere hoogwaterstanden niet of nauwelijks leidden tot beperktere oppervlakte droogvallend slik met laagwater. Het droogvallende slik in de telvakken vormde alle

maanden slechts een beperkt percentage van de gemiddelde oppervlakte droogvallend slik in het middendeel van de Oosterschelde en van de gehele Oosterschelde.

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

maand	oppervlakte slik in de telvakken (ha)	aandeel slik in telvakken t.o.v. oppervlakte intergetijdengebied in deelgebied Midden van de Oosterschelde (%)	aandeel slik in telvakken t.o.v. oppervlakte intergetijdengebied in de gehele Oosterschelde (%)
april	48,3	1,8	0,5
september	47,7	1,8	0,5

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. 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 het RIKZ. In bijlage 8.1-8.2 staan de maximale aantallen per telvak weergegeven en in bijlage 9.1-9.2 de maximale aantallen foeragerende watervogels.

In april (periode 1) was de scholekster met maximaal 268 exemplaren de talrijkste soort op het traject, gevolgd door de rotgans (156 vogels), kokmeeuw (51), steenloper (34) en tureluur (22). De kokmeeuw was in september (periode 2) met 672 vogels duidelijk de talrijkste soort, maar ook scholekster (387 vogels), zilverplevier (202) en wulp (195) waren talrijk. Andere soorten met minstens twintig vogels aanwezig op het dijktraject waren: tureluur (85), wilde eend (32), Kievit (29), bontbekplevier (28), zilvermeeuw (27) en kanoet en rosse grutto (ieder 20 vogels).

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 Midden en de gehele Oosterschelde in de overeenkomstige maanden weergegeven. De aantallen van de gehele Oosterschelde en het deelgebied Midden staan weergegeven in bijlage 3.

Soort	max. aantal in telvakker		% OS-midden		% OS-totaal	
	apr	sep	apr	sep	apr	sep
fuut	4	15	6	5	2	2
aalscholver	1	3	2	1	0	0
kleine zilverreiger	0	2	0	5	0	2
blauwe reiger	1	0	45	0	8	0
rotgans	156	0	6	0	2	0
bergeend	2	2	1	3	0	0
wilde eend	7	32	4	3	1	0
scholekster	268	387	16	2	3	1
bontbekplevier	4	28	20	11	5	2
strandplevier	0	1	-	6	0	2
zilverplevier	3	202	0	18	0	3
kievit	2	29	2	2	0	1
kanoetstrandloper	0	20	0	5	0	1
drieteenstrandloper	0	1	-	250	0	0
grutto	1	0	2	0	0	0
rosse grutto	0	20	0	2	0	0
regenwulp	4	3	182	750	13	47
wulp	0	195	0	10	0	1
zwarte ruiter	2	8	14	3	3	1
tureluur	22	85	9	19	1	3
groenpootruiter	3	15	45	24	8	5
witgatje	0	1	0	100	0	12
oeverloper	0	1	-	28	-	6
steenloper	34	8	30	8	4	1
kokmeeuw	51	672				
stormmeeuw	0	9				
kleine mantelmeeuw	0	1				
zilvermeeuw	13	27				
grote stern	1	3				
visdief	2	2				

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: steenloper, scholekster en rotgans. In september (periode 2) gold dit voor de groenpootruiter, tureluur, zilverplevier, bontbekplevier en fuut. Het aantal kokmeeuwen was in september (periode 2) opvallend hoog, maar dit aantal kan niet vergeleken worden met de aantallen in het gehele bekken, omdat hiervoor, met uitzondering van de januari-telling, geen gegevens beschikbaar zijn.

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 wadvogels 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	sep		apr	sep
fuut	0	12	wulp	0	195
kleine zilverreiger	0	1	zwarte ruiters	0	1
rotgans	156	0	tureluur	18	85
wilde eend	7	10	groenpootruiter	0	5
scholekster	95	29	steenloper	34	7
bontbekplevier	4	10	kokmeeuw	15	214
zilverplevier	3	202	stormmeeuw	0	4
kievit	0	29	zilvermeeuw	4	8
rosse grutto	0	20	grote stern	1	2
regenwulp	1	0	visdief	2	2

Het dijktraject had in april (periode 1) een beperkte functie als hoogwatervluchtplaats. De belangrijkste soorten waren rotgans (156 ex.) en scholekster (95 ex.), terwijl ook enkele tientallen steenlopers, tureluurs en kokmeeuwen het dijktraject als hvp gebruikten. In september (periode 2) was het dijktraject van groter belang als hvp: zilverplevier (202), wulp (195), tureluur (85), kokmeeuw (214), kievit (29) en rosse grutto (20). Opvallend genoeg gebruikten nu slechts 29 scholeksters het dijktraject als hvp.

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.

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 groter dan het gemiddelde (7,14%) is, is het aandeel grijs gearceerd.*

Telvak	Relatieve bijdrage aan hvp-functie dijktraject (%)	
	apr	sep
1	0,00	1,56
2	0,00	0,00
3	0,00	0,31
4	0,37	0,31
5	0,74	1,25
6	0,00	4,98
7	19,63	28,04
8	38,89	34,89
9	10,00	9,97
10	5,19	5,61
11	13,70	0,00
12	8,89	0,93
13	0,00	1,87
14	2,59	10,28
Totaal	100,00	100,00

De telvakken 7 en 8 waren in beide perioden het belangrijkste als hvp: 50-60% van de vogels was hier tijdens hoogwater aanwezig. Telvak 9 was in beide perioden ook belangrijker als hvp dan gemiddeld. In april (periode 1) hadden de vakken 11 en 12 ook een relatief groot belang als hvp. Dit werd veroorzaakt door rotganzen die hier gingen foerageren in telronde 4. In feite was hier dus voor de rotgans geen sprake van een hvp-functie. In september (periode 2) had vak 14 ook een belangrijkere hvp-functie dan gemiddeld.

3.4 Foerageerfunctie dijktraject

3.4.1 Gebruik dijktraject

In deze paragraaf wordt ingegaan op het gebruik van het dijktraject als foerageergebied door watervogels. Voor soorten waarvan in april (periode 1) of september (periode 2) 2007 minstens 100 vogels zijn geteld gedurende de gehele telperiode van 6 uur (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 - 7 weergegeven. Hierin is niet alleen het aantal foeragerende vogels weergegeven maar ook het aantal niet-foeragerende vogels en het percentage van de oppervlakte van de telvakken dat drooggevallen is. De verschillende soorten, die in één van beide perioden aan de hiervoor genoemde norm voldoen, worden kort besproken.

Fuut (figuur 5): Futen waren in april (periode 1) met uitzondering van de eerste twee uur gedurende de gehele periode met enkele exemplaren op het dijktraject aanwezig. De vogels gebruikten vooral de geul in de vakken 1 en 2 om te foerageren. In september (periode 2) waren de gehele waarneemperiode futen in de telvakken aanwezig. Aanvankelijk werd er nauwelijks gefoerageerd door het tiental aanwezige futen, maar met het zakken van het water werd er meer gefoerageerd. De aantallen namen geleidelijk af, maar de laatste twee uur stegen de aantallen weer, waarbij de vogels zich concentreerden in de geul in de vakken 1 en 2. Ongeveer de helft van de vogels foerageerde.

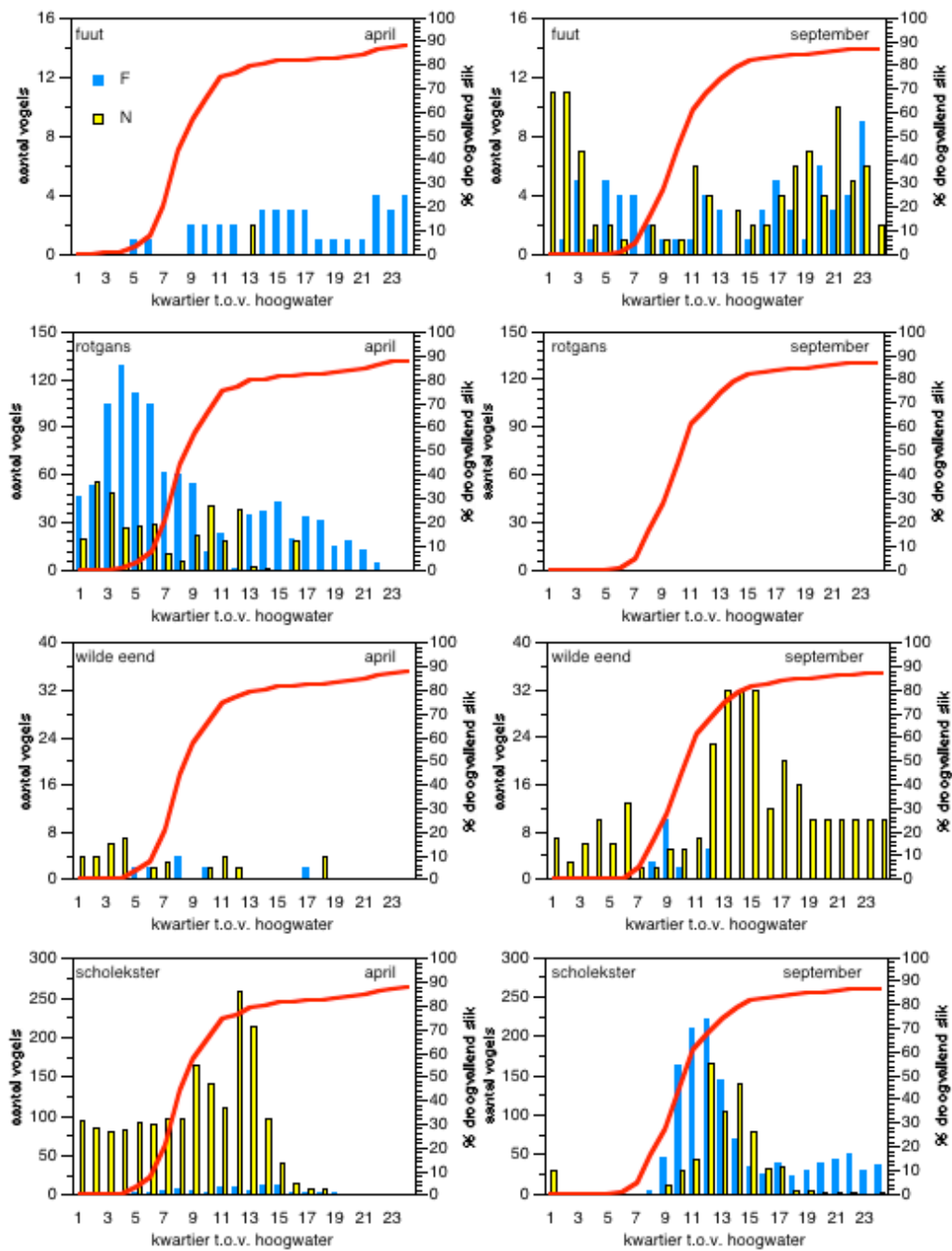
Rotgans (figuur 5): Rotganzen waren alleen in april (periode 1) in de telvakken aanwezig. Met hoogwater werd er al door rotganzen op schorplanten in de vakken gefoerageerd. Een uur na hoogwater werd het aantal foeragerende rotganzen maximaal, waarna het aantal vogels zeer geleidelijk afnam. Het merendeel van de vogels bleef foerageren. Het laatste halfuur waren er geen rotganzen meer in de vakken aanwezig.

Wilde eend (figuur 5): In april (periode 1) was er met hoogwater een viertal wilde eenden in de vakken aanwezig. Dit aantal nam nog iets toe en met het droogvallen van slik gingen enkele vogels foerageren. Drie uur na hoogwater was er af en toe nog een wilde eend in de telvakken aanwezig. September (periode 2) gaf een ander beeld. Met hoogwater waren er enkele wilde eenden aanwezig. Met het droogvallen van het slik begonnen er korte tijd vogels te foerageren. Vanaf drie uur na hoogwater nam het aantal wilde eenden toe tot dertig vogels. Geleidelijk liep het aantal vogels daarna weer terug tot een tiental, maar er werd door geen enkele vogel gefoerageerd.

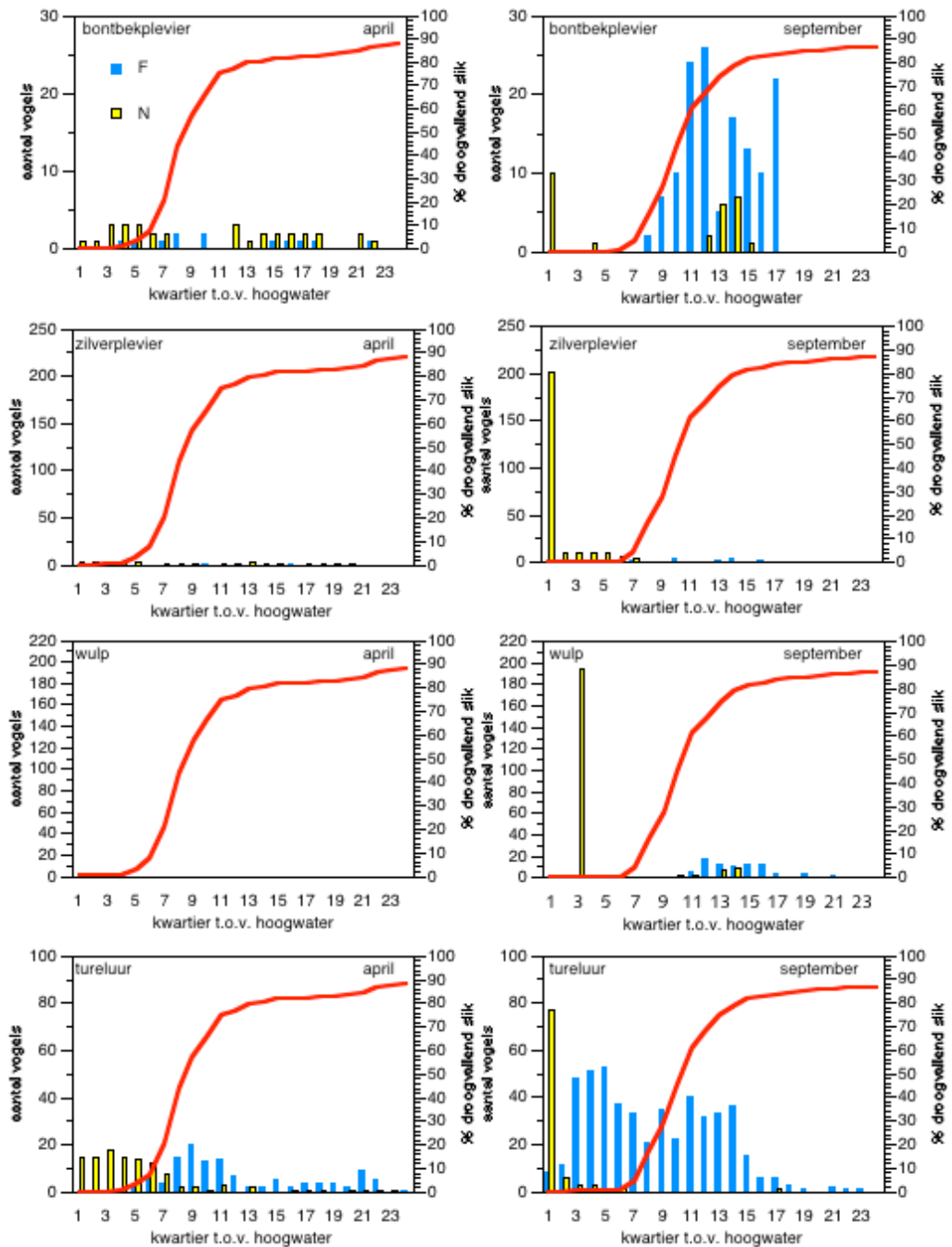
Scholekster (figuur 5): In april (periode 1) gebruikte de scholekster het dijktraject vooral als hvp en als tussenstop voordat de vogels gingen foerageren. Met hoogwater waren al een kleine honderd vogels aanwezig. Met het droogvallen van het slik gingen er enkele vogels foerageren, maar de meeste vogels bleven rusten. De aantallen namen drie uur na hoogwater toe tot 250 vogels. Vervolgens namen de aantallen vogels zeer snel af. Het aantal foeragerende vogels nam nauwelijks toe, zodat de vogels vooral voor de vakken gingen foerageren. In september (periode 2) werd het dijktraject nauwelijks gebruikt als hvp. Twee uur na hoogwater nam het aantal vogels duidelijk toe en het merendeel hiervan ging foerageren. Drie uur na hoogwater werd een maximum aantal van ongeveer 350 vogels gehaald. Het aantal vogels nam vervolgens geleidelijk af, waarbij het aandeel niet-foeragerende vogels snel steeg. Vanaf vier uur na hoogwater waren er nog een kleine vijftig vogels in de vakken aanwezig, die alle foerageerden.

Bontbekplevier (figuur 6): Deze soort was in april (periode 1) tijdens hoogwater al met enkele exemplaren in de telvakken aanwezig. Deze vogels bleven de verdere waarneemtijd grotendeels in de vakken, waarbij door een enkele vogel werd gefoerageerd.

In september (periode 2) waren met hoogwater 10 vogels aanwezig, die door de waarnemer van de vakken 13 en 14 werden verstoord. Met het droogvallen van het eerste slik in de vakken keerden de bontbekplevieren weer terug om te gaan foerageren. Het aantal bereikte drie uur na hoogwater een maximum aantal van 26 vogels. Hierna nam het aantal vogels wat af en ook werd er wat minder gefoerageerd. Na een aantalspiek van 22 foeragerende vogels vier uur na hoogwater verdwenen de bontbekplevieren volledig uit de vakken.



Figuur 5. Aantallen futen, rotganzen, wilde eenden en scholeksters in april (periode 1) en september (periode 2) 2007 in de telvakken voor de Nieuwe- annex Stavenissepolder. 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.



Figuur 6. Aantallen bontbekplevieren, zilverplevieren, wulpen en tureluurs in april (periode 1) en september (periode 2) 2007 in de telvakken voor de Nieuwe- annex Stavenisepolder. 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) waren er de gehele waarneemperiode enkele zilverplevieren in de telvakken aanwezig, waardoor af en toe gevoerageerd werd. In september (periode 2) waren er met hoogwater 202 zilverplevieren rustend aanwezig in de telvakken 13 en 14, maar deze vogels werden door de waarnemer bij aankomst bij de telvakken verstoord. Hierna was nog een tiental zilverplevieren rustend in de telvakken aanwezig. Twee uur na hoogwater gingen er enkele vogels in de vakken foerageren. Vier uur na hoogwater waren alle zilverplevieren uit de vakken verdwenen.

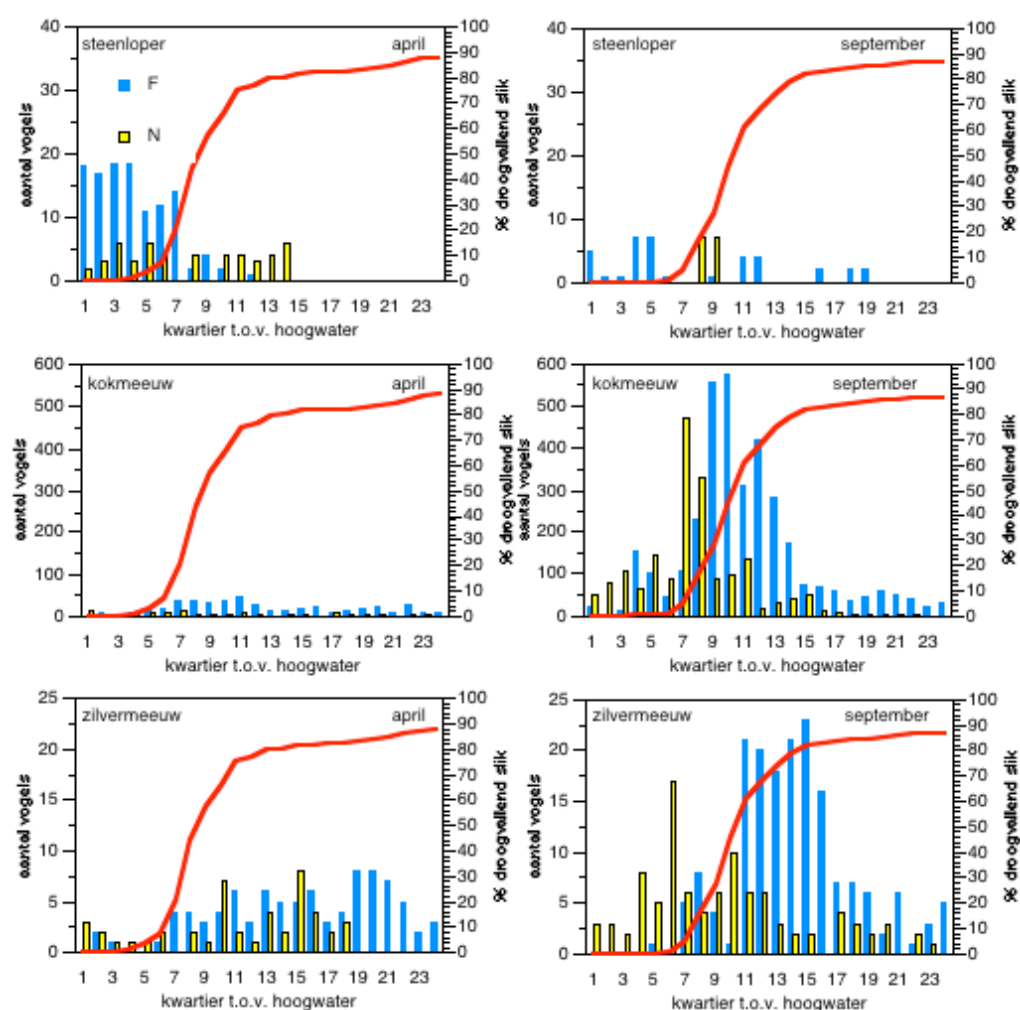
Wulp (figuur 6): In april (periode 1) werden er geen wulpen op het dijktraject waargenomen. In september (periode 2) was een half uur na hoogwater gedurende één telling een groep van 195 vogels kort aanwezig. Ongeveer 2,5 uur na hoogwater verschenen er weer wulpen in de telvakken, waarvan het merendeel ging foerageren. Maximaal waren gelijktijdig 17 foeragerende wulpen in de telvakken aanwezig. De laatste twee uren liep het aantal wulpen weer terug en waren er nog slechts enkele foeragerende wulpen in de vakken aanwezig.

Tureluur (figuur 6): Een kleine twintig tureluurs gebruikten in april (periode 1) de telvakken als hvp. Met het droogvallen van slik begonnen de vogels te foerageren. Drie uur na hoogwater liep het aantal vogels terug, maar tot het einde van de waarneemperiode bleven er tureluurs in de telvakken foerageren. In september (periode 2) zorgde de aankomst van de teller bij vak 13 en 14 voor een verstoring bij de hier overtijende tureluurs. Door enkele vogels werd hier toen al gevoerageerd. Al snel steeg het aantal foeragerende tureluurs tot ongeveer vijftig vogels. Vervolgens daalde tot 3,5 uur na hoogwater het aantal foeragerende tureluurs tot ongeveer veertig vogels, waarna de aantallen snel terugliepen tot enkele foeragerende vogels.

Steenloper (figuur 7): In april (periode 1) waren een twintigtal steenlopers met hoogwater in de vakken aanwezig, waarvan de meeste vogels foerageerden. Tot twee uur na hoogwater nam het aantal foeragerende vogels wat af en steeg het aantal rustende vogels. Hierna bleven vooral rustende vogels tot 3,5 uur na hoogwater in de telvakken aanwezig. Vervolgens waren de steenlopers uit de vakken verdwenen. In september (periode 2) waren af en toe kleine groepjes steenlopers in de telvakken aanwezig, maar het totaal aantal kwam niet boven 7 vogels. Over het algemeen werd door alle vogels gevoerageerd behalve door een groep van 7 vogels rond twee uur na hoogwater.

Kokmeeuw (figuur 7): De kokmeeuw was in april (periode 1) de gehele waarneemperiode in de telvakken aanwezig. Met uitzondering van de telling tijdens hoogwater werd er door de meeste vogels gevoerageerd. Tussen twee en drie uur na hoogwater steeg het aantal vogels tot 50 exemplaren en daarna liep het aantal weer terug tot enkele tientallen foeragerende vogels. In september (periode 2) werden aanzienlijk grotere aantallen kokmeeuwen in de telvakken vastgesteld. Aanvankelijk waren er rond hoogwater tussen de 50-100 komeeuwen aanwezig, waarvan een klein deel foerageerde. Het aantal foeragerende vogels steeg vervolgens tot ongeveer 150, maar ongeveer twee uur na hoogwater verscheen een grote groep kokmeeuwen van 450 vogels, die geleidelijk ging foerageren. Een half uur later was het aantal kokmeeuwen verder toegenomen tot 670 vogels, die op een honderdtal na alle foerageerden. In het volgende uur daalde het aantal vogels tot ongeveer honderd. De laatste twee uur foerageerden 30-50 kokmeeuwen in de telvakken.

Zilvermeeuw (figuur 7): Met hoogwater waren in april (periode 1) al enkele zilvermeeuwen in de telvakken aanwezig. Een uur na hoogwater nam niet alleen het aantal zilvermeeuwen toe maar ook het aantal foeragerende vogels. In de periode van 2-4 uur na hoogwater waren maximaal 13 zilvermeeuwen in de vakken aanwezig, waarvan globaal de helft foerageerde. Het laatste anderhalf uur waren er alleen foeragerende zilvermeeuwen in de vakken aanwezig. In september (periode 2) steeg het aantal zilvermeeuwen van 3 vogels tijdens hoogwater tot 17 vogels anderhalf uur later. Hierna ging een deel van de vogels foerageren. Het aantal zilvermeeuwen nam 2,5 uur na hoogwater toe tot maximaal 27 vogels, waarvan het grootste deel foerageerde. Vier uur na hoogwater liepen de aantallen terug, maar het grootste deel bleef foerageren.



Figuur 7. Aantallen steenlopers, kokmeeuwen en zilvermeeuwen in april (periode 1) en september (periode 2) 2007 in de telvakken voor de Nieuwe- annex Stavenissepolder. Er is onderscheid gemaakt tussen foeragerende (F) en niet-foeragerende (N) vogels. Het aandeel drooggevallen slijk 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 waarneemperiode 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	sep	apr	sep
fuut	1.110	2.010	92	149
aalscholver	120	120	10	9
kleine zilverreiger	0	60	0	3
blauwe reiger	60	0	2	0
rotgans	29.580	0	1.225	0
bergeend	60	30	2	1
wilde eend	360	600	15	25
scholekster	2.760	36.240	114	1.521
bontbekplevier	360	4.080	15	171
strandplevier	0	30	0	1
zilverplevier	60	630	2	26
kievit	360	210	15	9
kanoetstrandloper	0	1.800	0	76
drieteenstrandloper	0	30	0	1
grutto	0	0	0	0
rosse grutto	0	1.290	0	54
regenwulp	360	150	15	6
wulp	0	2.490	0	104
zwarte ruiter	150	1.320	6	55
tureluur	3.630	14.730	150	618
groenpootruiter	240	1.650	10	69
witgatje	0	30	0	1
oeverloper	0	30	0	1
steenloper	3.720	1.035	154	43
kokmeeuw	13.740	103.815	569	4.357
stormmeeuw	0	870	0	37
kleine mantelmeeuw	0	0	0	0
zilvermeeuw	2.700	5.250	112	220
grote stern	0	90	0	7
visdief	90	210	7	16
	59.460	178.800	2.517	7.582

Het totale aantal foerageerminuten was in april (periode 1) met 59.460 aanzienlijk lager dan in september (periode 2), toen 178.800 foerageerminuten werden vastgesteld. In april (periode 1) had de rotgans met 29.580 het grootste aantal foerageerminuten gevolgd door de kokmeeuw met 13.740 foerageerminuten. Andere soorten met minimaal 2.000 foerageerminuten waren: steenloper (3.720), tureluur (3.630), scholekster (2.760)

en zilvermeeuw (2.700). In september (periode 2) was de kokmeeuw met 103.815 foerageerminuten de soort met verreweg de meeste foerageerminuten. Ook de scholekster had met 36.240 foerageerminuten een flink aandeel. Andere soorten met meer dan 2.000 foerageerminuten waren in deze periode: tureluur (14.730), zilvermeeuw (5.250), bontbekplevier (4.080), wulp (2.490) en fuut (2.010).

Indien naar de foerageerintensiteit wordt gekeken dan blijkt de totale foerageerintensiteit in september (periode 2) met 7.582 foerageerminuten per hectare aanzienlijk groter te zijn dan in april (periode 1). Aangezien de oppervlakte droogvallend slik in beide perioden vergelijkbaar was, werd er in september aanzienlijk intensiever gefoerageerd.

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 Nieuwe- annex Stavenissepolder ligt in het middendeel van de Oosterschelde. Het gebruik van het dijktraject wordt dan ook vergeleken met het verwachte gebruik van de slikken en platen in het middendeel van de Oosterschelde. In tabel 10 wordt een overzicht gegeven van de gemiddelde aantallen watervogels die in het middendeel van de Oosterschelde en in de gehele Oosterschelde verblijven in de maanden april (periode 1) en september (periode 2). Hiervoor zijn telgegevens van het RIKZ gebruikt uit de telseizoenen 2001/2002-2005/2006.

Tabel 10. Gemiddelde aantallen van relevante vogelsoorten in het middendeel van de Oosterschelde (zie figuur 2) en de gehele Oosterschelde tijdens de maanden waarin is waargenomen. Telgegevens uit de seizoenen 2001/2002-2005/2006 zijn gebruikt (bron: RIKZ).

Soort	OS-Midden		OS-totaal	
	apr	sep	apr	sep
bergeend	452	74	2679	962
bontbekplevier	29	433	85	1.152
bonte strandloper	3.459	1.205	17.979	6.405
drieteenstrandloper	15	0	219	962
kanoetstrandloper	930	358	1.928	3.859
kievit	92	951	801	3.707
kluut	122	16	1.197	340
oeverloper	0	3	0	18
regenwulp	2	2	30	6
rosse grutto	1.007	1.951	4.224	5.563
scholekster	2.284	12.265	7.690	43.774
slobeend	34	63	1.109	1.236
steenloper	196	233	801	1.167
tureluur	428	647	2.008	2.849
wilde eend	197	1.431	1.319	10.637
wulp	2.173	5.273	7.810	14.976
zilverplevier	1.624	1.787	6.541	6.574
zwarte ruiters	8	434	67	980

Met uitzondering van de januari-telling worden meeuwen en sterns niet systematisch met de tellingen meegenomen, zodat het voor deze groep vogels niet mogelijk is gemiddelde aantallen voor deze maanden te berekenen.

Tabel 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
kleine steltlopers	495 minuten	wulp bontbekplevier zilverplevier kievit bonte strandloper drieteenstrandloper kanoet zwarte ruiter tureluur oeverloper steenloper
eenden	360 minuten	bergeend wilde eend slobeend
grote meeuwen	240 minuten	zilvermeeuw
kleine meeuwen	330 minuten	kokmeeuw
sterns	360 minuten	visdief

Op basis van de aantallen vogels in tabel 10, de geschatte foerageertijd voor de verschillende soorten overdag (tabel 11) en de oppervlakte van platen en slikken in het midden-deel van de Oosterschelde en in het gehele bekken (tabel 3), kan het gemiddelde aantal foerageerminuten per ha worden berekend. De resultaten voor de twee waarneemperi-oden 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 middendeel van de Oosterschelde voor de scholekster in de maand april (periode 1) gegeven.

Rekenvoorbeeld tabel 12:

In april (periode 1) zijn er gemiddeld 2.284 scholeksters in het middendeel van de Oosterschelde. Deze vogels foerageren 300 minuten in de laagwaterperiode overdag. Hiervoor hebben zij in het middendeel 2.651 ha tot hun beschikking. Het aantal foerageerminuten per ha per laagwaterperiode overdag is: $(2.284 \times 300) / 2.651 = 258$.

Tabel 12. Berekende gemiddelde foerageerintensiteit (foerageerminuten/ha gedurende de laagwaterperiode overdag) van watervogels in het middendeel van de Oosterschelde in de maanden april (periode 1) en september (periode 2). Telgegevens uit de seizoenen 2001/2002-2005/2006 zijn gebruikt (bron: RIKZ).

Soort	Maandgemiddelde foerageerminuten/ha			
	Oosterschelde-Midden		Oosterschelde-totaal	
	apr	sep	apr	sep
bergeend	61	10	99	36
bontbekplevier	5	81	4	59
bonte strandloper	646	225	916	326
drieteenstrandloper	3	0	11	49
kanoetstrandloper	174	67	98	197
kievit	17	178	41	189
kluut	14	2	37	11
oeverloper	0	1	0	1
regenwulp	0	0	1	0
rosse grutto	114	221	130	172
scholekster	258	1.388	238	1.352
slobeend	5	9	41	46
steenloper	37	44	41	59
tureluur	80	121	102	145
wilde eend	27	194	49	394
wulp	246	597	241	463
zilverplevier	303	334	333	335
zwarte ruiters	2	81	3	50
Totaal	1.991	3.550	2.387	3.883

3.4.4 Vergelijking gebruik dijktraject met andere gebieden

De vogels die in het deelgebied Midden 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 middendeel 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 behalve in januari niet geteld worden tijdens de tellingen van het RIKZ. 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 ongeveer 48 ha. De oppervlakte intergetijdengebied is in het deelgebied midden 2.651 ha en voor de gehele Oosterschelde 9.712 ha, zodat het aandeel van het dijktraject in het geheel resp. 1,8 en 0,5% bedraagt.

In april (periode 1) was de rotgans met 1.009 vogels de talrijkste foeragerende soort op het dijktraject gevolgd door de kokmeeuw (458). Andere relatief talrijke soorten waren de steenloper (133), tureluur (121), scholekster (92) en zilvermeeuw (90). In september (periode 2) was de kokmeeuw met maximaal 3.471 foeragerende vogels verreweg de

talrijkste soort gevolgd door de scholekster met 1.208 vogels. Andere soorten die relatief veel foeragerend in de telvakken werden waargenomen, waren tureluur (495), zilvermeeuw (175), bontbekplevier (136) en wulp (83).

Tabel 13. *Het maximale aantal foeragerende vogels per soort per periode op het dijktraject. Tevens is het aandeel van het dijktraject in het aantal vogels van het middele deel van de Oosterschelde en de gehele Oosterschelde weergegeven.*

Soort	max. aantal dijktraject		% Oosterschelde-middel		% Oosterschelde-totaal	
	apr	sep	apr	sep	apr	sep
fuut	37	67	149	37	20	7
aalscholver	4	4	5	4	2	1
kleine zilverreiger	0	2	0	6	0	2
blauwe reiger	2	0	111	0	15	0
rotgans	1.009	0	73	0	11	0
bergeend	2	1	0	1	0	0
wilde eend	12	20	6	1	1	0
scholekster	92	1.208	4	10	1	3
bontbekplevier	12	136	42	31	14	12
strandplevier	0	1	0	16	0	2
zilverplevier	2	21	0	1	0	0
kievit	12	7	13	1	1	0
kanoetstrandloper	0	60	0	17	0	2
drieteenstrandloper	0	1	0	250	0	0
grutto	0	0	0	-	0	0
rosse grutto	0	43	0	2	0	1
regenwulp	12	5	750	313	39	78
wulp	0	83	0	2	0	1
zwarte ruiter	5	44	60	10	7	4
tureluur	121	495	28	77	6	17
groenpootruiter	8	56	143	53	22	17
witgatje	0	1	0	167	0	12
oeverloper	0	1	-	36	-	6
steenloper	133	37	68	16	17	3
kokmeeuw	458	3.471				
stormmeeuw	0	29				
kleine mantelmeeuw	0	0				
zilvermeeuw	90	175				
grote stern	0	4				
visdief	3	7				
grote stern	0	0				

Indien de vogels evenredig verspreid over het intergetijdengebied van deelgebied Midden van de Oosterschelde voorkomen, is de verhouding tussen het aantal vogels in de telvakken en het totale aantal vogels in deelgebied Midden vergelijkbaar met de verhouding tussen de oppervlakte intergetijdengebied in de vakken van het dijktraject en de totale oppervlakte intergetijdengebied in deelgebied Midden. Voor de soorten, die met meer dan 10 vogels in de telvakken zijn waargenomen, geldt dat in april (periode 1) zowel de regenwulp, fuut, rotgans, steenloper, bontbekplevier, tureluur, kievit, wilde eend en scholekster op het dijktraject talrijker waren dan verwacht. In september (periode 2) waren tureluur, groenpootruiter, fuut, bontbekplevier, kanoet, steenloper, scholekster 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 middendeel van de Oosterschelde.

In april (periode 1) hadden vier soorten een foerageerintensiteit in de telvakken die duidelijk hoger was dan gemiddeld in het middendeel van de Oosterschelde: steenloper, bontbekplevier, regenwulp en zwarte ruiter. Vooral de foerageerintensiteit van de re-

genwulp was in deze periode opvallend hoog. Op het dijktraject waren meer regenwulpen aanwezig dan normaal gesproken in deze maand in de gehele Oosterschelde geteld worden. In september (periode 2) hadden de tureluur en bontbekplevier een foerageerintensiteit in de telvakken die hoger was dan verwacht op basis van de gemiddelde foerageerintensiteit in het middendeel van de Oosterschelde. Dit gold ook voor de drieteenstrandloper, regenwulp en oeverloper, maar deze soorten worden weinig in het middendeel van de Oosterschelde geteld in september (periode 2), zodat de aanwezigheid van enkele foeragerende vogels al snel tot een verhoogde foerageerintensiteit kan leiden.

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 middendeel 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 middendeel van de Oosterschelde is het getal vet en cursief weergegeven.

Soort	Maandgemiddelde foerageerminuten/ha					
	telvakken dijktraject		Oosterschelde-midden		Oosterschelde-totaal	
	apr	sep	apr	sep	apr	sep
bergeend	2	1	61	10	99	36
wilde eend	15	25	27	194	49	394
slobeend			5	9	41	46
scholekster	114	1.521	258	1.388	238	1.352
kluut			14	2	37	11
bontbekplevier	15	171	5	81	4	59
zilverplevier	2	26	303	334	333	335
kievit	15	9	17	178	41	189
kanoetstrandloper	0	76	174	67	98	197
drieteenstrandloper	0	1	3	0	11	49
bonte strandloper			646	225	916	326
rosse grutto	0	54	114	221	130	172
regenwulp	15	6	0	0	1	0
wulp	0	104	246	597	241	463
zwarte ruiter	6	55	2	81	3	50
tureluur	150	618	80	121	102	145
oeverloper	0	1	0	1	0	1
steenloper	154	43	37	44	41	59
Totaal	490	2.714	1.991	3.550	2.387	3.883

In bijlage 7 wordt de foerageerintensiteit van watervogels op het dijktraject Nieuwe-annex Stavenissepolder vergeleken met de foerageerintensiteit op twee andere dijktrajecten in de Oosterschelde in 2007: Willempolder-Abraham Wisssepolder en de Oost-Bevelandpolder-Wilhelminapolder.

De totale foerageerintensiteit blijkt op het dijktraject Nieuwe-annex Stavenissepolder in april (periode 1) een lage waarde te hebben en in september (periode 2) duidelijk de hoogste waarde te hebben van de drie dijktrajecten, die in 2007 zijn onderzocht.

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%.

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 gelijk aan de gemiddelde waarde voor het gehele bekken. In dat geval is de waarde van het telvak vet en cursief weergegeven.

Telvak	Overschrijding 1%-norm			
	apr		sep	
	Abs.	Rel. (%)	Abs.	Rel. (%)
1	76,43	548	382,95	1854
2	8,32	60	32,51	157
3	0,46	3	19,93	97
4	1,34	10	6,19	30
5	0,67	5	4,51	22
6	1,82	13	2,28	11
7	1,92	14	19,38	94
8	1,94	14	0,69	3
9	1,65	12	3,65	18
10	0,48	3	0,53	3
11	0,30	2	0,94	5
12	0,00	0	1,63	8
13	0,22	2	0,65	3
14	22,59	162	81,34	394

In april (periode 1) hadden twee telvakken (1 en 14) een bovengemiddelde waardering als foerageergebied, indien dit wordt uitgedrukt als overschrijding van de 1%-norm. Met name vak 1 had een zeer hoge waarde. Van vak 2 was de relatieve waarde 60% van de gemiddelde waarde en de overige vakken hadden een zeer geringe waarde. In september (periode 2) hadden de vakken 1, 2 en 14 een hogere waardering dan gemiddeld, waarbij vooral de extreem hoge waarde van vak 1 opviel. Dit werd vooral veroorzaakt door de geringe oppervlakte droogvallend slik, waardoor een hoge waardering werd verkregen. De vakken 3 en 7 waren qua waardering vergelijkbaar met de gemiddelde waardering, terwijl de overige vakken een lage waardering kregen.

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 middendeel 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 middendeel 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 middendeel 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 vakke	
	apr	sep	apr	sep
1	7.714	94.007		
2	1.316	9.285		
3	91	3.894		
4	112	1.273		
5	84	851		
6	269	528		
7	302	3.142		
8	379	125		
9	315	1.095		
10	79	150		
11	85	286		
12	0	305		
13	48	156		
14	3.034	16.956		
Totaal	13.829	132.052		

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) was alleen telvak 1 veel belangrijker dan gemiddeld als foerageergebied. Hierbij moet opgemerkt worden dat in dit vak minder dan 10% van het vak droogviel, waardoor mogelijk een vertekend beeld van het belang als foerageergebied werd verkregen. Het belang van telvak 14 was hoger dan gemiddeld in het middendeel van de Oosterschelde. Het belang van vak 2 was vergelijkbaar of iets lager dan het gemiddelde belang. Het belang van de overige vakken was veel lager dan gemiddeld. In september (periode 2) waren de vakken 1, 2 en 14 veel belangrijker dan gemiddeld als foerageergebied, terwijl vak 3 belangrijker dan gemiddeld was en vak 7 vergelijkbaar of iets lager dan gemiddeld. Het belang van de overige telvakken was veel lager dan gemiddeld in het middendeel van de Oosterschelde (zie bijlage 4 en 5).

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) werden verschillende vliegbewegingen geregistreerd. Scholeksters van de hvp in vak 8 vlogen in westelijke richting. Hiervan boog een deel uiteindelijk af in noordelijke richting (50 vogels), terwijl ook een deel (50 vogels) naar de Galgeplaat doorvlog. Ook rosse grutto's (18), wulpen (16), tureluurs (13) en steenlopers (18) van deze hvp vlogen langs de kust naar platen in noordelijke richting. Een deel van de scholeksters op de hvp in vak 8 vloog rechtstreeks naar de buitengrens van vak 7 en 8. Ook een groep bonte strandlopers (20) en zilverplevieren (20) vloog van de hvp naar het slik achter de vakken. Ongeveer 1 km oostelijk van het dijktraject ligt een schor dat als hvp gebruikt wordt. Honderd wulpen die in vak 8-9 verstoord werden vlogen hier naar toe. Uit binnendijks gebied kwamen ongeveer 180 wulpen, die op het slik achter vak 10 landden.

In september (periode 2) was er ter hoogte van vak 5 en 6 binnendijks een grote hvp op een akker met 1.800 wulpen, 700 scholeksters, 900 rosse grutto's, 800 zilverplevieren en 300 kokmeeuwen. Om 10:00 uur werd de hvp opgeschrikt en de vogels weken uit naar het slik voor de telvakken. De meeste vogels gingen poetsen en slapen. Met het verder droogvallend van het slik ging een deel van de vogels foerageren en volgde hierbij de waterlijn in zuidelijke richting. De wulpen vertrokken vooral in westelijke richting en door de waarnemer van de vakken 1 en 2 werd vastgesteld dat 200 wulpen in noordwestelijke richting langsvlogen. Ook vlogen hier gestaag groepjes scholeksters (10-15 vogels per keer) langs. Uit binnendijks gebied kwamen ook 50 zilverplevieren aanvliegen. Tureluurs gebruikten het schor bij vak 8 als hvp en begonnen van hieruit te foerageren. Ondanks de hoge aantallen steltlopers op de binnendijkse hvp werd er in verhouding slechts in beperkte mate door deze vogels in de telvakken gefoerageerd, omdat de vogels voor de vakken landden en van hieruit de waterlijn volgend gingen foerageren.

3.6 Telling dijktraject dijkpaal 870-894

Voor het deel van het dijktraject tussen dijkpaal 870 en 894 is met laagwater nauwelijks droogvallend slik aanwezig. Hier zijn geen telvakken uitgezet, maar na afloop van de waarnemingen in de telvakken is hier het aantal aanwezige vogels geteld.

In tabel 17 wordt een overzicht gegeven van de waargenomen soorten, aantallen en de activiteiten, waarbij onderscheid is gemaakt tussen foerageren en niet-foerageren. In april (periode 1) werden in totaal 9 soorten waargenomen en het totale aantal vogels was 21. De steenloper was met 9 individuen de talrijkste soort. Ongeveer de helft van alle waargenomen vogels foerageerde. In september (periode 2) werden in totaal 32 vogels waargenomen, behorend tot 9 soorten. De talrijkste soort was opnieuw de steenloper met 11 vogels, waarvan er 6 foerageerden. In totaal werd er door 22 vogels gefoerageerd. In beide perioden was het aantal vogels op dit deel van het dijktraject, dat een lengte heeft van 2,4 km, bijzonder laag.

Tabel 17: *Overzicht van het aantal vogels dat na afloop van de tellingen (bij laagwater) werd waargenomen op het dijktraject ten noorden van de telvakken (dijktraject tussen dijkpaal 870 - 894). Er wordt onderscheid gemaakt tussen foeragerende (F) en niet-foeragerende (N) vogels.*

soort	april		september	
	F	N	F	N
fuut				1
aalscholver	2			
bergeend		1		
wilde eend	3		6	1
scholekster			1	
bontbekplevier	1		1	2
regenwulp		1		1
wulp	1			
steenloper	1	8	6	5
kokmeeuw			2	
zilvermeeuw	1		4	
visdief	1	1	2	

3.7 Verstoring

De verstoringen zijn op twee manieren vastgelegd. Bij de eerste methode wordt aan het begin van de telling vastgelegd of er een (potentiële) verstoringsbron in, naast of voor het telvak aanwezig is (verstoringsbronnen bij begin tellingen). Bij de tweede methode wordt genoteerd wanneer een verstoringsbron verschijnt en wanneer hij verdwijnt en of er ook daadwerkelijk vogels verstoord werden (verstoringsbronnen tijdens de waarnemperiode). 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 verstoringsbronnen en verstoringsbronnen die korte tijd aanwezig zijn.

Verstoringsbronnen bij begin tellingen

In april (periode 1) werden veel verstoringsbronnen vastgesteld bij vak 1 en 2 (resp. 7 en 6 verstoringen) en bij de vakken 1, 5, 8 en 14 werden 3-5 potentiële verstoringsbronnen vastgesteld tijdens de telronden. In de overige telvakken werden 1-2 verstoringen vastgesteld. Bij de vakken met veel verstoringsbronnen zijn over het algemeen dijkovergangen aanwezig.

In september (periode 2) hadden de vakken 2, 13 en 14 met vijf verstoringsbronnen tijdens de tellingen het grootste aantal verstoringsbronnen. Er waren 7 vakken met 1 verstoringsbron en bij de overige 6 vakken werden tijdens de telronden geen verstoringsbronnen vastgesteld. Vooral recreanten waren als potentiële verstoringsbron aanwezig. Vier van de vijf verstoringen in telvak 14 in mei (periode 1) werden veroorzaakt door twee wandelaars met 19 loslopende honden, die hier een uur aanwezig bleven. Het hoge aantal potentiële verstoringsbronnen in de vakken 13 en 14 in september (periode 2) werd veroorzaakt door twee vogelaars, die langdurig op de grens van de twee telvakken aanwezig bleven.

Tabel 18. *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		september	
	absoluut	% tellingen	absoluut	% tellingen
1	7	29,2	1	4,2
2	6	25,0	5	20,8
3	2	8,3	1	4,2
4	2	8,3		0,0
5	3	12,5	1	4,2
6	1	4,2	1	4,2
7	1	4,2		0,0
8	5	20,8		0,0
9	2	8,3		0,0
10	2	8,3		0,0
11	1	4,2	1	4,2
12	1	4,2		0,0
13	1	4,2	5	20,8
14	5	20,8	5	20,8
Totaal	39	11,6	20	6,0

Verstoringsbronnen tijdens de waarneemperiode

In tabel 19 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.

In april (periode 1) was het aantal potentiële verstoringsbronnen (totaal 62) aanzienlijk groter dan in september (periode 2) toen slechts 18 potentiële verstoringsbronnen werden vastgesteld. Het aantal daadwerkelijk vastgetelde verstoringen was in april (periode 1) vrijwel gelijk aan het aantal in september (periode 2): 11 tegen 10.

In april (periode 1) werden daadwerkelijke verstoringen veroorzaakt door blauwe reigers (3x), wandelaars al dan niet met hond (4x), vliegtuig (1x), pierensteker (1x), een onderzoeker van het NIOO (1x) en door twee loslopende honden (1x).

In september (periode 2) waren wandelaars al dan niet met hond (3x) en de tellers zelf (3x) de belangrijkste daadwerkelijke verstoringsbronnen. Door de hoge waterstand over-tijden de steltlopers vaak dicht onderlangs de dijk, waardoor ze gemakkelijk verstoord konden worden. Andere daadwerkelijke verstoringsbronnen waren: bruine kiekendief (1x), pierensteker (1x), schelpdierzoeker (1x) en een loslopende hond (1x).

Tabel 19. *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				
	pot.	april		september	
		pot.	werk.	pot.	werk.
1	3			2	
2	3			3	2
3	3			2	1
4	3		1	1	1
5	3		2	2	2
6	2		1	1	1
7	7		1		
8	12		2	1	
9	5				
10	6				
11	4			1	1
12	3		1		
13	5		1	3	1
14	3		2	2	1
Totaal	62		11	18	10

4 Discussie

De weersomstandigheden waren in beide perioden goed. De telvakken konden op twee opeenvolgende dagen geteld worden. Er was voldoende tijd beschikbaar om zowel de vogels te tellen als de potentiële verstoringsbronnen te noteren. De aantallen vogels bij het dijktraject waren in september (periode 2) weliswaar groter dan in april (periode 1), maar bij het begin van de tellingen zaten de vogels vooral binnendijks te overtijen en gingen vervolgens vooral op het slik voor de vakken foerageren. Alleen de kokmeeuw maakte in flinke aantallen van de telvakken gebruik.

Er viel in de telvakken in april (periode 1) en september (periode 2) ongeveer 48 ha droog, hetgeen neerkomt op 87% van de oppervlakte van de telvakken. In september (periode 2) was de hoogwaterstand duidelijk hoger dan in april (periode 1), waardoor het slik ongeveer een half uur later begon droog te vallen. Vak 1 viel slechts voor een zeer klein deel droog en vak 2 viel voor ongeveer 40% droog. De overige vakken vielen geheel of vrijwel geheel droog. Twee uur na hoogwater was al 50% van het slikoppervlak droog gevallen en een uur later viel er nog maar weinig nieuw slik droog. Dit geeft aan dat de telvakken relatief hoog liggen.

Tijdens en direct na hoogwater werden in april (periode 1) slechts beperkte aantallen vogels in de vakken waargenomen. Alleen rotgans, scholekster en steenloper waren tijdens deze tellingen in de vakken aanwezig. In september (periode 2) werden meer soorten en ook iets grotere aantallen in de vakken waargenomen. Zilverplevier, wulp, tureluur en kokmeeuw gebruikten de vakken als hvp. Hierbij dient opgemerkt te worden dat binnendijks een zeer grote hvp aanwezig was op 4 september: 1.800 wulpen, 700 scholeksters, 900 rosse grutto's, 800 zilverplevieren en 300 kokmeeuwen. Dit is de gewone situatie bij hogere waterstanden. Bij niet verhoogde waterstanden blijven de vogels veelal op de plaat overtijen op meer dan 200 m van de dijk. Over het algemeen worden de aanwezige schorren weinig gebruikt om te overtijen (mond. med P. Wolf, DPM).

Vanaf de binnendijkse hvp vlogen de vogels vaak direct naar het slik voor de telvakken. Het dijktraject inclusief binnendijks gebied wordt ook gebruikt als hvp door wulpen en scholeksters die westelijk en noordelijk van het dijktraject foerageren op de Galgeplaat en de Stavenisse Gronden.

Het slik in de telvakken begon ongeveer twee uur na hoogwater droog te vallen. Vooral de vakken 7-12 vielen snel droog gevolgd door de vakken 3-6 en 13 en 14. De vakken 1-2 vielen pas zeer laat droog en vormden daarmee op het eind van de waarneempriode de enige vakken waar nog nieuw slik droogviel. Dit verklaart mogelijk ook ten dele de hoge foerageerintensiteit in deze vakken.

Op basis van bijlage 7 komt naar voren dat de foerageerintensiteit in de vakken van het dijktraject in april (periode 1) laag is en in september (periode 2) hoog. Dit is opvallend omdat twee uur na hoogwater al 50% van de telvakken drooglag en een uur later bijna 80%. Nadere beschouwing van de foerageerintensiteit, waarbij bijlage 7 vergeleken

wordt met bijvoorbeeld tabel 14 laat zien dat wanneer alleen naar de slikgebonden eenden en steltlopers wordt gekeken, de foerageerintensiteit van deze groepen laag is in vergelijking met die in het middendeel van de Oosterschelde en met de gehele Oosterschelde. Vooral in april (periode 1) is de foerageerintensiteit opvallend laag. Deze lage foerageerintensiteit wordt in april (periode 1) gemaskeerd door het foerageren van de rotgans en de kokmeeuw, terwijl in september bijna 60% van de foerageerintensiteit veroorzaakt wordt door de kokmeeuw. De lage foerageerintensiteit van de slikgebonden soorten is in overeenstemming met de relatief hoge ligging van de meeste telvakken en met de waarneming dat de vogels niet in de vakken landen maar vaak voor de vakken op de slikken en vervolgens de waterlijn volgend gaan foerageren.

De verstoringen bij het begin van de tellingen concentreren zich vooral bij de dijkovergangen, waar recreanten en pierenstekers vaak de dijk over komen. Met name bij vak 2 waren vaak verstoringbronnen aanwezig. Dit waren veelal mensen afkomstig van het verbijfsrecreatieterrein binnendijs. Deze personen veroorzaakten lang niet altijd daadwerkelijke verstoringen (zie tabel 19). In april (periode 1) werden in totaal 62 verstoringbronnen genoteerd en dit leidde 11 keer tot een daadwerkelijke verstoring. In september (periode 2) lag het aantal verstoringbronnen met 18 duidelijk lager, maar dit leidde in 10 gevallen tot een daadwerkelijke verstoring. Hiervan werden drie verstoringen veroorzaakt door de tellers. Door de hoge waterstand overtijden de vogels dicht tegen de dijk en ze werden vervolgens verstoord, toen de waarnemers hun waarneempunten bereikten. Dit geeft ook aan dat op dit dijktraject bij hoge waterstanden de vogels eerder door wandelaars verstoord zullen worden dan bij lage waterstanden, wanneer de vogels op het slik voor de vakken kunnen overtijen.

Eén verstoringbron bestond uit een onderzoeker van het NIOO, die zich met zeegras bezighield. Al eerder is ervoor gepleit om de verschillende onderzoeken qua planningen meer op elkaar af te stemmen, waardoor verstoringen door mede-onderzoekers voorkomen kunnen worden. Het effect was gelukkig zeer beperkt. Het telvak lag al twee uur droog en de verstoring werd beperkt tot een half uur en er werden alleen scholeksters verstoord. In een andere situatie kan het effect aanzienlijk zijn, wanneer het telvak betreden wordt tijdens het droogvallen en wanneer de onderzoeker door het vak heen en weer loopt, waardoor ook aangrenzende vakken verstoord kunnen worden.

5 Conclusies

De telvakken vielen in april en september (periode 1 en 2) voor 87% droog. In september (periode 2) was de hoogwaterstand duidelijk hoger dan in mei (periode 1), waardoor het droogvalpatroon met een half uur vertraagd werd. De telvakken 7-12 vielen al snel droog gevolgd door de vakken 3-6 en 13-14. Alleen de vakken 1-2 vielen pas laat en slechts ten dele droog.

Het dijktraject had in april (periode 1) een zeer beperkte functie als hoogwatervluchtplaats voor vogels. Alleen rotganzen, scholekster en steenlopers waren in noemenswaardige aantallen aanwezig. In september (periode 2) werd er door meer steltlopers van de vakken gebruik gemaakt: zilverplevier, wulp, tureluur en kokmeeuw. De belangrijkste hoogwatervluchtplaats lag binnendijks. Dit is ook de gewone situatie bij relatief hoge hoogwaterstanden. Bij gewone hoogwaterstanden overtijen de vogels veelal op het slik voor de vakken en gaan van hieruit, de waterlijn volgend, foerageren. De schorren in het gebied worden slechts weinig gebruikt om te overtijen. Een deel van de wulpen en scholeksters die bij het dijktraject overtijde, ging met laagwater foerageren op platen ten westen en ten noordwesten van het dijktraject.

Bij vergelijking met de aantallen die in de overeenkomstige maand in de gehele Oosterschelde werden waargenomen, werden de volgende soorten in april (periode 1) in verhouding in grotere aantallen in de telvakken waargenomen dan verwacht: rotgans, scholekster en steenloper. In september (periode 2) gold dit voor de fuut, bontbekplevier, zilverplevier, tureluur en groenpootruiter. Het aantal kokmeeuwen was in september (periode 2) opvallend hoog, maar dit aantal kon niet vergeleken worden met de aantallen in het gehele bekken, omdat hierover geen gegevens worden verzameld.

In beide perioden was het aantal foeragerende futen, scholeksters, bontbekplevieren, tureluurs en steenlopers relatief groot ten opzichte van het aantal dat in het middendeel van de Oosterschelde werd waargenomen. In april (periode 1) gold dit verder voor de rotgans, wilde eend, Kievit en regenwulp en in september (periode 2) voor kanoet, zwarte ruiters en groenpootruiter.

Het totale aantal foerageerminuten in de telvakken verschilde aanzienlijk in beide perioden: 59.460 foerageerminuten in april (periode 1) en 178.800 in september (periode 2). In april (periode 1) had de rotgans het grootste aantal foerageerminuten gevolgd door de kokmeeuw. Andere soorten met minimaal 2.000 foerageerminuten waren: tureluur, steenloper, scholekster en zilvermeeuw. In september (periode 2) was de kokmeeuw de soort met het grootste aantal foerageerminuten gevolgd door de scholekster. Andere soorten met meer dan 2.000 foerageerminuten waren in deze maand: zilvermeeuw, bontbekplevier, wulp en fuut.

In april (periode 1) had de rotgans de hoogste foerageerintensiteit en in september (periode 2) de kokmeeuw. De totale foerageerintensiteit was in september (periode 2) met 7.582 foerageerminuten/ha aanzienlijk hoger dan de 2.517 foerageerminuten/ha in april (periode 1). De totale foerageerintensiteit was in april (periode 1) in vergelijking met andere gebieden laag maar niet opvallend laag. In september (periode 2) was de foera-

geerintensiteit zelfs hoog te noemen. Indien echter naar alleen de slikgebonden soorten eenden en steltlopers wordt gekeken was de foerageerintensiteit in april (periode 1) zeer laag en ook in september (periode 2) laag. In september werd bijna 60% van de foerageerintensiteit in de telvakken veroorzaakt door kokmeeuwen. Het beperkte gebruik door slikgebonden soorten van de telvakken, wordt waarschijnlijk veroorzaakt door de relatieve hoge ligging van de telvakken, waardoor deze weinig aantrekkelijk zijn als foerageergebied voor steltlopers.

Voor kokmeeuwen had het dijktraject in september (periode 2) een duidelijke functie als foerageergebied. Het is onduidelijk hoe de foerageerfunctie van het dijktraject zich verhoudt ten opzichte van het gehele bekken.

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, dan blijken telvak 1 en 14 in beide perioden een waardering te hebben die duidelijk hoger is dan de gemiddelde waarde in de Oosterschelde. In september (periode 2) gold dit ook voor telvak 2, terwijl vak 3 en 7 de gemiddelde waarde benaderden

De foerageerintensiteit in vak 1 was in april (periode 1) veel hoger dan gemiddeld in het middendeel van de Oosterschelde, terwijl die in vak 14 hoger dan gemiddeld was en in vak 2 gelijk of iets lager. In september (periode 2) was de foerageerintensiteit in de vakken 1, 2 en 14 veel hoger dan gemiddeld. Het beeld voor vak 1 is mogelijk vertekend door de kleine oppervlakte droogvallend slik. De foerageerintensiteit in vak 3 was hoger dan gemiddeld en in vak 7 gelijk of lager.

Het deel van het dijktraject tussen dijkpaal 870 en 894 werden nauwelijks gebruikt door vogels. In april (periode 1) werden hier 21 vogels geteld en in september (periode 2) 32 vogels.

Het aantal verstoringen dat bij aanvang van de tellingen werd waargenomen was maximaal in april (periode 1). Bij 11,6% van de tellingen (62) was een verstoringsbron aanwezig. In september (periode 2) was slechts bij 6% van de tellingen (20) een verstoringsbron aanwezig. Vooral bij telvak 2 en 14 werden in beide perioden veel verstoringsbronnen waargenomen.

Het totale aantal potentiële verstoringsbronnen was met 62 eveneens maximaal in april (periode 1) tegenover 18 in september (periode 2). De verstoringen werden met name bij de dijkovergangen waargenomen. Het aantal daadwerkelijke verstoringen verschilde nauwelijks tussen april (periode 1) en september (periode 2): respectievelijk 11 tegen 10. In september (periode 2) werden drie daadwerkelijke verstoringen veroorzaakt door de aankomst van de tellers. Door de hoge waterstand overtijde een deel van de vogels vlak tegen de dijk aan.

6 Dankwoord

We willen graag de volgende personen van Bureau Waardenburg en Delta Projectmanagement bedanken voor hun inzet tijdens het veldwerk: Lieuwe Anema, Mark Hoekstein, Sander Lilipaly, Rob Strucker en Pim Wolf.

Het kaartmateriaal en de GIS-bewerkingen werden verzorgd door Lieuwe Anema van Bureau Waardenburg.

Opbouwend commentaar op het conceptrapport hebben we ontvangen van Fred Twisk (RIKZ).

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.
- 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.
- 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.
- Heunks, C., S.H.M. de Groot, 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 Oosterscheludedijken: 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 hirundo*). RIN-rapport 92/18. DLO-Instituut voor Bos- en natuuronderzoek, Arnhem.
- Van de Kam J., B. Ens, T. Piersma & L. Zwartz, 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 hoekpunten van de telvakken van de Oost-Bevelandpolder-Wilhelminapolder.

Hoekpunten telvakken op slik

nummer	X-coördinaat	Y-coördinaat	naam gebied	geplaatst
1	57567	399934	Dortsman	nee
2	57704	399758	Dortsman	nee
3	57823	399599	Dortsman	ja
4	58000	399394	Dortsman	ja
5	58284	399323	Dortsman	ja
6	58485	399298	Dortsman	ja
7	58684	399274	Dortsman	ja
8	58891	399248	Dortsman	ja
9	59108	399224	Dortsman	ja
10	59174	399200	Dortsman	ja
11	59301	399046	Dortsman	ja
12	59433	398884	Dortsman	ja
13	59568	398713	Dortsman	ja
14	59815	398565	Dortsman	ja
15	60003	398479	Dortsman	ja

Hectometerpalen Waterschap

nummer	X-coördinaat	Y-coördinaat	naam gebied
870	59230	401426	Dortsman
871	59130	401419	Dortsman
872	59030	401413	Dortsman
873	58931	401407	Dortsman
874	58831	401401	Dortsman
875	58731	401395	Dortsman
876	58631	401388	Dortsman
877	58532	401381	Dortsman
878	58432	401375	Dortsman
879	58332	401368	Dortsman
880	58242	401326	Dortsman
881	58166	401264	Dortsman
882	58103	401186	Dortsman
883	58047	401104	Dortsman
884	58000	401016	Dortsman
885	57952	400928	Dortsman
886	57904	400841	Dortsman
887	57855	400753	Dortsman
888	57822	400660	Dortsman
889	57802	400562	Dortsman
890	57788	400463	Dortsman
891	57779	400364	Dortsman
892	57764	400265	Dortsman
893	57763	400165	Dortsman
894	57776	400066	Dortsman
895	57820	399978	Dortsman
896	57880	399898	Dortsman
897	57940	399818	Dortsman
898	58001	399738	Dortsman
899	58061	399658	Dortsman
900	58121	399579	Dortsman
901	58218	399558	Dortsman
902	58317	399546	Dortsman
903	58416	399533	Dortsman
904	58516	399521	Dortsman
905	58615	399508	Dortsman
906	58714	399495	Dortsman
907	58813	399482	Dortsman
908	58912	399470	Dortsman
909	59012	399457	Dortsman
910	59111	399446	Dortsman
911	59209	399461	Dortsman
912	59289	399406	Dortsman
913	59356	399332	Dortsman
914	59419	399254	Dortsman
915	59482	399176	Dortsman
916	59545	399098	Dortsman
917	59608	399021	Dortsman
918	59671	398943	Dortsman
919	59734	398866	Dortsman
920	59817	398810	Dortsman
921	59906	398765	Dortsman
922	59996	398721	Dortsman
923	60085	398676	Dortsman

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 Midden per maand gebaseerd op tellingen uit de seizoenen 2001-2005.

soort	OS-midden		OS-totaal	
	apr	sep	apr	sep
ijsduiker	0	0	0	0
dodaars	6	64	53	145
fuut	25	180	185	940
roodhalsfuut	0	0	1	1
kuifduiker	0	0	32	0
geoorde fuut	0	1	44	294
aalscholver	74	93	245	757
kuifaalscholver	0	0	1	1
roerdomp	0	0	0	0
kleine zilverreiger	5	32	10	86
grote zilverreiger	0	0	0	0
blauwe reiger	2	10	13	58
lepelaar	0	1	29	66
knobbelzwaan	1	2	26	47
zwarte zwaan	0	0	1	1
kleine zwaan	0	0	0	0
kleine rietgans	0	0	0	0
kolgans	0	0	0	1
grauwe gans	0	1	570	2.984
indische gans	0	0	0	0
ross gans	0	0	0	0
canadese gans	0	0	5	23
brandgans	0	122	8.130	868
rotgans	1.378	19	9.492	112
witbuikrotgans	0	0	0	0
zwarte rotgans	0	0	1	0
nijlgans	0	0	36	407
casarca	0	0	0	0
bergeend	452	74	2.679	962
smient	54	1.483	823	10.485
krakeend	1	0	239	99
wintertaling	26	126	766	2.903
wilde eend	197	1.431	1.319	10.637
pijlstaart	16	31	202	656
zomertaling	0	0	12	12
slobeend	34	63	1.109	1.236
krooneend	0	0	1	0
tafeleend	4	31	114	112
kuifeend	38	36	446	168
toppereend	0	0	1	2
eidereend	0	0	185	196
zwarte zeeëend	0	0	0	0
brilduiker	2	0	67	0
nonnetje	0	0	2	0
middelste zaagbek	49	2	519	18
rosse stekelstaart	0	0	0	0
waterral	0	0	1	3
porseleinhoen	0	0	0	0
waterhoen	8	3	37	52
meerkoet	42	260	435	1.392
kraanvogel	0	0	0	0
scholekster	2.284	12.265	7.690	43.774
kluut	122	16	1.197	340
kleine plevier	1	0	6	1
bontbekplevier	29	433	85	1.152
strandplevier	2	6	21	44
goudplevier	171	648	964	2.293
zilverplevier	1.624	1.787	6.541	6.574
kievit	92	951	801	3.707
kanoetstrandloper	930	358	1.928	3.859
drieteenstrandloper	15	0	219	962
kleine strandloper	0	0	1	25
gestreepte strandlop	0	0	0	1
krombekstrandloper	0	1	0	25
bonte strandloper	3.459	1.205	17.979	6.405
blonde ruiter	0	0	0	0
kemphaan	1	42	109	198
watersnip	1	21	17	175
grote grijze snip	0	0	0	0
grutto	9	0	404	16
rosse grutto	1.007	1.951	4.224	5.563
regenwulp	2	2	30	6
wulp	2.173	5.273	7.810	14.976
zwarte ruiter	8	434	67	980
turluur	428	647	2.008	2.849
poelruiter	0	0	0	0
groenpootruiter	6	106	37	331
kleine geelpootruiter	0	0	0	0
witgatje	1	1	5	8
bosruiter	0	0	0	3
oeverloper	0	3	0	18
steenloper	196	233	801	1.167
grauwe franjepoot	0	0	0	0
rosse franjepoot	0	0	0	0
kleine jager	0	0	0	0
grote jager	0	0	0	0
zeekeet	0	0	0	0

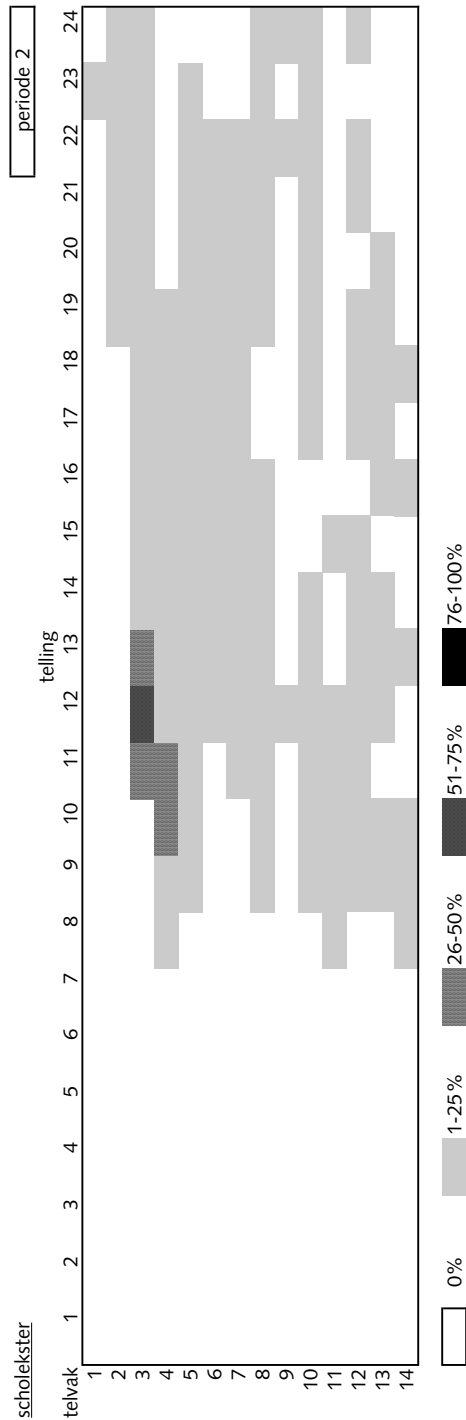
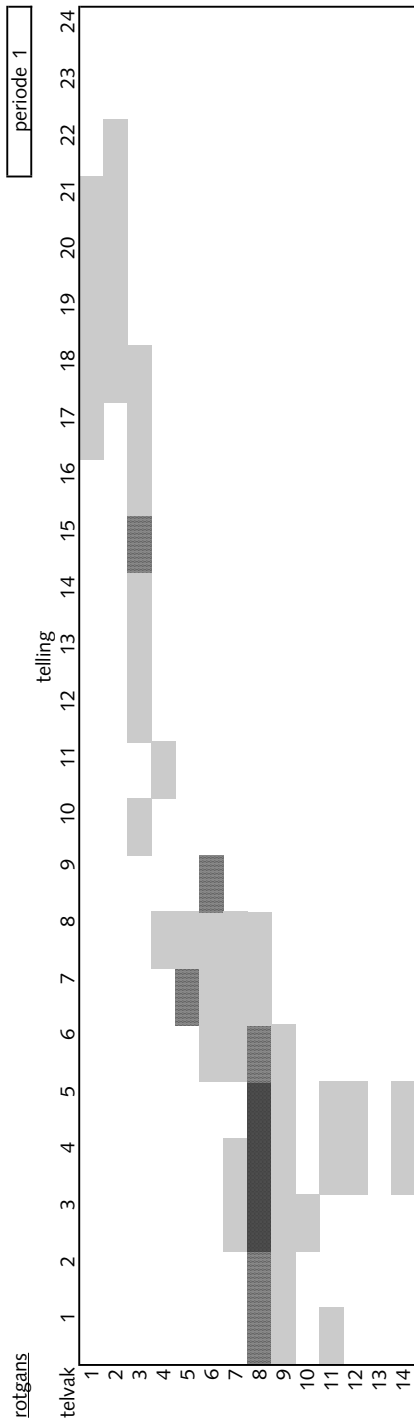
Bijlage 4.1. Overzicht van het aantal foeragerminuten/ha per laagwaterperiode per soort per telvak in april 2007 (periode 1). Indien geen slik droogvalt wordt geen foerageerintensiteit berekend (n.v.t.) en wanneer minder dan 10% slik droogvalt wordt de berekende foerageerintensiteit cursief weergegeven.

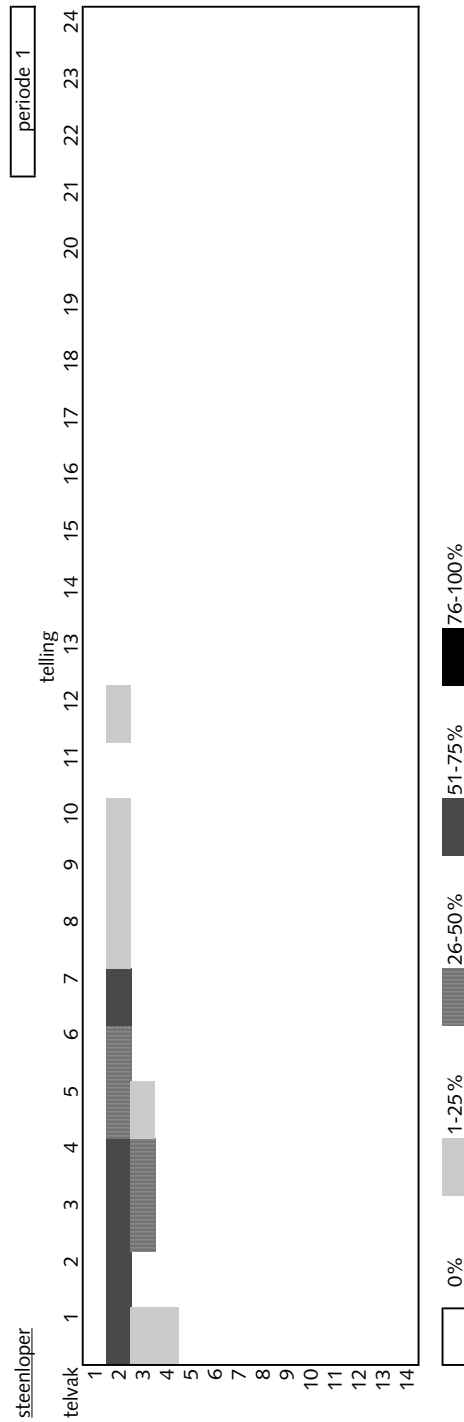
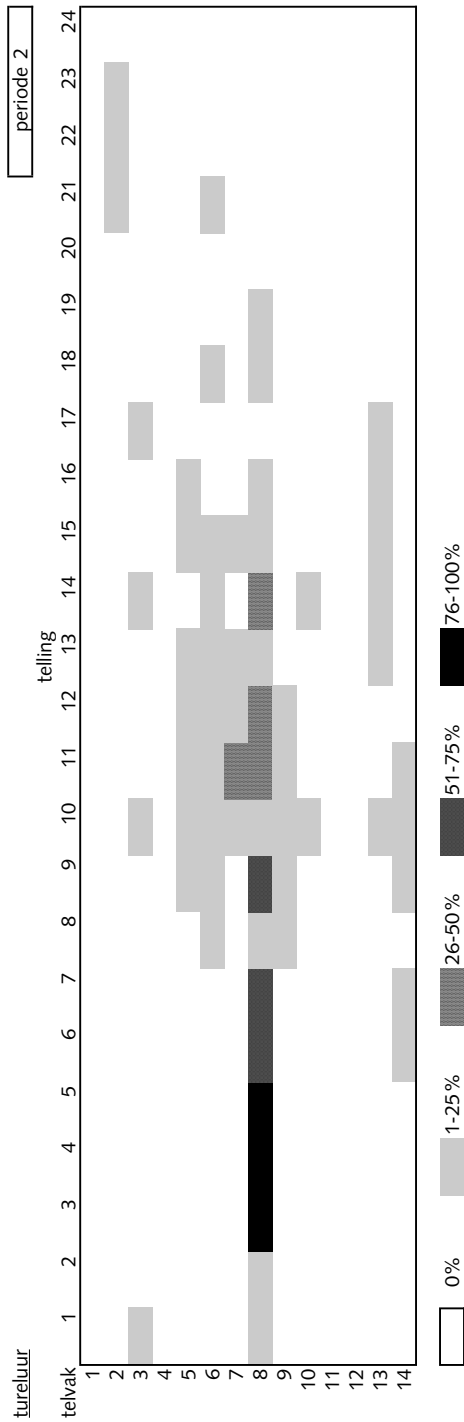
Soort	Telvak														Gehele dijkstraect	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
faat	73	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	877	59
aalscholver	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	95	6
kleine zilverreiger	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
blauwe reiger	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	6	15	2	2
roigans	2.332	3.523	247	367	844	370	2.816	231	17	404	364	0	48	7.597	1.228	2
bergeend	0	0	0	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0	15	2	2
wilde eend	0	77	0	0	0	0	0	49	33	0	0	0	0	90	15	15
scholekster	120	503	72	33	38	25	98	58	50	69	46	0	24	693	114	114
bontbekplevier	0	0	0	26	8	8	15	25	0	10	0	0	0	90	15	15
strandplevier	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
zilverplevier	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	15	2	2
kievit	0	0	0	0	0	0	0	99	0	0	0	0	0	90	15	15
kanoestrandloper	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
drieteenstrandloper	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
grutto	0	0	0	0	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	0	0	0	0
regenwulp	0	58	0	26	0	0	0	0	0	0	39	0	0	90	15	15
wulp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
zwarte ruiter	0	0	7	20	8	0	0	0	0	0	0	0	0	38	6	6
tureluur	1.196	194	7	7	31	219	174	148	232	0	0	21	24	911	150	150
groenpoortruiter	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	31	0	0	60	10	10
witgatie	0	0	0	0	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	0	0	0	0
steenloper	6.399	484	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.001	165	165
kokmeeuw	2.153	1.316	137	92	207	429	634	346	631	10	77	142	95	3.448	550	550
stormmeeuw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kleine mantelmeent	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
zilvermeeuw	1.196	135	52	13	8	8	0	0	265	0	15	149	24	678	107	107
grote stern	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
visdief	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31	39	71	7	7

Bijlage 4.2. Overzicht van het aantal foerageerminuten/ha per laagwaterperiode per soort per telvak in september 2007 (periode 2). In-dien geen slik droogvalt wordt geen foerageerintensiteit berekend (n.v.t.) en wanneer minder dan 10% slik droogvalt wordt de berekende foerageerintensiteit cursief weergegeven.

Soort	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Gehele dijktraject
fuit	131	35	13	0	0	158	133	0	0	0	0	0	0	1.589	129
aalscholver	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	95	6
kleine zilvreiger	0	0	0	0	0	0	0	17	0	0	0	0	0	16	3
blauwe reiger	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
rotgans	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
bergeend	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	8	1
wilde eend	0	107	59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39	157	25
scholekster	76.067	7.915	2.607	532	213	245	366	33	1.046	141	279	92	52	9.474	1.520
bontbekplevier	0	235	325	335	182	0	0	0	0	0	0	0	0	1.067	171
strandplevier	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	8	1
zilverplevier	0	0	98	0	0	0	8	0	0	0	8	7	19	165	26
kievit	0	0	0	0	0	0	53	0	0	0	0	0	0	55	9
kanoetstrandloper	0	214	65	125	91	69	0	0	0	0	0	0	0	471	0
drieteenstrandloper	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	8	1
grutto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
rosse grutto	5.741	364	91	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	337	54
regenwulp	0	43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39	4
wulp	2.870	171	332	118	0	0	0	8	16	0	0	0	0	651	104
zwarte ruiter	0	0	221	0	0	0	76	0	0	0	0	0	0	345	55
tureluur	2.153	171	0	131	357	214	2.601	83	32	0	0	206	45	3.882	0
groenpostruiter	0	0	26	26	15	8	145	0	16	0	0	156	19	439	71
witgafje	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	8	1
oeverloper	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	1
steenloper	7.176	64	98	0	0	0	38	0	0	0	0	0	0	290	44
kokmeeuw	140.652	14.119	7.106	1.818	1.793	2.725	3.386	433	740	234	132	185	156	27.222	4.358
stormmeeuw	0	321	7	13	0	38	46	0	0	0	0	0	0	227	37
kleine mantelmeel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
zilvermeeuw	10.764	107	143	702	0	15	15	0	16	0	8	0	0	1.372	208
grote stern	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	95	6
visdief	22	0	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	166	15

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	4.500	7.900	7.900	7.900	4.500	4.500	4.500
Kievit	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Kluut	730	730	730	730	730	730	730	730	730	730	730	730
Oeverloper	17.000	17.000	17.000	17.000	17.000	17.000	17.000	17.000	17.000	17.000	17.000	17.000
Regenwulp	8.400	8.400	8.400	8.400	8.400	8.400	8.400	8.400	8.400	8.400	8.400	8.400
Rosse grutto	1.200	1.200	1.200	6.400	6.400	1.200	6.400	6.400	6.400	1.200	1.200	1.200
Scholekster	10.200	10.200	10.200	10.200	10.200	10.200	10.200	10.200	10.200	10.200	10.200	10.200
Slobeend	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Steenloper	1.000	1.000	1.000	1.830	1.830	1.830	1.830	1.830	1.830	1.000	1.000	1.000
Tureluur	2.500	2.500	3.150	3.150	3.150	2.500	3.150	3.150	3.150	2.500	2.500	2.500
Wilde eend	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Wulp	4.200	4.200	4.200	4.200	4.200	4.200	4.200	4.200	4.200	4.200	4.200	4.200
Zilverplevier	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500
Zwarte ruitser	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 drie dijktreacten langs de Oosterschelde in 2007.

Soort	Nieuwe annex-Stavenisepolder		Oost Bevelandpolder-Wilhelminapolder		Willempolder-Abraham Wissepolder	
	apr	sep	mei	sep	april	sep
fuut	92	149	94	73	6	26
geoorde fuut					4	0
aalscholver	10	9	29	8	11	8
kleine zilverreiger	0	3	5	33	0	23
blauwe reiger	2	0	0	1	4	0
lepelaar					1	0
rotgans	1.225	0	152	10	1.222	0
bergeend	2	1	94	1	6	0
smient			0	149		
wilde eend	15	25	64	353	16	51
pijlstaart			0	51		
middelste zaagbek			0	0	0	0
scholekster	114	1.521	740	788	459	489
kluut			1	0		
bontbekplevier	15	171	16	265	19	278
strandplevier	0	1				
goudplevier			1	0		
zilverplevier	2	26	449	18	18	154
kievit	15	9			34	0
kanoetstrandloper	0	76	2	30	0	11
drieteenstrandloper	0	1				
bonte strandloper			1.385	18	44	36
kemphaan					0	0
watersnip					0	1
grutto	0	0	3	3		
rosse grutto	0	54	1.027	62	0	13
regenwulp	15	6	48	2	55	0
wulp	0	104	53	317	6	115
zwarte ruiter	6	55	24	0	9	1
tureluur	150	618	86	458	420	48
groenpootruiter	10	69	47	3	89	78
witgatje	0	1				
oeverloper	0	1	10	0	0	7
steenloper	154	43	233	153	10	11
zwartkopmeeuw			1	0		
kokmeeuw	569	4.357	241	501	25	804
stormmeeuw	0	37	0	7	0	1
kleine mantelmeeuw	0	0	0	0		
zilvermeeuw	112	220	69	271	87	76
grote mantelmeeuw			1	2	0	1
grote stern	0	7	0	15		
visdief	7	16	83	2		
totaal	2.517	7.582	4.957	3.593	2.545	2.234

Bijlage 8.1. Maximum aantal vogels per telvak in april 2007 (periode 1).

soort	Maximaal aantal vogels per telvak													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
fuut	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
aalscholver	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kleine zilverreiger	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
blauwe reiger	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
rotgans	13	15	43	23	35	54	45	96	23	12	27	28	0	7
bergeend	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
wilde eend	0	2	2	2	3	0	0	0	4	2	0	0	0	0
scholekster	0	4	102	153	3	4	18	88	2	2	4	4	0	2
bontbekplevier	0	0	0	1	2	2	1	1	1	0	1	0	0	0
strandplevier	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
zilverplevier	0	0	0	3	0	0	1	1	2	0	0	0	0	0
kievit	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
kanoetstrandloper	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
drieteenstrandloper	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
grutto	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
rosse grutto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
regenwulp	0	0	4	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0
wulp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
zwarte ruiter	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
tureluur	0	5	4	1	1	2	9	15	6	4	0	0	0	1
groenpootruiter	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	2	0
witgatje	0	0	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	0	0
steenloper	0	17	15	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kokmeeuw	10	10	16	10	7	14	12	15	10	6	10	6	5	14
stormmeeuw	0	0	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	0	0
zilvermeeuw	3	6	3	3	3	1	2	0	3	3	1	1	3	2
grote stern	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
visdief	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	2

Bijlage 8.2. Maximum aantal vogels per telvak in september 2007 (periode 2).

soort	Maximaal aantal vogels per telvak													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
fuut	15	6	2	1	0	0	11	2	0	0	0	0	0	0
aalscholver	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kleine zilverreiger	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
blauwe reiger	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
rotgans	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
bergeend	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
wilde eend	0	5	10	7	0	0	5	3	16	6	4	0	0	21
scholekster	1	32	165	160	25	4	8	6	2	21	14	10	29	3
bontbekplevier	0	0	11	13	22	8	0	0	0	0	0	0	4	6
strandplevier	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
zilverplevier	0	0	0	5	0	0	0	1	0	0	0	1	52	150
kievit	0	0	0	0	0	0	0	29	0	0	0	0	0	0
kanoetsstrandloper	0	0	6	5	19	4	6	0	0	0	0	0	0	0
drieteenstrandloper	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
grutto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
rosse grutto	0	2	6	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	20
regenwulp	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
wulp	0	2	9	11	5	0	0	0	1	1	195	0	0	0
zwarte ruiter	0	0	0	8	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
tureluur	0	1	3	0	5	11	16	53	5	1	0	0	37	22
groenpootruiter	0	0	0	1	2	1	1	5	1	1	0	0	11	2
witgatje	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
oeverloper	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
steenloper	4	4	2	6	0	7	0	1	0	0	0	0	0	0
kokmeeuw	35	32	205	389	332	145	78	89	32	23	5	4	9	7
stormmeeuw	0	1	3	2	8	3	3	3	0	0	0	0	0	0
kleine mantelmeeuw	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
zilvermeeuw	3	5	3	7	17	2	2	1	3	2	1	1	1	0
grote stern	2	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
visdief	1	2	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0

Bijlage 9.1. Maximaal aantal foeragerende vogels per telvak in april 2007 (periode 1).

soort	Maximaal aantal foeragerende vogels per telvak													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
fuut	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
aalscholver	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kleine zilverreiger	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
blauwe reiger	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
rotgans	13	15	43	23	35	54	18	96	7	1	23	24	0	7
bergeend	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
wilde eend	0	0	2	0	0	0	0	0	4	2	0	0	0	0
scholekster	0	1	8	6	2	2	2	2	2	2	3	2	0	2
bontbekplevier	0	0	0	0	2	1	1	1	1	0	1	0	0	0
strandplevier	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
zilverplevier	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
kievit	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
kanoetstrandloper	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
drieteenstrandloper	0	0	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	0	0
regenwulp	0	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0
wulp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
zwarte ruit	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
tureluur	0	5	4	1	1	2	9	8	5	4	0	0	0	1
groenpootruiter	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	2	0
witgatje	0	0	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	0	0
steenloper	0	17	15	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kokmeeuw	10	7	13	10	7	14	12	13	10	6	1	6	5	14
stormmeeuw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
zilvermeeuw	3	6	2	3	1	1	1	0	0	2	0	1	3	2
grote stern	0	0	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	1	2

Bijlage 9.2. Maximaal aantal foeragerende vogels per telvak in september 2007 (periode 2).

soort	Maximaal aantal foeragerende vogels per telvak													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
fuut	9	6	1	1	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0
aalscholver	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kleine zilverreiger	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
blauwe reiger	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
rotgans	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
bergeend	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
wilde eend	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
scholekster	1	32	123	116	25	4	8	6	2	21	5	10	3	3
bontbekplevier	0	0	11	13	22	8	0	0	0	0	0	0	0	0
strandplevier	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
zilverplevier	0	0	0	5	0	0	0	1	0	0	0	1	1	2
kievit	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0
kanoetstrandloper	0	0	6	5	19	4	6	0	0	0	0	0	0	0
drieteenstrandloper	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
rosse grutto	0	2	6	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
regenwulp	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
wulp	0	2	4	11	5	0	0	0	1	1	0	0	0	0
zwarte ruiter	0	0	0	8	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
tureluur	0	1	3	0	5	11	16	53	5	1	0	0	8	2
groenpootruiter	0	0	0	1	2	1	1	4	0	1	0	0	11	2
witgatje	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
oeverloper	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
steenloper	4	4	2	6	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
kokmeeuw	7	32	196	282	43	53	78	89	12	11	5	4	9	4
stormmeeuw	0	0	3	1	2	0	2	3	0	0	0	0	0	0
zilvermeeuw	3	4	3	6	17	0	1	1	0	1	0	1	0	0
grote stern	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
visdief	1	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0



Bureau Waardenburg bv

Adviseurs voor ecologie & milieu

Postbus 365, 4100 AJ Culemborg

Telefoon 0345-512710, Fax 0345-519849

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