

**Vogeltellingen tijdens afgaand water langs het
dijktraject Nieuwe Annex Stavenissepolder -
Noordpolder (Oosterschelde)**

T.J. Boudewijn
M.R. Collier

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

T.J. Boudewijn
M.R. Collier



Bureau Waardenburg bv
Adviseurs voor ecologie & milieu

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

opdrachtgever: Rijkswaterstaat Zeeland

18 juni 2010
rapport nr. 10-088

Status uitgave: eindrapport
Rapport nr.: 10-088
Datum uitgave: 18 juni 2010
Titel: Vogeltellingen tijdens afgaand water langs het dijktraject Nieuwe Annex Stavenissepolder - Noordpolder (Oosterschelde)
Samenstellers: drs. T.J. Boudewijn
M.R. Collier Msc.
Aantal pagina's inclusief bijlagen: 22
Project nr.: 09-046
Projectleider: drs. T.J. Boudewijn
Naam en adres opdrachtgever: Rijkswaterstaat Zeeland
Postbus 5014, 4330 KA Middelburg
Referentie opdrachtgever: briefnr. 1615/14 april 2009
Akkoord voor uitgave: Adjunct-directeur Bureau Waardenburg bv
drs. S. Dirksen
Paraaf:



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

© Bureau Waardenburg bv / Rijkswaterstaat Zeeland

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden vervaardigd 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 ISO 9001:2000.



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

1	Inleiding	5
2	Materiaal en methoden	7
	2.1 Algemeen	7
	2.2 Telvakken	8
	2.3 Waarnemingen	9
	2.4 Invoer en bewerking veldgegevens	11
3	Resultaten	13
	3.1 Drooggevallen slik	13
	3.2 Vogelaantallen	14
	3.3 Verstoringen.....	15
	3.4 Overige zaken	15
	3.5 Discussie.....	16
4	Dankwoord	17
5	Literatuur	19

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 foeragegebied. 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 onderhoudsproject is in 2009 en 2010 op vijf dijktrajecten langs de Oosterschelde onderzoek verricht, waarbij in drie perioden (periode 1 = april – mei 2009, periode 2 = augustus – september 2009, periode 3 = maart 2010) waarnemingen zijn verricht. Hierbij is de keuze van de waarneemperiodes gebaseerd op de aantallen watervogels die in de verschillende maanden tijdens de hoogwatertellingen op het traject worden gezien, waarbij de maand met de laagste aantallen vogels is afgevallen. Eén van de dijktrajecten waar het Projectbureau Zeeweringen dijkverbeteringswerkzaamheden wil laten uitvoeren is het dijktraject Nieuwe Annex Stavenissepolder - Noordpolder. Om inzicht te krijgen in de aantallen watervogels, die van het slikgebied voor het desbetreffende dijktraject gebruik maken en de wijze waarop deze vogels van het gebied gebruik maken, heeft Rijkswaterstaat Zeeland aan Bureau Waardenburg opdracht gegeven om hier waarnemingen te verrichten. De waarnemingen hebben plaatsgevonden op 13 en 14 mei 2009 (periode 1), 14 en 15 september 2009 (periode 2) en 9 en 10 maart 2010 (periode 3).

De voorliggende rapportage presenteert de basisinformatie uit de drie waarnemperiodes. In tegenstelling tot rapportages uit eerdere jaren wordt niet meer aangegeven welk gebruik de vogels van het gebied maken en welk belang het gebied als foerageergebied heeft voor watervogels. ook vindt geen vergelijking meer 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.

2 Materiaal en methoden

2.1 Algemeen

Het dijktraject Nieuwe Annex Stavenissepolder – Noordpolder ligt aan de zuidwestkant van Tholen ten zuidoosten van Stavenisse. Het dijktraject begint bij dijkpaal (dp) 917 aan de westkant en eindigt bij dp 951 aan de oostkant. Buitendijks ligt met laagwater veel droogvallend slik. Aan de westkant van het dijktraject heeft dit een breedte van meer dan 1,5 km en aan de oostzijde is dit ruim 400 m. Bij de telvakken 1-4 is verspreid een enkele tientallen meters brede strook schorvegetatie onderlangs de dijk aanwezig, maar de vakken 6-8 hebben een breder schor onderlangs de dijk, dat lokaal een breedte van 150-190 m bereikt. Langs het oostelijke deel van het dijktraject is geen schorvegetatie aanwezig.

Binnendijks zijn vooral grootschalige landbouwpercelen aanwezig. Langs de Heideweg is een vrij recent een natuurontwikkelingsgebied aangelegd direct achter de dijk.

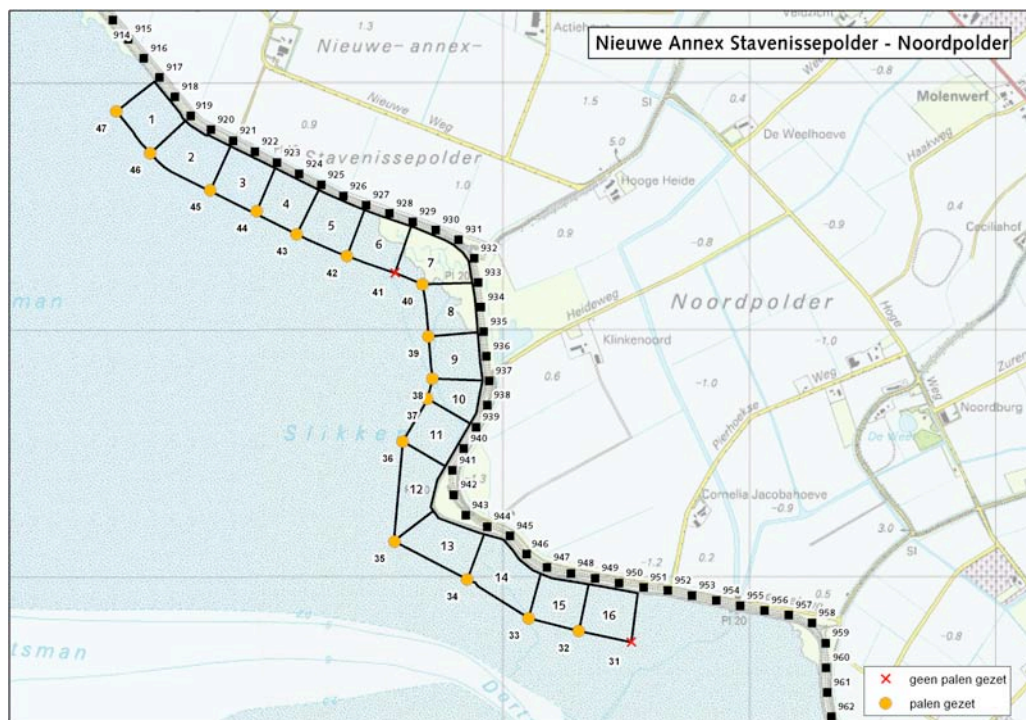
Op drie plaatsen zijn er verkeersovergangen over de dijk. De eerste overgang ligt in het verlengde van de Derde dijk en komt uit bij dp 932 ter hoogte van het schor. De twee andere overgangen liggen in het verlengde van resp. de Heideweg (dp 937) en de Gemaalweg (dp 945). Er is bij dp 947 een voetgangersovergang. Deze overgang wordt veel gebruikt door pierenstekers, die hun auto's op de parkeerplaats direct achter de dijk zetten. Tenslotte wordt de weg, die bij dp 921 uitkomt op de dijk, gebruikt door recreanten, die hier op de dijk recreëren, en door mensen die hier hun honden uitlaten.

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 verstoringseffect 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 - 2008 langs de Oosterschelde en de Westerschelde hebben laten zien dat het belangrijk is dat de telvakken vanaf de dijk goed zijn te overzien.



Figuur 2.1 Gehanteerde telvakindeling op het dijktraject Nieuwe Annex Stavenissepolder – Noordpolder. 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 plaats van de hectometerpaaltjes op de dijk zijn met een stip aangegeven. Tevens is het nummer van de paaltjes weergegeven.

In overleg met de opdrachtgever is besloten om niet op het gehele dijktraject integraal waarnemingen te verrichten. De vakken zijn zodanig verdeeld dat met behulp van de waarnemingen in deze vakken naar verwachting ook een goed beeld van het gebruik van het dijktraject door watervogels wordt verkregen, waarbij de waarnemingen ook geëxtrapoleerd kunnen worden naar die delen van het dijktraject waar niet is waargenomen.

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. Op de buitengrens van alle telvakken zijn palen geslagen, die na de laatste waarneemronde zijn verwijderd. In figuur 2.1 wordt een overzicht van de gehanteerde telvakindeling gegeven. Er zijn 16 vakken onderscheiden. In de vakken 1, 2, 4, 5, 8, 9, 11, 12, 14 en 15 zijn waarnemingen verricht.

De ingemeten hoekpunten zijn ingevoerd in een Geografisch Informatiesysteem (GIS). Hiermee is de oppervlakte van de telvakken berekend. Bij het veldwerk trekken de waarnemers denkbeeldige lijnen van hoekpunt naar hoekpunt als begrenzing van de telvakken. In GIS zijn de buitengrenzen van de telvakken als rechte lijnen tussen de hoekpunten getrokken. In tabel 2.1 wordt een overzicht gegeven van de oppervlakte van de telvakken. De totale oppervlakte van alle vakken gezamenlijk was 61,15 ha, terwijl de oppervlakte van de telvakken, waar waarnemingen zijn verricht, in totaal 41,26 ha bedroeg.

Tabel 2.1 Oppervlakte van de vakken in ha, waarbij onderscheid is gemaakt of er in de vakken al dan niet waarnemingen zijn verricht.

telvak	geteld	oppervlakte	telvak	geteld	oppervlakte
1	ja	4,12	9	ja	3,69
2	ja	4,97	10	nee	2,69
3	nee	4,08	11	ja	3,97
4	ja	3,84	12	ja	4,58
5	ja	4,24	13	nee	5,05
6	nee	3,05	14	ja	5,45
7	nee	0,89	15	ja	3,78
8	ja	2,61	16	nee	4,12
			totaal		61,15
			totaal geteld		41,26

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 steenlopers, 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 de periode 2004 - 2008 ook in een iets aangepaste vorm door Bureau Waardenburg is gebruikt voor het vastleggen van vergelijkbare waarnemingen. Op het formulier werd per telvak tevens algemene informatie opgenomen over het telvak (dijktraject+nummer telvak), datum waarnemingen, waarnemer en weersomstandigheden.

De waarnemingen op dit dijktraject hebben steeds op twee opeenvolgende dagen plaatsgevonden. In tabel 2.2 wordt een overzicht gegeven van de data waarop de waarnemingen in de telvakken zijn verricht.

Tabel 2.2 Overzicht van de dagen waarop de waarnemingen zijn verricht.

Periode	dagen	telvakken
Periode 1	13 mei	1-2, 4-5, 8-9
	14 mei	11-12, 14-15
Periode 2	14 september	11-12, 14-15
	15 september	1-2, 4-5, 8-9
Periode 4	9 maart	1-2, 4-5
	10 maart	8-9, 11-12, 14-15

De weersomstandigheden tijdens de tellingen waren als volgt:

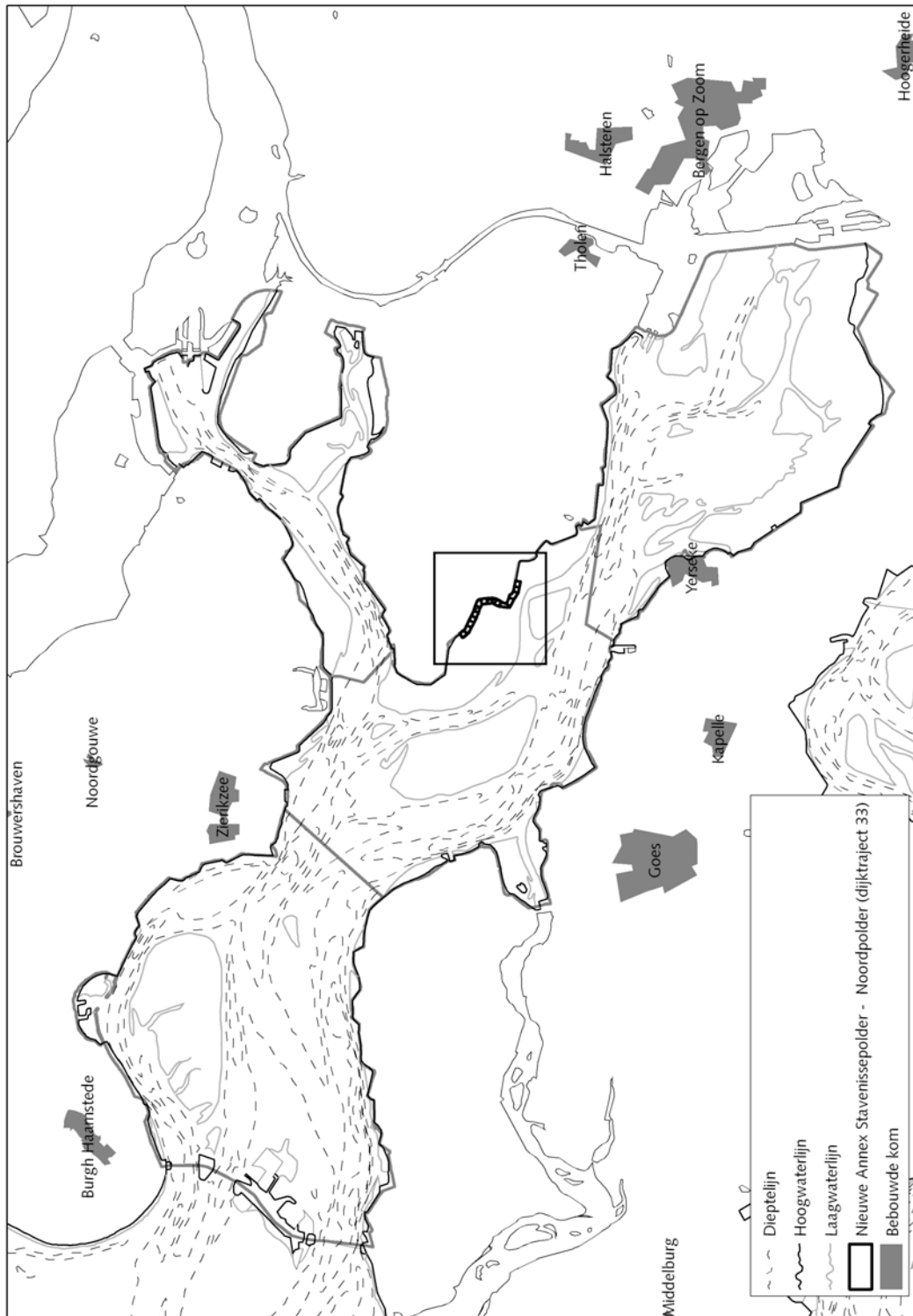
- 13 mei: Het was zwaar bewolkt. De wind was Oost 3 en de temperatuur bedroeg 16°C.
- 14 mei: Het was zwaar bewolkt. De wind was Oost 3 en de temperatuur bedroeg 16°C.
- 14 september: Het was half tot zwaar bewolkt. De wind was NO 4-5 en de temperatuur bedroeg 19°C.
- 15 september: Het was geheel bewolkt. De wind was NO 3-4 en de temperatuur bedroeg 17°C.
- 9 maart: Het was onbewolkt. De wind was NO 4 en de temperatuur varieerde tussen 0-4°C.
- 10 maart: Het was onbewolkt. De wind was NNO 4-5 en de temperatuur varieerde tussen 0-5°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.

Er hebben geen bewerkingen van gegevens plaatsgevonden. Er wordt alleen een overzicht gepresenteerd van het totale aantal foeragerende en niet-foeragerende vogels per soort per waarneemperiode. Per telvak wordt het maximum percentage droogvallend slik gepresenteerd.

In figuur 2.2 wordt een overzicht gegeven van de ligging van het dijktraject in de Oosterschelde.



Figuur 2.2 Indeling van de Oosterschelde in deelgebieden (West, Midden, Noord en Oost) en ligging studiegebied. Bron: Waterdienst.

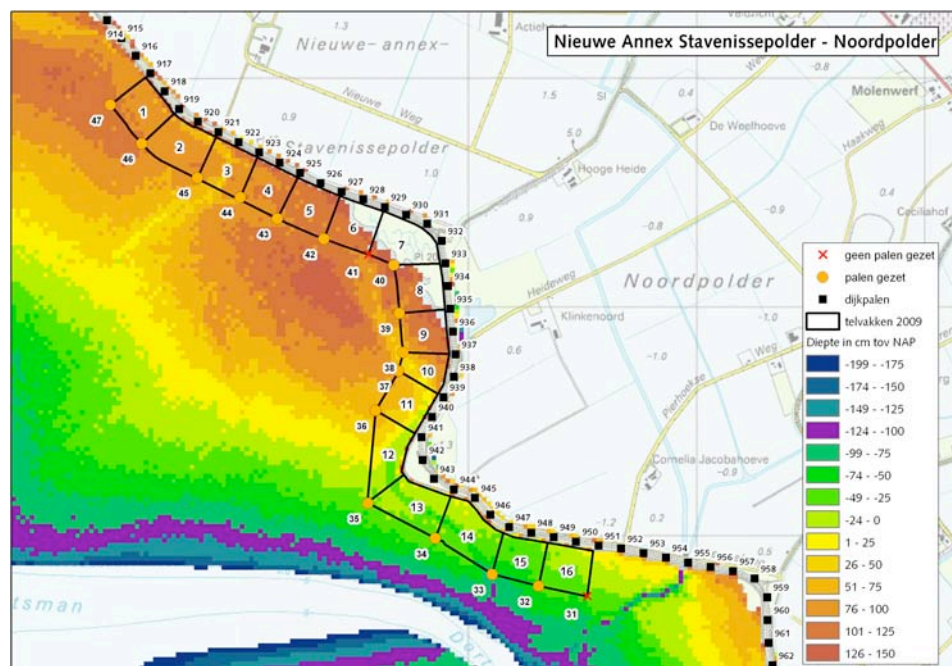
3 Resultaten

3.1 Drooggevallen slik

In tabel 3.1 wordt per periode per telvak weergegeven hoeveel slik (percentage oppervlakte telvak) maximaal droogviel per periode. Tabel 3.2 geeft de hoog- en de laagwaterstanden op de waarneemdagen. Figuur 3.1 geeft de hoogteligging van de telvakken. De vakken 1-10 zijn relatief hoog gelegen en de vakken 12-16 relatief laag, terwijl vak 11 een intermediaire positie inneemt. Door de vakken 12-14 loopt een geul, die tijdens laagwater nog watervoerend is.

Tabel 3.1 Overzicht van het maximum percentage slik per telvak dat in iedere periode droogviel. Alleen de telvakken zijn opgenomen, waar is waargenomen. Periode 1 = mei 2009, 2 =september 2009, 3 = maart 2010.

telvak	max. percentage slik droogliggend		
	periode 1	periode 2	periode 3
1	99	100	100
2	99	100	100
4	100	100	100
5	100	100	100
8	100	100	100
9	100	100	100
11	100	100	100
12	100	100	100
14	95	96	99
15	100	99	100



Figuur 3.1 Hoogteligging van de verschillende telvakken op het dijktraject.

Tabel 3.2 De hoog- en laagwaterstanden op de waarneemdagen bij Kats (bron: www.HMCZ.nl).

datum	Hoogwater t.o.v NAP in cm	Laagwater t.o.v NAP in cm
13-5-2009	+150	-141
14-5-2009	+154	-127
14-9-2009	+93	-142
15-9-2009	+103	-158
9-3-2010	+94	-133
10-3-2010	+78	-138

Zowel in september (periode 2) als in maart (periode 3) waren de waterstanden opmerkelijk laag, waardoor grote oppervlakten slik tijdens hoogwater nog droog lagen.

3.2 Vogelaantallen

In tabel 3.3 wordt een overzicht gegeven van het totaal aantal vogels dat tijdens de tellingen gedurende drie waarneemperiodes in de telvakken is waargenomen. Hierbij is een onderverdeling gemaakt tussen foeragerende en niet-foeragerende vogels.

Tabel 3.3 Overzicht van het totaal aantal vogels geteld tijdens de waarnemingen in de telvakken per periode, waarbij onderscheid is gemaakt tussen foeragerende en niet-foeragerende vogels.

Soort	mei (periode 1)			september (periode 2)			maart (periode 3)		
	Foeragerend	Niet-foeragerend	Totaal	Foeragerend	Niet-foeragerend	Totaal	Foeragerend	Niet-foeragerend	Totaal
Kleine zilverreiger	2		2	10	8	18			
Grauwe gans	1	6	7						
Rotgans	8	31	39				86	101	187
Bergeend	140	45	185		1	1	383	251	634
Smient					28	28	4	4	8
Krakeend		5	5						
Wilde eend	21	135	156	12	10	22	13	4	17
Slobeend	15	8	23						
Kuifeend		2	2						
Scholekster	265	436	701	1.665	5.367	7.032	356	15	371
Kluut	1	6	7						
Bontbekplevier	171	126	297	26	8	34	508	20	528
Zilverplevier	73	224	297				1	3	4
Kievit	8		8						
Kanoet							18		18
Drieteenstrandloper							1		1
Bonte strandloper	50	122	172	2		2	405	17	422
Rosse grutto	10	48	58	7		7			
Regenwulp	5	5	10						
Wulp	3	44	47	535	3	538	45	12	57
Tureluur	127	8	135				91	2	93
Groenpootruiter	67	47	114	5	1	6			
Overloper	26	2	28						
Steenloper	4	2	6	1	4	5	22		22
Kokmeeuw	242	20	262	863	1.025	1.888	50	11	61
Stormmeeuw				37	61	98	4	11	15
Zilvermeeuw	13	42	55	19	105	124	17	6	23
Grote stern				1		1			
Visdief	1	15	16						
Totaal	1.253	1.379	2.632	3.183	6.621	9.804	2.004	457	2.461

3.3 Verstoringen

In tabel 3.4 wordt een overzicht gegeven van het aantal verstoringen tijdens de start van de tellingen, het totaal aantal waargenomen verstoringbronnen en het daadwerkelijke aantal verstoringen, waarbij ook een verstoringseffect van de verstoringbron werd geconstateerd.

Tabel 3.4 Overzicht van het totaal aantal telronden per periode, het aantal verstoringbronnen aanwezig bij een telvak tijdens de start van een telronde en het totaal aantal verstoringbronnen waargenomen in de waarneemperiode en het aantal daadwerkelijk waargenomen verstoringen.

waarneemperiode	Start tellingen		Aantal verstoringbronnen	
	n tellingen	n verstoringbronnen	Totaal aantal	Daadwerkelijke verstoring
mei (periode 1)	240	5	13	9
september (periode 2)	240	20	42	19
maart (periode 3)	240	24	30	12

In mei (periode 1) bleef het aantal verstoringen gering. Wandelaars, pierenstekers en een auto verstoorden een aantal keren vogels in de telvakken. Driemaal werd er een bruine kiekendief waargenomen waarop alleen de scholeksters reageerden. In september (periode 2) werden meer roofvogelactiviteiten waargenomen waarop de vogels in het telvak reageerden (smelleken, slechtvalk en buizerd). In de vakken 1 en 2 werd een paard met ruiter waargenomen die voor enige verstoring zorgde. In september (periode 2) was het aantal loslopende honden erg hoog. Eenmalig werd een groep van ongeveer 20 loslopende honden waargenomen. De honden veroorzaakten geen verstoring van de vogels in de telvakken. In de vakken 14 en 15 werd een pierensteker waargenomen die de vogels in de vakken verstoorde.

In maart (periode 3) werden 30 verschillende verstoringbronnen waargenomen. De talrijkste verstoringbron waren wandelaars al dan niet met hond, maar ook pierenstekers en auto's verstoorden regelmatig. Vijf keer werd een jagende slechtvalk waargenomen, die vier keer leidde tot een verstoring.

3.4 Overige zaken

Ten zuidwesten van vak 1 viel al drie kwartier na hoogwater slik droog in mei (periode 1). Hier landden een half uur na hoogwater al 600 zilverplevieren, 160 rosse grutto's, 900 bonte strandlopers en 500 rotganzen, die al foeragerend de waterlijn volgden. Ook voor vak 6 voor het schor was een hvp met 8 groenpootruiters, 230 wulpen, 100 zilverplevieren, 130 rosse grutto's, 9 bontbekplevieren, 12 regenwulpen en 60 bonte strandlopers. Ook vanuit deze hvp's gingen de vogels, de waterlijn volgende, foerageren, waardoor ze weinig gebruik maakten van de telvakken.

In september (periode 2) lag een deel van het slik achter vak 1 en 2 bij hoogwater nog droog. Hier was een hvp aanwezig van 1.400 wulpen, 1.800 scholeksters, 1.000

zilverplevieren, 400 bonte strandlopers, 10 steenlopers, 30 bontbekplevieren en 400 rosse grutto's. Een uur na hoogwater vlogen 400 scholeksters hier langs naar het westen. Ook het slik achter vak 8 werd gebruikt als hvp: 1.300 scholeksters en 600 wulpen. De wulpen verplaatsen zich geleidelijk naar het gebied achter de vakken 12 en 13, waar rond hoogwater ook al 550 wulpen aanwezig waren.

Om maart (periode 3) was de hoogwaterstand op de waarneemdagen opnieuw opvallend laag. De vakken 109 bleven tijdens hoogwater vrijwel volledig droog en alleen de vakken 11-15 waren tijdens hoogwater volledig ondergelopen. Ter hoogte van dp 942 bevond zich met hoogwater voor de vakken een hvp van 2.500 scholeksters en 400 bonte strandlopers.

3.5 Discussie

De waarnemingen zijn in hoge mate beïnvloed door de relatief lage waterstanden in september (periode 2) en maart (periode 3), waardoor met name de vakken 1-9 respectievelijk snel droogvallen en nauwelijks onderliepen. De steltlopers gebruikten het slik voor de telvakken als hvp, waardoor er in de vakken slechts weinig gevoerageerd werd.

4 Dankwoord

We willen graag de volgende personen van Bureau Waardenburg en Delta Projectmanagement bedanken voor hun inzet tijdens het veldwerk: Daniël Beuker, Camiel Heunks, Robert Jan Jonkvorst, Ralph Smits en Rob Strucker.

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

Het project werd begeleid door Peter Meininger (Rijkswaterstaat Zeeland/Projectbureau Zeeweringen).

5 Literatuur

- Hoekstein, M., 2004. Vogeltellingen tijdens laagwater langs de Oosterscheldedijken: een pilot-studie in 2003. Zeeweringen Oosterschelde: deelrapportage vogels, nr. 6. Werkdocument RIKZ/OS/2004.801x.
- Krijgsveld, K.L., S.M.J. van Lieshout, J. van der Winden & S. Dirksen, 2004. Verstoringgevoeligheid van vogels. Literatuurstudie naar de reactie van vogels op recreatie. Bureau Waardenburg/Vogelbescherming, Culemborg/ Zeist.
- Meininger, P.L., 2001. Nieuwe dijkbekleding Westerschelde en vogels. Werkdocument RIKZ-2001.812X. Rijksinstituut voor Kust en Zee/RIKZ, Middelburg.
- 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.
- Van de Kam J., B. Ens, T. Piersma & L. Zwarts, 1999. Ecologische atlas van de Nederlandse wadvogels. Schuyt & Co, Haarlem.
- Van der Meer, J., 1985. De verstoring van vogels op de slikken van de Oosterschelde. Nota 85.09. Rijkswaterstaat, Deltadienst Milieu en Inrichting, Middelburg.
- 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.

Bijlage 1: coördinaten van de hoekpalen op het slik van de telvakken

ID	X-coördinaat	Y-coördinaat	dijktraject
31	61520	396735	Nieuwe Annex Stavenisse- en Noordpolder
32	61307	396781	Nieuwe Annex Stavenisse- en Noordpolder
33	61105	396832	Nieuwe Annex Stavenisse- en Noordpolder
34	60856	396989	Nieuwe Annex Stavenisse- en Noordpolder
35	60561	397143	Nieuwe Annex Stavenisse- en Noordpolder
36	60594	397548	Nieuwe Annex Stavenisse- en Noordpolder
37	60693	397721	Nieuwe Annex Stavenisse- en Noordpolder
38	60714	397802	Nieuwe Annex Stavenisse- en Noordpolder
39	60698	397973	Nieuwe Annex Stavenisse- en Noordpolder
40	60674	398184	Nieuwe Annex Stavenisse- en Noordpolder
41	60562	398229	Nieuwe Annex Stavenisse- en Noordpolder
42	60368	398298	Nieuwe Annex Stavenisse- en Noordpolder
43	60164	398386	Nieuwe Annex Stavenisse- en Noordpolder
44	60003	398479	Nieuwe Annex Stavenisse- en Noordpolder
45	59815	398565	Nieuwe Annex Stavenisse- en Noordpolder
46	59571	398715	Nieuwe Annex Stavenisse- en Noordpolder
47	59433	398884	Nieuwe Annex Stavenisse- en Noordpolder

