

**Vogeltellingen tijdens afgaand water langs het
dijktraject Anna Vosdijkpolder -
Moggershilpolder (Oosterschelde)**

T.J. Boudewijn
M.R. Collier

Vogeltellingen tijdens afgaand water langs het dijktraject Anna
Vosdijkpolder - Moggerhilspolder (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. 10-089

Status uitgave: eindrapport
Rapport nr.: 10-089
Datum uitgave: 18 juni 2010
Titel: Vogeltellingen tijdens afgaand water langs het dijktraject Anna Vosdijkpolder - Moggerhilspolder (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 verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en Bureau Waardenburg bv, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Bureau Waardenburg bv is door CERTIKED gecertificeerd overeenkomstig 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	7
2.3	Waarnemingen	9
2.4	Invoer en bewerking veldgegevens	11
3	Resultaten en discussie	13
3.1	Drooggevallen slik	13
3.2	Vogelaantallen	13
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 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 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 Anna Vosdijkpolder - Moggershilpolder. 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 16 en 17 april 2009 (periode 1), 12 augustus 2009 (periode 2) en 24 en 25 maart 2010 (periode 3).

De voorliggende rapportage presenteert de basisinformatie uit de drie waarneemperioden. 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 Noord van de Oosterschelde.

2 Materiaal en methoden

2.1 Algemeen

Het dijktraject Anna Vosdijkpolder - Moggeshilpolder ligt aan de noordkant van Tholen iets ten westen van Sint Annaland. de Oosterschelde direct ten noorden van Oostdijk en Krabbendijke. Het dijktraject begint bij dijkpaal (dp) 803 bij de Suzannapolder en eindigt bij dp 838 bij de Oud-Kempenshofstedepolder (figuur 2.1). Binnendijs zijn grootschalige akkerbouwpercelen aanwezig en buitendijs valt met laagwater een paar honderd meter brede slikstrook droog. Halverwege het traject bij dp 817 is een 200 m lange nol aanwezig. Aan de uiterste westkant van het dijktraject is binnendijs een camping aanwezig.

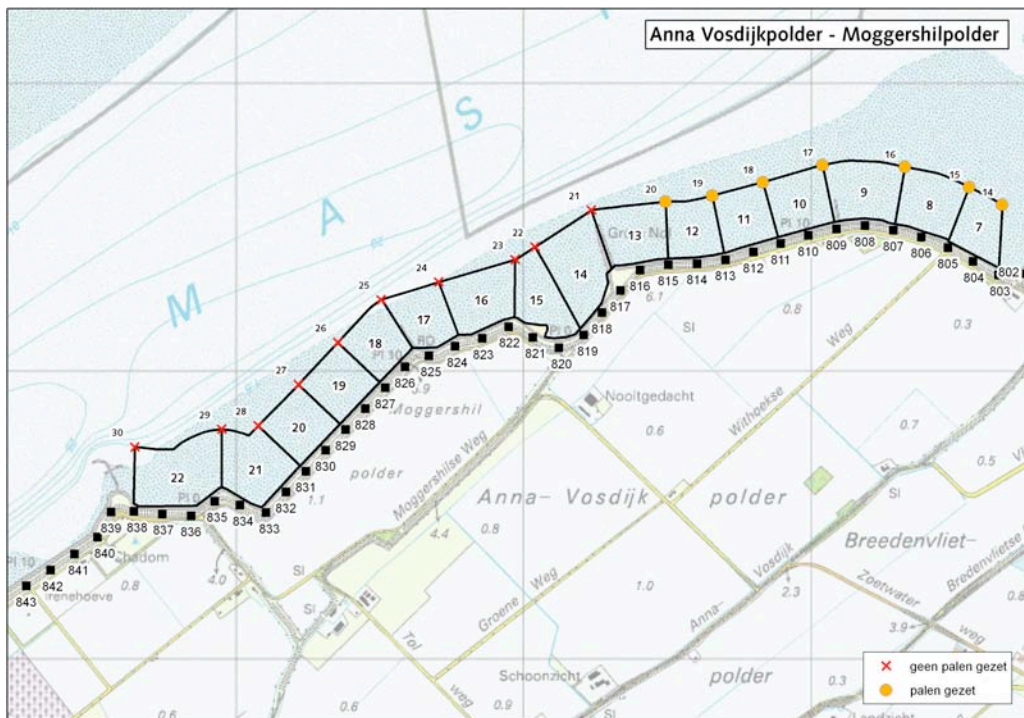
Op het dijktraject zijn drie overgangen voor het verkeer: bij dp 802, dp 820 en dp 836. Alleen bij dp 812 is een voetgangersovergang.

Tijdens de dijkverbeteringswerken kan er verstoring van vogels langs het dijktraject optreden. Verstoringsoorten, 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 Anna Vosdijkpolder - Moggershilpolder. 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 telvakken onderscheiden. In de vakken 8, 9, 11, 12, 14, 15, 17, 18, 20 en 21 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 70,67 ha, terwijl de oppervlakte van de telvakken, waar waarnemingen zijn verricht, in totaal 43,39 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
7	nee	3,32	15	ja	4,18
8	ja	4,36	16	nee	4,70
9	ja	5,04	17	ja	3,76
10	nee	4,17	18	ja	3,82
11	ja	3,77	19	nee	3,99
12	ja	3,59	20	ja	3,99
13	nee	4,62	21	ja	5,03
14	ja	5,85	22	nee	6,48
totaal					70,67
totaal geteld					43,39

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 in april (periode 1) en maart (periode 3) op twee opeenvolgende dagen plaatsgevonden. In augustus (periode 2) hebben de waarnemingen op één dag 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	16 april	8-9, 11-12, 14-15
	17 april	17-18, 20-21
Periode 2	12 augustus	8-9, 11-12, 14-15, 17-18, 20-21
Periode 3	24 maart	8-9
	25 maart	11-12, 14-15, 17-18, 20-21

De weersomstandigheden tijdens de tellingen waren als volgt:

- 16 april: Het was zwaar bewolkt met een matige wind variërend van windstil tot windkracht 4 Bft uit het westen.
- 17 april: Het was zwaar bewolkt. De wind was WNW 3 Bft en de temperatuur bedroeg maximaal 12°C.
- 12 augustus: Het was zwaar bewolkt. De wind was W 5 Bft en de temperatuur bedroeg 20°C.

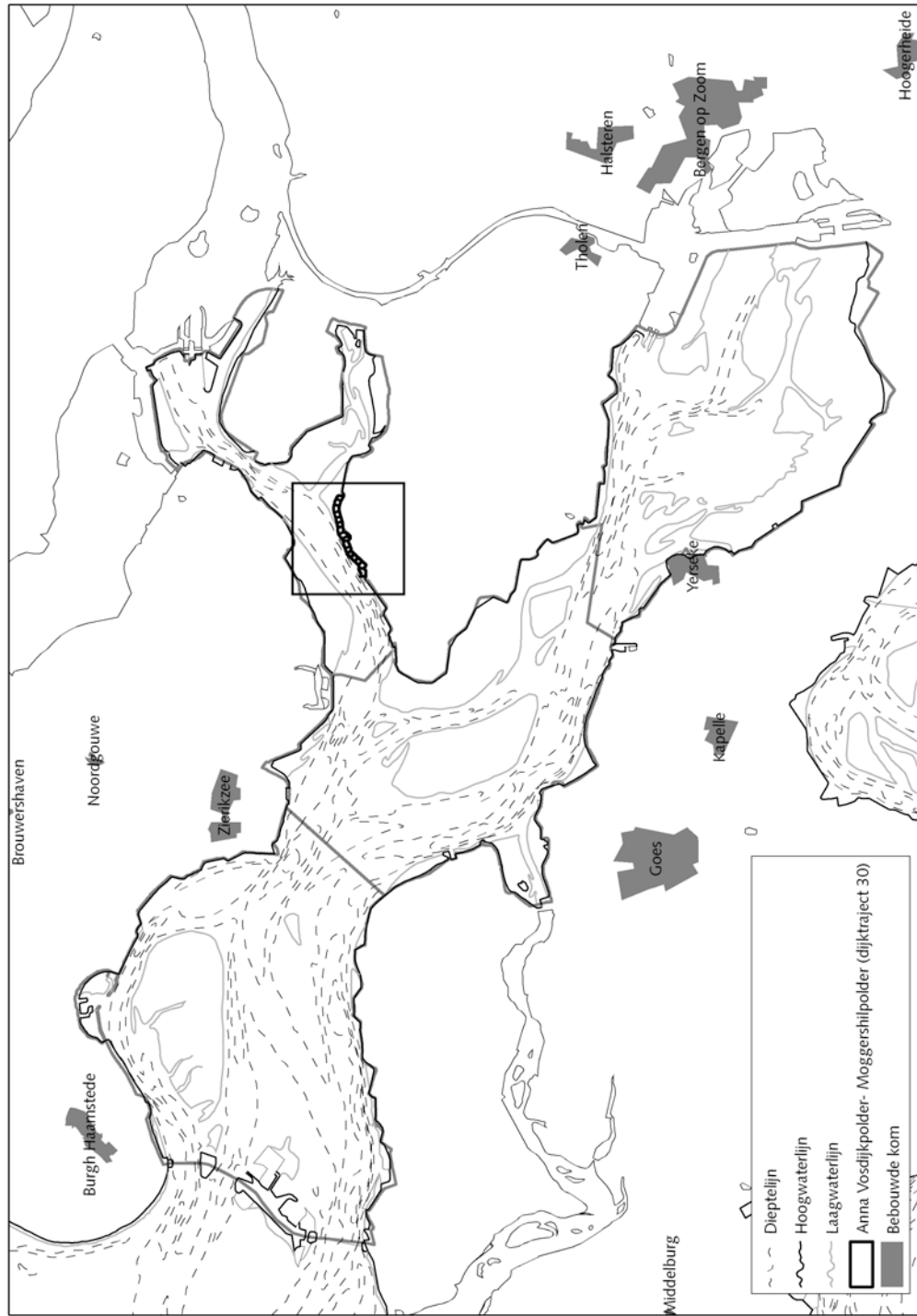
- 24 maart: Het was zwaar bewolkt. De wind was ZO 4 Bft en de temperatuur bedroeg 14°C.
- 25 maart: Het was zwaar bewolkt. De wind was Z 4 Bft en de temperatuur bedroeg 14°C.

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 en discussie

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 een overzicht van de hoogteligging van de telvakken. De telvakken 14 en 15 zijn het hoogst gelegen.

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 = april 2009, 2 = augustus 2009, 3 = maart 2010.

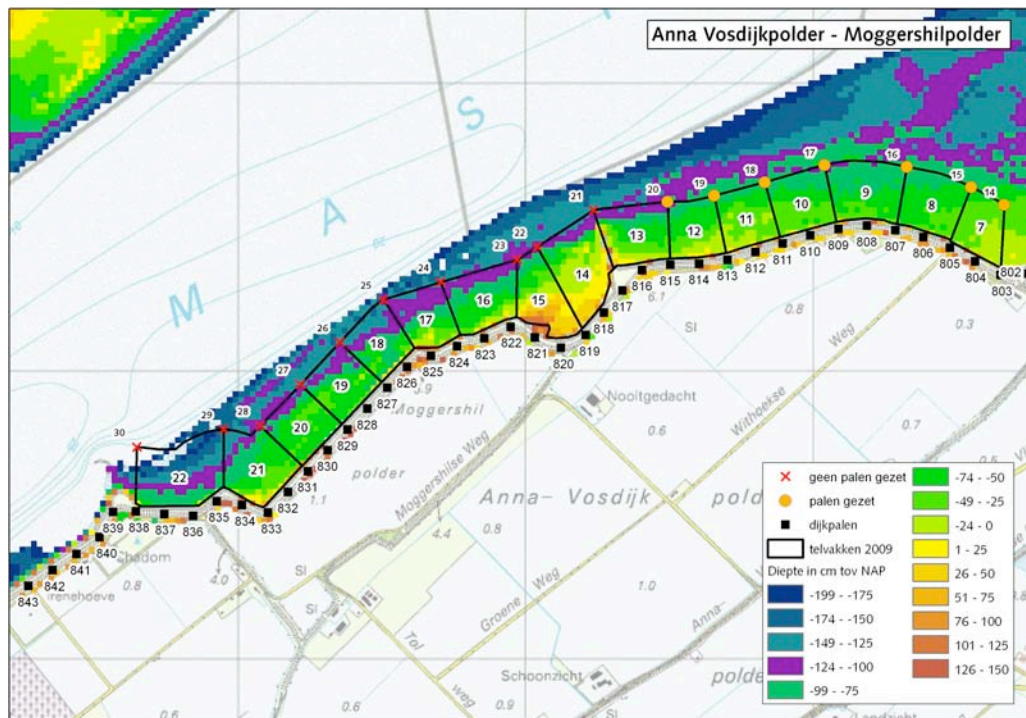
telvak	max. percentage slik droogliggend		
	periode 1	periode 2	periode 3
8	100	100	100
9	100	100	100
11	100	100	100
12	100	100	100
14	60	100	99
15	85	100	98
17	70	100	95
18	75	100	95
20	92	91	76
21	90	95	87

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

datum	Hoogwater t.o.v NAP in cm	Laagwater t.o.v NAP in cm
16-4-2009	+148	-119
17-4-2009	-150	-102
12-8-2009	+156	-108
24-3-2010	+131	-124
25-3-2010	+140	-112

3.2 Vogelaantallen

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



Figuur 3.1 Hoogteligging van de verschillende telvakken op het dijktraject.

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	april (periode 1)			augustus (periode 2)			maart (periode 3)		
	Foeragerend	Niet-foeragerend	Totaal	Foeragerend	Niet-foeragerend	Totaal	Foeragerend	Niet-foeragerend	Totaal
Fuut	4		4	11	44	55	7	6	13
Aalscholver	6	49	55	2	64	66	6	4	10
Kleine zilverreiger				7	4	11			
Blauwe reiger					1	1			
Rotgans	1.663	1.899	3.562				1728	1360	3088
Bergeend	7	6	13				19	5	24
Smient							37	193	230
Wilde eend	53	115	168	18	506	524	92	390	482
Slobeend	76	88	164						
Middelste zaagbek	8		8	8	1	9	18	8	26
Scholekster	282	417	699	1.485	522	2.007	803	3182	3985
Bontbekplevier	20	6	26	233	218	451	52	110	162
Zilverplevier	39	2	41	14	2	16	2	1	3
Kievit							1	3	4
Kanoet								3	3
Bonte strandloper	36		36					7	7
Rosse grutto	1.035	87	1.122	152	15	167	88	5	93
Regenwulp	27	7	34	30	4	34			
Wulp	84	12	96	622	39	661	325	41	366
Tureluur	345	18	363	176	16	192	434	228	662
Groenpootruiter	9	1	10	213	15	228			
Oeverloper				18	3	21			
Steenloper	79	29	108	167	175	342	214	272	486
Kokmeeuw	167	560	727	1.078	1.025	2.103	82	297	379
Stormmeeuw	55	12	67	13	14	27	11	60	71
Zilvermeeuw	211	221	432	199	707	906	132	216	348
Grote mantelmeeuw				9	23	32			
Grote stern				11	14	25			
Dwergstern					1	1			
Visdief				19	14	33			
totaal	4.206	3.529	7.735	4.485	3.427	7.912	4.051	6.391	10.442

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 verstoringsbronnen en het daadwerkelijke aantal verstoringen, waarbij ook een verstorend effect van de verstoringsbron werd geconstateerd.

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

waarneemperiode	Start tellingen		Aantal verstoringsbronnen	
	n tellingen	n verstoringsbronnen	Totaal aantal	Daadwerkelijke verstoring
april (periode 1)	240	27	32	9
augustus (periode 2)	240	8	23	10
maart (periode 3)	240	28	49	15

In periode 1 (april) vonden tijdens de tellingen regelmatig verstoringen plaats. Deze werden veroorzaakt door wandelaars met of zonder hond, pierenstekers en vissers. Vooral wanneer pierenstekers de telvakken betraden werden de meeste vogels in het desbetreffende telvak verstoord. Met name in de vakken 17 en 18 trad hierdoor verstoring op. De pierensteker in telvak 21 arriveerde pas laat in het telvak en veroorzaakte geen daadwerkelijke verstoring. In september (periode 2) werden opnieuw regelmatig verstoringen waargenomen. In totaal werd 11 keer een wandelaar waargenomen met één of meerdere loslopende honden. Dit veroorzaakte vooral bij de meeuwen verstoring. In vak 17 arriveerden drie pierenstekers bijna aan het eind van de waarneemperiode. Hierdoor werden scholekster, wulp, zilvermeeuw, kokmeeuw, bontbekplevier en goudplevier verstoord.

In maart (periode 3) waren wandelaars al dan niet met honden de belangrijkste potentiële verstoringsbron. De wandelaars gebruikten vooral de dijk langs de telvakken 7-17. In de vakken 17 en 18 werden pieren gestoken. In totaal werd 15 keer een daadwerkelijke verstoring waargenomen. Van de 7 pierenstekers hadden slechts 2 een verstorend effect op de vogels. Pierenstekers die later verschenen verstoorden geen vogels meer. De vogels liepen weg van de pierenstekers.

De meest verstoorde vogelsoort was de scholekster, maar ook soorten als bontbekplevier, kanoet, steenloper en wilde eend werden verstoord. Ook een jagende buizerd en een sperwer hadden een verstorend effect.

3.4 Overige zaken

In april 2009 (periode 1) vond er voortdurend uitwisseling plaats van rotganzen tussen het buitendijkse gebied en het binnendijkse gebied, waar ze met behulp van een gaskanon verstoord werden. Vak 14 werd in augustus (periode 2) gebruikt door scholeksters om te overtijen. Bij verstoring weken ze uit naar binnendijs gebied. De nol

bij vak 14 werd 2,5 uur na hoogwater tijdelijk gebruikt door scholeksters, die uit het oosten kwamen, om te rusten voordat ze gingen foerageren

3.5 Discussie

De belangrijkste factor die het gebruik van de telvakken beïnvloedde was de aanwezigheid van pierenstekers in de vakken 17 en 18 die 4,5 uur na hoogwater deze telvakken binnenliepen. In maart werden de meeste daadwerkelijke verstoringen geconstateerd, maar dit heeft waarschijnlijk het gebruik van het gebied niet sterk beïnvloed. In augustus (periode 2) werden de minste verstoringen waargenomen. Het was in deze periode relatief ongunstig weer om te recreëren, zodat hierdoor mogelijk het aantal verstoringen beperkt is gebleven.

4 Dankwoord

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

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 hoekpunten van de telvakken op het slik

ID	X-coördinaat	Y-coördinaat	dijktraject
15	64546	403639	Anna Vosdijk- en Moggershilpolder
16	64322	403710	Anna Vosdijk- en Moggershilpolder
17	64037	403716	Anna Vosdijk- en Moggershilpolder
18	63829	403657	Anna Vosdijk- en Moggershilpolder
19	63653	403610	Anna Vosdijk- en Moggershilpolder
20	63492	403589	Anna Vosdijk- en Moggershilpolder
21	63234	403558	Anna Vosdijk- en Moggershilpolder
22	63038	403431	Anna Vosdijk- en Moggershilpolder
23	62969	403386	Anna Vosdijk- en Moggershilpolder
24	62703	403309	Anna Vosdijk- en Moggershilpolder
25	62504	403247	Anna Vosdijk- en Moggershilpolder
26	62352	403100	Anna Vosdijk- en Moggershilpolder
27	62216	402953	Anna Vosdijk- en Moggershilpolder
28	62076	402810	Anna Vosdijk- en Moggershilpolder
29	61949	402797	Anna Vosdijk- en Moggershilpolder
30	61647	402736	Anna Vosdijk- en Moggershilpolder

