

Rapport

Projectnummer: 353490

Referentienummer: SWNL0257061

Datum: 21-02-2020



Aanwezigheid van kuifeenden in het Markermeer rond Marken in de winter 2019-2020

Resultaten van veldonderzoek ten behoeve van passende beoordeling dijkversterking Marken

Concept

Opdrachtgever:
Rijkswaterstaat
Adres
Postcode WOONPLAATS

Verantwoording

Titel	Aanwezigheid van kuifeenden in het Markermeer rond Marken in de winter 2019-2020
Subtitel	Resultaten van veldonderzoek ten behoefte van passende beoordeling dijkversterking Marken
Projectnummer	353490
Referentienummer	SWNL0257061
Revisie	C01
Datum	21-02-2020
Auteur	Mark Grutters
E-mailadres	mark.grutters@sweco.nl
Gecontroleerd door	René van Dijk
Paraaf gecontroleerd	
Goedgekeurd door	Maarten Mouissie
Paraaf goedgekeurd	

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Aanleiding en doel	4
1.2	Vraagstelling	4
2	Methode	5
2.1	Onderzoeksgebied	5
2.2	Tellingen	5
2.3	Onderzoekperiode, bezoekenmomenten en weersomstandigheden	6
3	Bestaande telgegevens	8
3.1	Resultaten transecttellingen SOVON	8
3.2	Trends van kuifeend in Markermeer & IJmeer	8
4	Resultaten veldonderzoek	10
4.1	Aantallen kuifeenden rond Marken	10
4.2	Kuifeenden op Gouwzee	13
5	Conclusie	14
6	Literatuurlijst	15

Bijlage 1

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

Rijkswaterstaat is voornemens de dijken rond Marken, gemeente Waterland, te versterken. Deze versterkingen hebben ruimtebeslag op Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer. De effecten hiervan op de instandhoudingsdoelstellingen zijn getoetst in een Passende Beoordeling (Sweco 2018). De effecten die het ruimtebeslag kan hebben op de beschikbaarheid van mosselen voor benthosetende kuifeenden diende naar aanleiding daarvan nader te worden onderzocht. Effecten op andere soorten konden in de passende beoordeling worden uitgesloten.

De aantallen kuifeenden bevinden zich in de huidige situatie onder het doelaantal van het Natura 2000-gebied. Mogelijke effecten op foerageergebieden van kuifeenden kunnen daarom een negatief effect hebben op het behalen van de instandhoudingsdoelstelling. Rond Marken zijn beperkt mosselbanken aanwezig waar kuifeenden zouden kunnen foerageren (Grontmij 2015, Moedt 2018). Hier leven zowel quagga- als driehoeksmosselen, welke een voedselbron zijn voor de in het gebied overwinterende kuifeenden. Lokaal zijn de dichtheden voldoende hoog voor kuifeenden om efficiënt te kunnen foerageren.

Uit de passende beoordeling bleek dat er slechts kleine aantallen kuifeenden voor de kust van Marken werden geteld, met een maandgemiddelde van 164 exemplaren voor de wateren langs de zuid- en westkade samen (periode 2012-2017). Dit betrof overdag rustende dieren. Als gevolg van de dijkversterking neemt de beschikbaarheid van geschikte luwe plekken om te rusten niet af, deze verschuift enkel iets. Foerageren doen kuifeenden 's nachts, en doorgaans op open water op grotere afstand uit de kust. Over het nachtelijk voorkomen van kuifeenden rond Marken is echter niets bekend. Wel blijkt uit literatuur dat kuifeenden vanaf de dagrustplaatsen 's nachts kilometers kunnen vliegen naar hun foerageergebieden. In het IJsselmeer is vastgesteld dat overwinterende kuifeenden massaal ver uit de kust foerageren (de Leeuw and Renema 1997). Ook bij de versterking Markermeerdijken werd aangegeven dat de overdag aanwezige kuifeenden verder van de dijk op open water foerageren (Alliantie Markermeerdijken 2017).

Het ruimtebeslag van de versterking van de west- en zuidkade leidt tot verlies van mosselbanken die dicht bij de kust liggen, en welke potentieel foerageergebied zijn voor kuifeenden. Nader onderzoek was nodig om de effecten van de dijkversterking op de voedselsituatie van kuifeenden te kunnen beoordelen.

1.2 Vraagstelling

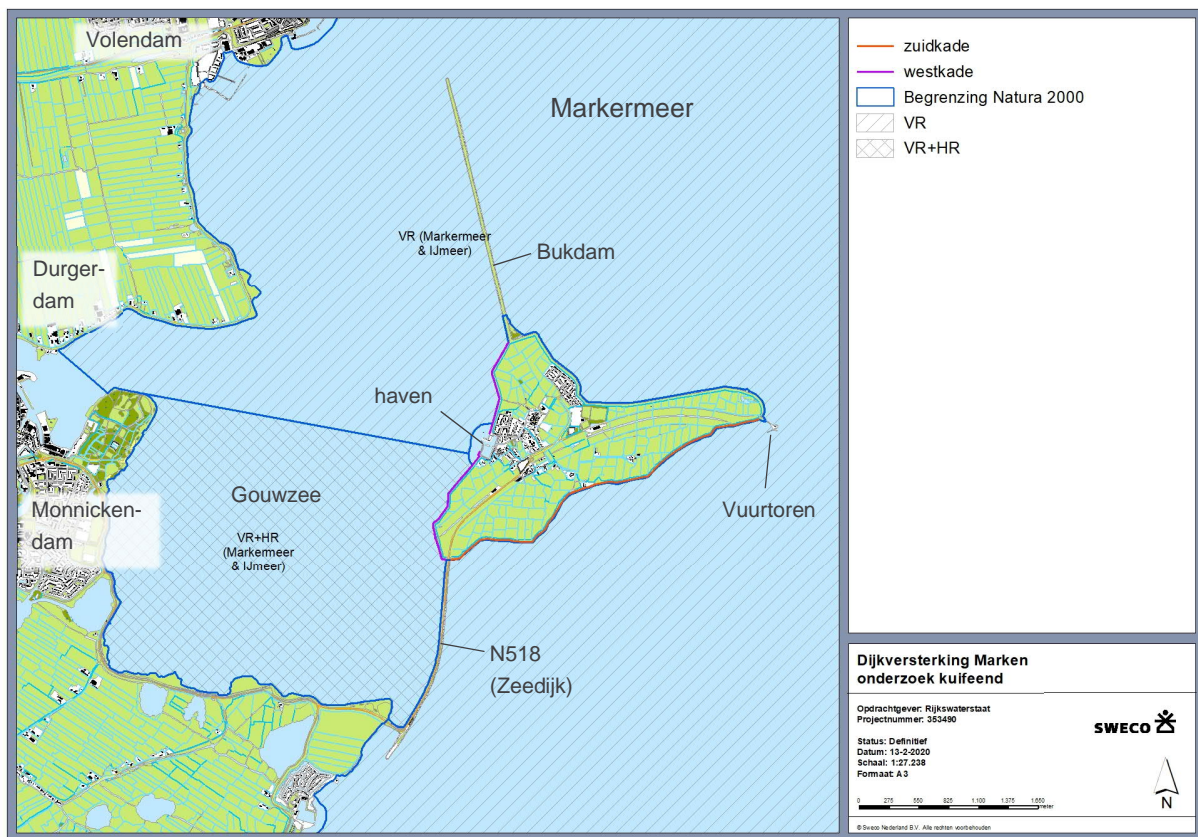
Het onderzoek zal antwoord geven op de volgende vragen :

- foerageren er kuifeenden binnen de effectafstand van de dijkversterking?
- indien er gefoerageerd wordt binnen de effectafstand van de dijkversterking, in hoeverre is de kustzone rond Marken en de hier aanwezige mosselbanken van significant belang voor de populatie overwinterende kuifeenden in Markermeer & IJmeer?

2 Methode

2.1 Onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied betreft in principe de zone van het ruimtebeslag van de dijkversterking. Dit is aan de zuidkade tot maximaal 50 meter buitenwaarts vanaf de huidige dijk en bij de westkade tot maximaal 25 meter buitenwaarts. Waarnemingen op grotere afstand zijn gedurende de veldbezoeken ook geregistreerd, waarbij steeds een schatting is gemaakt van de afstand tot de kade. De zuidkade loopt vanaf de Zeedijk (N518) tot aan de vuurtoren, de westkade vanaf de Zeedijk tot aan de Bukdam (figuur 2.1). De zone direct rond de haven van Marken valt niet binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied.



Figuur 2.1 Toponiemen omgeving Marken.

2.2 Tellingen

De tellingen zijn alle uitgevoerd vanaf het land. Er is op Marken vanaf verschillende punten geteld, waarbij de punten zo gekozen zijn dat het gehele onderzoeksgebied overzien kon worden. Bij de nachtelijke tellingen konden niet altijd alle vogels op grotere afstand tot op soort worden gedetermineerd, de afstand waarbinnen dit lukte was groot genoeg om dit wel binnen het onderzoeksgebied te doen.

Omdat van de zuidelijke Gouwzee bekend is dat er grote aantallen eenden rusten, waaronder ook kuifeenden, is een deel van de Gouwzee meegenomen in het onderzoek. De tellingen zijn niet volledig, maar dienen om de voor de kaden van Marken waargenomen aantallen vogels in perspectief te kunnen plaatsen ten opzichte van het totaal aantal vogels aanwezig in de Gouwzee. De tellingen aan de zuidkant van de Gouwzee zijn bij daglicht

uitgevoerd vanaf het land met behulp van een telescoop. Dieren die zich verder op het open water van de Gouwzee bevonden niet zijn meegeteld. De tellingen aan de zuidkant van de Gouwzee zijn gedaan vanaf verschillende toegankelijke uitzichtpunten langs de zuidkust, langs de westkust ter hoogte van Monnickendam en op de dijk noordelijk van het Monnickendammergat ter hoogte van Durgerdam.

2.3 Onderzoeksperiode, bezoekmomenten en weersomstandigheden

Het onderzoek is uitgevoerd in de periode oktober 2019 tot en met februari 2020. Buiten deze periode wordt veel gevoerageerd op macrofauna in de waterplantenvelden. In september, bijvoorbeeld, foerageren de kuifeenden nog op de waterplantenvelden. Medio oktober verdwijnen de waterplanten en de daaraan gebonden macrofauna langzaam en stappen de kuifeenden over op mosselen, waar ze gedurende de winter op foerageren. Voor de belangrijkste gebieden in Nederland, waaronder het IJsselmeergebied, geldt dat in de periode november – februari het maximum aantal vogels wordt bereikt. De tellingen van SOVON op de trajecten rond Marken en de monitoring door SOVON van de mosselbank bij IJburg geven aan dat hier in de periode oktober tot en met maart aanzienlijke aantallen kuifeenden aanwezig zijn.

Tweemaal per maand zijn de tellingen binnen het onderzoeksgebied op Marken vanaf circa anderhalf uur na zonsondergang uitgevoerd, wanneer de dieren hun rustgebieden hebben verlaten om te foerageren. Daarnaast is eenmaal per maand de kustzone ook gedurende de daglichtperiode onderzocht. Deze tellingen zijn op dezelfde dag uitgevoerd als de dag waarop de tellingen na zonsondergang zijn gedaan. Tot slot zijn de aanwezige aantallen kuifeenden op de Gouwzee eenmaal per maand onderzocht bij daglicht.

Er is enkel geteld bij relatief goede weersomstandigheden. Bij harde of langdurige regenval of storm is niet geteld, omdat de tellingen dan praktisch niet goed uit te voeren waren met de gebruikte optische apparatuur. De bezoekmomenten en weersomstandigheden staan in tabel 2.1. De maandgemiddelde temperaturen van het KNMI-meetstation Schiphol worden in tabel 2.2 gegeven.

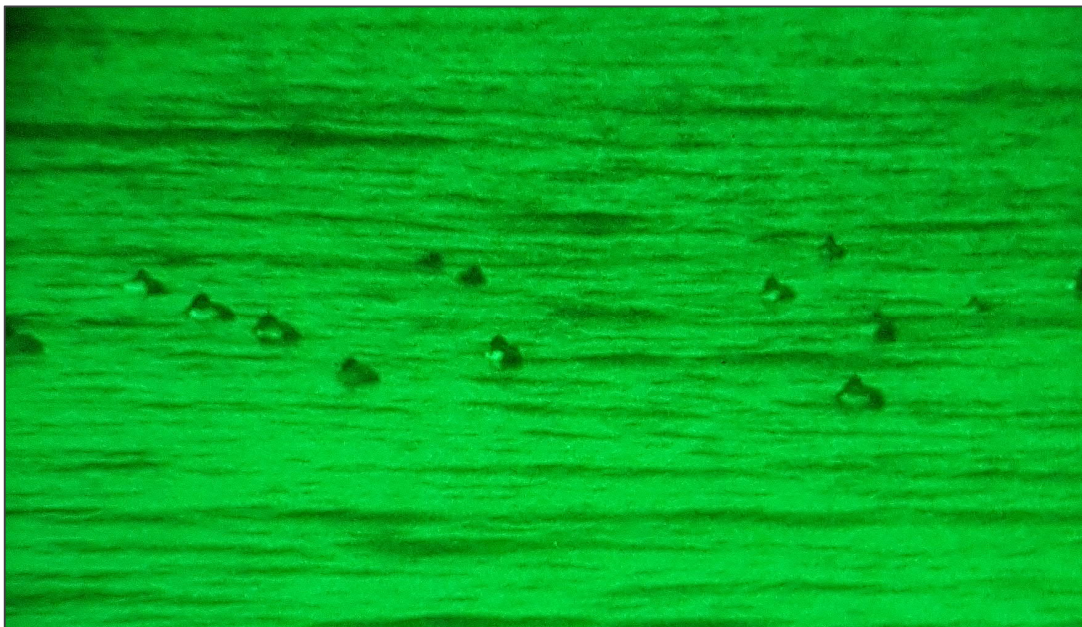
Tabel 2.1 Bezoekmomenten en weersomstandigheden.

datum	begintijd	eindtijd	temperatuur	bewolking	windrichting	windkracht	neerslag
2019-10-23	17:15:00	21:45:00	13	6/8	ZW	3	geen
2019-10-30	19:00:00	21:30:00	4	0/8	O	4	geen
2019-11-13	20:28:00	23:58:00	5	6/8	ZW	2	geen
2019-11-25	20:28:00	22:15:00		3/8	ZO	2	geen
2019-12-18	15:30:00	17:05:00	7	3/8	ZO	2	geen
2019-12-18	19:15:00	21:10:00	6	8/8	ZO	3	geen
2019-12-23	20:53:00	20:58:00		6/8	ZW	3	geen
2020-01-13	19:33:00	20:39:00	5	8/8	ZO	5	geen
2020-01-29	14:10:00	17:20:00	6	7/8	W	4	geen
2020-01-29	19:30:00	21:10:00	6	7/8	W	4	geen
2020-02-14	14:49:00	21:17:00	7	6/8	ZW	3	geen

Tabel 2.2. Maandgemiddelden van temperatuur in graden Celsius. (data meetstation Schiphol, bron: Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut (KNMI)).

jaar	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC
2019	3,8	6,3	7,9	11	11,7	17,8	18,7	18,8	15,2	11,6	6,6	6,1
2020	6,6											

Bij de tellingen is gebruik gemaakt van een nachtkijker met restlichtversterking van het type Zeiss Victory NV 5.6x62 T* Night Vision Device (generatie 2+). In het donker konden met deze kijker kuifeenden herkend worden tot ca. 150-200 meter. (Groepen) eenden konden worden waargenomen tot op grotere afstand, maar dat was afhankelijk van golfslag en lichtomstandigheden. Overdag of bij schemering zijn waarnemingen gedaan met reguliere verrekijkers met 10x vergroting (Swarovski EL 10x42) en/of telescopen met 20-60x vergroting (Swarovski AT80HD).



Figuur 2.2 *Beeld door nachtkijker van 's avonds rustende kuifeenden voor zuidelijke westkade (13-11-2019).*

3 Bestaande telgegevens

De huidige beschikbare telgegevens zijn afkomstig van maandelijkse tellingen die door Sovon overdag worden uitgevoerd. Deze tellingen (juli 2012 t/m juni 2017) gaven aan dat lage aantallen kuifeenden geteld werden, met name aan de westkade (seizoensgemiddelde 114 ex.). De aantallen langs de zuidkade waren met een seizoensgemiddelde van 49 ex. nog aanzienlijk lager. Omdat kuifeenden vooral 's nachts foerageren betreffen deze aantallen met name rustende kuifeenden. Deze telgegevens zeggen dan ook weinig over het gebruik van de kustzone als foerageergebied.

3.1 Resultaten transecttellingen SOVON

<PM>

<nieuwe tabel opnemen met aantallen op de teltrajecten rond Marken>

Tabel 3.1 Seizoensgemiddelden watervogels rond Marken (gemiddelden van maandtotalen in periode 2012-2017, data RWS). De aantallen betreffen de zowel binnendijs als buitendijs getelde vogels. Doelaantal conform het Natura 2000-Aanwijzingsbesluit en trends volgens SOVON. De getallen (111, 114 en 115) refereren aan de SOVON-teltrajecten. Getallen zijn op hele cijfers (naar boven) afgerond, waardoor totalen kunnen verschillen van de som van de afzonderlijke trajecten.

Soort	Traject				doel-aantal	Markermeer&IJmeer	
	West (111)	Noord (114)	Zuid (115)	totaal Marken		lange-termijn trend	trend sinds '06/07
Kuifeend	114	2	49	164	18.800	-	~

trend:

- ++ significante sterke toename van >5% per jaar
- + significante matige toename van < 5% per jaar
- 0 stabiel, geen significante trend
- matige significante afname van < 5% per jaar
- sterke significante afname van >5% per jaar
- ~ onzeker, geen trend aantoonbaar
- ? geen exacte aantallen bekend, geen trend te bepalen

3.2 Trends van kuifeend in Markermeer & IJmeer

Het Markermeer is op landelijk niveau een belangrijk overwinteringsgebied voor kuifeend: in seizoen 2015/2016 werden landelijk gezien de grootste concentraties kuifeenden gevonden in het Markermeer (38.211 exemplaren in oktober) (Hornman et al. 2018). Ook in seizoen 2016/2017 waren de aantallen hoog: de 45.000 ex. in Markermeer waren voor huidige begrippen aan de hoge kant (Hornman et al. 2019). In seizoen 2017/2018 was het maximum 31.400 ex. (Hornman et al. 2020). Vergeleken met het vijfjarig gemiddelde waren de aantallen in 2017/2018 in de belangrijke Zoete Rijkswateren aan de lage kant, name in november.

Vanaf midden jaren negentig liet de kuifeend een neerwaartse trend zien in Markermeer&IJmeer. Ook recent zet deze daling door, met een significante afname in de afgelopen 12 seizoenen (bron: Sovon). De instandhoudingsdoelstelling in Markermeer & IJmeer (18.800 ex.) wordt al geruime tijd niet meer gehaald. Het seizoensgemiddelde over de afgelopen vijf seizoenen is 11.193, de instandhoudingsdoelstelling 18.800.

Landelijk gezien tonen de aantallen van de kuifeend in de laatste 10 seizoenen tonen geen significante trend, al lijken de aantallen sinds ongeveer 2010 licht af te nemen (Bron: SOVON). Deze afname is in de Zoete Rijkswateren kleiner dan in de Zoute Delta en regionale gebieden (Hornman *et al.* 2018). Mogelijk komt dit door een herverdeling binnen Europa. Door gemiddeld zachtere winters blijven relatief veel kuifeenden ten noorden van ons land overwinteren, wat effecten heeft op de in Nederland overwinterende aantallen.

Tabel 3.2 Seizoensgemiddelden van kuifeend in Markermeer&IJmeer. Een seizoen loopt van juli tot en met juni.

Soort	12/13	13/14	14/15	15/16	16/17	17/18	Start trend	Trend sinds	Trend sinds
Kuifeend	21.308	12.242	11.668	11.659	11.208	9.186	1980	-	-

© Netwerk Ecologische Monitoring (Sovon, RWS, CBS, provincies)

4 Resultaten veldonderzoek

4.1 Aantallen kuifeenden rond Marken

In totaal werden binnen een straal van 150-200 m vanaf de kades 833 kuifeenden geteld rond Marken bij de avond-/nachtellingen. Veruit de meeste waarnemingen werden gedaan voor de westkade. Gedurende alle bezoeken werden hier in totaal 828 exemplaren geteld. Dit komt neer op een gemiddelde van 92 ex. per bezoek. Binnen het ruimtebeslag waren deze aantallen echter veel lager: 7 exemplaren per bezoek voor zuid- en westkade samen.

Zuidkade

Bij de avondronden zijn tweemaal kuifeenden waargenomen voor de zuidkade. Op 30-10-2019 en 14-2-2020 werden 3 resp. 2 exemplaren waargenomen op enkele tientallen meters uit de kust. Dit was in het uiterste westen van de zuidkade, in de luwe zone nabij de Zeedijk. De kuifeenden waren niet aan het foerageren. Er stond op 30 oktober veel wind. De dieren waren aanwezig op ca. 30 meter uit de kust, waar ze vermoedelijk beschutting zochten. De 2 ex. in februari 2020 zwommen op ca. 75 meter uit de kust. Bij deze februaritelling werden bij daglicht geen kuifeenden in dit deel van het Markermeer geteld. Op andere dagen zijn in het geheel geen kuifeenden voor de zuidkade waargenomen. In de avond van 23 oktober waren een kleine 300 kuifeenden op het Markermeer aanwezig even oostelijk van de Zeedijk, op meer dan 100 meter van de zuidkade. Dichter bij de zuidkade waren toen geen kuifeenden aanwezig.

Westkade

Aan de westkade waren gedurende de bezoeken steeds een aantal kuifeenden aanwezig bij de avondtellingen (tabel 4.1). Gemiddeld per bezoek werden 92 dieren geteld. Dichter bij de kaden (ca. 20 - 100 meter) waren onregelmatig kleine groepjes (1 - ca.50 ex.) aanwezig. Enkele relatief grotere groepen (100-200 exemplaren) werden op ca. 300 meter uit de kust geteld.

Bij het eerste bezoek op 23-10-2019 werden voor de westkade kuifeenden gezien ten noorden van haven, op ca. 300 meter van de kust. Dit betrof een groep van ca. 200 rustende kuifeenden.

De aantallen op 30-10-2019 waren laag: drie groepjes van 2-3 exemplaren waren op korte afstand (15-30m) voor de westkade aanwezig.

Op 13-11-2019 waren in de avond langs de westkade kuifeenden aanwezig. Ter hoogte van de haven, op iets minder dan 100 m van de dijk, rustte een klein groepje van enkele tientallen kuifeenden. De meeste vogels dobberden rond zonder de kop in de veren. Een paar vogels doken onregelmatig onder, en waren dus aan het foerageren (bij drie vogels is dit waargenomen). Aan de westkade even zuidelijk van de haven was een klein groepje met de kop in de veren rustende kuifeenden aanwezig direct langs de dijk (17ex.). Deze dieren waren dus niet aan het foerageren.

Op 25-11-2019 werden langs het zuidelijk deel van de westkade grote groepen eenden waargenomen op grote afstand van de dijk (op >200m vanaf dijk). Groepjes van 20-50 exemplaren werden dicht bij de kaden (tot ca. 70-100m) waargenomen, met name voor het zuidelijk deel van de westkade.. Een groep van 30 rustende exemplaren was binnen het ruimtebeslag aanwezig.

Op 18-12-2019 zaten er kuifeenden op grotere afstand van de kust in het zuidelijk deel van de westkade: een groep van 120ex. en een groep van 100ex., beide op ca. 300m. uit kust. Ook op 23-12-2019 bevonden zich enkele groepen van tientallen exemplaren op 75-100 meter uit de kust. Deze waren niet aan het foerageren.

Op 13-1-2019 waren lage aantallen kuifeenden aanwezig voor de westkade ten zuiden van de haven. Groepjes van 5 en van 4 exemplaren bevonden zich op ca 80m afstand, deze waren actief aan het foerageren. Ook was een enkele actief foeragerende kuifeend aanwezig nabij de Zeedijk, op 25 meter ten zuiden van westkade.

Op 29-01-2020 werden in het geheel geen kuifeenden gezien vanaf de dijken rond Marken.

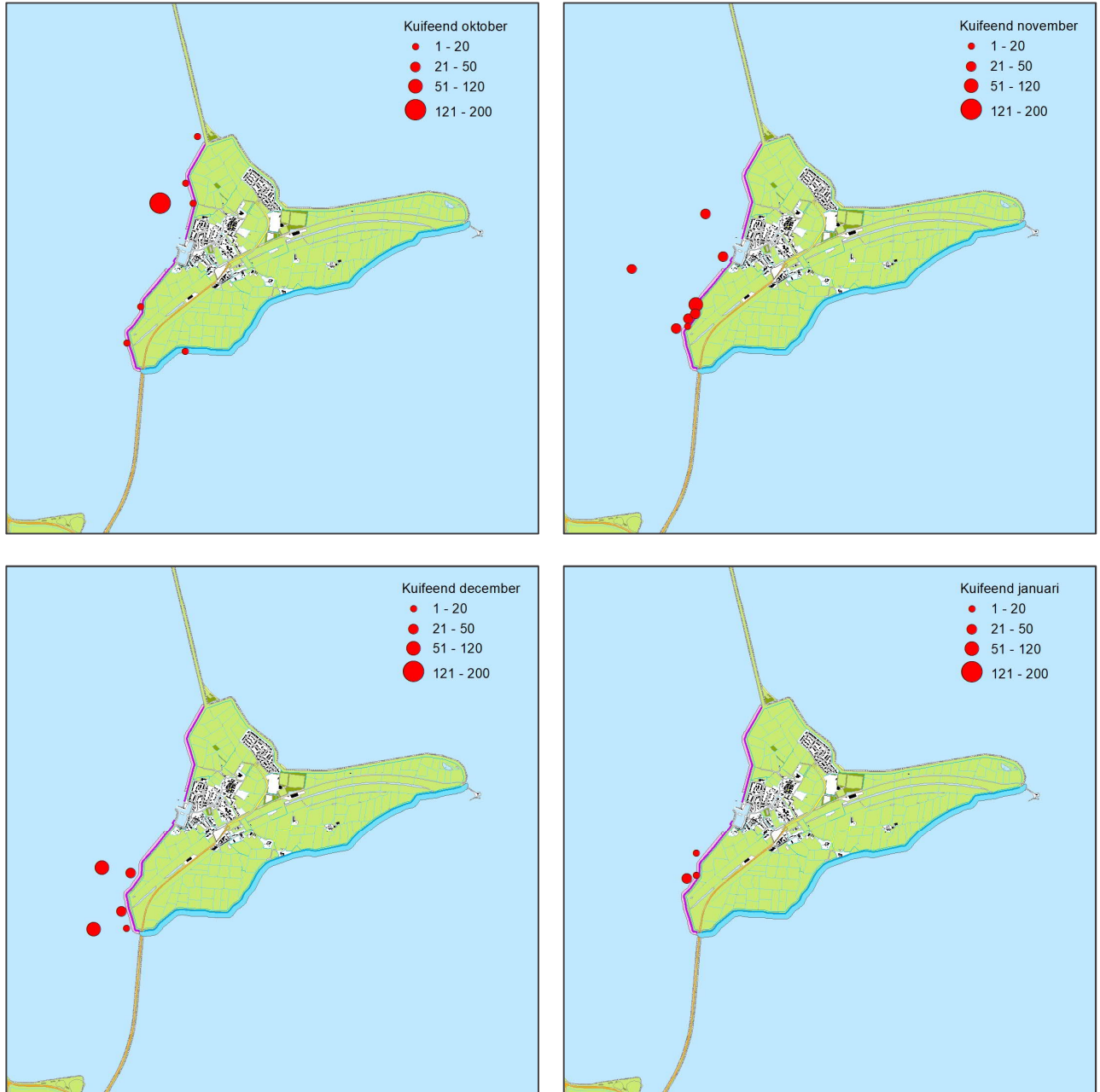
Op 14-2-2020 ook niet langs de westkade, en slechts twee nabij de zuidkade.

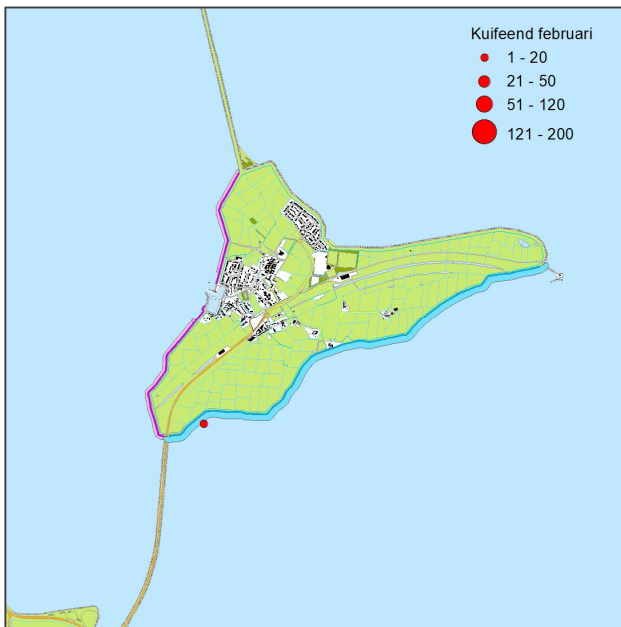
Tabel 4.1 De aantallen kuifeenden geteld bij de avond/nachttellingen. Tussen haakjes de aantallen die binnen het ruimtebeslag van de dijkversterking zijn aangetroffen.

datum	westkade	zuidkade	totaal
2019-10-23	200	-	200
2019-10-30	23(18)	3(3)	26
2019-11-13	144(17)	-	144
2019-11-25	144(30)	-	144
2019-12-18	220	-	220
2019-12-23	67	-	67
2020-01-13	30(1)	-	30
2020-02-14	-	2	2
Eindtotaal	828	5	833

Op de volgende datums waren er vogels binnen het ruimtebeslag (of net daarbuiten) aanwezig: 30 oktober (18ex.), 13 november (17ex.), 25 november (30ex.) en 13 januari (1 ex.). In totaal betrof dit dus 66 exemplaren gedurende het hele telseizoen. Binnen de aanwezige groepjes waren soms enkele dieren aan het foerageren.

Figuur 4.1 Totale aantallen kufeenden bij avond/nachtbezoeken per maand.





4.2 Kuifeenden op Gouwzee

Bij het eerste bezoek op 23-10-2019 waren de aantallen kuifeenden in de Gouwzee al hoog, overdag rustten hier vele duizenden exemplaren. Langs de zuid- en westkust was een vrijwel aaneengesloten band kuifeenden aanwezig, evenals enkele grote groepen verder op de Gouwzee.

<PM>

5 Conclusie

Gedurende de winterperiode zijn er onregelmatig kleine aantallen kuifeenden voor de zuidkade en westkade van Marken waargenomen. Een enkele maal bevond zich 's avonds een groepje binnen het ruimtebeslag van de dijkversterking aan de westkade. Dit waren met name rustende dieren, een enkele kuifeend dook af en toe onder water, waaruit afgeleid kan worden dat er sporadisch door lage aantallen kuifeenden wordt gevoerageerd. Het betreft hier echter zeer kleine aantallen ten opzichte van de grote groepen (soms vele duizenden) kuifeenden die elders op de Gouwzee zijn waargenomen. Er wordt dus niet structureel gevoerageerd door grotere groepen, maar onregelmatig door enkele eenden wanneer er kleinere groepjes voor de westkade aanwezig zijn. Bovendien gaat het dan meestal om eenden die zich wat verder uit de kust (>50m) bevinden en dus buiten de zone waar de meeste mosselen aanwezig zouden zijn. Bij karteringen is de aanwezigheid van mosselen onderzocht in raaien op 5, 10 en 20 meter uit de kust (Grontmij 2015). Uit de karteringen blijkt dat het zwaartepunt van de Dreissena-hoeveelheden zich hier in de raaien op 5 meter en 10 meter uit de kant bevindt. Ten zuiden van de haven lag lokaal de hoogste dichtheid op 10 meter van de dijk (biovolume tot meer dan 3000 ml/m²). Op deze afstanden van de kust wordt niet structureel gevoerageerd door wezenlijke aantallen kuifeenden. Ook de grotere aantallen kuifeenden verder uit de kust en buiten het ruimtebeslag bestaan voornamelijk uit rustende dieren.

Veruit het grootste deel van de kuifeenden op de Gouwzee dat gedurende de bezoeken werd waargenomen bevond zich elders in het gebied, voornamelijk langs de zuid- en westkust van de Gouwzee, en ook wel verder op het open water. Dit is niet alleen rustgebied overdag, er wordt ook gevoerageerd door de eenden. Dit is bij de tellingen in oktober vastgesteld en ook nog bij latere tellingen tot in januari. De groepjes kuifeenden langs de westkade zijn eigenlijk de randeffecten van de grote (en soms enorme) groepen kuifeenden in de Gouwzee, vooral in het zuidelijke en westelijke deel. De aantallen kunnen hier oplopen tot vele duizenden exemplaren. Dieren uit de Gouwzee vertrekken 's avonds deels naar elders in het Markermeer, ook blijven er groepen in de Gouwzee. Er trekken geen grote groepen naar de kaden rond Marken.

Gesteld kan worden dat de zones waar mosselen aanwezig zijn voor de zuid- en westkade van Marken geen relevant foerageergebied vormen voor kuifeenden. Er gaat binnen het maximale ruimtebeslag van de dijkversterking geen wezenlijk foerageergebied verloren door de dijkversterking. Effecten op instandhoudingsdoelstellingen (behoudsdoelstelling voor oppervlakte en kwaliteit van het leefgebied en behoud van de populatie) van de Kuifeend zijn uit te sluiten.

Samenvattend

Resultaten

- Overdag komen kuifeenden onregelmatig voor in lage aantallen langs de westkade en sporadisch aan de zuidkade.
- 's Nachts zijn onregelmatig kuifeenden in lage aantallen aanwezig langs de westkade, soms ook binnen het ruimtebeslag. Dit zijn vooral rustende vogels, waarbij slechts soms door enkele exemplaren wordt gevoerageerd.

Conclusies

- Er foerageren geen significante aantallen kuifeenden binnen het ruimtebeslag van de dijkversterking.
- De mosselbanken binnen het ruimtebeslag van de dijkversterking van de westkade en zuidkade vormen geen belangrijke voedselbron voor overwinterende kuifeenden in het Markermeer&IJmeer.

6 Literatuurlijst

- Alliantie Markermeerdijken. 2017. Versterking Markermeerdijken. Passende beoordeling Wet natuurbescherming. Alliantie Markermeerdijken, Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier.
- Boele, A., J. van Bruggen, F. Hustings, K. Koffijberg, J.W. Vergeer, and T. van der Meij. 2019. Broedvogels in Nederland in 2017. Nijmegen: Sovon Vogelonderzoek Nederland.
- de Leeuw, J.J., and W. Renema. 1997. "Dwingt kleptoparasitisme Kuifeenden *Aythya fuligula* tot nachtelijk foerageren?" *Limosa* 70 (1):1-4.
- Grontmij. 2015. Mosselinventarisatie rond Marken. MIRT-Verkenning Hoogwaterveiligheid Marken, impact binnen het potentiële ruimtebeslag van de dijkverbreding. Amsterdam: Grontmij.
- Hornman, M., F. Hustings, K. Koffijberg, E. van Winden, P. van Els, R. Kleefstra, Sovon Ganzen- en Zwanenwerkgroep, and L. Soldaat. 2020. Watervogels in Nederland in 2017/2018. Nijmegen: Sovon Vogelonderzoek Nederland.
- Hornman, M., F. Hustings, K. Koffijberg, E. van Winden, P. van Els, A. van Kleunen, Sovon Ganzen- en Zwanenwerkgroep, and L. Soldaat. 2019. Watervogels in Nederland in 2016/2017. Nijmegen: Sovon Vogelonderzoek Nederland.
- Hornman, M., K. Koffijberg, E. van Winden, P. van Els, O. Klaassen, Sovon Ganzen- en Zwanenwerkgroep, and L. Soldaat. 2018. Watervogels in Nederland in 2015/2016. Nijmegen: Sovon Vogelonderzoek Nederland.
- Moedt, S.C. 2018. Dreissena inventarisatie Marken - Uitbreiding op onderzoek 2015. Amsterdam: Eurofins.
- Sweco. 2018. MER Dijkversterking Marken - Deelrapport Natuur. De Bilt: Sweco Nederland B.V.
- van den Bremer, L., H. Schekkerman, H. van der Jeugd, M. van Roomen, E. van Winden, and C. van Turnhout. 2015. Populatieontwikkeling Wilde Eend, Krakeend, Kuifeend en Tafeleend in Nederland: wat weten we over de achtergronden? Nijmegen: Sovon Vogelonderzoek Nederland.